

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»**

На правах рукописи

**Марьин Евгений Михайлович**

**ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ  
И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ  
СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ  
(клинико-экспериментальное исследование)**

06.02.04 – Ветеринарная хирургия

Диссертация  
на соискание ученой степени  
доктора ветеринарных наук

Научный консультант:  
доктор ветеринарных наук,  
профессор В.А. Ермолаев

Ульяновск - 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	5
<b>1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b>	18
1.1. ХИРУРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ В ОБЛАСТИ КОПЫТЕЦ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (КЛАССИФИКАЦИЯ, РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ЖИВОТНОВОДСТВА)	18
1.2. ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОБЛАСТИ КОПЫТЕЦ У КОРОВ	32
1.3. СИНДРОМАТИКА ТЕЧЕНИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОРОВ	42
1.4. ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА И МЕРЫ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	53
1.5. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СОРБЦИОННЫХ СРЕДСТВ В ХИРУРГИИ	62
<b>2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	77
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	93
3.1 МОНИТОРИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	93
3.2 ИЗУЧЕНИЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИХ СВОЙСТВ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА – ДИАТОМИТА НА ЛАБОРАТОРНЫХ И МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ	130
<b>3.2.1 Влияние различных лекарственных форм диатомита на заживление гнойных ран у лабораторных мышей</b>	130
<b>3.2.2 Влияние природного сорбента - диатомита на заживление гнойных кожно-мышечных ран у собак</b>	133
3.3. ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОРБЕНТОВ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ГНОЙНЫМ ПОДОДЕРМАТИТОМ	144
<b>3.3.1 Клиническая картина заживления гнойных пододерматитов</b>	144
<b>3.3.2 Динамика планиметрических показателей заживления гнойных пододерматитов у коров при комплексном их лечении</b>	157
<b>3.3.3 Гистологическая картина воспалительного процесса в основе кожи копытец у коров</b>	162
<b>3.3.4 Морфо-биохимические показатели крови при лечении ко-</b>	169

<b>ров, больных гнойным пододерматитом</b>	
<b>3.3.5 Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных с пораженных очагов основы кожи копытец у коров методом ПЦР</b>	180
<b>3.3.6 Экономическая эффективность использования в комплексных схемах лечения коров, больных гнойными пододерматитами синтетических сорбционных препаратов</b>	184
<b>3.4 ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОРБЕНТОВ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ КОПЫТЕЦ</b>	188
<b>3.4.1 Клиническая картина заживления гнойно-некротических язв</b>	188
<b>3.4.2 Динамика планиметрических показателей заживления язвенных дефектов в области копытец у коров при комплексном их лечении</b>	198
<b>3.4.3 Гистологическая картина воспалительного процесса мягких тканей в области копытец у коров</b>	202
<b>3.4.4 Морфо-биохимические показатели крови при лечении коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец</b>	211
<b>3.4.5 Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных с язвенных поражений копытец у коров методом ПЦР</b>	224
<b>3.4.6 Экономическая эффективность использования в комплексных схемах лечения коров, больных язвенными поражениями копытец синтетических сорбционных препаратов</b>	228
<b>3.5 ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА – ДИАТОМИТА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ГНОЙНЫМ ПОДОДЕРМАТИТОМ</b>	232
<b>3.5.1 Клиническая картина заживления гнойно-некротических поражений основы кожи в области копытец</b>	232
<b>3.5.2 Динамика планиметрических показателей заживления гнойных пододерматитов у коров при комплексном их лечении</b>	245
<b>3.5.3 Гистологическая картина воспалительного процесса в области основы кожи копытец у коров</b>	249
<b>3.5.4 Морфо-биохимические показатели крови при лечении коров, больных гнойными пододерматитами</b>	261
<b>3.5.5 Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных при гнойном пододерматите у коров ме-</b>	273

тодом ПЦР	
<b>3.5.6 Экономическая эффективность использования в комплексных схемах диатомита и антисептических препаратов в лечении коров, больных гнойным пододерматитом</b>	277
<b>3.6 ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА – ДИАТОМИТА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ КОПЫТЕЦ</b>	281
<b>3.6.1 Клиническая картина заживления гнойно-некротических язв</b>	281
<b>3.6.2 Динамика планиметрических показателей заживления язвенных дефектов в области копытец у коров при комплексном их лечении</b>	288
<b>3.6.3 Гистологическая картина воспалительного процесса мягких тканей в области копытец у коров</b>	292
<b>3.6.4 Морфо-биохимические показатели крови при лечении коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец</b>	303
<b>3.6.5 Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных с язвенных поражений копытец у коров методом ПЦР</b>	315
<b>3.6.6 Экономическая эффективность использования диатомита и антисептических препаратов в комплексных схемах лечения коров, больных язвенными поражениями копытец</b>	319
<b>4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ</b>	323
<b>5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	372
5.1 ВЫВОДЫ	372
5.2 ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	376
5.3 ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	377
<b>6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>	378
<b>7. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	442

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследований.** Агропромышленный комплекс Российской Федерации является основным источником продовольствия и сельскохозяйственного сырья (Флигинских Т.Н., Андреева О.Н., 2015). После введения санкций со стороны США, ЕС и ряда других стран положение с обеспечением населения продовольствием в стране обострилось. В связи с этим федеральными властями была поставлена задача перед работниками агропромышленного комплекса по наращиванию производства продовольственных товаров с целью импортозамещения. Для сокращения импорта молока и молочных продуктов в перспективе необходимо в первую очередь направить усилия на повышение продуктивности и долголетия использования коров, а также на разработку эффективных ветеринарных средств защиты от различных болезней (Гончаров В.Д., Балакирев Н.А., Селина М.В, 2017).

По данным ряда авторов, по мере повышения удоя до 5000 кг молока в год и более у коров отмечается рост заболеваемости различной этиологии. Сокращение до минимума заболеваемости животных хирургическими болезнями является одним из резервов повышения рентабельности животноводства. Для решения этой задачи важнейшее значение имеет своевременное выявление причин травматизма и принятие необходимых мер к их устранению: раннее обнаружение животных с хирургическими болезнями, своевременное оказание им лечебной помощи, предотвращение развития осложнений хирургической инфекции путем применения наиболее эффективных лечебно-профилактических методов и средств, которые не будут оказывать негативного влияния на получаемую продукцию, организацию оптимальных условий содержания животных, рационального ухода и кормления (Молоканов В.А., Щеглов В.М., Байкенов М.Т., 2001; Веремей Э.И., Журба В.А., 2002; Тимофеев С.В., Гимранов В.В., 2008; Порфирьев И.А., Ватников Ю.А., Куликов Е.В., 2008; Хоришко П.А., Квочко А.Н., Слинько В.В., Лотковская Т.Р., Федота Н.В., 2010; Стекольников А.А., 2011; Руколь В.М., 2012; Батраков А.Я., Виденин В.Н., Семёнов Б.С., 2014; Батраков А.Я., Кириллов А.А., Юшманов П.Н.

2015; Стекольников А.А., Семёнов Б.С., 2017; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., 2018; Penev T, Mitev J., Пиев А, Borisov I., Miteva T., Gergovska Z., Uzunova K., 2012; Groenevelt M., Main D., Tisdall D., Knowles T., Bell N., 2014; Fabian J., Laven R.A., Whay H.R., 2014; Badiei A., Baniasadi A., Sami M., Hamidi A., 2016; Laven R., 2016; Alon Arazi, 2017).

Постоянный высокий процент выбраковки животных свидетельствует о сложной, многофакторной этиологии поражения конечностей, имеющей как организационную, так и инфекционную и неинфекционную природу, о недостаточной эффективности проводимых лечебно-профилактических мероприятий и применяемых ветеринарных препаратов.

Поэтому учёные и специалисты всего мира основное внимание уделяют разработке ветеринарных препаратов, имеющих широкий терапевтический индекс (Лопатин С.В., Самоловов А.А., 2006; Милаев В.Б., 2011; Чеходариди Ф.Н. с соавт., 2011; В.А. Ермолаев и соавт., 2011, 2013, 2015; Безрук Е.Л., 2012; Елисеев А.Н. с соавт., 2015; Ладанова М.А., Стекольников А.А., 2015; Семёнов В.Г., Чучулин А.В., 2016; Bergsten C., 2006; Leach K.A., Tisdall D.A., Bell N.J., Main D.C.J., Green L.E., 2012; Milosavljevic P., Savic-Stevanovic V., 2013, Thomas H.J., Remnant J.G., Bollard N.J., Burrows, A., Whay H.R., Bell N.J., Mason C., Huxley J.N., 2016; Apply M.D., 2016; Jan van Geest, 2017).

Лечение крупного рогатого скота при гнойно-некротических заболеваниях должно включать в себя, прежде всего, стимуляцию защитных сил самого организма с одновременной этиопатогенетической терапией. Большинство препаратов, предназначенных для лечения животных с гнойно-некротическими процессами, характеризуется избирательным и узконаправленным действием. Как правило, применяются антибиотики, сульфаниламиды, к которым ограничена чувствительность возбудителей инфекции. Длительное и бесконтрольное использование антибиотиков привело к резкому повышению вирулентности возбудителей раневой инфекции (Лукьяновский В.А., 1985; Панько И.С., 1988; Безин А.Н., с соавт., 2004; Веремей Э.И., 2006; Руколь В.М., 2012; Батраков А.Я., Виденин В.Н., Семёнов Б.С., 2014; Holzhauser C.J., 2011; Cook N.B., 2015; Tomlinson D., 2014).

Заболевания конечностей у парнокопытных носят полиэтиологический характер, поэтому и лечение должно быть комбинированным, направленное на первичную хирургическую обработку, требующей глубокие практические навыки для оптимального удаления мертвых тканей и грамотного назначения лечебных процедур с учетом их экономической эффективности (Елисеев, А.Н. с соавт., 2012; Семёнов Б.С., Виденин В.Н., Кузнецова Т.Ш., 2016; Хомин Н.М., с соавт., 2017; Flower F.C., Sedlbauer M., Carter E., von Keyserlingk M.A.G., Sanderson D.J., Weary D.M., 2008; Cha E., Hertl J.A., Bar D., Gröhn Y.T., 2010; Capion N., Boye M., Ekstrøm C.T., Jensen T.K., 2012; Shearer J.K., Plummer P.J., Shearer L.C., Danielson J., 2013; Popescu S., Borda C., Diugan E.A., Niculae M., Stefan R., Sandru C.D., 2014; O'Connell N.E., 2014).

При лечении гнойно-некротических болезней пальцев особое значение необходимо придавать поискам новых средств, способствующих ускорению очищения раневой поверхности от гнойного экссудата, ранней ликвидации воспалительных процессов и более быстрому образованию здоровых грануляций в ране, а также ускорению перехода воспалительно-дистрофической фазы (гидратации) в регенеративную фазу (дегидратации). Одними из таких средств, используемых для местного лечения гнойных поражений, являются сорбенты, в том числе синтетического (Ильницкий Н.Г., 2001; Адамян А.А., 2007; Винник Ю.С. с соавт., 2013; Буханов В.Д. с соавт., 2013; В.Д. Луценко с соавт., 2016) и природного происхождения (Кушеев Ч.Б., 2002; Очиров В.М., с соавт., 2003; Крюкова В.В. с соавт., 2003; Елесин А.В., Барашкин М.И., 2005; Томских Н.Н., с соавт., 2007; Марьин Е.М., 2007; Ермолаев В.А., с соавт., 2010; Везенцев А.И., с соавт., 2010), отличающиеся своим структурным характеристикам и свойствам.

Применение сорбентов в фазу гидратации обеспечивает эвакуацию экссудата, микрофлоры и продуктов их жизнедеятельности за счет капиллярного дренирования и адсорбции микрофлоры в поры сорбентов, уменьшения отёчности окружающих тканей, что способствует росту грануляций, восстановлению кровотока и микроциркуляции. Таким образом, использование сорбционных пре-

паратов как отдельно, так и в комплексных схемах лечения хирургических заболеваний, в том числе и в области копытцев имеет актуальное значение.

**Степень разработанности темы.** Целая плеяда крупнейших советских ветеринарных хирургов занималась разработкой рациональных способов лечения и профилактики болезней копытцев различной этиологии у продуктивных сельскохозяйственных животных (Шакалов К.И., 1972; Чабановский С.Г., 1974; Островский Н.С., 1977; Батраков А.Я., 1980; Борисевич В.Б., 1980; Кузнецов Г.С., 1980; Самоловов А.А., 1981; Семёнов Б.С., 1981; Панько И.С., 1982; Плахотин М.В., 1983; Мажуга Е.П., 1983; Шакуров М.Ш., 1983; Елисеев А.Н., 1984; Лукьяновский В.А., 1985; Виденин В.Н., 1985; Веремей Э.И., 1986; Бурденюк А.Д., 1986; Молоканов В.А., 1988; Башкиров Б.А., 1989; Щербаков Н.П., 1989; Сидорчук А.А., 1994).

За последние 30 лет заболевания в области копытцев у коров являются очень острой и актуальной проблемой для всего молочного животноводства. Так, более 30% высокопродуктивных коров имеют типичные признаки болезней пальцев, проявляющихся хромотой (Хузин Д.А., с соавт., 2017). На фоне этого увеличивается сервис-период (в среднем на 30 суток), уменьшается выход телят до 18%, выбраковка больных коров достигает 60%, среднесуточный удой у ортопедически больных коров падает до 42%, хозяйства несут огромные финансовые затраты на лечебные мероприятия, в результате чего повышается ротация в стаде животных, нарушается план племенной работы, из-за чего страдает генофонд породы и снижается доходность отрасли в целом (Елисеев, А.Н., с соавт., 2000; Киричко Б.П., 2000; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Киреев А.В., 2017; Dhawi A., Hart C.A., Demirkan I., Davies I.H., Carter S.D., 2005; Cramer G., Lissemore K.D., Guard C.L., Leslie K.E., Kelton D.F., 2009).

Особенно эта проблема обострилась в годы перевода животноводства на промышленную основу вследствие резкого изменения условий их содержания и кормления, в связи со строительством и эксплуатацией крупных животноводческих комплексов, где технологией содержания животных предусмотрена механизация основных трудоемких процессов, таких как: раздача кормов, водопой, наво-

зоудаление, содержание животных без подстилки, моциона, замена грубых кормов - сена, соломы на сочные корма - силос, сенаж, концентраты, при одновременном уменьшении доли грубых кормов в рационе (Стекольников А.А., 2011). Большой вклад в решение вопросов предупреждения, лечения и профилактики гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей внесли такие учёные, как: Х.Н. Макаев, Ю.В. Храмов, 2007; С.В. Тимофеев, Ю.И. Филлипов, В.В. Гимранов, 2009; А.А. Самоловов, С.В. Лопатин, 2009; А.Н. Квочко, соавт., 2010; С.Ю. Концевая, с соавт., 2013; А.Я. Батраков, с соавт., 2014; В.М. Руколь, 2014; А.Н. Елисеев, с соавт., 2015; Ф.Н. Чеходарида, с соавт., 2015; А.В. Издепский, 2016; В.А. Ермолаев, с соавт., 2016; Т.Н. Шнякина, Н.П. Щербаков, с соавт., 2016; А.А. Стекольников, с соавт., 2016; Б.С. Семёнов, В.Н. Виденин, с соавт., 2016; А.Н. Безин, И.И. Волотко, с соавт., 2016.

На сегодняшний момент разработано и внедрено в клиническую практику достаточно много всевозможных методов лечения гнойно-некротических процессов в области дистального отдела конечностей, но, несмотря на эти обстоятельства, ни одно из них не обладает высокой эффективностью. Прогресс лечения данной патологии в большей мере зависит от местного лечения. В связи с этим целесообразным остаётся поиск таких методов и средств лечения, которые обладают разносторонним действием, обеспечивающим стойкий противомикробный, противовоспалительный и регенерационный эффекты. В этой связи большой интерес представляют возможности терапевтического применения при гнойно-некротических процессах дистальной части конечностей у животных сорбционных препаратов как синтетических биологически активных сорбентов, так и на основе местных, экологически безопасных средств природного происхождения, к которым относится природный сорбент - диатомит Забалуевского месторождения Ульяновской области.

**Цель исследования** – разработать, испытать и экспериментально обосновать использование комплексных схем лечения гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей у животных на основе синтетических сорбентов, а также природного сорбента – диатомита.

**Задачи исследования:**

1. Изучить степень распространенности ортопедических болезней у коров в хозяйствах Ульяновской области, морфо-биохимический статус клинически здоровых и ортопедически больных животных, а также экономически доказать роль лечебно-профилактической расчистки копытец.

2. В условиях эксперимента на лабораторных мышах и собаках выявить ранозаживляющее действие природного сорбента диатомита в разных лекарственных формах при использовании модели гнойной раны.

3. Выяснить клинико-планиметрические показатели заживления гнойных пододерматитов и язвенных поражений в области копытец при местном комплексном их лечении.

4. Сравнить гистоморфологические изменения в пораженных тканях у коров при гнойно-некротическом воспалении основы кожи и мягких тканей в области копытец с учётом способа их лечения.

5. Установить изменения морфо-биохимического статуса крови ортопедически больных коров при использовании комплексных схем лечения.

6. Определить видовую и родовую принадлежность микроорганизмов, выделенных при хирургических заболеваниях в области копытец у коров методом ПЦР.

7. Обосновать экономическую целесообразность использования синтетических сорбционных препаратов и сорбционно-антисептических средств в комплексном лечении заболеваний копытец у коров.

**Научная новизна исследования.** Проведены мониторинговые исследования по выявлению заболеваний дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота в хозяйствах Ульяновской области, изучен гематологический статус клинически здоровых и больных коров гнойно-некротическими поражениями в области копытец. На основании проведенных расчетов экономических показателей доказана эффективность систематической лечебно - профилактической расчистки копытец. Научно обоснована терапевтическая эффективность сорбционного природного материала - диатомита при заживлении экспериментально смодели-

рованных гнойных ран на лабораторных животных и собаках. Экспериментально доказано, что использование в комплексных схемах лечения болезней копытцев у коров биологически активных синтетических сорбентов (Диотевин и Диовин) и природного сорбента – диатомита и антисептических средств способствует ускорению заживления патологических очагов и в целом выздоровлению больных животных. На гистологическом уровне выявлены: в фазу гидратации дистрофические изменения, как в эпидермисе, так и собственно соединительнотканной основе дермы, в том числе включая микроциркуляторное русло; в фазу дегидратации - созревание грануляционной ткани с дифференциацией сосудов, образование коллагена с последующей активизацией регенеративных процессов с полной реституцией воспалительных очагов. На основании проведенных исследований научно подтверждены изменения морфологических и биохимических показателей крови при использовании сорбционно-антисептического комплексного лечения заболеваний копытцев у коров, а также проведены молекулярно-биологические анализы микрофлоры, выделенной с гнойно-некротических очагов. Выявлен экономический эффект применения комплексного лечения ортопедически больных коров на основе синтетических сорбентов и нанопористого структурированного материала природного происхождения – диатомита с антисептическими средствами. Разработан и предложен для ветеринарной практической работы копытный нож (патент на полезную модель РФ № 115649, 2012), препарат для лечения гнойного пододерматита у коров (патент на изобретение РФ № 2664425, 2018) и сорбционно-антисептический порошок для лечения гнойно-воспалительных процессов основы кожи в области копытцев у коров (патент на изобретение РФ № 2681782, 2019). Результаты исследований использованы в монографиях «Природные сорбенты в лечении гнойных ран у животных» (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., 2010) и «Организация ветеринарных мероприятий при незаразных болезнях» (Марьин Е.М., Проворова Н.А., Проворов А.С., 2014).

**Практическая и теоретическая значимость работы** состоит в том, что в результате проведенной работы арсенал уже имеющихся лекарственных средств обогатился высокоэффективными, экологически безопасными и, что немаловажно

для молочного скотоводства, дешёвыми препаратами для лечения различных гнойно-некротических болезней в области пальцев у крупного рогатого скота (гнойный пододерматит, язва Рустергольца, язва мякиша, язва Мортелларо, язва кожи межпальцевой щели, язва венчика и т.д.). Использование сорбционных средств позволяет в кратчайшие сроки получить положительные результаты при лечении заболеваний в области дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота. Разработаны и предложены комплексные схемы лечения заболеваний дистального отдела конечностей у коров на основе биологически активных сорбентов (Диотевин и Диовин) и природного сорбента – диатомита и антисептических средств, которые могут быть широко и с успехом внедрены в практику различных животноводческих хозяйств. Полученные данные в результате исследований способствуют расширению и углублению уже имеющихся сведений об этиологии, патогенезе, симптоматике и лечении гнойно-некротических процессов дистального отдела конечностей у коров.

Результаты исследований вошли в «Методические рекомендации по применению природных сорбентов в составе сложных лекарственных порошков для лечения язвенных патологий на конечностях у коров» (утверждены Департаментом ветеринарии Ульяновской области, от 16.12.2014), Методические рекомендации «Комплексная терапия заболеваний копытцев у коров при использовании сорбентов различного происхождения» (утверждены научно-техническим советом ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ» от 20.06.2017) и Методические указания «Сорбционная терапия гнойно-некротических заболеваний копытцев у крупного рогатого скота» (одобренные и рекомендованные секцией зоотехнии и ветеринарии Отделения сельскохозяйственных наук РАН, от 11.10.2018). Основные положения и результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс профильных аграрных вузов России: на кафедре хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ», на кафедре хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ», кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства ФГБОУ ВО «Горский ГАУ», кафедре хирургии, акушерства и патологии мелких животных ФГБОУ ВО «Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана», кафедре

биологии и патологии мелких домашних, лабораторных и экзотических животных и кафедре ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО «МГАВМИБ-МВА имени К.И. Скрябина», кафедре анатомии, физиологии и хирургии ФГБОУ ВО «Орловский ГАУ», кафедре незаразных болезней животных ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ», кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Пермская ГСХА», кафедре незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА», кафедре анатомии, акушерства и хирургии ФГБОУ ВО «Самарская ГСХА», кафедре болезней животных и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», кафедре физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», кафедре незаразных болезней ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ», кафедре внутренних болезней и хирургии ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА», кафедре морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней и института ДПО ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», кафедре ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Хакасский ГУ им. Н.Ф. Катанова», а также в аграрных Вузах стран СНГ: на кафедре незаразных болезней и морфологии НАО «ЗАКТУ имени Жангир хана» (Республика Казахстан); кафедре общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» ГАВМ» (Республика Беларусь).

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Область научных исследований, представленных в диссертационной работе, соответствует паспорту специальности 06.02.04 – ветеринарная хирургия в плане: п.1. Исследование закономерностей и механизмов развития хирургической патологии (патогенез); п.2. Изучение общих и специфических признаков хирургических заболеваний (семиотика); п.3. Исследование принципов и методов диагностики хирургических заболеваний; п.4. Исследование процессов воспаления, регенерации, трансплантации и выздоровления; п.7. Разработка методов и обобщение опыта профилактики и лечения хирургических болезней; п.10. Изучение клинических, гематологических, морфологических, биохимических и физиологических показателей, объективно характеризующих общее состояние организма и обмена веществ при разных видах патологии.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Основные положения, заключение и практические предложения, сформулированные в диссертации, отвечают цели и задачам работы, логично вытекают из представленного фактического материала. Достоверность экспериментальных данных подтверждена большим объёмом исследований, проведенных на сертифицированном оборудовании с использованием современных методик сбора и обработки информации, а также статистических данных. Математическая обработка полученных результатов исследований выполнена с помощью пакета программ Statistica. Материалы диссертации доложены и обсуждены на Международном симпозиуме «Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радионуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний» (Казань, 2005), Всероссийской научно-производственной конференции (Казань, 2006), Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины «Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных» (Воронеж, 2006), II-й Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных «Молодёжь и наука XXI» (Ульяновск, 2007), Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки и образования», посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА (Ульяновск, 2008), Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» (Ульяновск, 2009), Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения» (Ульяновск, 2010), Международной научно-практической конференции «Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения», посвященной Всемирному году ветеринарии в ознаменование 250-летия профессии ветеринарного врача (Ульяновск, 2011), Международной конференции «Актуальные проблемы ветеринарной хирургии» (Ульяновск, 2011), Всероссийской конференции с международным участием «Механизм государственно-частного партнерства в развитии кооперации российских высших учебных заведений и производственных предприятий» (Ульяновск, 2011),

Международной научно-практической конференции «Наука в современных условиях: от идеи до внедрения» (Дмитровград, 2013), IV Международной научно-практической конференции «Молодежь и наука XXI века» (Ульяновск, 2014), Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной науки» (Ульяновск, 2015), а также в Учёных записках Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана (2006, 2009, 2010), научно-производственном журнале «Ветеринарный врач» (Казань, 2007), Известия Оренбургского ГАУ (Оренбург, 2009, 2011, 2013), Международном вестнике ветеринарии (Санкт-Петербург, 2009, 2017), Вопросах нормативно-правового регулирования в ветеринарии (Санкт-Петербург, 2010, 2013), Вестнике Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии (Ульяновск, 2012, 2013, 2016, 2017), Научном вестнике Технологического института-филиала ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА» (Дмитровград, 2013), Вестнике Алтайского государственного аграрного университета (Барнаул, 2016), Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS) (West Bengal, India, 2017, 2018), монографиях «Природные сорбенты в лечении гнойных ран у животных (Ульяновск, 2010), «Организация ветеринарных мероприятий при незаразных болезнях» (Saarbrücken, Germany, 2014) и трех патентах.

Результаты научных исследований удостоены: Дипломом за победу в региональной выставке-демонстрации в рамках конкурса «Лучший инновационный проект в сфере АПК» (Ульяновск, 2010); Дипломом Всероссийской выставки научно-технического творчества молодежи «За разработку биопрепаратов для лечения и профилактики болезней копыт у коров на основе наноструктурированного материала (Москва, 2010) в качестве руководителя проекта; Серебряной медалью XII Российской агропромышленной выставки «Золотая осень» за работу в составе авторского коллектива «За разработку удобрений, кормовых добавок и ветеринарных препаратов на основе наноструктурированных природных материалов (диатомита)» (Москва, 2010); Бронзовой медалью XIX Российской агропромышленной выставки «Золотая осень» за работу «За разработку технологических аспектов применения сорбционно-антисептических препаратов при лечении яз-

венных поражений на конечностях у коров в Ульяновской области» (Москва, 2017).

**Публикации результатов исследований.** По материалам диссертации опубликованы 52 научные работы: из них 21 – в рецензируемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук, три статьи - в журнале индексируемом в международной базе данных Web of Science, две монографии, разработано три патента.

**Структура и объём работы.** Диссертация включает следующие разделы: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, обсуждение результатов исследований, заключение, список использованной литературы и приложение. Список использованной литературы включает в себя 543 источника, из которых 112 - иностранных. Работа изложена на 486 страницах компьютерного текста, содержит 36 таблиц и 247 рисунков.

**Методология и методы исследования.** Для достижения основной цели диссертационной работы, решения поставленных задач, а также обоснования применения полученных результатов использованы адекватные методологические приёмы и доступные методы исследования. Методология исследования в процессе выполнения диссертации включает следующие методы: клинические, планиметрические, гематологические, биохимические, гистологические, патологоанатомические, молекулярно-биологические, статистические методы анализа. Предметом исследования является терапевтическая эффективность комплексных схем лечения гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей у животных на основе сорбционно-антисептических препаратов различного происхождения. В процессе экспериментальных работ использованы белые мыши, беспородные собаки, коровы черно-пёстрой и симментальской пород.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- в животноводческих хозяйствах Ульяновской области гнойно-некротические заболевания в области копытец у коров имеют массовое распро-

странение, у ортопедически больных животных регистрируются изменения в морфо-биохимическом статусе крови, отсутствие систематической лечебно-профилактической расчистки наносит большой экономической ущерб сельскохозяйственным предприятиям;

- использование природного сорбента диатомита, как в виде порошка, так и в виде мазей разной концентрации оказывает положительное регенеративное влияние на процесс заживления экспериментально смоделированного гнойного раневого дефекта у лабораторных и плотоядных животных;

- применение комплексного лечения с использованием в фазу гидратации биологически активных сорбционных препаратов – Диовин и Диотевин и в фазу дегидратации 5% диоксидиновой мази способствует очищению гнойно-некротического дефекта в области копытец от девитализированных тканей и микрофлоры, стимулированию развития грануляционной ткани с последующей пролиферацией эпителиальных клеток, тем самым сокращая сроки выздоровления животных;

- лечебная эффективность комплексных схем лечения на основе диато-мита и антисептических препаратов в виде мелкодисперсного порошка при болезнях конечностей у коров в фазу гидратации обусловлена лизисом омертвевших тканей, эвакуацией гнойного экссудата, микрофлоры и продуктов ее распада, стимуляцией ангиогенеза, с последующим развитием грануляционной ткани, обеспечивая условия для миграции эпителиальных клеток и полной эпидермизации гнойно-некротического очага;

- апробация синтетических сорбционных препаратов и сорбционно-антисептических препаратов в комплексном лечении заболеваний копытец у коров способствует более быстрому выздоровлению ортопедически больных животных и экономически оправдано.

## 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1 ХИРУРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ В ОБЛАСТИ КОПЫТЕЦ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (КЛАССИФИКАЦИЯ, РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ЖИВОТНОВОДСТВА)

Для своевременного предупреждения болезней конечностей у коров и эффективного лечения больных животных, а также для разработки профилактических мероприятий необходима научно-обоснованная система классификации данных патологий. Во время первых международных симпозиумов по болезням пальца жвачных животных возникли проблемы с пониманием обсуждаемых вопросов в связи с трудностями национальных и межнациональных переводов. Например, пальцевый дерматит (*Digitalis dermatitis*, лат.) в США и Канаде определяли как *Footwarts* – в переводе на русский - ножные бородавки, в Германии - *Erdbeerkrankheit* - земляничная болезнь (Самоловов А.А., 2009). В 1976 году А.Ф. Бурденюк выделяет три группы заболеваний пальцев у коров с учетом этиологического фактора: болезни, связанные с условиями содержания, кормления, а также некоторые инфекционные болезни. По предложенной Н.С. Островским (1981) классификации, все болезни пальцев коров подразделяются на три основные группы: а) первичные поражения; б) воспалительно-инфекционные осложнения первичных поражений; в) отдаленные неустраняемые последствия и деформации.

В 1982 г. Международная комиссия экспертов предложила деление болезней копыта на основе анатомо-топографического строения с применением латинской терминологии (всего описывается 18 болезней): межпальцевая флегмона, пальцевый дерматит, межпальцевый дерматит, межпальцевая гиперплазия, кровоизлияния, пододрматит, эрозия копыта, отделение белой линии, трещины вертикальные, трещины горизонтальные, двойная подошва, пододрматит зацепа копыта, некроз зацепа копыта; штопорное копыто, вращение, осевая трещина, неправильная структура, язва мякиша (Самоловов А.А., 2009).

В.Б. Борисович (1982) утверждает, что болезни в области пальцев связаны в первую очередь с неправильной постановкой конечностей, что в дальнейшем приводит к развитию воспаления основы кожи копытец, поражению подошвы и мякишей.

Все заболевания в области копытец К.И. Шакалов (1986) подразделял на: раны в области венчика, мякишей и подошвенной части копытец, флегмоны мякиша, пододерматиты, хронический веррукозный дерматит, гнилостный распад рога копытец, асептическое воспаление, раны копытного сустава, некробактериоз поражения мягких тканей копытец и другие.

В.А. Лукьяновский (1987) тесно связывает распространенность заболеваний копытец у коров с технологией содержания и случайными ранами на щелевых полах. D.W. Collik (1989) гнойно-некротические поражения пальцев делил на: язвы подошвы; болезни в области пальцев и межпальцевой, а также пяточной областей.

R.W. Blowey (1988), A. Brizzi (1993), U. Bailey, J. Bargai, C. Bergsten et al., (1997) заболевания копытец и пальцев подразделяют на следующие виды в зависимости от симптоматики проявления: 1. пальцевый дерматит (болезнь Мортелларо, папилломатозный дигитальный дерматит, ножные бородавки); 2. межпальцевый дерматит; 3. межпальцевая гиперплазия (межпальцевая фиброма, тилома, мозоль); 4. некробактериоз - гнойно-некротические поражения тканей нижних частей конечностей, возбудителем, которого является *Fusobacterium necrophorum*.

T. Manske, J. Hultgren, C. Bergsten (2002) в своих работах отмечают, что болезни копыт можно разделить на две разные категории: инфекционные воспалительные заболевания и проблемы без инфекции, вызванные факторами окружающей среды. Первая категория включает такие заболевания, как эрозии пятки (HNE) и пальцевый дерматит (DD), а вторая включает ламинит и язвенное поражение (SU).

С.В Тимофеев и В.В Гимранов (2008) гнойно-некротические процессы в области пальцев разделяют на четыре группы: а) болезни в области венчика, мякиша и кожи межпальцевого свода; б) болезни основы кожи; в) болезни суставов и сухожильно-связочного аппарата; г) болезни костей пальцев.

А.А. Самоловов (2009) считает, что основой деления всех болезней пальцев у животных является ламинит, который он классифицировал: на начальный, развитой и осложненный. При начальном периоде ламинита происходит нарушение кровообращения в основе кожи копытка. Развитая стадия ламинита – появление кровоизлияний с последующим образованием язвенных поражений. Осложненный ламинит характеризуется некробактериозными поражениями копытец.

N. Tadich, E. Flor, L.Green (2010), N. Chapinal, A. Koeck, A. Sewalem, D.F. Kelton, S. Mason, G. Cramer, F. Miglior (2013) в своих работах гнойно-некротические болезни копытец разделяют на инфекционные (пальцевой и межпальцевой дерматит, копытная гниль и эрозии мякиша), рога (язвы, кровоизлияния подошвы и белой линии болезни) и другие поражения (межпальцевая гиперплазия, трещины, тонкие подошвы).

Д.А. Хузин, Х.Н. Макаев, А.И. Никитин, А.Н. Чернов, Р.Д. Хузин, Г.Р. Лукина, А.А. Сидорчук, Н.В. Мельник (2017) все болезни пальцев и копытец подразделяют на две большие группы.

1. Заразные, возникающие главным образом при некробактериозе, пальцевом дерматите, специфических инфекциях (ящур, чума, вирусная диарея, контагиозная плевропневмония, злокачественная катаральная горячка др.). При этом, помимо основных возбудителей, важную роль играет раневая микрофлора: *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium pyogenes* и др., которые своими ферментными системами усиливают вирулентное действие основного возбудителя в десятки раз, и болезнь протекает в виде смешанной инфекции.

2. Незаразные подразделяются на две подгруппы, возникающие:

- из-за травм при нарушении условий содержания и, как следствие, мацерации, колото-резаных, ушибленных ран, язвы Рустергольца и др.;

- при нарушениях кормления и хозяйственного использования скота, начинающиеся по типу асептического воспаления в виде бардяного мокреца, пододерматита, ламинита и др. Эта большая группа заболеваний трудно диагностируется, приводит к неправильному росту и развитию копытцевого рога (деформирован-

ным, гипертрофированным, саблевидным копытцам) и постоянно подвержена инфицированию и осложнению ассоциациями гнойно-раневой микрофлоры.

При изучении подходов к ранжированию заболеваний пальцев у животных в доступной литературе нами не обнаружено единого мнения по поводу данного вопроса, причем представленные классификации существенно разнятся как у отечественных, так и у зарубежных ученых, при этом в нашей стране нет единой системы дифференциации ортопедических болезней у крупного рогатого скота.

Начиная с 70 годов XX века, ученые всего мира столкнулись с данной проблемой, отмечая существенную угрозу для всего молочного животноводства (Коровин Н.К., 1961; Петров А.Н., 1961; Какоулин Т.Е., 1977; Батраков А.Я., 1980; Кашин А.С., 1980; Кузнецов Г.С., 1980; Семёнов Б.С., 1981, 1990; Самоловов А.А. с соавт., 1981; Панько И.С., 1982; Шакуров М.Ш., 1983; Лукьяновский В.А., 1983, 1997; Плахотин М.В., 1983; Александров Н.Н., Гимранов В.В., 1987; Молоканов В.А., 1991; Kok Hin Ghem, 1976; Dietz O. et al., 1980; Arkins S., 1982; Baggot D., 1982; Stegena B., 1984; Murphy P.A. et al., 1987; Munzenmayer W., Delpin V., 1987; Iteb R., 1989). Еще в 1975 году Н.С. Островский установил, что молокопродукция у тяжело больных коров снижается от 25% до 80% (в тяжелых случаях). Так, в совхозе «Приморский» Ростовской области за несколько лет от 500 хромих коров недополучили около 100 тонн молока. Из общего числа заболевших животных 20...40% было выбраковано на санитарную бойню с низким товарным качеством мяса, а вынужденный убой животных, преимущественно лучших по продуктивности, составил 9,8...43,4% от числа заболевших.

В ЗАО «Раздолье» Северо-Западного федерального округа наиболее часто гнойно-некротические процессы развивались в области подошвы, мякиша и свода межпальцевой щели. Выявлено 537 коров с деформацией копытца, сопровождающейся гнойно-некротическими процессами: гнойные пододерматиты, язвы и раны в области мякиша, подошвы и межпальцевой щели, при этом деформацию остроугольной формы отмечали у 65% обследуемых коров (Кириллов А.А., Стекольников А.А., 2007).

А.А. Стекольников (2011) отмечает, что при беспривязной системе содержания в хозяйстве ООО «Петрохолод Аграрные технологии» Ленинградской области заболевания копытцев отмечаются у более 50% животных. При содержании коров на бетонном полу болезни пальцев из общего составляют: дерматиты межпальцевого свода - 25%, флегмоны венчика, мякиша, и межпальцевого свода - 15%, асептические пододрматиты - 20%, гнойные пододрматиты и ламиниты - 10%, язвы Рустергольца - 12%, язвы межпальцевой щели - 8%, лимакс (тилома) - 2%, поражения суставов, сухожилий, связок - 8%, деформации копытцев - 55...60 % от общего поголовья. Среди ортопедической патологии болезни копытцев у коров занимали 90...95%. Чаще всего поражались копытца тазовых конечностей (в равной степени латеральные и медиальные копытца).

М.А. Ладанова (2015) выявила, что в ЗАО «Племхоз им. Тельмана» у взрослого поголовья заболевания копытцев регистрируются в 29,0...35,0% случаев от всего количества незаразных болезней. На втором месте - заболевания репродуктивной системы 22,0...25,0% и маститы 17,0...20,0%, остальное приходится на прочие заболевания 15,0...20,0%. В 7,0 ... 10,0% случаях она выявляла заболевания дистального отдела конечностей у телят.

В Центральной федеральном округе, в частности в ЗАО «Откормочное» Тульской области и ГУП ППЗ «Конкурсный» Московской области гнойно-некротические заболевания в области копытцев встречаются у 40,5...61,9% животных. Различные формы деформации копытцев отмечали у 17,0...18,2% исследуемых коров. Наиболее часто встречающимися формами поражений дистального отдела конечностей у коров были: ламиниты и пододрматиты - от 9,3% до 79,6% (Савин К.С., 2012).

А.Н. Елисеев с соавт. (2011) в хозяйствах Белгородской и Курской областей установили, что в условиях молочных комплексов заболевания дистального отдела конечностей встречаются у 25,08%, при этом с нарушением формы копытца выявлено 18,69%, из них приходится на: гиперплазированные - 3,98%; остроугольные - 2,80%; спиралевидные - 2,71%; клювовидные - 3,18%; клещеобразные

- 3,06%; тупоугольные - 3,36%. Установлено, что максимальное число патологий было выявлено у коров на беспривязном содержании с решетчатым полом.

При привязном содержании на деревянном полу больных коров выявлено 7,88%, тогда как при беспривязном содержании с бетонным полом - 9,79% и решетчатым полом - 11,01%. На флегмоны и язвы венчика приходится 0,61%; 0,67%; 0,78%; мацерацию кожи венчика и межпальцевой щели - 1,56%; 2,06%; 2,14%; мягкий рог подошвы - 1,32%; 1,47%; 1,65%; сухой (ломкий) рог - 0,89%; 1,19%; 1,38%; трещины копытцевого башмака - 1,41%; 1,77%; 1,84%; гнойные ламиниты, пододерматиты, оститы копытцевой и венечной костей - 0,58%; 0,63%; 0,75%. Чаще всего регистрируют патологические изменения в копытцевом башмаке на тазовых конечностях из-за укороченного деревянного пола или резиновых коврик, работающего скребкового транспортера, сточного желоба с навозом.

А.И. Бледнов, А.В. Бледнова (2014) при обследовании коров в животноводческих предприятиях ряда районов Курской области выявляли 675 коров (28,1%) с различными хирургическими патологиями, основная часть из них локализовалась в дистальной части конечностей (577 случаев, то есть 85,5%). Часто регистрировали язвенные поражения - 485 голов (71,8%); пододерматиты и ламиниты - 76 голов (11,2%); тиломы - 39 голов (5,9%); язва Рустергольца - 24 головы (3,6%); гнойные раны и ссадины в области пальцев - 18 голов (2,7%); флегмоны венчика - 13 голов (1,9%); гнойный остеоартрит копытцевого сустава - 11 голов (1,7%); гнойный остеоартрит путового и венечного суставов - 8 голов (1,2%).

А.А. Стекольниковым с соавт. (2017) на базе учебно-опытного хозяйства «Знаменское» Курской ГСХА при обследовании 280 дойных коров и нетелей у 172 животных выявили гнойно-некротические поражения пальцев, в т.ч. у 47 (27,32 %) - деформацию копытцевого рога, у 33 (19,18 %) - язвы, у 26 (15,11 %) - артрит, у 12 (6,42 %,) - растяжения и разрыв связок, у 10 (5,81 %) - пододерматит, у 16 (9,30 %) - раны и флегмоны мякиша и у 10 (5,81 %) - венчика. Одновременно этими авторами отмечена позитивная корреляция между акушерско-гинекологическими патологиями и болезнями конечностей. При задержании последа у 8 (8,08 %) коров одновременно диагностировали деформацию копытцево-

го чехла, у 4 (4,04 %) - раны и флегмону венчика и у 6 (6,06 %) - мякиша; при мастите - язвы в области пальцев и пододерматит (4 гол.; 4,04 %); при эндометрите у 3 (3,03 %) - гнилостный распад рога подошвы; при вагините у 2 (2,02 %) – ламинит.

Н.И. Ярован, Т.В. Смагиной (2015) проводимая ортопедическая диспансеризация в СП «Комплекс по производству молока Сабурово» Орловской области показала, что заболеваемость копытец колебалась в пределах 27,5...30,4%. В результате обследования 115 больных черно-пестрых голштиinizированных коров установлено, что у 97,76% были поражены тазовые конечности, а на обеих тазовых конечностях - 78,48%. Нозологически часто обнаруживали дерматиты свода межпальцевой щели (44,6%), пододерматиты - 30,51%; некротические язвы подошвы копытец - 14,81%; флегмоны венчика - 4,81% и артриты копытцевого сустава - 5,71%.

При клиническом исследовании дойного поголовья ООО «Бутово агро» Яковлевского района Белгородской области из 884 дойных коров выявили 104 головы, пораженных болезнью Мортелларо различной степени, что составляет 11,7 % от общего поголовья. Авторы отмечают, что болезнь приобрела в хозяйстве энзоотический характер; количество лактаций у коров, или же возраст влияют на появление и течение болезни; установлено, что основными возбудителями, вызывающими развитие инфекционного процесса, являются *Treponema*, *Borrelia*, *Fusobacterium necrophorum*, *Pasteurella* sp., *Porphyromonas* (Коваленко А.М., Анисько Р.В., 2017).

В Республике Башкортостан в ходе проведенной диспансеризации из 181 коровы выявлено 24 головы (13,26%) с различной патологией конечностей, из них 18 (75,0%) – в области копытец, 6 (25,0%) – с деформацией копытец. В другом хозяйстве из 180 животных ортопедические заболевания были зарегистрированы на 51 (28,33%) голове крупного рогатого скота. Наиболее часто встречались язвенные поражения в области мягких тканей копытец и пододерматиты, при этом количество ортопедически больных коров увеличивалось в зимний период содержания (Гимранов В.В., Утеев Р.А., Гилязов А.Ф., 2010).

В Удмуртской Республике заболевания конечностей у крупного рогатого скота занимают третье место среди всех незаразных болезней. Только в 2011 году от болезней копытец выбыло из стада 13,2% поголовья, что составляет 2659 голов, а в 2012 году – 14,7%, то есть 2868 голов (Перевозчиков Л.А., Михеева Е.А., 2013). О высокой степени распространенности гнойно-некротических заболеваний в области пальцев у коров в данном регионе сообщает в своей работе В.Б. Милаев (2011). Установлено, что поражения тазовых конечностей встречается у 92%, грудных – 8% животных. Часто встречаемыми заболеваниями были: пододерматиты – 46%, дерматиты в области кожи свода межпальцевой щели – 29%, язвы подошвы – 17%, флегмонозные поражения в области венчика – 5% и другие. При этом поражение одной тазовой конечности отмечали у 87%, двух тазовых конечностей – 13%.

Д.А. Хузин, Х.Н. Макаев, Р.Д. Хузин, Г.Р. Лукина (2017) сообщают, что на момент клинического обследования поголовья крупного рогатого скота в неблагополучных по болезням пальцев и копытец сельхозпредприятиях республики Татарстан количество больных животных составляло: в ООО «Масловский» – 35%, в ООО «Йолдыз» – 24%, ООО «Татарстан» – 12%, ООО «Дусым»-15%, КП «Кушар» – 15%, СХПК ПЗ им. Ленина – 22%, СПК «Урал» – 36%, СХПК (к-з) им.К. Маркса – 27%, ООО «Пергелеевское» – 40% от общего поголовья дойного стада этих сельхозпредприятий, периодически обостряясь в зимне-весенний период. В условиях животноводческих комплексов с круглогодичным безвыгульным содержанием не было выраженной сезонности, и заболеваемость отмечали в основном среди дойного стада – коров и нетелей, до и сразу после отела. При отсутствии или непринятии своевременных мер охват ортопедическими заболеваниями достигал до 50...60% поголовья.

В течение 2006...2008 гг. на молочных комплексах учебно-опытного хозяйства «Краснодарское» и ЗАО «Многопрофильная компания «АгроКубань» при клинико-ортопедическом обследовании из 1980 голов выделено с заболеваниями в области копытец 212, что составило 10,7%. Из этого числа наиболее часто встречающимися формами поражений дистальной части конечностей у коров

были: гнойные пододерматиты – 40,57%, язва Рустергольца – 29,72% , раны в области копытец – 12,73%, язвы мякиша - 9,90%, тилома – 7,08%. При этом гнойный пододерматит у коров в условиях молочных комплексов регистрировали только на копытцах тазовых конечностей. Из общего числа обследованных у 678 (34,24%) животных отмечали различные формы деформации копытец. На молочном комплексе учхоза «Краснодарское» выделено 111 коров, что составило 20,18%, от общего поголовья на комплексе. Из числа больных гнойный пододерматит отмечали у 33,33%. При этом, наиболее распространенными формами поражений копытец у коров в условиях молочного комплекса являются гнойные пододерматиты - 33,33%, язвы Рустергольца - 27,93%, раны в области копытец - 15,32% и язвы мякиша 14,41% (Мергани Хасан М.О., 2009).

М.В. Масловым (2010) установлено, что в условиях МТФ №8 СПК колхоза – племзавода «Россия» Краснодарского края болезни пальцев и копытец регистрировали у 283 (52,89%) коров. Среди них были: 64 (22,61%) – колотые, рваные и резаные раны венчика, свода межпальцевой щели, пальцевого мякиша и подошвы; 39 (13,78%) – абсцессы и флегмоны венчика; 37 (13,07%) – отслоения, золомы и трещины копытцевого рога; 36 (12,72%) – гнойно-гнилостные пододерматиты; 24 (8,48%) – наминки; 23 (8,12%) – гнойные воспаления копытцевого и венечного суставов; 15 (5,30%) – гнойно-гнилостные свищи; 12 (4,24%) – болезнь Мортелларо; 4 (1,41%) – срыв рогового башмака; 5 (1,76%) – некрозы рудиментарных пальцев; 3 (1,06%) – закрытые переломы путовой и венечной кости. Подавляющее большинство повреждений (90,1%) обнаруживаются на тазовых и лишь в 9,9% случаях - на грудных конечностях.

В Сибирском федеральном округе, согласно исследованиям С.В. Лопатина, А.А. Самоловова (2011), ламинит выявлен у 5...60% поголовья. За период с мая по октябрь 2016 года в «ООО Андреевское» республики Хакасия было исследовано поголовье крупного рогатого скота. У 30 голов был обнаружен пододерматит, среди них выявлено 21 – гнойных, 7 – асептических и 2 – гнилостных (Сыргашев С.Т., Безрук Е.Л., 2016). В ЗАО «Агрофирма АНК» Амурской области при диспансеризации всего стада (1055 гол.) было выявлено 34,02 % коров с гнойно-

некротическими поражениями дистального отдела конечностей (Рябуха В.А. с соавт., 2010).

В результате обследования на базе ООО «Земля» Упоровского района Тюменской области 303 коров и 94 нетелей черно-пестрой голштиinizированной породы установлено, что ортопедические патологии чаще встречаются у коров (65,7%), тогда как телки наименее страдают от болезней конечностей, всего на 10,6% (Глазунов Ю.В., Крапивко И.С., Глазунова Л.А., 2014). Причинами этого являются нарушения обмена веществ у коров, которые возникают в старшем возрасте, а также наличие послеродовых эндометритов и маститов. Часто встречаемыми болезнями конечностей у коров были ламиниты (27,7%), деформация копытец (11,2%) и язва подошвы (10,6%), возникновение которых обусловлено обменными и гинекологическими заболеваниями, неудовлетворительными условиями содержания животных (высокая влажность, бетонный пол и т.д.). Среди телок и нетелей наиболее распространенными оказались пальцевый (4,3%) и межпальцевый дерматит (2,1%), ламинит (3,2%), язвы подошвы (2,1%) и флегмона мякиша (1,1%)

В условиях племенного хозяйства Челябинской области среди заболеваний коров доминировали ламиниты и пододерматиты (50,1...63,5%), а также имели место дерматиты свода межпальцевой щели и пяточной части копыта, флегмоны венчика и артриты копытцевого сустава. Установлено, что пик заболеваний приходился на зимне-весенние месяцы, причём на первые три недели после отёла (Волотко И.И., Безин А.Н., Бутакова Н.И., 2014).

Проведенное клинико-ортопедическое обследование 150 коров в племхозе «Осетия» позволило выделить с заболеваниями в области копытец: с язвами – 10 коров, с гнойным пододерматитом – 12 коров, что составило 9,5% от общего поголовья (Гугкаева М.С., Чеходариди Ф.Н., 2010). Установлено, что 50% коров болевают гнойно-некротическими поражениями копытец либо сразу, либо в первые 2...3 недели после отела. У более чем 180 обследованных коров и первотелок поражаются тазовые конечности в 93,5...95,2%, причем, только у 10...20% пора-

жения имелись на обеих тазовых конечностях (Чеходариди Ф.Н., Персаев Ч.Р., Гугкаева М.С., 2010).

Анализ заболеваемости коров в ряде хозяйств Сумской, Полтавской и Черниговской областей Украины показал, что болезни дистального отдела конечностей, протекающие с признаками гнойного воспаления обнаружены в 18,69...19,77% (Улько Л.Г., 2011). И.И. Юрченко (2014) регистрировал на молочно-товарных фермах хозяйств Полтавской области у коров патологии пальца в пределах 10,0...17,6%, наиболее распространенной патологией в структуре дистального отдела конечностей при безпривязной системе содержания был пальцевый папилломатозный дерматит (56,5%), а при привязном содержании - поверхностный гнойный пододерматит (62,8%). В результате проведенной диспансеризации в ДП НДГ «Юбилейный» 420 голов крупного рогатого скота у 78% животных выявили деформации копытного рога разной степени и вида: из них у 12% была выражена хромота опорного типа средней или сильной степени (Издепский В.И., Кулинич С.Н., 2008). Согласно исследованиям С.М. Кулинича (2012), при условии привязного содержания животных болезни конечностей, в частности гнойные пододерматит, обнаруживают в 3,2% от имеющегося поголовья.

В Республике Беларусь в связи с интенсификацией животноводства отмечается повышение числа болезней копытец у коров, достигая 40...50% поражения. Установлено, что в хозяйствах с круглогодично беспривязно-боксовой системой содержания при диспансеризации всего поголовья ортопедические патологии составили 9,3%, при этом с язвой Рустергольца - 44,4% и пододерматитом - 12,7%. При привязно-стойловом содержании на ортопедические патологии приходится 11,6%, из них с язвой Рустергольца - 54,7% и пододерматитом - 25,3%. В хозяйствах, где регулярно проводится ортопедическая диспансеризация и расчистка копытцевого рога 2 раза в год, ортопедические болезни встречаются меньше (Веремей Э.И., с соавт., 2003; 2006; 2011).

Проведенная диспансеризация В.М. Руколем (2014) поголовья в количестве 21565 голов крупного рогатого скота в течение с 2003 по 2013 годы позволила выявить 6067 коров (28,13%) с различными хирургическими болезнями. Из раз-

нообразия хирургических патологий основные хирургические болезни в основном локализуются в дистальных областях конечностей (5184 случая, или 85,45%). Наибольший процент (71,8%) из гнойно-некротических болезней в дистальной области конечностей составляют язвы (венчика, мякиша, свода межпальцевой щели), затем идут пододерматиты и ламиниты – 11,21%, тиломы – 5,9%, язвы Рустергольца – 3,59% и гнойные раны и ссадины – 2,68%. Остальные хирургические болезни составляют менее 2%. В.А. Журба (2014) сообщает, что хирургические заболевания в некоторых хозяйствах республики Беларусь достигают 57...75%, при этом на долю болезней дистального отдела конечностей приходится 65...70%.

Существует ряд исследований за рубежом по распространенности и заболеваемости хромотой у молочных коров (Whitaker D.A., et al., 1983; Alban L., et al., 1995; Clarkson M.J., et al., 1996; Bargai U., 2000; Warnick L., et al., 2001; Manske T., et al., 2002; Cook N., 2003; Espejo L.A., et al., 2006). Как указывает G. Cramer (2008) за прошлые 25...30 лет достигнуты незначительные успехи в сокращении заболеваемости хромоты в Северной Америке. По его данным, в Европе различные повреждения конечностей составляют около 50% в системах стойлового содержания и 70...80% при беспривязном содержании (Самоловов А.А., Лопатин С.В., 2010), при этом выбраковка составляет до 50% (Distl O., 1999). В 90,76% случаев хромота, вызванная поражением копыт, около 80% которых находятся на тазовых конечностях, из которых 18,18...75% было изменено боковое копыто (Green L., 2002). В Дании, как утверждают S. Chaplin, (2000), T. Fitzgerald, (2000), H. Ballantine (2002), среди обследованных коров с повреждениями в области копытец встречались до 37,5%, при этом около 83,0% - заболели впервые, 15% животных - повторно, и три и более раз - примерно 1,5% всех животных.

В Новой Зеландии хромота регистрировалась в пределах 25,5% при стойловом содержании, в то время, как у коров на пастбищах достигала 17,17% (Warnick L., 2001; Westwood, 2001; 2003). В Германии у 25..58% коров диагностировали хромоту (Cook N., 2002). На молочных заводах в Калифорнии, Техасе и Нью-Мексико средняя распространенность хромоты, включая как легкую, так и

тяжелую хромоту, составляла около 30 процентов, на северо-востоке США заболеваемость хромотой составляет 42%, при этом на некоторых фермах она встречается от 5 до 88% (Caldwell E., 2012). В Иране Ali Ghashghaii, Vahid Ghasemabadi, Musa Javdani (2016) из обследуемых 12605 коров хромоту регистрировали у 37,4%, при этом сезонная распространенность хромоты варьировала от 35,3% до 40,6%. На 91 молочной ферме в Чили установлено, что средняя распространенность хромоты коров колебалась в пределах 28,7...33,2% (Sprecher D.K., et al., 1997).

О. Callaghan (2002) и P. Rajkondavar (2002) отмечают, что в животноводческих хозяйствах Дании наиболее часто регистрировались пальцевый дерматит – 79,0%, эрозии копытного рога – 16,3% и язвенные поражения – 3,7%. В Сербии на основе клинического анализа 520 молочных коров было выявлено 388 животных или 76,4% с диагнозом поражения пальцев: отросшие копыта (у 21,91% животных), остроугольные копыта (7,22%), ножницеобразные (17,27%) и спиральные копыта (8,76%), раны диагностировали в 1,8% случаях, межпальцевая флегмона в 9,02%, асептический пододерматит - 3,61%, пальцевый дерматит - 4,89%, межпальцевый дерматит - 3,09%, язва копыт - 3,35%, разрыв роговой стенки - 0,51%, абсцесс мякиша в 3,09%, тендовагинит в 3,85% и другие (P. Milosavljevic, V. Savic-Stevanovic, 2013).

Исследования в условиях животноводческой фермы Thomas Bygvra (Дания) показали, что из 148 дойных коров выявлено 29 коров (19,95%) с признаками хромоты. При обследовании больных животных соответственно выявлялась следующая патология: язвы мякиша, кожи межпальцевого свода - 13 голов (44,8%), пододерматиты и ламиниты – 11 голов (37,9%), артриты суставов пальцев - 3 головы (10,3%), тилома – 2 головы (6,95%). У 27 (93,1%) выявленных больных коров из 29 функциональный прогноз неблагоприятный или осторожный, что означает выбраковку данных коров (Вахитов Р.Р., 2017).

А.А. Самоловов, С.В. Лопатин (2011) утверждают, что ламинит широко распространен у молочного крупного рогатого скота во всем мире: в Северной Америке, Великобритании и Скандинавии - до 55 % животных стада (Stone W.C,

2004). В Израиле U. Bargai (1998) установил, что у коров, теливших несколько раз, субклинический ламинит превалировал (353 случаев) по сравнению с первотелками (209 случаев). По сообщениям A. Veige et al. (2005) заболеваемость рога копытцев животных в Турции колеблется от 13 до 58 %. Самая большая частота субклинического ламинита (50 % случаев и более) выявляется у крупного рогатого скота за 30 дней до отела и примерно в течение 3 месяцев после него.

В слаборазвитых странах общий убыток составляет в среднем 30...40%. Экономические потери на корову из-за хромоты составляют 250£ (Великобритания), или 300\$ (США) (Hernandez J., 2001; 2002). By Dale Baker и Chip Hendrickson (2016) установили, что при коэффициенте хромоты 20% и стоимости одной коровы 90 долларов, хромота может приводить к экономическим потерям до 9000 долларов в год. Согласно исследованию в Миннесоте, средняя стоимость случая хромоты составляла приблизительно 180 долларов США на корову. Другие исследователи оценили хромоту стоимостью 350 долл. США за случай в потерянном молоке, лечении и затраченном труде.

Экономические потери, вызванные патологиями пальцев, можно разделить на три категории: преждевременное исключение из стада (по некоторым данным, до 40% всех потерь в производстве связано с хромотой; до 85% животных изолируются); сокращение продуктивности молока (более 20% потери в производстве молока, наряду с потерей веса) и стоимости лечения (обычно приходится более 10% всех экономических потерь в животноводстве) (Vokey F., 2002).

На фоне высокой распространенности болезней конечностей и отсутствия постоянной профилактической работы все хозяйства имеют значительные потери молочной продуктивности за счёт недополучения молока, потери составляют от 20 до 30% и более. При этом у животных с ортопедической патологией удлиняется сервис-период, недополучение приплода составляет на 100 коров до 17 телят, увеличивается ротация стада (Стекольников А.А., Семёнов Б.С., Веремей Э.И., 2009; Хузин Д.А., Макаев Х.Н., Хузин Р.Д., Лукина Г.Р., 2017; Mitev T., at. all., 2012).

А.Я. Батраков (2010) установил, что при содержании 780 коров чёрнопёстрой породы со среднегодовым удоем 7780 кг молока у клинически выявленных больных животных происходило снижение молочной продуктивности в среднем с 18...25 кг до 6...10 кг.

Таким образом, анализируя данные, полученные отечественными и зарубежными учеными, можно утверждать, что гнойно-некротические заболевания в области копыт у коров имеют массовое распространение в хозяйствах независимо от природно-климатических зон, условий содержания, породной принадлежности, возрастного аспекта, молочной продуктивности, приводящим к массовой преждевременной выбраковке больных животных и большим экономическим затратам. Особенно данная проблема обострилась в период перевода животноводства на промышленную основу путём создания крупных комплексов с высоким уровнем механизации производственных процессов, большой концентрацией животных на ограниченных площадях.

## 1.2 ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ОБЛАСТИ КОПЫТЕЦ У КОРОВ

Интенсификация молочного скотоводства требует строительства комплексов, которые бы обеспечивали нормальное течение физиологических процессов у такого ценного биологического объекта, которым является корова. Для высокопродуктивной коровы необходимо создать комфортные условия, чтобы она могла использоваться при среднегодовом удое 10000...14000 кг 4...6 лактаций, тогда производство молока будет экономически оправданным. Последовательный перевод молочного животноводства на промышленную основу (создание молочных комплексов на ограниченных площадях), не более 800 коров, и повышение продуктивности животных являются основой высокой эффективности этой важной отрасли сельскохозяйственного производства. В настоящее время промышленное производство молока базируется на тесной взаимосвязи организационно-

технических, социально-экономических и биологических системах. Связующим звеном, обеспечивающим их органическое единство, является биологическая система - животный организм. Для получения большого количества молока высокого качества этим животным надо создавать полный комфорт для их содержания (Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Савельева Ю.В., Идогов В.В., 2010; Гимранов В.В., Вахитов Р.Р., Фисенко Н.В., 2014; Руколь В.М., Климович П.А., Кочетков А.В., Понаськов М.А., 2016; Стекольников А.А., Семёнов Б.С., 2017; Palmer M.A., 2015).

Этиология ортопедических болезней - многофакторная, включающая в себя неудовлетворительные условия содержания, неполноценные рационы, аномалии в строении опорно-двигательного аппарата, снижение иммунного статуса у высокопродуктивных коров, наличие патогенной микрофлоры, отсутствие своевременной и качественной диспансеризации, соответствующей расчистки и обрезки отросшего копытцевого рога (Ермолаев В.А. и соавт., 2011; Руколь В.М., 2014; Стекольников А.А., 2014; Елисеев А.Н. и соав., 2015; Cook, N.V., Nordlund, K.V., 2009; Cha E. et. al., 2010; Capion N. et. al., 2012).

Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лапина (2003) сообщают, что причинами заболеваний копытцев и пальцев являются травмы, которые наносятся при коротких стойлах, они вынуждают животных стоять на краю пола, либо на зацепах тазовых конечностей, либо подводить конечности под туловище, при этом могут наноситься раны в дистальной области конечностей. Также зачастую причинами травматизма в дистальной области пальцев являются: необорудованные, зачастую захламленные перегоны, устаревшие конструкции полов, бетонные и решетчатые полы, вызывающие повышенную стираемость копытцевого рога, конструктивные погрешности устройства решеток, инфекция. Данный тезис подтверждается исследованиями Н.М. Хомин (2002), установившей, что асептический пододерматит у коров возникает в 1,5 раза чаще при содержании на железобетонном щелевом полу, чем на деревянном.

В зимне-стойловый период на фоне нарушений зооигиенических параметров содержания животных при повышенной влажности, загазованности, отсут-

вии моциона, дефиците витаминно-минерального питания копытцевый рог мацерировался, эпидермис свода межкопытцевой щели и венчика разрыхляется. В этих малозащищенных слоях возникали микротравмы, кроме того, при содержании на твердых полах и наличии выбоин в проходах у животных происходила десквамация глазури копытцевой стенки и эпидермиса мякишей, внедрение в их поверхностные слои полиморфной микрофлоры, развитие гнойно – некротического процесса, который начинался с реакции сосудов и сопровождающих их нервов, затем в него вовлекались мягкие и твердые ткани: основа кожи боковой стенки, подошва, копытцевая и венечная кости (Тихонин И.Я., Фельдштейн М.А. , 1971; Семёнов Б.С., 1981; Плахотин М.В., и др. 1983; Васин Г.Н., 1984; Калашник И.А., 1991; Сорокина И.А., Матвеев Л.В., 2000; Елисеев А.Н. с соавт. 2000; Лукьяновский В.А., Тимофеев С.В., 2003; Стекольников А.А., Кирилов А.А., 2007; Маслов М.В., 2010; Flower F.C., Weary D.M., 2005).

Высокий риск возникновения болезней конечностей увеличивается как с возрастом коров, так и с периодом содержания животных (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Идогов В.В., Савельева Ю.В., 2009). А.Г. Санин (2009) отмечал постепенное ежемесячное снижение хромоты коров в летние и осенние месяцы, при этом, чем моложе коровы, тем больше хромоты, а чем старше, тем меньше. Подобную закономерность отмечала И.Ю. Быстрова (2008), так с возрастом твёрдость копытцевого рога коров увеличивается, достигая максимального значения в зависимости от породы и разные периоды года: у коров холмогорской породы - в 8,9 лет, у коров чёрно-пёстрой породы - в 5 лет, при этом твёрдость копытцевого рога с увеличением удоя снижается.

Многие авторы указывают на генетическую предрасположенность коров к проявлению заболеваний в области копытцев, в том числе и породную предрасположенность, например, это касается коров голштинской, голштино-фризской и симментальской пород (Панько И.С., 2007; Марьин Е.М. с соавт., 2010; Гимранов В.В. с соавт., 2010; Olmos G., Boyle L., Horan B., Berry D. P., O'Connor P., Mee J. F., Hanlon A., 2009; Kougioumtzis A., Valergakis G.E., Oikonomou G., Arsenos G., Banos G., 2014), что обусловлено рыхлой структурой рога копытцев, тазовых ко-

нечностей, формой заплостны, величиной угла между почвой и дорсальной стенкой копытец, а также слабостью связок (Балаш А. с соавт., 1994; Панько И.С. с соавт., 2003). При этом необходимо отметить, что негативную роль в широком распространении заболеваний копытец различной этиологии в сельхозпредприятиях России в последние годы сыграл массовый завоз высокопродуктивного голштинизированного скота, плохо адаптированного к нашим условиям содержания (Киреев А.В., Марьин Е.М., 2015; Хузин Д.А. с соавт., 2017).

Однако, на основании проведенных исследований В.И. Корнейченко (1992) было установлено, что симментальская порода коров обладает высокой генетической устойчивостью к заболеваниям конечностей по сравнению с коровами бестужевской и черно-пестрой породы. По данным Д.А. Хузина с соавт. (2014) болезни копытец значительно реже регистрируются у коров бестужевской, холмогорской и айширской пород, чем у крупного рогатого скота чёрно-пёстрой, голштино-фризской и голштинской пород и их помесей.

И.Ю. Быстрова (2008) рекомендует при подборе родительских пар в скотоводстве учитывать сочетаемость линий по качеству копытцевого рога их потомков. Также учитывая, что в каждой породе существуют потомки отдельных быков-производителей, отличающиеся по твёрдости копытцевого рога от среднего значения по породе, целесообразно проводить оценку и отбор по твёрдости копытцевого рога среди быков-производителей, такого же мнения придерживался и А.В. Емельянов (1990).

О.В. Смирнова (2017) сообщает, что рассчитанный на основе уникальных сведений по коровам первых трех лактаций новый индекс здоровья копыт, впервые в мире появившийся в системе NTM, описывает генетическую устойчивость дочерей быков к 10 болезням копыт. В странах VikingGenetics ежегодно собирают информацию о состоянии копыт от 400 тысяч коров, что составляет почти половину общей молочной популяции. Анализ данных за время, прошедшее с введения индексов в общую оценку NTM, показывает, что постепенное повышение генетического уровня здоровья копыт в популяции происходит одновременно со значительным ростом продуктивности. При расчетах индексов учитывается сте-

пень наследуемости, так как устойчивость к заболеваниям копыт является низкой, что затрудняет быстрый генетический прогресс и требует оценки на больших группах животных. В индексной системе NTM положительную связь имеют, например, корреляция индекса здоровья копыт с индексом продуктивного долголетия — +0.38, с индексом фертильности — +0.23 и с индексом здоровья вымени — +0.11. Таким образом, генетическое улучшение здоровья копыт способствует одновременному общему повышению ценности животного с учетом других экономически важных признаков. Индекс здоровья копыт по системе NTM является в настоящее время не только самым надежным и полным, но и вообще единственным в мире для красных молочных и джерсейской пород.

Существенное значение в развитии гнойно-некротических болезней копытцев отводится несбалансированному рациону. Кормление коров рационами, энергетическая обеспеченность которых составляет 82...87% относительно нормы, приводит к возникновению остеодистрофических изменений, которые проявляются уменьшением величины углов пальцевых суставов, минеральной насыщенности костной ткани, достоверным уменьшением общего белка, глюкозы, витаминов А и Е, кальция, фосфора, меди, ростом активности щелочной фосфатазы и количества кетоновых тел и способствует повышению влаги в копытцевом роге коров и концентрации Sh-групп; уменьшению содержимого  $\gamma$ -кератозов, плотности и твердости; росту сопротивления к стиранию и снижению интенсивности роста копытцевого рога и стирания в целом (Хомин Н.М., 2006).

Преобладание высококонцентратного типа кормления приводит к избыточному поступлению в организм белка, нарушению кислотно-щелочного равновесия и развитию ацидоза, при котором снижается буферная емкость крови и, накопление в рубце токсических продуктов, ацетоуксусной,  $\beta$  – оксимасляной кислот, ацетона и гистамина, вызывающих при попадании в кровь нарушение процесса кровообращения (повышается проницаемость кровеносных и лимфатических сосудов в периферийных участках тела, в том числе и в дистальных отделах конечностей).

С одной стороны, при продолжительном ацидотическом состоянии рубца развивается руминит, в результате этого анаэробные бактерии (*F. necrophorum*) проникают через стенку рубца в порталное кровообращение, предрасполагая коров к абсцессам печени (Baggot D., 1982; Nocek J.E., 2005). С другой, на фоне развившегося ацидоза рубца и накопления гистамина в дерме копытца происходит выпот жидкой части крови и эритроцитов, что способствует развитию ламинита с последующим нарушением рогообразования и эпидермального соединения роговой капсулы с копытцевой костью, которая понижается в копытце и вращается, и происходит ущемление (ушибы) дермы в области сгибаемого бугорка и вершины копытцевой кости. Вначале это проявляется в виде геморрагий на роге копытца, которые обнаруживаются при расчистке. Поражение дермы в указанных местах ведет к формированию не прочного рога, что в конечном итоге заканчивается образованием язвы и «оголением» дермы, которая инфицируется из внешней среды возбудителем некробактериоза, вызывая гнойное воспаление и абсцессы зацепа, мякиша, с охватом более глубоких тканей без оказания своевременной помощи (Борисевич В.Б., Борисевич Б.В., 2001; Самоловов А.А., Лопатин С.В., 2010).

Многие учёные при поражении конечностей определяли самую разнообразную микрофлору. Так, у крупного рогатого скота с признаками некробактериоза только в 12 случаях из 34 выделяли бактерии рода *Fusobacterium*, которым постоянно сопутствовали грамотрицательные аэробы, преимущественно протеи и кишечная палочка (Панасюк С.Д., 2007; Лопатин С.В., Самоловов А.А., 2012; Хузин Д.А. с соавт., 2017). Авторы пришли к заключению, что стафилококк, кишечная палочка, протеи, сенная палочка и другие осложняют течение раневого процесса и некробактериоза. Некоторые авторы не считают бактерии рода *Fusobacterium* основной причиной заболеваний конечностей у крупного рогатого скота, приписывая ей осложняющее действие при нарушении зоогигиенических условий содержания и кормления животных (Островский Н.С., 1977; Weaver A.D., 1988). Другие ученые указывают на существенное значение условно-патогенной микрофлоры, которая существенно осложняет течение болезни в области пальцев у коров (Са-

нин А.Г., 1974; Панько И.С. с соавт., 1984, 2003; Веремей Э.И. с соавт., 1999; Молоканов В.А. с соавт., 2004; Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Идогов В.В., 2010; Медведева Л.В., Макаров А.В., Кречетова В.Н., 2013; Елисеев А.Н., Коломийцев С.М., Бледнов А.И., Толкачёв В.А., 2015; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., 2017; Rowland G., Russell A., Williams L. et al., 1987; Manske, T., 2002).

Л.Г. Улько (2012) с гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей выделяла штаммы *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. saprophiticus*, *S. agalactiae*, *S. pyogenes*, *E. faecalis*, *E. coli*, *P. vulgaris*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *C. oedematiens*, *C. septicum*, *C. perfringens*, *F. necrophorum* и *D. nodosus*, при этом большинство выделенных культур чувствительны к препаратам тетрациклинового ряда, тилозину и тиамулину.

При бактериологическом исследовании 20 проб патматериала И.И. Волотко, А.Н. Безиным, Н.И. Бутаковой (2014) установлено, что в 70...80% случаев выделены культуры золотистого и эпидермального стафилококка, ассоциация этой микрофлоры со стрептококками – в 31,3% проб, с бактериями кишечной палочки – в 53,7%. В десяти пробах выделили *Proteus vulgaris* (43.5%), в девяти – плесневые грибы (22,5%), в семи пробах (32,5%) – анаэробные бациллы, сходные по морфологическим культуральным признакам с *B. Perfringens* и *B. Histoliticus*. В двух пробах (5,0%) обнаружены длинные нити коротких, неподвижных грамотрицательных палочек, сходных по морфологии с *Fusobacterium necrophorum*, однако биологической пробой диагноз на некробактериоз не подтвердился.

В пробах раневого экссудата с гнойных пододерматитов и язв Рустергольца (20 проб) были выделены патогенные микроорганизмы *Staph. aureus*, *Staph. epidermidis*, *Str. pyogenes*, *E. coli*, *Proteus vulgaris*, *Pasteurella multocida*, *Pseudomonas aeruginosa*. При микологическом исследовании были выделены микроскопические плесневые грибы родов *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Mucor sp.*, *Fusarium sp.* следующих видов: *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus clavatus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium glaucum*, *Penicillium crustosum*, *Penicillium*

mycetomagenum, *Mucor mucedo*, *Mucor racemosus*, *Fusarium sporotrichioides* (син. *F. tricinctum*) (Журба В.А., 2014).

С.Н. Кулинич (2008; 2012) в своей работе отмечает, что длительное стойловое содержание коров в условиях гиподинамии без плановой ортопедической расчистки копытец способствует накоплению гнойных масс в копытцевом роге. В них содержится значительное количество микроскопических грибов (*Mucor* sp., *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *Penicillium urticae*, *P. chrisogenum*), в том числе тех, которые, проявляя кератолитические свойства (*Trichodermaviridae*, *Acremonia atra*, *Cladosporium chrysanthemi*), разрыхляют роговую пластинку подошвы копытец, провоцируя развитие гнойно-воспалительных процессов в области пальцев и общей интоксикации, что, как известно, негативно влияет на продуктивность коров.

Д.А. Хузин (2017), Р.Н. Bendixen, et al., (1986); L. Alban, et al., (1996), С. Bergsten, (1997), J.N. Berg, С.Л. Franklin, 2000; Т. Manske, (2002) отмечают, что при пальцевом дерматите или болезни Мортелларо выделяют микроорганизмы нескольких видов: *Bacteroides* spp., *Spirochaetes* spp., *Camphylobacterium faecalis*, *Clostridium* spp., *Pr. asacharalitius*, *Pc. anaerobicus*, *B. Melaninogenicus* и другие, в том числе постоянно обнаруживали непатогенные для лабораторных животных *Fusobacterium necrophorum*. Они предполагают, что главными возбудителями болезни являются спирохеты трех видов: *Treponema medium-like*, *Treponema phagedenis aim*, *Treponema denticula like*. При данном заболевании А.М. Коваленко, К.С. Соколов (2016) установили, что при клиническом осмотре 1828 дойных коров было выявлено 209 голов, поражённых болезнью Мортелларо различной степени, что составляет 12,0% от общего поголовья. При микробиологическом исследовании биоптатов выделена следующая микрофлора: микроорганизмы, относящиеся к роду *Treponema* в 14 пробах (93,3% случаев), род *Borrelia* - 7 проб (46,67%), *Fusobacterium necrophorum* - 9 проб (60,0%), *Pasteurella* sp. - 3 пробы (20,0%), микроорганизмы, относящиеся к роду *Porphyromonas* - 2 пробы (13,0%).

Как правило, гнойно-некротическая патология протекает на фоне снижения иммунобиологической резистентности организма, особенно у высокопродуктив-

ных коров, в том числе вызванное неполноценным кормлением, беременностью, родами, высокой продуктивностью, и, наконец, отсутствием должной селекционно-племенной работы (Колоденская В.В., Морозов Ю.А., 1995; Ермолаев В.А., 2010; Чеходариди Ф.Н., 2011, Zieger P., 2002). Накопление недоокисленных токсических веществ снижает продуцирование энергетических материалов и белков, что является причиной еще большего деструктивного процесса в патологическом очаге (Чеходариди Ф.Н., 2012). В.А. Молоканов (1990) доказывает взаимосвязь заболеваний копытцев и иммунного статуса у коров, отмечая, что наибольшее количество заболеваний (до 70%) приходится на период после отела.

Под действием той или иной причины, в особенности, при содержании коров в коротких стойлах или на решетчатом железобетонном полу, животное опирается не всей подошвенной поверхностью копытцев, а лишь ее средней частью. В коротких стойлах животные вынуждены подводить тазовые конечности под туловище или периодически опираться зацепной частью подошвы на конец пола. При этом глубокий пальцевый сгибатель напрягается, а копытцевый сустав разгибается больше обычного. В таком случае копытцевая кость давит на основу кожи подошвы и мякиша не всей своей поверхностью, а лишь задней частью, поэтому основа кожи в средней части подошвы ущемляется между копытцевой костью и твердым полом, вследствие чего сначала нарушается кровообращение, развивается воспаление, а позднее – некроз (Семёнов Б.С., 1981, Лукьяновский В.А., 1985, 1986).

При продолжительном действии этиологических факторов наблюдаются растяжения и микротравмы глубокого сгибателя пальца, что приводит к образованию экзостозов на копытцевой кости, которые, сжимая основу кожи, способствуют дальнейшему развитию некротических процессов. При несвоевременной диагностике заболевания процесс часто прогрессирует и приводит к некрозу глубокого сгибателя пальца, гнойному воспалению челночного блока, копытцевого сустава (Бурденюк А.Ф., 1986; Панько И.С. с соавт., 2003).

Особую роль для ортопедической патологии имеют сведения об экстерьере. А.Н. Елисеев с соавт. (2011) в своих исследованиях обращал внимание на ровную,

относительно широкую поверхность спины с плавным переходом в область крупа, умеренно развитую мышечную ткань, положительным признаком считал большую ширину между маклоками, тазобедренными сочленениями и седалищными буграми. Установлено, что при шилозадости, крышеобразности и свислозадости нарушается постановка конечностей, происходит неравномерное стирание (износ) копытцевого рога и растяжение сухожильно-связочного аппарата; подобная патология достигала: шилозадость 0,84%, свислозадость – 1,04%, крышеобразность – 0,89%, саблевидность задних конечностей – 0,96%, иксообразность – 1,08%, слоновая – 1,43%, сближенная (узкая) грудной конечности – 1,04%, общее количество с патологией крупа и конечностей – 8,7%.

На биофизические показатели копытцевого рога влияют в том числе различные виды деформаций конечностей, отсутствие ежедневного моциона, инсоляции и корректирующей расчистки. Для высокопродуктивного молочного скота необходимо обязательное, даже принудительное активное движение – моцион (движение в день до 5 км). Использование активного моциона крупного рогатого скота предусмотрено зоотехническими требованиями при содержании животных. Моцион обеспечивает гармоничное развитие организма, профилактику гиподинамии, нормализацию лимфо-кровообращения в дистальном отделе конечностей, укрепляет сухожильно-связочного аппарата, а также укрепляется стенка копытного рога и подошвы, профилактику отрастания копытцевого рога, что в целом приводит к увеличению воспроизводительной функции животных, улучшается поедаемость кормов и увеличивается продуктивность (Веремей Э.И., Руколь В.М., Журба В.А., Стекольников А.А., Семёнов Б.С., 2011; Чернигов Ю.В., Чернигова С.В., Чернигов С.Ю., Айдарова Е.П., 2016).

Функциональная расчистка и уход за копытцами коров являются залогом их продуктивного долголетия. Если длительное время не обрезать копытца корове, то связочный аппарат копытец растягивается и практически не подлежит восстановлению. Эти животные будут более других подвержены болезням копытец. Профилактическая и лечебная работа с копытцами коров должна быть постоянной (2...3 раза в год) и должна проводиться специальными ортопедическими бри-

гадами (Солдатов П.А., Тимофеев С.В., Бахтинов В.А., Борисов М.С., 2008; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., 2008; Лопатин С.В., Самоловов А.А., 2009; Шацких Е.В., Г.Н. Бердюгин, 2016; Berry S.L., 1999; Blowey R.W., 2002).

После анализа литературных источников можно с уверенностью утверждать, что многие ученые, как отечественные, так и зарубежные едины и отмечают полиэтиологический, «мультифакторный» характер хирургических болезней в области пальцев у коров. При этом одни авторы акцентируют внимание на инфекционном начале данной патологии, другие - на условиях содержания, кормления, травматизме в условиях интенсификации молочного производства, окружающей патогенной микрофлоре, отсутствии плановой ортопедической расчистки копыт, моциона и не выполнении ветеринарно-санитарных мероприятий. По-нашему мнению данный вопрос необходимо рассматривать комплексно, уделяя внимание, каждому этиологическому аспекту исследуемой проблемы, индивидуально подходя к каждому конкретному животному с учетом продуктивности, экстерьера, состояния обмена веществ, генетической предрасположенности, создавая надлежащее полноценное кормление, комфортные условия для жизнедеятельности всего организма. Только плановая, систематическая, ежедневная работа ветеринарных специалистов, зоотехников, селекционеров, обслуживающего персонала может привести к успешной ликвидации заболеваний в области копыт у коров.

### 1.3 СИНДРОМАТИКА ТЕЧЕНИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОРОВ

Массовыми хирургическими заболеваниями в области пальцев у коров в условиях молочного производства являются: ушибы, разрывы, растяжения, артриты, раны, язвы различной локализации, ламиниты, пододерматиты, абсцессы, флегмоны, трещины, расседины, возникающие на фоне травматизма при скученном

содержании, особенно при наличии постоянной сырости в стойлах и патогенной микрофлоры, несбалансированном кормлении по питательным веществам – белковый перекорм (кетозы), дефиците макро- и микроэлементов, витаминов, несвоевременной диспансеризации и ортопедической обрезке и расчистке (Борисевич В.Б. и соавт., 2003; Семёнов Б.С. и соавт., 2010; Ермолаев В.А. и соавт., 2011, 2015; Гимранов В.В. и соавт., 2012; Самоловов А.А. и соавт., 2013, 2015; Руколь В.М., 2014; Стекольников А.А., 2014; Елисеев А.Н. и соавт., 2015 и др.; Толкачев В.А., 2015; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Идогов В.В., 2016).

Двигательная активность коров на современных молочных комплексах не позволяет до необходимого уровня стирать копытцевый рог. Ограниченное передвижение в пределах бокса по бетону, а тем более по резине значительно снижает скорость стирания копытцевого рога. Замедленное стирание приводит к чрезмерному отрастанию копытцевого рога, возможны даже его деформации и смещение нагрузки на заднюю (пяточную) часть копыта (Руколь В.М., Лях А. Л., Ховайло Е. В., 2015).

А.В. Издепский (2016) отмечает, что деформация копытец является наиболее распространенной патологией в области конечностей у высокопродуктивных коров. Одной из причин развития деформации являются асептические пододерматиты и ламиниты, распространение которых прямо пропорционально молочной продуктивности коров. В.В. Дронов, Г.В. Сноз (2017) диагностировали на фоне тяжелой формы дефицита цинка у коров лыжеобразное разрастание и деформацию копытцевого рога, обусловленные нарушением формирования хрящевой ткани, сопровождающейся хромотой при ходьбе. У отдельных животных фиксировали утолщение зон каймы и венчика в виде валика. При продолжении воспалительного процесса у животных фиксировали переход процесса на ткани свода межкопытцевой щели с образованием пустул (пузырьков, заполненных жидкостью), при вскрытии которых образуются язвы. А.Н. Елисеев, А.А. Степанов, В.А. Толкачев, П.В. Чунихин (2012), Н.М. Хомин (2017) отмечают, что определяющее влияние на образование деформированных конечностей оказывают погрешности в кормлении (чрезмерное скармливание концентрированных кормов) и в разведе-

нии животных с деформированными копытами, неправильная форма которых наследуется, и в условиях содержания (отсутствие или недостаточность активного движения, использование бетонных, кирпичных и щелевых полов). При исследовании деформированных копытец часто устанавливаются дефекты копытцевого рога в виде трещин, выявляются щели в подошвенной части и медиальной стенки копыта, образовавшиеся в результате отслоения копытцевого рога от основы кожи. В некоторых случаях при внешнем визуальном осмотре деформированных копытец никаких нарушений целостности копытцевого рога не отмечается (Гимранов В.В., 2006).

Как утверждают А.А. Самоловов, С.В. Лопатин (2015), болезни в области пальцев имеют разнообразную форму и степень проявления и включают изменения копытцевого рога или мягких тканей, заключенных в роговую капсулу. Наиболее значимые из них по проявлению и терминол по употреблению - это, прежде всего, ламинит и повреждения, связанные с ламинитом: язвы зацепа, подошвы, двойная подошва, кровоизлияния подошвы, болезни белой линии. Эта патология составляет примерно 70...80% всех причин хромоты.

А.В. Издепский (2016) клинические признаки хронического ламинита регистрировал до 30%, выявляя нарушение общего состояния животного, уменьшение аппетита, снижение молочной продуктивности. В обследуемом хозяйстве животные много лежали, трудно вставали, передвигались неохотно, походка была жесткая или хромота опорного типа, особенно задних конечностей. Визуализировали покрасневшую роговую кайму, отечность, волосяной покров взъерошен, местная температура копытец незначительно повышена. Пальпация подошвы болезненна. Форма копытец изменяется, они значительно деформируются: становятся более удлиненными, уплощенными и расширенными. Очень часто регистрируются кривые копыта, особенно латерального пальца. При ламините копытная стенка также деформируется, что проявляется в уменьшении угла передней стенки копыта по отношению к полу и в загибе зацепа копыта кверху, образуя так называемые «лыжи». При расчистке таких копытец часто регистрируется двойная подошва.

Однако термин ламинит, как полагают, недостаточен, чтобы описать повреждение копыльца, так как это условие относится только к абаксиальной части копыльца, где дерма имеет форму тонких пластинок, листочков - ламин и дает ламинарный рог. В области же подошвы дерма имеет иную структуру в виде трубочек, из которых формируется трубчатый рог. Поэтому повреждения в области дермы подошвы называют не ламинит, а пододерматит. Есть обоснованное предложение для описания воспаления дермы всего копыльца использовать термин кориозис (coriosis), так как он точно описывает условие как воспалительный процесс, затрагивающий все области кориум (Самоловов А.А., Лопатин С.В., 2015; Blowey R.W., 1996).

И.А. Сорокина, Л.В. Матвеев (2000); И.С. Панько, с соавт. (2003); В.В. Гимранов, С.В. Тимофеев (2008), А.Н. Елисеев с соавт. (2013), М.М. Алексин, М.П. Бабина, Л.Л. Руденко, П.Д. Гурский, М.Е. Демидова, (2014) в своих исследованиях отмечают, что воспаление основы кожи копытец сопровождалось серозным, серозно-фибринозным, реже серозно-геморрагическим выпотом, по распространению - ограниченный и диффузный, асептический и гнойный. При этом регистрировали повышение местной температуры, болезненность, выраженную пульсацию пальцевых артерий, в дальнейшем возникало абсцедирование и вскрытие абсцесса в области венчика, мякишей или белой линии, экссудат жидкий, темного цвета, зловонного запаха.

Хронические формы асептического пододерматита возникают вследствие содержания коров на полах с резиновым покрытием и со значительным наклоном в сторону навозного желоба, а также при ограниченном их моционе. Кроме этого хроническое асептическое воспаление основы кожи возникает вследствие рецидивов острого воспаления, когда больная конечность не подвергалась лечению или оно оказалось не эффективным или вследствие повторных травматических повреждений. На копытцевой стенке появляются кольца, рог становится сухим, хрупким или дряблым. Вовлечение в процесс основы кожи каймы и венчика вызывает их утолщение. Появляется припухание на венчике, мякише или своде межкопытцевой щели. На роговой капсуле возникают трещины, рог приобретает

матовый цвет. При расчистке копытец на подошве обнаруживают пятна красноватого или бледно-желтого цвета. Во время срезания подошвенного края стенки в нем иногда находят полости или участки утолщенного и деформированного листочкового слоя рога (Издепский А.В., 2016). При хронических пододерматитах наиболее выраженными клиническими признаками являются нарушение функции конечностей и деформация большого пальца (Семёнов Б.С., 1981; Шакалов К.И., и соавт., 1987; Тимофеев С.В., Филлипов Ю.И., Гимранов В.В., 2009; Марьин Е.М., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., 2015; Журба В.А., Веремей Э.И., Ятусевич И.А., Ковалев И.А., 2017).

При диагностической расчистке и обрезке в значительно утолщенной подошве обнаруживаются в несколько этажей щелевидные полости с серо-коричневыми остатками засохшего экссудата чешуйчатой формы. По мнению В.В. Гимранова (2006), эти полости образуются при обострении хронически протекающего пододерматита в острый гнойный поверхностный пододерматит, с отслоением рога подошвы от основы кожи и образования полости заполненной гнойным экссудатом, в последующем течение процесса нормализуется, происходит регенерация рога подошвы, экссудат рассасывается, в результате этого в полости, сохраняются остатки гноя, окрашенные пигментами рога. При наличии дефекта копытного рога восстановление его происходит очень медленно, на этом фоне даже относительно медленный рост грануляционной ткани через некоторое время приводит к развитию фунгозных грануляций, которые в последующем препятствуют восстановлению дефекта. В связи с этим при лечении пододерматитов одним из принципов является регуляция роста грануляций.

В.М. Руколь, А.Л. Лях, Е.В. Ховайло, (2015); А.А. Стекольников, А.А. Кириллов (2007) во всех случаях гнойный пододерматит выявляли у коров на фоне чрезмерно отросшего копытцевого рога. Локализацию данного процесса обнаруживали непосредственно под роговым слоем по белой линии и под задним краем копытцевой кости в месте прикрепления к ней сухожилия глубокого сгибателя пальца. В этой анатомической части копытцевая кость имеет небольшое утолщение в виде бугорка, который отделяется от основы кожи небольшой прослойкой

подкожного слоя. Авторы предполагают, что развитие гнойного процесса в области заднего края копытцевой кости является следствием осложнения асептического пододерматита или специфического очагового пододерматита. Развитие процесса происходит изнутри наружу. У животных с патологией большая часть эпидермиса разрушена. Встречаются лишь единичные клетки росткового и шиповатого слоев с признаками дегенерации, так называемые «ядра-тени».

Вместо клеток эпидермиса видны обширные поля гнойного экссудата в виде скоплений целых и разрушенных нейтрофильных лейкоцитов и «гнойной сыворотки», содержащей в большом количестве белок, насыщенно окрашивающийся эозином в розовый цвет. Клетки шиповатого слоя под экссудатом разрушены в местах наибольшего скопления экссудата, последний повторяет рисунок «листочков» рога, скапливаясь между ними. Листочковый слой дермы виден в тех местах, где сохранился эпидермис. Кровеносные сосуды листочкового слоя расширены, заполнены эритроцитами, содержат в просвете большое количество нейтрофильных лейкоцитов. В сосочковом слое прослеживались кровоизлияния, характеризующиеся обширным скоплением эритроцитов (Руколь В.М., Лях А.Л., Ховайло Е.В., 2017). Сосудистый слой представлен только на участках с сохранившимся эпидермисом, его большая часть сильно отличалась от нормы. Между соединительнотканными волокнами, особенно ближе к поверхности дермы, имелись видимые пустоты – отек соединительной ткани. Среди клеточных скоплений и среди волокон соединительной ткани сосудистого слоя имелось большое количество кровеносных капилляров, содержащих в просветах много эритроцитов. Ближе к скоплению гнойного экссудата среди эритроцитов начинали преобладать нейтрофильные лейкоциты, что говорит о развитии экссудативного гнойного воспаления. Нейтрофилы встречались в виде небольших скоплений, у самой поверхности образовывали целые клеточные «поля», состоящие из сегментоядерных как целых, так и разрушенных клеток. Некоторые макрофаги в цитоплазме содержали остатки разрушенных нейтрофильных лейкоцитов. Под гнойным экссудатом встречались кровеносные капилляры, проникающие в ткани до развившегося воспаления, деформирующего ткани. Часть капилляров была разрушена, их просветы

были заполнены аморфными массами, свидетельствующими о развитии некротических процессов. В глубине тканей были видны расширенные лимфатические сосуды, в полости которых содержались единичные нейтрофильные лейкоциты

Развитие специфической язвы подошвы (язвы Рустергольца) происходит следующим образом. По наблюдениям А.В. Ирошникова (2011), больные коровы больше лежат, встают с трудом, даже при раздаче корма, который принимают медленно, с перерывами, как правило, не съедая всего количества, охотно пьют воду в значительных объемах. У крупного рогатого скота с поражением копытца язвой Рустергольца наблюдается хромота опирающейся конечности. Коровы стоят, шире обычного расставив конечности, или отводят их назад, уменьшая нагрузку на мякиш. При пальпации подошвы в области поражения животные резко одергивают конечность, что свидетельствует о сильной боли. На подошве язва, покрытая грануляционной тканью, так же отмечается болезненность, отечность, после удаления некротизированных тканей язвы кровоточат (Байлов В.В., Суховольский О.К., Спыну М.Д., 2013; Ладанова М.А., 2015).

В результате отрастания копытцевого рога происходит перераспределение веса тела коровы с подошвы в сторону пяточной части мякиша (подушки мякиша). Толщина подошвенной части мякиша под местом крепления сухожилия глубокого пальцевого сгибателя к копытцевой кости так же значительно уменьшается, сдавливается основа кожи, нарушается кровоснабжение, развивается некроз тканей, и роговой слой не продуцируется. На месте наибольшего давления нарушается целостность стенки кровеносных сосудов, что приводит к образованию кровоизлияния, которое обнаруживается при расчистке копытца в виде пигментированного участка рога со стороны подошвенной поверхности в месте проекции крепления сухожилия глубокого пальцевого сгибателя к копытцевой кости (приблизительно середина подошвенной поверхности копытца). В стадии выраженных клинических признаков (хромота разной степени, наличие язвенного очага, покраснение, истечение экссудата) преобладают процессы альтерации, т.е. разрушения независимо от локализации язвенного очага на пальце. В сосочковом слое дермы наблюдаются деструкция и деформация сосочков, отек, фрагментация во-

локон соединительной ткани сетчатого слоя. Базальный слой эпидермиса сохраняется небольшими фрагментами или отсутствует. В шиповатом слое эпидермиса отмечали вакуолизацию клеток - интрацеллюлярный отек. Вокруг зон некроза в соединительной ткани формируется демаркационный вал, состоящий из скопления лимфоцитов, макрофагов. За демаркационным валом находится грануляционная ткань, состоящая из многочисленных мелких сосудов, скопления фибробластов и фиброцитов - клеток соединительной ткани. На отдельных участках отмечается созревание грануляционной ткани, проявляющееся уменьшением количества сосудов, фибробластов и фиброцитов, образованием коллагеновых волокон.

Однако, архитектура этих вновь образованных волокон не соответствует таковой в здоровой соединительной ткани, что говорит о неполном восстановлении дермы. Так как язвенные процессы зачастую принимают хроническое течение, то грануляции разрастаются. При этом внешне это разрастание грануляционной ткани выглядит как бородавчатые наросты. Такая грануляционная ткань легко травмируется, повторно обсеменяется патогенными микроорганизмами, и язвенный процесс продолжает развиваться, заживления не происходит. В воспалительный процесс активно вовлекаются кровеносные сосуды. В их стенке отмечается мукоидное набухание, эндотелиальные клетки интимы сосудов неплотно прилегают друг к другу, что значительно повышает проницаемость сосудистых стенок, провоцирует кровоизлияния в окружающие ткани и агрегирование эритроцитов в просвете кровеносных сосудов. Соединительная ткань, окружающая сосуды, содержит большое количество лимфоцитов, что указывает на развитие воспалительных процессов (Руколь В.М., Лях А. Л., Ховайло Е. В., 2015).

При движении коров с язвами в области пальцев отмечалась хромота опорного типа, от слабой до сильной степени (в зависимости от очага поражения). Опора в основном происходила на зацепную часть подошвы (Руколь В.М., Волков А.П., 2012; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Якоб В.К., Марьина О.Н., 2013). При постоянной опоре на зацепную часть подошвы происходит нарушение функционального стирания копытцевого рога. Пяточная часть копытца больной конечности из-за отсутствия трения с напольным покрытием чрезмерно отрастает, а за-

цепная часть подошвы, наоборот, чрезмерно стирается. В результате неправильного стирания подошвы копытка больной конечности приобретали вид тупоугольных, а в запущенных случаях даже торцовых. Несвоевременно проведенная ортопедическая диспансеризация и не оказание лечебной помощи на ранних стадиях развития язвенных процессов приводит к развитию диффузного гнойно-некротического поражения и флегмоны пальца (Руколь В.М., Волков А.П., 2012).

В.В. Гимранов с соавт. (2006; 2008; 2009) сообщает, что первичными симптомами язвы в области пальцев у откормочных бычков являлось появление хромоты, опирание на зацепную часть копытка больной конечности. В последующем появлялась болезненная, горячая, тестоватой консистенции, нависающая над копытной стенкой припухлость. В зависимости от характера течения процесса признаки воспаления прогрессируют, припухлость, болезненность, хромота усиливаются, естественное заживление отмечается крайне редко, чаще развиваются осложнения в виде абсцессов, флегмон, пододерматитов. Формирование первичной язвы начинается развитием ограниченного дерматита, выпотом слизисто-гнойного экссудата, с последующим образованием на поверхности кожи корочек, после удаления которых обнаруживаются эрозийно-язвенные поражения эпидермиса различной глубины, в некоторых случаях - до сосочкового слоя дермы. Язвы, как правило, неправильной округлой формы, различного диаметра. На поверхности обнаруживаются грануляции с небольшим количеством мертвых тканей. В большинстве случаев грануляции носили патологический характер, в некоторых случаях дряблые и анемичные, малоболезненные, некровоточивые, в других - крупнозернистые, болезненные, кровоточивые.

В основе механизма активации язвенного процесса в области пальца лежит целый комплекс факторов, основные из которых это нарушение трофики тканей, снижение качества продуцируемого рога, невысокие защитные свойства рогового башмака, как следствие, его подверженность травматизму, воздействие патогенной микрофлоры на ткани копытец и развитие язвенной патологии (Ховайло Е.В., Ховайло В.А., Лях А.Л., 2014). Повторные воздействия всех патогенных факторов усугубляет течение язвенного процесса, ведет к образованию патологических гра-

нуляции, и язвенные поражения пальцев принимают хроническое течение, образуется порочный круг, не ведущий к заживлению. Язвенные поражения пальцев крупного рогатого скота характеризуются однотипными изменениями в тканях независимо от локализации процесса. Язвенная патология затрагивает все слои эпидермиса и дермы с преобладанием в патологическом очаге стадии альтерации (разрушения).

Болезнь Мортелларо или «земляная болезнь» описана как заболевание кожи плантарной части межкопытцевой щели у крупного рогатого скота. Впервые данное заболевание было описано в 1974 году R. Cheli и С. Mortellaro. Оно описывалось как инфекционный папилломатоз, "foot-rot", бородавчатый дерматит, комплекс пальцевый дерматит, папилломатозный пальцевый дерматит (ППД), пролиферативная форма пододерматита (Chrank D., Gruner J., 1989; Weaver A.D., 1994; Rodriguez-Lainz A., Hird D.W., Walker R.L., Read D.H., 1996; Döpfer D., Willemen M., 1998; Shearer J. K., Plummer P.J., 2015). Все поражения при болезни Мортелларо были классифицированы согласно системе, предложенной D. Döpfer, где  $M_1$  – изменения ткани малого размера с красной или бело-красной поверхностью, возможна экссудация. Эпителий может быть сохранен или поврежден;  $M_2$  – «классическое изъязвление», красные или бело-красные поражения диаметром более 1 см, на поверхности поражения грануляционная или пролиферативная ткань (в большом количестве или филаментарно);  $M_3$  – заживающие поражения с черной струпьевидной поверхностью;  $M_4$  – изменения кожи, вызывающие подозрение на пальцевый дерматит, а также хроническая пролиферативная форма (Писаренко В.Ф., Коваленко А.М., Бахтурин А.Я., 2014; Коваленко А.М., Анисько Р.В., 2017). Позднее, D. Döpfer (2012) добавляет еще одну стадию -  $M_{4.1}$ , которая характеризуется развитием нового поражения  $M_1$  при хроническом процессе  $M_4$ . Стадии заболевания не остаются неизменными на протяжении времени. Как отмечают С.J. Holzhauser, M. Bartels, D. Döpfer, G. van Schaik (2008) наблюдается постоянный переход из стадии в стадию под воздействием различных внешних факторов. Самый частый переход наблюдается между стадиями  $M_2$  -  $M_4$ ; встречаются так же менее логичные переходы:  $M_3$  -  $M_0$ ,  $M_0$  -  $M_2$  и  $M_0$  -  $M_3$ . Могут так же наблюдаться раз-

ные стадии ИПД на различных конечностях (Borgmann I.E., Bailey J., Clark E.G., 1996). Описывая гистологическую картину, авторы отмечают периваскулярную воспалительную инфильтрацию и утолщение эпидермиса. Клетки эпителия гипертрофированы и гиперплазированы. Наблюдается дегенерация и образование пустот между клетками. Эндотелий клеток кожи набухший, они делятся и образуют тромбы (Zemljic B., Trenti F., 1994; Borgmann I.E., Bailey J., Clark E.G., 1996). Наблюдаются эпидермальная гиперплазия, гиперкератоз со значительным эпидермальным отеком и некрозом, поверхностный гнойный и негнойный дерматит, фиброз и присутствие грануляционной ткани, а также наблюдаются интра-эпидермальные микропустулы. Тиломы характеризуются гиперплазией кожи межпальцевого свода с легкой степенью поражения и сопровождаются незначительным разрастом в дорсальной области межпальцевого свода в виде кожного валика, который, постепенно увеличиваясь, достигает подошвенной поверхности копытец. В тяжелых случаях она, постепенно увеличиваясь, опускается в межпальцевую щель вплоть до плантарной поверхности межпальцевого свода. При этом тилома становится значительных размеров. Копытца расходятся, нарушается опорная функция конечности, появляется хромота (Веремей, Э.И., 2008; Журба В.А., 2015). В некоторых случаях может произойти ороговение валика. После завершения формирования тиломы до определенных размеров она как возвышающееся новообразование подвергается травмированию, что приводит к инфицированию и воспалительным явлениям с последующими осложнениями (Стекольников А.А., Семёнов Б.С., Молоканов В.А., Веремей Э.И., 2009; Журба В.А., Руколь В.М., 2009; Журба В.А., 2013).

Исходя из вышеизложенного, необходимо отметить, что в области копытец у крупного рогатого скота встречается большое количество гнойно-некротических заболеваний (язвенные поражения различной локализации, воспалительные процессы основы кожи копытец, тиломы и другие), характеризующееся сложным симптомокомплексом нарушения функций всего организма, а также местными изменениями в виде функциональных и структурных нарушений дистального отдела конечностей у животных.

#### 1.4 ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА И МЕРЫ БОРЬБЫ С БОЛЕЗНЯМИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Существующие способы лечения при заболеваниях дистального отдела конечностей не всегда дают положительный результат, поэтому дальнейший поиск и внедрение в ветеринарную медицину наиболее простых, доступных, эффективных, экономически оправданных средств и способов лечения болезней конечностей являются актуальной задачей сегодняшнего дня (Островский Н.С., 1981; Лукьяновский В.А., 1985; Гимранов В.В., Александров Н.Н., 1988; Маслов М.В., 1989; Мажуга Е.П. с соавт., 1991; Дашдамиров Б.Э., Калашник И.А., 1991; Сорокина И.А, Матвеев Л.В., 2000; Издепский В.И., Киричко Б.П., Кулинич С.Н., 2001; Кутлукаев И.И., Шакуров М.Ш., Галимзянов И.Г., 2003; Гимранов В.В. с соавт., 2008; 2012; 2016; Байлов В.В., Суховольский О.К., Спыну М.Д., 2009; Руколь В.М., 2011; 2013; 2015; Веремей Э.И. с соавт., 2011, 2012; Журба В.А., Лабкович А.В., 2012; Елисеев А.Н. с соавт., 2013; 2014; 2015; Лопатин С.В., Самоловов А.А., 2014; 2016; Чеходариди Ф.Н., с соавт., 2014, 2016, 2017; Стекольников А.А с соавт., 2007, 2008, 2014, 2015; Веремей Э.И., Журба В.А., Руколь В.М., Стекольников А.А., Семёнов Б.С., 2017; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., 2017).

Болезни конечностей у крупного рогатого скота связаны с многофакторными причинами: нарушение кормления, условий содержания, снижение иммунного статуса, наследственные аномалии в строении конечностей, наличие патогенной микрофлоры. Несмотря на значительное количество экспериментальных исследований, производственных испытаний и внедрение новых методов лечения (антибиотики, сульфаниламиды, ферменты, гормоны, иммуномодуляторы, грязелечение, фитотерапия, электротерапия и др.), некоторые из них недостаточно эффективны, дорогие, малодоступные или трудоемкие, поэтому не находят соответствующего применения в условиях животноводческих комплексов и в крупных молочно - товарных фермах (Ермолаев В.А., 2010; Батраков А.Я., Зуева З.К., Тетерев

Н.Н., 2010; Елисеев А.Н., Степанов А.А., Чунихин П.В., 2011; Стекольников А.А., Семёнов Б.С., 2017; Марьин Е.М., Стекольников А.А., Ермолаев В.А., 2018).

В России первые публикации по лечению данной патологии по-видимому принадлежат Я.Р. Коваленко (1948), он указывал, что простое смазывание пораженных участков настойкой йода, промывание 2%-ным креолином, обработка ксероформом или йодоформом давали слабый терапевтический эффект. Несколько лучше были результаты от прижигания некротических язв негашеной известью, но у животных отмечалась сильная болезненность.

Н.С. Островский (1967) предложил и успешно применял порошок перманганата калия и борной кислоты (1:1) в начальных стадиях гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота, добиваясь высокой лечебной эффективности. С.Г. Чабановский (1974) после проведенной расчистки копытец, удаления некротизированных тканей местно использовал смесь порошка перманганата калия со стрептоцидом (1:1), наложение повязки. А.П. Брылин, М.Н. Волкова (2005, 2006) после очищения копытец при некробактериозных поражениях от некротизированных тканей обрабатывали их антисептиками. Ежедневно промывали дефект раствором препарата бромосепт 50 (1:2000) и проводили обработку мазями или спреями (Кубатол, Чеми-спрей, Феникс и др.). О.П. Татарчук (2005, 2006) при некробактериозных поражениях копытец предложил усовершенствованную схему лечения, сочетающую в зависимости от типа хозяйства местные обработки (припудривание порошком фармазина после расчистки), ножные ванны (200г порошка фармазина на 100л воды и применять 1 раз в день 3 дня подряд), внутримышечные инъекции (1мл препарата на 40кг живой массы), лекарственный премикс (10...20 г действующего вещества на 1т корма, т.е. 60 ... 100 мг тилозина тартрата на 1 голову в день). Г.Н. Муратшин (1990) животным опытной группы на язвенную поверхность наносил мазевую смесь, состоящую из ваготила 3,0; ихтиола 7,0; мази гелиомицина 5,0; трициллина 5,0; мази анестезина 10,0; цинковой мази 70,0. Животным контрольной группы применял порошок без препарата цинка. Лучший терапевтический эффект получен при комплексном лечении с применением цинка сульфата. А.А. Кириллов, А.А. Стекольников (2007)

при лечении гнойного пододерматита у коров применяли порошок перманганата калия с борной кислотой (1:4) и гомеостатическую губку на фоне циркулярной новокаиновой блокады с наложением бесподкладочной гипсовой повязки и установили, что предложенный метод позволяет значительно сократить сроки выздоровления.

Для лечения гнойно-некротических поражений разработаны и апробированы многокомпонентные мази на водорастворимой основе, гидрофильной основой которых служат полиэтиленоксиды. Главное их свойство состоит в том, что они обладают дегидратирующим действием, которое распространяется не только на ткани раны, но и на содержащиеся в ней микробные клетки (Блатун Л.А., Светухин А.М. и др., 1999). А.Н. Елисеев с соавт.(2006) получили хорошие результаты при лечении больных гнойно-некротическими поражениями животных, применяя дезинфицирующие растворы, лечебные грязи, многокомпонентные гидрофильные мази (диоксиколь, левомиколь, левосин). Ф.Н. Чеходариди, Ч.Р. Персаев (2006) сообщают, что применение 10%-ной мази из хлорофиллипта, способствует ускорению заживления гнойно-некротических язв копытцец у коров. Полное клиническое выздоровление у животных наступает на 23-й день после начала лечения. В.Н. Никулина, П.М. Ляшенко, В.А. Ермолаев (2006) указывают на эффективное местное применение гидрофильной мази «гипофаэвип» и внутривенное введение гепарина в дозе 100 ЕД на 1 кг массы тела животного утром и вечером пять дней подряд, период выздоровления коров сократился на 9,2 суток. А.Я. Бахтурин с соавт. (2003), С.М. Коломийцев и Е.А. Дуракова (2003) применяли при гнойно-некротических поражениях мази «Леворсин», «Диметол», «Левомеколь», «Диоксиколь»; хорошие результаты получали А.А. Степанов и соавт. (2007) от лечения некробактериозных поражений дистальной части конечностей многокомпонентной мазью, супрастином и ронколейкином, лечебная эффективность достигала 95%.

Одним из перспективных методов лечения и профилактики различных хирургических патологий конечностей является иммунокоррекция, то есть направленное восстановление функциональной активности различных звеньев иммуни-

тета. (Намётов А.М., 1991; Ганеева Г.М., Горячева Г.А., 2008). В частности, для повышения иммунной защиты ортопедически больных коров А.Н. Безин и соавт. (1999) использовал антигистаминную сыворотку, а В.И. Издепский (1999) назначал лекарственный препарат «Вирутрицид», А.В. Ирошников и соавт. (2010) – иммуномодулятор «Бестим». Высокую эффективность в качестве иммуномодулятора показал цефалоспорин четвёртого поколения Кобактан (Смиловенко А.Г., Кравченко А.П., 2010, 2011). Также установлено, что использование цефалоспорины Кобактан и второй фракции антисептика-стимулятора Дорогова (АСД – 2) в комплексе с местным лечением приводит к сокращению сроков полной реабилитации коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев на 4 ... 5 дней (Смиловенко А.Г., Кравченко А.П., 2012). Ф.Н. Чеходариди, Н.С. Персаева, М.С. Гуткаева (2015) установили, что после первичной обработки диметилсульфоксидом на фоне квантовой энергии у коров полное клиническое выздоровление у опытной группы коров наступило через 20 суток после начала лечения, тогда как в области венчика - через 22 суток. В среднем у опытной группы животных полное клиническое выздоровление наступило через 21 сутки. А.А. Стекольниковым, М.А. Ладановой (2016) для лечения язвы копытец использовалась присыпка по Плахотину (йодоформ - 2 части, белый стрептоцид - 1 часть, борная кислота - 7 частей). Полное выздоровление коров с язвой Рустергольца при лечении присыпкой по Плахотину наступало на 19...23 сутки. Для профилактики язвы Рустергольца авторы рекомендуют проводить регулярную диспансеризацию поголовья, ортопедическую обрезку копытного рога не реже 1 раза в полгода, организовывать копытные ванны и при необходимости проводить своевременное лечение специфической язвы подошвы присыпкой по Плахотину. Для удобства бинтовую повязку заменить коллагеной губкой.

В результате проведенных исследований установлена высокая лечебная эффективность при заболеваниях в области пальцев у коров гель-этония 1%, что подтверждалось как клиническими результатами исследований, так и проведенными гематологическими исследованиями, где в опытных группах регистрировали более интенсивную нормализацию уровня эритроцитов и гемоглобина по

сравнению с группой животных, где применяли традиционное лечение (Журба В.А., 2014)

ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» разработано лекарственное средство «Фузобаксан» (Хузин Д.А., Макаев Х.Н., Хузин Р.Д., Лукина Г.Р., 2017), эффективность которого подтверждена положительным применением в течение 25 лет и результатами сравнительных испытаний с другими аналогичными препаратами при лечении крупного рогатого скота с болезнями в области копытец легкой и средней степени. Авторами установлено, что сроки клинического выздоровления животных при заболеваниях копытец легкой степени составляют в среднем 5...7 суток и средней степени в среднем 11 суток, отсутствию рецидивов заболевания, нежелательные реакции на месте введения, небольшой объем лечебной дозы и удобство применения лекарственного препарата в форме эмульсии позволяет получать максимальный терапевтический эффект.

Е.В. Ховайло (2015) проведена морфологическая оценка влияния АСД фракция 3 на заживление язвы мякиша у крупного рогатого скота. Установлено, что данный препарат, обладая антисептическим действием, стимулирует и ускоряет регенерацию поврежденных тканей, уменьшает сроки выздоровления на  $4,4 \pm 1,05$  дня по сравнению с использованием порошка медного купороса.

А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, А.И. Бледнов, В.А. Толкачев (2015) в лечебные мероприятия включали аппликации многокомпонентной асептической пасты на гидрофильной основе по рецептуре: антибиотик цефаллоспоринового ряда - цефепим - 1,0, препараты цинка - 2,0, салициловая кислота - 2,0, янтарная кислота - 3,0, метилурацил - 4,0 на гидрофильной основе, при этом лечебная эффективность достигала 92,5%.

В.В. Гимранов, Р.Р. Вахитов (2016) для лечения гнойно-некротических поражений пальцев у коров использовали пробиотик нового поколения - Ветоспорин и комплексный препарат, содержащий аминокислоты, поливитамины, микроэлементы и глюкозу – Витамэлам. Данные препараты способствуют сокращению сроков их заживления на 5...7 дней при проведении традиционными методами лечения.

В.А. Журба, И.А. Ковалев, Р. Мухаммад (2016) в своей работе установили выраженный терапевтический эффект заживления язв Рустерхольца у крупного рогатого скота от геля «Дермадеза», который подавляет проявление воспалительной реакции, уменьшает продолжительность течения воспалительного процесса и сокращает сроки заживления в среднем на 7...8 дней в зависимости от степени поражения. В.М. Руколь, П.А. Климович, В.А. Ховайло, Я.Л. Козлов, Н.А. Лукинич, Л.В. Медведева (2016) сообщают о высокой терапевтической эффективности препарата «Гель дегтярный с наночастицами» при терапии крупного рогатого скота с язвами пальцев, которая подтверждается сокращением сроков их лечения в среднем до 4 суток. Основными средствами для лечения пальцевого дерматита стали антибиотики, в частности, тетрациклин и линкомицин, которые применяли в виде порошков, спреев, растворов для копытных ванн, мазей, парентеральных инъекций. Вместе с тем применяют и другие средства, такие как формалин, медный купорос, оксид цинка, салициловую кислоту, препараты йода и т.д. (Козий В.И., 2005; Писаренко В.Ф., Коваленко А.М., Бахтурин А.Я., 2015; Shearer J. K., Plummer P.J., 2015; Chiba K., Miyazaki T., Sekiyama Y., Miyazaki M., Okada K., 2017). В.Ф. Писаренко, А.М. Коваленко, А.Я. Бахтурин (2014) изучили эффективность препарата для профилактики и лечения инфекционного пальцевого дерматита и прототипа - гель для копыт «Солка», которые выявили более выраженный лечебный эффект у разработанного ими препарата при лечении коров, обеспечивающего бактерицидное действие на возбудителей инфекционного пальцевого дерматита, выражающийся в уменьшении суммарной групповой оценки состояния конечностей на 17,7%, суммарного балла хромоты на 14,8%, суммарного диаметра поражений на 9,5%.

А.М. Коваленко, Р.В. Анисько (2017) изучалась эффективность образцов препарата «Аниметал» (на основе меди, серебра и вазелинового масла) в сравнительном аспекте (в сравнении с 10 % медным купоросом) для профилактики и лечения болезни Мортелларо, которые показали 80...100 % эффективность при лечении межпальцевого дерматита.

В.В. Ткаченко (2017) проводил исследования по сравнению эффективности лечения пальцевого дерматита с применением спрея «Intra Repiderma» и другой комплексной схемы с использованием «Чеми спрея», ихтиоловой мази и йодоформовой присыпки. Применение обеих схем лечения оказалось эффективным, однако спрей «Intra Repiderma» обеспечивал выздоровление коров в более короткие сроки, является удобным в использовании и значительно экономит затраты времени ветеринарного врача и вспомогательного персонала.

Ряд отечественных и зарубежных авторов рекомендует в качестве профилактики заболеваний копытец использовать ванны. Однако в настоящее время из-за низкого софинансирования животноводческие хозяйства вынуждены применять более дешевые (менее эффективные) ножные дезинфицирующие ванны с использованием водного раствора формалина 5...8% концентрацией (Сидорчук А.А., Мельникова К. В., Абсатиров Г.Г., 1986). Несмотря на имеющиеся недостатки: раздражающий эффект, высокую токсичность, негативное воздействие на репродуктивные органы, дыхательные пути, глаза, кожный покров при частом применении формалин дает хорошее в целом лечебное действие (Пейчев Б., Найденова Н., 1976; Родин В.И., Тюрин В. Г., 1982). Для групповой профилактики болезней дистального отдела конечностей у коров В.А. Лукьяновский (2005) предлагает применение ножных двухступенчатых ванн, первая ступень-ванна с чистой водой для очистки копытного рога от грязи; вторая-дезванна с 5%-ным раствором меди сульфата глубиной 20...25см (при экспозиции 3 мин один раз в неделю). Они позволяют профилактировать заболевания копытец, обладают выраженными антимикробными свойствами. Экономическая эффективность по сравнению с традиционными методами увеличивается в 2 раза.

А.Н. Елисеев (1984) для лечения и профилактики язв в области копытец у коров рекомендует использовать как индивидуальные, так и групповые сапропелевые ванны и грязелечение. Ванны с 1...3%-ным раствором формалина рекомендует Г.Н. Васин (1983), с 2%-ным раствором лизола - А.С. Кашин с соавт. (1984), с 10%-ным раствором медного купороса - П.Ф. Гринаф с соавт. (1976). По данным

G. Bergera (1987), стираемость копытцевого рога при использовании формалиновых ванн уменьшается на 6%.

Н.П. Щербаков с соавт. (1989) пораженную конечность выдерживали 25 минут в ножной ванне с раствором калия перманганата в разведении 1:300, с последующей тщательной расчисткой копытец и полным удалением отслоившегося рога. После этого на пораженную поверхность накладывали салфетку, пропитанную йодиодегтярным линиментом. Перевязку делали через 4...6 дней до полного заживления. Одновременно животным вводили антикератотоксическую сыворотку против гнойно-некротических поражений копытец у животных.

В.М. Руколь с соавт. (2015) рекомендуют для ножных ванн применять Биохелат концентрат, Ветоспорин концентрат, 10% раствор поваренной соли, 5% раствор формалина или 5-10% раствор медного купороса или 10 % раствор цинка сульфата.

В настоящее время для профилактики болезней копытец крупного рогатого скота, кроме ножных дезинфицирующих ванн, все чаще применяют дезинфекционные коврики (маты). По данным П.В. Новикова (2010), для профилактики заболеваний копытец у коров целесообразно применять ветеринарные пенополиуретановые коврики с дезинфицирующим средством «Педилайн», обладающие губительными свойствами для следующих микроорганизмов: *E. coli*, *Salmonella*, *P. Vulgaris*, *F. Necrophorum*, *Cladosporium* и других, использование биологически обосновано, экономически выгодно. К.С. Савин, И.И. Кочиш (2012) установили, что для эффективной профилактики заболеваний копытец крупного рогатого скота целесообразно применять 5%-раствор «Педилайн» в сочетании с дезковриками производства ООО «ДезКов» (Россия) по схеме: 2 раза в сутки, 5 суток подряд в течение каждого месяца. Успешная апробация ветеринарных ковриков DezKov с действующим 10% раствором препарата «Педилайн» в сочетании с антибиотикотерапией с целью профилактики и лечения заболеваний дистального отдела конечностей у коров была проведена Н.Т. Аракеловой (2008).

А.Б. Ковач (1978) в систему ухода за копытами у коров, кроме моциона и бетонной дорожки, предлагает включать моцион в загоне на песке. Песок обеспе-

чивает не только сухое место для отдыха, но и механическую очистку копытцев во время движения животных, что усиливает кровоснабжение основы кожи и повышает качество рога. Х.Б. Баймишев (1988) указывает, что ежедневное принудительное движение в течение 15...40 мин. со скоростью 2,0...4,5 км/ч обеспечивает норму гемодинамики в области пальцев, способствует профилактике их заболеваний и получению большей продукции. В.М. Руколь с соавт. (2015) предлагают в систему профилактики заболеваний копытцев включать следующие мероприятия: ежеквартально исследовать биохимический состав крови и качество кормов, в том числе на токсичность; практиковать весенне-летнее лагерное содержание; организовывать активный моцион; ежеквартально проводить дезинфекцию всех помещений; оборудовать ветеринарные блоки для оказания лечебной помощи больным животным и проведения функциональной профилактической расчистки копытцев; оборудовать две ножные дезванны (длина ванны должна быть не менее 6...8 метров, глубина 25...30 см); соблюдать санитарный режим, обеспечивающий отсутствие условий для травматизма и длительного контакта конечностей коров с навозом и навозной жижей; один раз в квартал проводить ветеринарный осмотр и расчистку копытцев у всех животных, на фермах иметь безопасные фиксационные станки; для исключения некробактериоза отправлять необходимый материал в лабораторию; больных животных изолировать в отдельное помещение и проводить соответствующее лечение; для проведения ежедневной расчистки копытцев создавать специально обученные ортопедические бригады.

В профилактике ламинита важную роль играет нормированное скармливание концентратов. В рацион вводят сено, сенаж. Кроме того, целесообразно активизировать связывание и обезвреживание гистамина в тканях копытцев - окислительное дезаминирование и связывание базофилами крови, для интенсификации которых необходим регулярный активный моцион (прогон животных не менее 2...3 км). В этом случае интенсификация кровообращения в тканях копытцев способствует связыванию, инактивации и эвакуации биогенных аминов (Веремей Э.И., Журба В.А., Сольянчук П.В., 2016).

Таким образом, на протяжении последних 50 лет учеными разрабатывается и рекомендуется большое количество медикаментозных средств лечения гнойно-некротических поражений в области дистального отдела конечностей у животных, а также способов профилактики. Для продуктивной работы по предупреждению и ликвидации данных патологий в хозяйствах необходимо выполнять организационно - ветеринарно - зоотехнические мероприятия, которые должны носить взаимосвязанный комплексный характер, только тогда можно надеяться на успех в ликвидации наиболее массовых заболеваний в животноводческой отрасли АПК России. При этом изыскание новых средств лечения и профилактики ортопедических заболеваний у животных на сегодняшний день остается одной из самых актуальных задач в ветеринарии.

## 1.5 ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СОРБЦИОННЫХ СРЕДСТВ В ХИРУРГИИ

Несмотря на разработку и применение все новых способов и средств лечения гнойных ран, количество больных с гнойно-септическими осложнениями за последнее время, по данным некоторых авторов, увеличивается (Прискарь В.В., 2012, Кузин А.А., 2015). Существует множество методов лечения гнойных ран, но один из них не удовлетворяет хирургов полностью, поэтому вопросы лечения ран остаются открытыми и на сегодняшний день (Филиппова О.В., Сернов Л.Н., Головушкина Г.В., 2017).

Использование сорбционных материалов в медицине и ветеринарии открывает возможности для разработки и создания новых сорбентов для научных исследований процессов сорбции (адсорбции, ионного обмена, комплексообразования), получения новых знаний в области химии твердого тела при контакте с биологическими жидкостями, развития представлений о взаимодействиях на поверхности границ раздела фаз сорбента (твердая фаза) и раствора биологически активных соединений (жидкая фаза) (Пьянова Л.Г., 2016).

Классическими сорбентами, нашедшими широкое применение в медицине, являются целлюлоза и ее производные. Современные покрытия с целлюлозным сорбентом представляют собой усовершенствованные ватно-марлевые повязки, имеющие поглотительную способность до 3400% от исходного веса. Обладая высокой сорбционной способностью, они воздухопроницаемы, прочны на разрыв и при этом мягки и податливы (Адамян А.А., Добыш С В., Килимчук Л. Е., 2000; Peršič, Z., 2014; Ославский, А.И., 2016). Низкая стоимость и простота стерилизации обуславливают широкое распространение целлюлозных перевязочных материалов – марля целлюлозная (Россия), ES, Peha, Mulpa и Zemuko (Германия), Surgipad и Torper (США) и др. Однако при использовании данных материалов следует учитывать возможность их адгезии к ране (Абаев Ю. К., 2003).

А.В. Галстухов (1990), Ю.С. Винник (2013), T. Wadstrom, et al. (1985) сообщают о применении различных препаратов, обладающих высокой сорбционной способностью к раневому отделяемому: угольные сорбенты СКН, активированные углеродные волокнистые материалы, дренирующие сорбенты гелевин и дебризан, кремнийорганические адсорбенты и др.

Гидрофильные сорбенты отвечают многим требованиям, предъявляемым к лекарственным средствам для лечения ран в I фазе раневого процесса: обладают высокой осмотической активностью, необратимой сорбцией токсинов и бактерий, противоотечным действием. Используемые для этой цели (Гелевин (Россия), Debrisan (Швеция), Deshisan (Германия), Sorbilex (Словения)) не являются раневыми покрытиями в чистом виде и должны применяться с марлевой повязкой (Винник Ю.С., 2013).

Гидрофобные сорбенты в сравнении с гидрофильными обладают меньшей способностью к поглощению жидкости, однако активно сорбируют микроорганизмы и некоторые малогидратированные высокомолекулярные соединения. Среди гидрофобных сорбентов различают углеродные, кремнийорганические, полиуретановые, полиметилсилоксановые и др. Из синтетических полимерных сорбентов большое распространение получил гидрофобный пенополиуретан. Полиуретановые губки обладают хорошей проницаемостью для воздуха и водяного па-

ра, они эластичны и мягки, как, например, Sys-pur Derm (Германия). Сорбционная способность полиуретана составляет 1800...2000%. Недостаток данного покрытия – проявление сорбционных свойств только в отношении экссудата и прилипание к раневой поверхности, что при смене повязки вызывает травматизацию грануляционной ткани и боль (Винник Ю.С., 2007; Ославский, А.И., 2016).

В настоящее время особую актуальность приобретает один из методов сорбционного лечения - вальнеросорбция или аппликационная сорбция (Канычев А.В., 1991; Кузнецов Б.Н., 2005; Пимоненко Н.Ю., 2005). Данный метод заключается в выведении токсичных компонентов через раневую поверхность или очаг воспаления. При местном действии сорбента происходит очистка раневого содержимого или гнойной полости, при этом ускоряется транспорт некоторых веществ из крови с их последующей сорбцией. При контакте сорбционного материала с раневой поверхностью происходит удаление токсинов тканевой деградации микробных клеток и бактериальных токсинов из ран и раневых полостей. Сорбционная санация раневого содержимого способствует нормализации обменных процессов, позволяет в короткие сроки уменьшить травматический или воспалительный отек мягких тканей, активизировать микроциркуляторное русло. Вальнеросорбция позволяет снизить количество микроорганизмов в очаге воспаления в среднем в 100...1000 раз по сравнению с традиционными перевязочными материалами (Нездоминова Е.И., Аксененко В.А., Рогов В.М., 2000). Н.А. Ефименко, О.И. Нуждин (1998) отмечают эффективность сорбционной терапии особенно в первой фазе раневого процесса за счёт физической сорбции.

А.И. Ославский (2016) в своей работе на основании анализа литературных данных предложил классифицировать сорбенты по коллоидно-химическим принципам их функционирования:

I. Волокнистые материалы гидрофильной природы, обладающие средней удельной поверхностью, пористостью и включающие в свой состав малоактивные функциональные группы - гидроксильные, метоксильные, ацетатные и др. Это традиционные целлюлозные перевязочные материалы – марля, вата, вискозные волокна, которые при контакте с раневым экссудатом способны несколько

увеличить свою достаточно ограниченную сорбционную структуру (Капуцкий, В.Е., 2001; Абаев, Ю.К., 2005).

II. Гидрофильные материалы и вещества, способные в водных средах неограниченно набухать и образовывать гели и гелеобразные структуры. При высыхании они образуют на раневой поверхности прочное, защитное покрытие. К этим веществам относятся производные поливинилового спирта (гелевин и др.), альгиновой кислоты, окисленной целлюлозы, полиэтиленоксид, гель декстрана (сефадекс). Сюда примыкают соединения, образующие гелевые структуры – КМЦ, силикагели (аэросил), желатин, хитин (хитиногель) (Абаев Ю.К., 2005; Mogoşanu G.D., 2015). Эти сорбенты, обладая значительной сорбционной активностью, оказывают в ране выраженный дегидратационный эффект, что может повреждать процесс раневого заживления.

III. Полимерные материалы и вещества дифильной и гидрофобной природы:

1. Синтетические полимерные материалы.

Полимерный сорбент для аппликационной сорбции «Суперсорбицид» представляет собой обработанное антибиотиками синтетическое волокно, используемое для аппликации на гнойные раны (Ташкентский государственный университет). Сорбент оказывает выраженное антимикробное действие на патогенную анаэробную флору, а также очищает рану, адсорбируя токсины (Лисичкин Г.В., 2003).

2. Угольные вещества и УВС.

Угольные сорбенты слабо набухают в раневом отделяемом и, потенциально обладая высокой сорбционной активностью, с трудом могут ее реализовывать, преимущественно по отношению к гидрофобным и дифильным структурам (липиды, белково-липидные комплексы и микроорганизмы) (Капуцкий В.Е., 2001; Абаев Ю.К., 2005; Ю.К. Абаев 2011). Угольсодержащие сорбенты, предназначенные для лечения первой стадии раневого процесса, обладают антибактериальными свойствами и способностью к очистке поверхности раны. Пациентам с тяжелыми отравлениями и наличием гнойно-септических ран, обширных септических ссадин, ожоговых поверхностей требуется как проведение гемосорбционной де-

токсикации, так и применение аппликационной сорбции. Применение сорбентов СКН-ЗМ, СКН-1К в виде аппликаций в лечении гнойно-септических ран после их обработки способствует ускоренному очищению и заживлению ран.

О.В.Филиппова, Л.Н. Сернов, Г.В. Головушкина (2017) сообщают о подразделении сорбентов при местном лечении раневого процесса по принципу действия: дренирующие, избирательные, биологически активные и комбинированные (Юданова Т.Н., 2006). Дренирующие сорбенты очищают поверхность раны путём необратимого оттока экссудата и микрофлоры со дна раны за счет капиллярного дренирования благодаря пористой структуре набухшего сорбента (Попов В.А., 2013). Препаратами российского производства являются «Гелевин», «Коллавин», «Лизосорб»; зарубежными – «Мелолин», «Гелиперм» (Великобритания), «Хайдрон» и др. (Лазарян А.Д., 2016). Избирательные сорбенты необратимо адсорбируют патогенную микрофлору в своей структуре и на поверхности. Наибольшее распространение получили углеродные перевязочные средства. Наиболее эффективным из подобных зарубежных сорбентов при перевязках раны является «Actisorb» (США). В РФ для медицинского применения рекомендована серия углеродных сорбентов в различной форме: тканевые (Карпема, АУТ-М, Легиус), гранулированные (СУМС, СКН), порошкообразные, нетканые (АНМ), волокнистые, комбинированные (Комупол, ППИ-АУВ-4) (Лазарян А.Д., 2016).

Биологически активные сорбенты содержат иммобилизованные в их структуру лекарственные средства, обеспечивающие антибактериальный эффект или ускоряющие процессы регенерации. Эффективность этих перевязочных средств определяется свойствами полимерной основы, которая очищает рану и пролонгированно дозирует активное вещество (Смирнов С.В., Павлов А.В., Борисов В.С., 2008). Такие сорбенты обеспечивают системный прием антибактериальных средств, что зачастую приводит к аллергическим реакциям (Шаповалов С.Г., 2005). В зависимости от фазы и характера течения раневого процесса в состав перевязочных средств могут входить различные лекарственные вещества. Очищение раны этими сорбентами достигается: пролонгированным оттоком экссудата и микрофлоры за счет капиллярного дренирования; антимикробным действием ан-

тисептиков; деструкцией фибрина и некротических тканей протеолитическими ферментами. Показаниями к применению данных сорбентов являются инфицированные и гнойно-некротические раны с обильным отделяемым и уровнем микробной обсемененности не более  $10^4$  микробных тел/см<sup>2</sup> (Аниловин, Диотевин, Колладиосорб), гнойные раны (Диовин). Применение ферментосодержащих сорбентов целесообразно только на стадии очищения раны от некротических тканей до появления грануляционной ткани (Колсанов А.В., 2004, Адамян А.А., Добыш С.В., 2005).

Комбинированные сорбенты содержат различные по механизму действия ЛС, импрегнированные в комбинированные основы (углеродсодержащие и хлопковискозные материалы). Примерами таких сорбентов являются: повязка Комупол, салфетка САМ (Гелевин + СУМС) (Бородин Ю.И., Лобарский М.С., Летягин А.Ю. и др., 1995, Лазарян А.Д., 2016).

У.Г. Дистанов, А.С.Михайлов, Т.П. Конюхова (1990) утверждают, что природные сорбенты - минералы и породы, обладают уникальными адсорбционными, ионообменными и каталитическими свойствами. Наибольший интерес среди них представляют цеолиты, опал – кристобалитовые породы (опоки, трепелы, диатомиты), бентонитовые и палыгорскитовые глины, глаукониты, вермикулиты и перлиты (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., 2005). По характеру кристаллической структуры и проявлению адсорбционных и других свойств природные сорбенты подразделяются на две группы. Первую составляют сорбенты с кристаллической структурой: цеолиты (с жесткой решеткой каркасного типа), бентониты и палыгорскиты (слоистые и ленточно-слоистые сорбенты глинистого типа с разбухающей структурой) и глаукониты и вермикулиты (слоистые сорбенты преимущественно неразбухающего глинистого типа). Ко второй группе относятся сорбенты с аморфной гелево-пористой структурой (опал-кристобалитовые породы, перлиты). В связи с различиями минерального состава и кристалло-структурного состояния физико-химические и технологические свойства природных сорбентов весьма разнообразны. Так, например, высокой ионообменной способностью обладают цеолиты, бентониты, вермикулиты, а наибольшей удельной поверхностью - палы-

горскиты и опоки. В зависимости от размера пор выделяются сорбенты ультрамикропористые со свойствами молекулярных сит - цеолиты, палыгорскиты; микро- и переходно-пористые опоки, бентониты, глаукониты и макропористые — диатомиты, перлиты. Примечательно то, что качественные показатели природных сорбентов могут быть многократно повышены и модифицированы путем активации различными методами (кислотным, щелочным, комбинированным, солевым, термическим). Это дает возможность создавать новые материалы с заданными физико-химическими и технологическими свойствами применительно к решению конкретных задач.

Цеолиты (цеолититы) – светло-серые, голубовато-серые, буровато-жёлтые плотные породы, сложенные в основной массе минералами в группы цеолитов – водными алюмосиликатами щелочных и щелочноземельных металлов. Для цеолитовых минералов характерна жёсткая (каркасная) кристаллическая структура, наличие в решетке обменных катионов и молекулярной воды, сквозных ультра- и микропор, обуславливающих эффект молекулярных сит. Общая пористость цеолитов – в пределах 16...38 %, объёмная масса -  $1,5...2,24 \times 10^{-3}$  кг/м. В зависимости от минерального состава различают следующие основные промышленные типы руд – клиноптилолитовый, морденитовый, филлипситовый и шабазитовый. К высококачественным (богатым) относятся породы, содержащие более 70% минерала цеолита, к среднекачественным – 50...70% и к бедным рудам – 15...50%. В цеолитовых породах почти всегда присутствуют остатки вулканических стёкол и монтмориллонит, кристобалит, нередко кальцит, глауконит и др. (Дистанов У.Г. и др., 1985). На территории Российской Федерации выявлено более 70 месторождений и проявлений цеолитсодержащих пород (Беренштейн Б.Г., 1985; Буров А.И., Михайлов А.С., Аблямитов П.О., 1988; Буров А.И., 1992).

Опал-кристобалитовые породы представлены преимущественно активным кремнеземом (рентгеноаморфным опалом, метастабильным опал-кристобалитом и кристобалитом), которого обычно содержится более 50 %. По петрографическим признакам среди них выделяются разности, сложенные мельчайшими раковинками кремневых организмов (диатомей, радиолярий, силикофлагеллат, кремневых

губок) или глобулярным и микрозернистым опалом (опоки, трепелы). Промышленное значение имеют диатомиты, опоки и трепелы. Для них характерна высокая пористость и небольшая объемная масса (кг/м<sup>3</sup>): у диатомитов -  $(0,5...0,9) \times 10^{-3}$ , у трепелов —  $(0,7...1,0) \times 10^{-3}$  и у опок -  $(1,0...1,4) \times 10^{-3}$ . Опоки - это преимущественно тонкопористые и переходно-пористые сорбенты, диатомиты — крупнопористые. Ресурсы опал - кристобалитовых пород на территории бывшего СССР огромны - только разведанные запасы составляют 1,9 млрд. тонн (в том числе около 400 млн. т диатомитов), предполагаемые - 83 млрд. м<sup>3</sup>. Опал-кристобалитовые породы за рубежом известны под названием «диатомиты», к которым относят молерову землю (диатомит с содержанием до 30% глины), высококремнистые трепелы и опоки. Распространены и такие местные названия диатомитов, как инфузорная земля, кизельгур, кремнистая земля и др. (Дистанов У.Г., 1998; Буров А.И., 2001; Harries-Rees К., 1994; Crossley P., 2000).

Имеются сообщения о положительном влиянии цеолитов на раневой процесс. Как указывают ряд авторов (Убашеев И.О., 1998; Максарова Д.Д., 1998; Максарова Д.Д. и др., 1998; Бгатова Н.П., 2000; Крутских Т.В. и др., 1999; Колотилова М.Л., 2005; Колотилова М.Л., Иванов, Л.Н., 2006; Голохваст К.С., Паничев А.М., 2009), цеолиты стимулируют эпителизацию и развитие грануляционной ткани с пролиферацией соединительно-тканых элементов, причем как в случае поверхностных ран, так и при заживлении язвенных поражений желудка и кишечника. А.М. Паничев с соавт. (2004), а также Н.И. Богомолов с соавт. (2005) свидетельствуют о том, что природные цеолиты (шивыртуин и ванчинит) имеют ярко выраженный дегидрационный эффект, заметно снижающий отек окружающих тканей при аппликационном применении в хирургии, особенно в первые часы лечения. Обнаружена также способность цеолитов значительно повышать чувствительность «раневой» микрофлоры к антибиотикам. Показано, что цеолиты при аппликационном применении в хирургии (в том числе абдоминальной) не обладают аллергенным действием, а широкий спектр биологически доступных элементов в них улучшает в организме электролитный баланс, формирует тканевые

составляющие, ферментные, медиаторные и иные системы, способствуя ускоренной регенерации нарушенных тканей.

Ю.И. Бородин, Н.П. Бгатова (2009) в экспериментах на лабораторных животных показали, что применение раневого покрытия «Литопласт» (на основе природных цеолитов и полупроницаемых мембран) при лечении ожоговой раны 3А степени оказывает протективный эффект на структурную организацию начальных звеньев лимфатической системы кожи, улучшает ее дренажную функцию, способствует снижению степени эндогенной интоксикации организма в послеожоговом периоде, обеспечивает ускоренное восстановление функций клеточных эффекторов воспаления, создавая благоприятные условия для развития регенераторного процесса в коже, а также сохранения структуры и функции отдаленных от места ожога органов, таких как печень и головной мозг, снижая тем самым тяжесть послеожоговых осложнений. Широкое применение сорбционных средств нашли и в ветеринарии, в том числе при лечении хирургических заболеваний. При лечении гнойно-воспалительных процессов у свиней использовался препарат пемсил на основе кремнийорганического сорбента полиметилсилоксана. В результате клинических исследований удалось установить, что обработка им операционных и гнойных ран способствует уменьшению воспалительной реакции, отека, ускорению очищения ран от девитализированных тканей, что приводит к сокращению сроков их заживления в 1,5...2 раза (Ильницкий Н.Г., 1998, 2002). М.И. Барашкин (2003) при лечении гнойных ран у телят применял природный минерал из группы гидрослюд – вермикулит в сочетании с минеральным премиксом, в результате чего нормализуются метаболические процессы в организме на фоне раневого процесса и это способствует укороченному очищению гнойных ран от мёртвых тканей и раневого экссудата, тем самым существенно сокращая сроки заживления ран. А.Н. Безин, И.И. Волотко, А.А. Романов (2016) испытали влияние вермикулита с антисептическими препаратами при заживлении язвенных дефектов в области копыт бычков и установили, что выздоровление происходит на  $16,4 \pm 1,82$  сутки. В ходе исследований авторами установлено, что у подопытных бычков на третьи сутки лечения припухлость и болезненность тканей в области поражения,

гиперемия кожи и местная гипертермия стали менее выражены. Экссудативные процессы уменьшались, с 5-х суток дефект замещался мелкозернистой грануляционной тканью в виде ободка по краям язвы.

С.А. Карпов, Н.С. Персаева, Ф.Н. Чеходариди, М.С. Гугкаева (2016) в своей работе отмечают, что природные бентониты Алагирского месторождения РСО-Алания «Ирлит-7» обладают выраженными адсорбирующими свойствами, нетоксичны при местном применении и содержат макро- и микроэлементы, необходимые для повышения прочности копытца у коров. Комплексная терапия с применением «Ирлит-7» и «Эдис» вместе с порошками борной кислоты и перманганата калия на фоне квантовой терапии в фазе гидратации и линимента Вишневского в фазе дегидратации ускоряет заживление гангренозного дерматита у коров в среднем на 9 сутки, у первой подопытной группы («Эдис», борная кислота и перманганат калия на фоне квантовой терапии) - на 6 сутки, по сравнению с контрольной группой. Ф.Н. Чеходариди, Н.С. Персаева (2017) на основании проведенных исследований отмечают, что при лечении случайных инфицированных ран межпальцевой щели у коров с применением смеси порошков в фазе гидратации (бентонитовая глина, борная кислота, перманганат калия, трициллин) в качестве повязки полиуритановой губки, в фазе дегидратации мазь Вишневского на фоне квантовой терапии, ускоряет заживление ран копытца у коров от 4 до 6 суток. Комбинированное применение магнитно-лазерного излучения и природного бентонита Алагирского месторождения РСО-Алания со смесью порошков в качестве повязки полиуритановой губки почти в 2 раза ускоряет заживление раны межпальцевой щели у коров. Положительные результаты были получены при использовании цеолитов Холинского месторождения (Кушеев Ч.Б., 2002; Очиров В.М., Александрова Т.Е., Полынцева Л.В., 2003) при заживлении раневых повреждений кожи у белых крыс. В.И. Издепский, Б.П. Киричко, С.Н. Кулинич, (2001) проводили изучение иммунологического и антимикробного действия препарата санобит при гнойно-некротическом воспалении в области пальца у коров, в состав которого входят бишофит полтавский, сорбенты кремний неорганической природы и анестетик. Бишофит полтавский – хлоридно-магниевый минерал, включающий до

тридцати макро- и микроэлементов, главный из которых – магний. При местном применении бишофит проявляет противоотёчное (осмотический эффект гипертонических солей), противовоспалительное, анальгезирующее, иммуностимулирующее и регенеративное свойства за счёт активации клеточного иммунитета и действия протеолитических ферментов. Бишофит угнетает рост многих микроорганизмов. Действие сорбентов, входящих в состав санобита, заключается в детоксикации тканей раны благодаря сорбции и выведению токсических метаболитов, частично микробных клеток и их токсинов из патологического очага.

Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лапина (2003) при лечении животных с гнойно-некротическими поражениями в области пальца успешно применяли сорбент (СВ-2), разработанный кафедрой хирургии Витебской академии ветеринарной медицины совместно с институтом физики НАН РБ. Он представляет собой металлоорганическое соединение, которое не вызывает аллергической реакции, обладает сильными противовоспалительными и антисептическими свойствами. Сорбент (СВ-2) обладает следующими терапевтическими действиями: антибактериальным (фунгицидным) с широким спектром влияния на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы; некролитическим; противовоспалительным; антиоксидантным, дегидратирующим, анальгизирующим и сорбционно-ёмкостным.

И.И. Кутлукаев, М.Ш. Шакуров, И.Г. Галимзянов (2003) для лечения копыт у коров применяли материал «Адсорбент». По результатам исследования установлено, что материал «Адсорбент» даёт хороший лечебный эффект при гнойно-некротических заболеваниях пальцев у крупного рогатого скота. При этом ускоряются процессы заживления и выздоровления животных.

Д.А. Нуднов, В.А. Кузьмин, А.В. Цыганов, Н.П. Пономаренко (2016) изучили эффективность Зостерина - сорбента нового поколения (полисахарид пектиновой природы (полигалактоуронан), относится к группе органических природных сорбентов, получаемый из морской травы *Zostera marina*, произрастающая исключительно в чистых акваториях РФ) в форме монопрепарата и в комбинации с повидарголом и катаполом при лечении коров с язвами свода межкопытной щели в условиях молочного комплекса на территории Брянской области. Авторами уста-

новлено, что Зостерин 1% в форме геля уменьшает альтерацию и экссудацию, способствует быстрому очищению ран от тканевого детрита и микрофлоры, стимулирует репаративные процессы, что позволяет сократить срок реабилитации травмированного животного. Препараты на основе Зостерина характеризуются отсутствием неприятного запаха, хорошо переносятся животными при отсутствии побочных негативных реакций, в том числе аллергических. В.А. Кузьмин, В.Н. Виденин, Д.А. Нуднов, Л.С. Фогель, К.С. Савенков, А.В. Кудрявцева, О.Р. Полякова (2014) установили, что при лечении коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев наиболее удобными и эффективными оказались препараты на основе Зостерина в форме геля (1%) + повиаргол 3% + окситетрациклин 1% (эффективность 100%) и композиция раствора Зостерина 1% + катопола 1 % (эффективность 77,7 %). Большой опыт в применении сорбентов при лечении хирургически больных животных имеют ученые Ульяновского ГАУ, в частности этим занимались В.А. Ермолаев, В.В. Идогов, Е.М. Марьин, Ю.В. Бутуева (2008...2011), ими проводилось лечение коров больных гнойным пододерматитом и язвенным поражением копыт с применением биологически активных сорбентов (Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Идогов В.В., Савельева Ю.В., 2010; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Идогов В.В., 2011, 2013). Е.М. Марьин (2006) использовал природный сорбент – диатомит при лечении гнойных ран у животных (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., 2010). В.А. Ермолаев, В.К. Якоб, Е.М. Марьин, А.В. Киреев (2013...2017) использовали природный сорбент – диатомит при лечении язвенных поражений копыт и гнойных пододерматитов у коров (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Якоб В.К., Марьина О.Н. 2013; Марьин Е.М., Якоб В.К., Ляшенко П.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., 2014; Якоб В.К., Марьин Е.М., Ляшенко П.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., 2015; Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., Киреев А.В., 2017).

Россия располагает крупным сырьевым потенциалом диатомитов. Основные ресурсы диатомитов выявлены в европейской части России и Зауралья, среди них крупнейшим является Забалуysкое месторождение диатомитов Инзенского района Ульяновской области. Значительные ресурсы высококачественных диатоми-

тов озёрного типа сосредоточены в пределах Кольско-Карельской провинции (общие запасы – 50 млн. т.). Месторождения диатомитов известны в Приморье и на Сахалине (Идиатуллин Ф.И., 2002). М.П. Толстой (1991) сообщает о том, что диатомит - это рыхлая слабосцементированная порода, состоящая из остатков диатомовых водорослей, или диатомей, легкая, пористая, мягкая на ощупь. Цвет ее белый, светло-желтый. Диатомит обычно морского происхождения, но известен и озерного (Карелия). Диатомиты – это мягкие, легкие тонкопористые породы, сложенные в основном мельчайшими (0,01...0,04 мм) опаловыми панцирями диатомовых водорослей. Средняя плотность их в куске обычно не превышает 100 кг/м, пористость достигает 70...75%. Окраска диатомитов – белая, жёлтая, иногда тёмно-серая и буровато-серая (Буров А.И., Тюрин А.Н., 2001; Requaro M., et al, 1993, 2000). Диатомиты - высококремнеземистые породы, содержание  $\text{SiO}_2$  в них обычно составляет 75...85 %. Повышенным содержанием кремнезема характеризуются наиболее чистые разновидности диатомитов, к числу которых относится Инзенское месторождение. Важным показателем при оценке качества сырья является содержание  $\text{Pb}_2\text{O}_3$  (обычно 2...4 %), который частично находится в свободной форме, придавая некоторым разновидностям диатомита желтоватые и буроватые оттенки. Содержание глинозема ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) и других оксидов относительно невысокое, находятся они в составе глинистых минералов. Диатомиты бескарбонатны - лишь единичные образцы из нижней части продуктивной пачки оказались слабокарбонатными (содержание  $\text{CaO}$  до 5...6 %). Содержание  $\text{SO}_3$  (вредная примесь) незначительно и, судя по немногочисленным анализам, не превышает 0,03...0,04 %. Содержание  $\text{MnO}$  (по единичным определениям) около 0,01 %,  $\text{P}_2\text{O}_3$  - менее 0,05 %. Ведущим минералом Инзенских диатомитов является рентгеноаморфный опал, слагающий панцири диатомовых водорослей. Преобладающий размер панцирей 0,05 мм, количество их (в т.ч. крупных обломков) в пределах 0,6...1,3 млн. в 1 см породы. Преобладающий размер обломков створок в пределах 0,01...0,005 мм, глинистые - представлены менее 5 микрон, содержащие песчано-алевритового материала - не превышает 3...5%, объемный вес - менее 0,6 г/см<sup>3</sup>, удельный вес – 2...2,66 г/см<sup>3</sup>.

Тонкая структура панцирей (микрочанальцы, размер которых 0,002...0,005 мм) имеет достаточно хорошую сохранность. Породообразующим видом диатомей является *Melosira sulkata* var. *siberica*, характерны также формы *Triceratium*, *Tr.archangelakianum*, *Coscinodiscus simbirskianus*, *Hemialus polycystinorum*, *Trinacria pileolus*. В прямой зависимости от содержания и степени сохранности цельных панцирей диатомей находятся показатели кажущейся плотности и теплопроводности - у Инзенских диатомитов кажущаяся плотность породы от 0,648 до 0,705 (ср. - 0,684) г/см<sup>3</sup>, коэффициент теплопроводности - от 0,079 до 0,084 ккал/м.час.град. (по этим показателям Инзенский диатомит отвечает требованиям к теплоизоляционному сырью). Гидравлическая активность диатомита 306 мг СаО, поглощенного 1 г породы за 15 титрований. Вторым породообразующим компонентом диатомитов являются глинистые минералы, образующие с опаловым кремнеземом панцирей диатомей равномерную смесь. Содержание их в пределах 20...29 %, состав - преимущественно гидрослюдистый. В качестве постоянной примеси в диатомите присутствует обломочный песчано-алевритовый материал преимущественно мелкоалевритовой разности. Содержание его в пределах 3...5 %, преобладает кварц (более 2/3 всех зерен), присутствует глауконит и мусковит, отмечаются единичные зерна полевых шпатов и кремня. Характерной особенностью диатомитов является микропористая структура частиц-панцирей диатомовых водорослей, составляющих горную породу, что значительно увеличивает внутреннюю поверхность материала и, соответственно, реакционную поверхность. Диатомит содержит до 70...98 % растворимого кремнезема, обладает большой пористостью, малым объемным весом, адсорбционными свойствами, что можно с успехом использовать при лечении гнойных ран. В связи с этим, дальнейшее изучение и использование природного сорбента диатомита для лечения крупного рогатого скота при гнойно-некротических поражениях дистального отдела конечностей представляет научный интерес.

Подводя итог анализа изученной отечественной и зарубежной литературы, можно заключить, что из целого ряда факторов, оказывающих влияние на преждевременное выбытие коров, многие ученые выделяют различные заболевания,

особенно незаразные, лечение и профилактика которых требуют новых эффективных средств и методов с учетом современных достижений науки и практики.

Болезни животных, среди которых гнойные поражения тканей, в частности конечностей и копытцев занимают одно из первых мест, в скотоводческих хозяйствах превращаются в острую проблему. Эти заболевания поражают большое количество животных, что чаще всего наблюдается у крупного рогатого скота. Заболевания в области пальцев у коров наносят огромный экономический ущерб хозяйствам вследствие высокой частоты проявления и широкой распространенности как в нашей стране, так и за рубежом. Неудержимое и длительное применение антибиотиков при «любых» обстоятельствах заболевшим животным со временем способствовало развитию антибиотикорезистентности микроорганизмов, что существенно снижало их терапевтическую эффективность. На фоне этого в настоящее время возникла необходимость изучения альтернативных способов интенсификации производства с целью получения максимального выхода безопасной и качественной продукции животноводства. Однако нельзя считать, что все вопросы этой сложной проблемы решены.

Вопросы борьбы с различными заболеваниями, в том числе и с гнойно-некротическими заболеваниями дистального отдела конечностей у коров до настоящего времени не потеряли остроту и являются насущной задачей для практикующих ветеринарных специалистов. Использование синтетических и природных сорбентов, в том числе в комплексных схемах, при лечении гнойно-некротических заболеваний мягких тканей нашло свое применение как в гуманной, так и в ветеринарной медицине. Однако в доступной литературе нами не обнаружены сведения по всестороннему исследованию синтетических и природных сорбентов в комплексном лечении коров, больных гнойно-некротическими заболеваниями в области копытцев, поэтому поставленные цель и задачи нашего исследования посвящены решению данной проблемы в области ветеринарной ортопедии и животноводства в целом.

## 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.1 МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнялась на кафедре хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ в период с 2004 г. по 2017 г. в соответствии с планом комплексных исследований по теме «Усовершенствование методов диагностики, лечения и профилактики хирургических патологий животных», рег. № 01.20.0307792 (с 2004 г. по 2007г.) и рег. № АААА-А16-116041110209-6 (с 2007 г. по 2017г.). Общая характеристика и схема экспериментальных исследований представлены в таблице 1 и рисунке 1.

Экспериментальные исследования были проведены в условиях межкафедрального научного центра ветеринарной медицины; научно - производственной лаборатории «VITA» кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии; малого инновационного предприятия ООО «Научно - исследовательский инновационный центр микробиологии» ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ; а также на базе племенного предприятия ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района Ульяновской области.

**В первой серии опытов** была проведена комплексная клинико-ортопедическая диспансеризация дойного поголовья крупного рогатого скота в крупнейших животноводческих хозяйствах Ульяновской области: ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района; СПК-колхоз «Родина» Вешкаймского района; СПК «имени Калинина» Вешкаймского района; ООО «Маяк» Мелекесского района, ООО КФХ «Возрождение» Чердаклинского района. Всего в этих хозяйствах были обследованы 8641 корова.

Одновременно с этим изучали распространённость, частоту, характер, этиологию, симптоматические признаки гнойно-некротических процессов дистальной части конечностей у коров. Для анализа причин возникновения гнойно-

некротических заболеваний пальцев изучали условия содержания и кормления животных.

**Во второй серии опытов** было изучено стимулирующее влияние природного сорбента – диатомита на репаративные процессы при заживлении ран мягких тканей на лабораторных мышах ( $n=30$ ). Были сформированы 6 групп, по 5 мышей в каждой, у которых на предварительно выбритых участках кожи в области спины моделировали кожно-мышечные раны длиной 1,50 см. Для инфицирования, после остановки кровотечения, в рану вводили тампон, смоченный 30% взвесью фекалий коров (по Шакурову М.Ш., 1980), который фиксировался узловатым швом. Швы и тампон удаляли на вторые сутки. Для лечения инфицированных ран в опытных группах использовали мазевые аппликации на основе сорбента диатомита и полиэтиленгликоля в различных концентрациях: подопытная группа № 1 – 10%, подопытная группа № 2 – 20%, подопытная группа № 3 – 30%, подопытная группа № 4 – 40%, подопытная группа № 5 – мелкодисперсный порошок – диатомита. В контрольной группе – использовали масляно-бальзамическую эмульсию Вишневского (группа № 6). Для оценки эффективности проводимого лечения, а также процесса заживления проводили систематическое наблюдение за состоянием раны.

**В третьей серии опытов** для изучения ранозаживляющих свойств диатомита на собаках ( $n = 20$ ) были сформированы по принципу парных аналогов 2 группы по 10 животных в каждой (в том числе по 5 голов для гистологических исследований). Всем экспериментальным животным в области бедра с латеральной стороны готовили операционное поле по методу Н.И. Пирогова. По месту рассечения тканей проводили послойную инфильтрационную анестезию 0,50% раствором новокаина объёмом 10 мл. Скальпелем с ограничителем заданной глубины (до 3 см) рассекали кожу, фасции и мышцы. После остановки кровотечения рану инфицировали путём орошения, 2 мл взвеси из суточной культуры патогенного штамма *Enterococcus fekalis* (1 мл взвеси содержатся примерно 1 млрд. микробных тел).

Животных разделили на 2 группы. Собак первой группы (контрольная) лечили с использованием бальзамического линимента по А.В. Вишневскому, а животных второй группы (подопытная) лечили мазевой композицией из диатомита.

Таблица 1 - Общая характеристика исследований

Методы исследований	Вид животных				Общее количество исследований
	Лабораторные мыши (n=30)	Собаки (n=20)	Коровы		
			Диспансеризация (n=8641)	Экспериментальные исследования (n=152)	
Клинические	150	90	8641	903	9784
Планиметрические	-	-	-	1015	1015
Гематологические в т.ч.					
<i>Морфологические</i>	-	60	50	525	635
<i>Биохимические</i>	-	-	50	525	575
Гистологические	-	10	-	48	58
Молекулярно-биологические	-	-	-	240	240
<b>ИТОГО</b>	<b>150</b>	<b>160</b>	<b>8741</b>	<b>3256</b>	<b>12307</b>

Изучение влияния синтетических и природных сорбентов в комплексных схемах при лечении гнойно-некротических поражений дистального отдела конечностей у коров проводили на базе племенного предприятия ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района Ульяновской области (**4...7 серии опытов**). Из числа обследованных животных чёрно-пёстрой породы в возрасте от 4 до 10 лет с живой массой до 550 кг были отобраны коровы (n = 152) с гнойными пододерматиты и язвенные поражения мягких тканей в области копытцев. На основании данных клинического обследования ставили диагноз и формировали подопытные группы. В каждой серии опытов по принципу аналогов с незначительным расхождением в массе тела, возраста и течения патологического процесса были сформированы три группы, из них - две подопытные и одна - контрольная. Условия содержания, кормления и ухода были одинаковы. Во всех исследуемых группах предварительно проводили промывание поражённого участка 1% раствором ка-

лия перманганата, а также механическую и хирургическую расчистку поражённых конечностей с использованием копытных ножей и секачей, шлифовальной машины типа «Dewolt».

В подопытных и контрольных группах после местного применения соответствующего лекарственного средства накладывали легкую бинтовую повязку и брезентовый башмак. Смену повязок проводили каждые три дня.

Для изучения влияния синтетических сорбционных препаратов в комплексных схемах на процессы заживления гнойно-некротических поражений копытцев у коров были сформированы следующие группы:

- в контрольной группе местно на пораженный участок накладывали окситетрациклин в виде порошка в фазе гидратации и 3% тетрациклиновую мазь в фазе дегидратации;

- животным первой подопытной группе местно использовали порошок Диотевина (Асептисорб® ДТ) (с антисептиком диоксидином и протеолитическим ферментом террилитином) в фазе гидратации и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации;

- во второй подопытной группы на пораженный дефект в области копытцев местно накладывали порошок Диовина (Асептисорб® Д) (с антисептиком диоксидином) в фазе гидратации и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации.

Препараты Диовин (Асептисорб® Д) и Диотевин (Асептисорб® ДТ) относятся к биологически активным дренирующим сорбентам, выпускаемым ООО «М.К. Асептика» г. Москва.

Для изучения влияния природного сорбента - диатомита в комплексных схемах на процессы заживления гнойно-некротических поражений копытцев у коров были сформированы следующие группы:

- контрольная группа – после хирургической обработки на патологический участок накладывали стерильную салфетку с порошком Островского в фазе гидратации и во второй фазе на стерильную салфетку наносили 3% тетрациклиновую мазь вплоть до выздоровления животного;

- в первой подопытной группе также, после хирургической обработки, накладывали стерильную салфетку с опытным порошком, состоящим из природного сорбента – диатомита, сульфата цинка, стрептоцида и борной кислоты, далее накладывали бинтовую повязку, после окончания фазы гидратации применялась мазь Левомеколь;

- во второй подопытной группе после хирургической обработки накладывали стерильную салфетку с опытным порошком, состоящим из природного сорбента – диатомита, сульфата меди, перманганата калия и фурацилина, и далее салфетка фиксировалась бинтовой повязкой, в фазу гидратации применялась мазь Левомеколь.

## 2.2 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.2.1 Клинические методы исследований

Животных, больных гнойно-некротическими поражениями в области пальцев клинически осматривали в состоянии покоя, учитывая при этом положение и постановку конечностей, состояние и форму копытца. Особое внимание обращали на величину и степень деформации пораженных копытца, на размеры припухлости и наличие ран в области венчика, состояние роговой стенки на наличие дефектов. С подошвенной стороны копыта обращали внимание на форму подошвы, степень её выпуклости или вогнутости, состояние рога мякши и подошвы. Болезненность, плотность тканей, местную температуру определяли методом пальпации. Дополнительно использовали метод проводки животного на освещенной территории фермы, учитывали степень и характер хромоты. Обращали внимание на характер выделявшегося экссудата с поверхности патологического очага, его качество, цвет запах, и консистенцию.

При внешнем исследовании раневого процесса у лабораторных мышей и собак, находившимся в эксперименте, оценивали характер воспалительного отёка

вокруг раны, болезненность, гранулирования и эпидермизации, типом заживления. Все результаты обследования заносили в журналы наблюдений и вели истории болезней.

### 2.2.2 Планиметрические методы исследований

Планиметрические исследования проводили по методу О.А. Навакатиняна (1950), применяемого для определения площади и скорости уменьшения плоскостных ран (Фенчин К.М., 1979), измеряли площадь раны. Динамику уменьшения площади ран в ходе заживления оценивали в процентах по формуле:  $Y_t = 100 \cdot (S_0 - S_t) / S_0$ , где  $S_0$  – начальная площадь раны,  $S_t$  – её площадь на день  $t$ . На основании полученных значений  $Y_t$  вычисляли индекс скорости заживления ран ( $I_v$ ), который отражает поэтапное изменение площади ран в процентах, по сравнению с предыдущем сроком наблюдения. Измерялись гнойно-некротические дефекты в области копытца на протяжении всего лечения, для этого использовалась методика Л. Н. Поповой (1942). На рану накладывалась стерильная пластинка целлофана и на нее наносились контуры раны. Далее рисунок переводился на миллиметровую бумагу и подсчитывалась площадь раны. Все результаты обследования заносили в специальные диспансерные карты и истории болезни. Измерение проводили на 1-е, 3-е, 7-е, 11-е, 14-е, 17-е, 21-е, 28-е и 31-е сутки (в зависимости от проводимого исследования), вычисляли процент уменьшения площади гнойно-некротической поверхности в области копытца за сутки по отношению к предыдущему результату (рисунок 2) по формуле:

$$\Delta S = \frac{(S - S_n) \times 100}{S \times t}; \quad (1.1)$$

где:  $S$  - величина площади раны при предыдущем измерении;

$S_n$  - величина площади раны при данном измерении;

$t$  – число дней между измерениями.

Рисунок 1 - Схема экспериментальных исследований

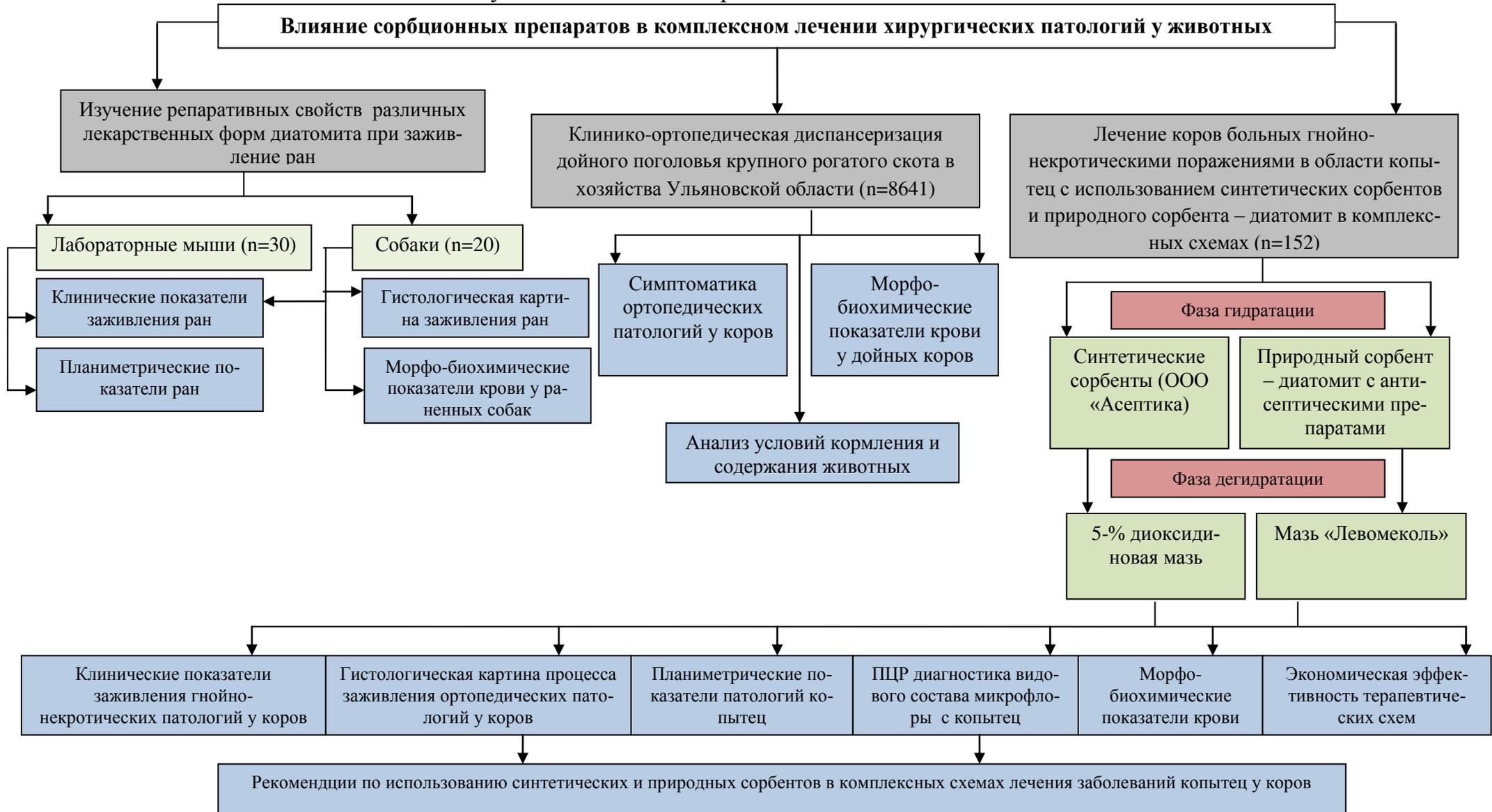




Рисунок 2 – Планиметрические исследования гнойно-некротического очага в области копытец.

При нормальном течении заживления суточное уменьшение площади раны составляет 4%. Индекс скорости заживления рассчитывали по формуле:  $I_v = Y_t - Y_{t-1}$ , где  $Y_t$  – процент уменьшения площади раны от исходного размера в наблюдаемый срок,  $Y_{t-1}$  – процент уменьшения площади раны от исходного размера в предыдущий срок наблюдения.

### 2.2.3 Гистологические методы исследований

У собак для гистологических исследований проводили биопсию тканей на 1, 3, 9, 13 и 22 сутки от начала лечения ран. Материал для гистологических исследований во время лечения ортопедически больных коров брали после механической обработки конечностей до начала лечения на 7-е, 14-е, 21-е и 28-е сутки (при гнойных пододерматитах) и до начала лечения, на 7-е и 14-е сутки (при язвенных поражениях копытец), лезвием скальпеля иссекали кусочки пораженных поверх-

ностей с обязательным наличием в них неповреждённых тканей размером 1,5...2,0 см (рисунок 3), которые помещали в фиксирующую жидкость (10...12% формалин). Фиксация материала осуществлялась нейтральным формалином, концентрацию которого изменяли в зависимости от последующего метода исследования (Меркулов Г. А., 1969). После фиксации материал обезвоживали в спиртах и заливали в парафиновые блоки по общепринятым методикам, в дальнейшем изготавливали на микротоме (МС-2) срезы толщиной 5...8 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином и окраской по Ван-Гизону. Гистологические исследования проводили с помощью окулярного винтового микроскопа «МОВ-1-15х» (ГОСТ-151-50-69) и окулярной сетки для цитогистостереометрических исследований с 100 и 25 точками, с использованием сухих объективов с разрешающей способностью (8х и 40х), окулярами 7х и 20х. Для микрофотосъёмки использовали микроскоп МБИ-6 в комплекте с фотоаппаратом «SONY».



Рисунок 3 – Отбор материала для гистологического исследования.

#### 2.2.4 Гематологические методы исследований

Во время ортопедической диспансеризации у клинически здоровых и ортопедически больных животных проводили взятие крови для морфологических и биохимических исследований из яремной вены утром, перед кормлением. В крови определяли количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов (на автоматическом гематологическом ветеринарном аппарате PCE-90-Vet), содержание общего белка, альбуминов, глобулина  $\alpha_1$ , глобулина  $\alpha_2$ , глобулина  $\beta$ , глобулина  $\gamma$  (на акустическом компьютеризированном анализаторе АКБа-01 от БИОМ), АЛТ, АСТ, мочевины, глюкозы, Са, Р, Mg, Na, К (на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChem SA).

У собак для морфологических исследований кровь брали из подкожной вены предплечья утром перед кормлением до нанесения раны (фоновые показатели крови) и спустя 3, 7, 11, 15, 20 суток после ранения. Содержание гемоглобина определяли колориметрическим методом, число эритроцитов и лейкоцитов – в камере Горяева, СОЭ при помощи аппарата Панченкова. Для выведения лейкограммы крови готовили мазки и окрашивали их по Филлипсону. В готовых мазках, под иммерсией, подсчитывали 100 клеток и проводили расчёты (Ковалёв С.П., 2004).

Гематологические исследования во время лечения коров, больных гнойно-некротическими поражениями в области копытец, проводили до начала лечения на 7-е, 14-е, 21-е и 28-е сутки. Морфологические показатели крови определяли на автоматическом гематологическом ветеринарном аппарате PCE-90-Vet (рисунок 4). В крови определяли содержание эритроцитов (RBC), гемоглобина (HGB) и эритроцитарные индексы. Количество лейкоцитов устанавливали методом подсчета в камере Горяева. Для вычисления лейкограммы готовили мазки крови, окрашивали по Романовскому-Гимза (по Филиппсону) (Ковалёв С.П., 2004).

Биохимические исследования крови проводили на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChem SA (рисунок 5). В крови определяли такие показатели, как: содержание кальция, фосфора, калия, натрия и магния. В качест-

ве реактивов для определения биохимических показателей крови использовали наборы фирмы «Витал Диагностикс СПб».



Рисунок 4 - Автоматический гематологический ветеринарный аппарат PCE-90-Vet.

На акустическом компьютеризированном анализаторе АКБа-01 от БИОМ определяли уровень общего белка, альбуминов,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулинов.



Рисунок 5 - Полуавтоматический биохимический анализатор BioChem SA.

### 2.2.5 Молекулярно-биологические методы исследований

Молекулярно-биологические исследования проводили до начала лечения и в конце лечения. Отбор проб проводили при помощи специального стержня с на-

конечником из гигроскопичного материала, которым делали мазок с поверхности патологического очага и затем помещали в стерильные пробирки с физиологическим раствором.

Для проведения молекулярно-биологических исследований использовался комплект реагентов для выделения ДНК из биопроб (сорбент) (Литех, г. Москва), комплект для ПЦР-диагностики СЕПТОСКРИН (*Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp.) (Литех, г. Москва), комплект для ПЦР-диагностики НУКЛЕАПОЛ – РВ (*Fusobacterium*), (Литех, г. Москва). Данные анализы проводились в соответствии с инструкциями, прилагаемые к комплектам ПЦР-диагностики.

Оборудованием для исследований служил: детектирующий амплификатор ДТ-96 («ДНК-Технология», Москва); микроцентрифуга «Eppendorf» на 13000 об./мин. для пробирок объемом 1,50 мл «Axugen»; автоматические пипеточные дозаторы переменного объема (5-50; 20-200; 200-1000мкл) «Gilson», «Ленпипет», «Eppendorf»; вортекс; вакуумный аспиратор (насос) с колбой-ловушкой; ламинар 2-го класса безопасности (Ламинарные системы, Россия); ПЦР боксы с УФ-лампой (Ламинарные системы, Россия); холодильники на +4°C, -20°C, -70°C; - термостаты настольные; низкоскоростная центрифуга.

Для проведения боксовых работ использовали комплект посуды, включающий колбы мерные, пипетки, чашки Петри, пробирки, флаконы различного объема и др.

Анализируемый материал (соскоб) помещали в 100 мкл физиологического раствора, находящегося в полипропиленовой пробирке объемом 1,50 мл типа Эппендорфф, перемешивали, после чего пробирку плотно закрывали. Приготовленные таким образом пробы использовались в течение 2-х часов для выделения ДНК или хранились при температуре +4...+8 °С не более 1 суток, при 18... - 20°C - не более 2 недель. Доставка проб в лабораторию проводилась в термоконтейнере в течение 12 часов.

Основой метода выделения ДНК являются лизис бактериальных клеток, сорбция ДНК на силикагеле и отмывка ДНК спиртово-солевым буфером.

Постановку полимеразной цепной реакции проводили в микропробирках емкостью 0,20 мл, использовали готовые реакционные смеси СЕПТОСКРИН и НУКЛЕАПОЛ – РВ, к которым добавляли по 10 мк ДНК-матрицы. Пробирки с готовой ПЦР-смесью встряхивали на смесителе, все капли со стенок осаждали центрифугированием в течение 5...10 сек.

Переносили пробы в амплификатор и проводили ПЦР. Параллельно с исследуемыми образцами ставили отрицательный контрольный образец (с деионизованной водой). Учет результатов осуществляли отдельно по каждому из каналов в соответствии с инструкцией к прибору.

Результаты интерпретировали на основании наличия (или отсутствия) пересечения кривой флюоресценции с установленной на соответствующем уровне (0,05) пороговой линией (treshhold) значения порогового цикла «Сt».

Образец считали отрицательным, если значение «Сt» по каналу Fam отсутствовало.

В пробирку, содержащую образец в физиологическом растворе, добавляли 300 мкл раствора I и 10 мкл суспензии сорбента. Суспензию сорбента перед использованием тщательно перемешивали до полной гомогенности. Пробирки плотно закрывали и инкубировали в течение 10 минут при комнатной температуре, 1...2 раза перемешивая на «Vortex». Центрифугировали в течение 15 сек на микроцентрифуге-вортексе при 8...12 тыс.об/мин., супернатант отбрасывали с использованием вакуумного аспиратора в колбу-ловушку с дезинфицирующим раствором. К осадку добавляли 100 мкл раствора II, плотно закрывали пробирку и перемешивали на «Vortex». Сорбент осаждали центрифугированием при 8...12 тыс.об/мин. в течение 15 сек. Супернатант отбрасывали. Процедуру отмывки (добавление раствора, встряхивание на «Vortex» и осаждение центрифугированием) повторяли еще два раза с использованием 1,00 мл раствора III для промывки.

Дополнительным центрифугированием при 8...12 тыс.об/мин., с последующим отбрасыванием супернатанта убрали остатки раствора III. Пробирки поме-

щали в твердотельный термостат и подсушивали пробы 5 мин при температуре 45...55°C, оставляя пробирки открытыми.

На всех стадиях обработки клинического материала удаление супернатанта производили одноразовыми пластиковыми наконечниками при помощи вакуумного аспиратора в колбу-ловушку, содержащую дезинфицирующий раствор (3% хлорамин) (рисунок 6). В пробирки с сорбентом добавляли 50 мкл ТЕ буфера, пробирки плотно закрывали, перемешивали содержимое на «Vortex» и инкубировали в течение 5 минут при 45...55°C в твердотельном термостате.

Пробирки центрифугировали 15 сек при 8...12 тыс.об/мин, водную фазу (супернатант) использовали в качестве исследуемого образца ДНК для постановки реакции амплификации. Полученный супернатант, содержащий ДНК, сразу использовали в полимеразой цепной реакции или хранили при температуре +4...+8°C в течение недели или при температуре -20°C в течение 6 месяцев.

В качестве реакционной смеси использовали готовые комплекты для ПЦР-диагностики СЕПТОСКРИН (*Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*) (Литех, г. Москва) и НУКЛЕАПОЛ – РВ (*Fusobacterium*), (Литех, г. Москва).



Рисунок 6 - Выделение ДНК из образцов.

В микропробирки емкостью 0,20 мл с реакционной смесью добавляли по 10 мк ДНК-матрицы (исследуемые образцы ДНК), встряхивали на смесителе, все капли со стенок осаждали центрифугированием в течение 5-10 секунд (рисунок 7).

Переносили пробы в амплификатор и проводили ПЦР при следующих температурных режимах:

активация TaqF-полимеразы при 94 <sup>0</sup> С - 1 мин 30 секунд	} 40 циклов
денатурация при 94 <sup>0</sup> С- 10 сек;	
отжиг при 64 <sup>0</sup> С-11 сек., (считывание)	
элонгация при 72 <sup>0</sup> С - 20 сек.	

Параллельно с исследуемыми образцами ставили отрицательный и положительный контрольные образцы.

Учёт результатов осуществляли по каналу Fam в соответствии с инструкцией к прибору.



Рисунок 7 - Подготовка смеси для постановки ПЦР.

Результаты интерпретировали на основании наличия (или отсутствия) пересечения кривой флуоресценции с установленной на соответствующем уровне (0,05) пороговой линией (treshhold) значения порогового цикла «Сt» (рисунок 8).

Образец считали отрицательным, если значение «Сt» по каналу Fam отсутствовало.

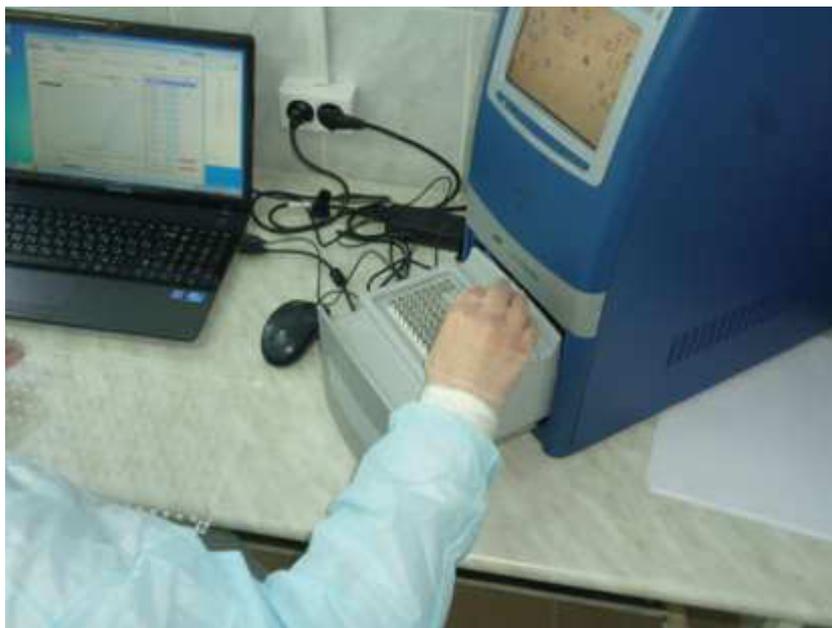


Рисунок 8 - Работа с амплификатором ДТ-96.

Для диагностики некробактериоза биологическим материалом для исследований являлись гнойно-некротические наложения, которые соскабливали ложкой Фолькмана с пораженных тканей до здоровых слоев ткани. Отбор проб осуществляли согласно «Методическим указаниям по лабораторной диагностике некробактериоза».

### **2.2.6 Экономические и статистические методы исследований**

По каждой серии опытов проводили расчет экономической эффективности лечения больных коров гнойно-некротическими поражениями. По каждой схеме лечения рассчитывали такие показатели, как: экономический и предотвращенный ущерб, трудовые и материальные затраты, экономическую эффективность и экономическую эффективность на 1 рубль затрат (Никитин И.Н., 2014).

Полученный цифровой материал подвергался статистической обработке. Разницу между величинами считали достоверной на уровне вероятности  $P < 0,05$ ;  $0,01$ ;  $0,001$ . Цифровой материал подвергали статистической обработке на компьютерной программе «Statistika 6».

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1 МОНИТОРИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Работы отечественных и зарубежных ученых и практикующих ветеринарных врачей последних лет свидетельствуют, что поражения пальцев крупного рогатого скота имеют широкое распространение, особенно в специализированных хозяйствах. Заболеваемость коров гнойно-некротическими поражениями в промышленных комплексах с различными типами содержания, по данным различных авторов, составляет от 25 до 40%, а в отдельных хозяйствах достигает до 87%.

В связи с такой распространённостью эти заболевания наносят значительный экономический ущерб. Выявление степени распространения, этиологии и характера проявления гнойно-некротических заболеваний пальцев у коров осуществляли путём анализа условий содержания и кормления животных, а также клинического обследования поголовья. Ортопедическую диспансеризацию проводили в ходе выполнения лечебно-профилактической расчистки копыт в период с 2008 г. по 2017 г. среди дойных коров черно-пёстрой породы (ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района, ООО «Маяк» Мелекесского района, ООО КФХ «Возрождение» Чердаклинского района) и симментальской породы (СПК-колхоз «имени Калинина» и СПК-колхоз «Родина» Вешкаймского района). Все результаты обследования заносили в диспансерные карты.

В ООО ПСК «Красная Звезда» изучение степени распространённости болезни копыт проводилось поэтапно – в 2008 году (первое полугодие); 2009 год (ежеквартально) и 2013 год (первое и второе полугодие), 2015 год, 2016 год и 2017 год (первое и второе полугодие).

Дойные коровы черно-пёстрой породы молочного комплекса содержались в 2 типовых коровниках на 300 голов привязного содержания (рисунок 9), которые

соединены между собой цехом по переработке молока. Имеется одно родильное отделение. Территория комплекса ограждена бетонным забором, при въезде имеется дезбарьер. Боковые стены коровников выстроены из стеновых панелей и силикатного кирпича, фронтоны – из силикатного кирпича. Длина помещений - 102,27 м и ширина - 26,26 м, перекрытие из бетонных плит покрыто рубероидом, поверх которого уложен шифер. Для искусственного освещения по проекту предусмотрено 140 ламп дневного света, из которых фактически функционирует 49 или 35,0%. Пол в помещениях бетонный, стойла покрыты резиновыми ковриками длиной 186 см, шириной - 115 см. Имеются два кормовых и три навозных прохода, навоз убирается при помощи цепного транспортера в отстойник, расположенный в центре помещения, а затем при помощи насоса по трубе выводится наружу. Корм раздается двукратно при использовании тракторного кормораздатчика КТ-10-01 на 4 тонны. Подход к воде (индивидуальные поилки) и соли не ограничен. Животноводческие помещения оснащены естественной приточно-вытяжной вентиляцией. Механическая очистка помещений проводится каждый день (после утренней и вечерней дойки), профилактическая дезинфекция - 1 раз в неделю с использованием хлорной извести. В качестве подстилочного материала используются опилки. Ортопедическая обрезка и расчистка проводилась в хозяйстве не регулярно. Ножные дезинфекционные ванны не использовались. Ежедневный пассивный моцион для животных организован на выгульных дворах, расположенных рядом с животноводческими помещениями.



Рисунок 9 – Животноводческие помещения в ООО ПСК «Красная Звезда».

Существенное значение при кормлении коров имеет структура рациона, от которой зависит потребление питательных веществ, уровень молочной продуктивности и физиологическое состояние животных. Проведенный анализ рациона для коров в период лактации показал, что в его структуре преобладают сочные корма – 63,40%, концентрированные корма – 32,60% и сено - 4%.

Анализ питательности рациона кормления по отношению к норме выявил, что уровень кормления составляет 25,50 ЭКЕ при норме 17,50 ЭКЕ. Количество сухого вещества на 1 центнер живой массы составляет 3,40 кг при нормальном значении 2,90 кг, при этом отмечается недостаток уровня сырого протеина в сухом веществе рациона – 11,20% при норме 13,30%, количество переваримого протеина в расчете на 1 ЭКЕ составляет 62,70 г при норме 97,10 г. Сырой клетчатки в сухом веществе необходимо 24,00%, а в рационе её содержится 20,42%. Сахаро-протеиновое отношение составило 0,78:1,00 при норме 0,80-1,2. Также отмечен дефицит в рационе дойных коров кобальта, йода, каротина.

Анализ заболеваемости животных в ООО ПСК «Красная Звезда» за 3 года представлен в таблице 2. Общее количество голов крупного рогатого скота, которые выбыли из стада по различным болезням, колеблется в пределах 26...29 голов в месяц.

Таблица 2 - Причины выбраковки крупного рогатого скота

Годы		Выбыло голов	Низ. продуктив.	Гинекологические заболевания	Заболев. вымени	Заб. конечностей	Травмы	Заболевания ЖКТ	Прочие
1		2	3	4	5	6	7	8	9
2012	Всего, гол.	306	128	57	30	59	16	-	16
	Всего, %	100,0	41,83	18,63	9,80	19,28	5,23	-	5,22
2013	Всего, гол.	317	119	68	28	70	21	-	11
	Всего, %	100,0	37,54	21,45	8,83	22,08	6,63	-	3,47
За 10 мес. 2014	Всего, гол.	293	57	62	18	78	13	65	-
	Всего, %	100,0	19,45	21,16	6,14	26,62	4,44	22,18	-

За период 2012...2013 гг. высокий процент выбраковки крупного рогатого скота приходился на низкую продуктивность животных от 37,54 до 41,83%, второе место приходилось на акушерско-гинекологическую патологию – 28,43...30,28%, хирургическая патология колебалась в пределах 24,51...28,71%. Несколько иная картина выбраковки коров сложилась за 10 месяцев 2014 года. Первое место среди всех выбракованных животных занимает хирургическая патология – 31,06%, в частности на заболевания конечностей приходится 26,62%. Данный факт мы связываем с отсутствием системной профилактической расчистки копыт у коров в 2014 году.

Результаты проведенной клинико-ортопедической диспансеризации в ООО ПСК «Красная Звезда» приведены в таблице 3. В 2008 года из 727 голов первично обследованных животных черно-пестрой породы гнойно-некротические процессы в дистальной части конечностей выявлены у 539 коров (74,14%), у которых было выявлено 894 патологий. В дальнейшем в результате предпринятых лечебных и профилактических мероприятий болезни в области копыт у коров встречались у 329 коров (45,25%), у них регистрировали 524 патологии. При изучении характера поражений копыт у коров регистрировали следующие заболевания дистального отдела конечностей: язва кожи свода межкопытной щели – 41,95%, гнойные пододерматиты - 12,98%, язвы мякиша - 14,27%, тиломы - 11,52%, язвы в области рудиментарных пальцев – 5,25%, язвы венчика – 4,13% и язвы Рустергольца – 2,57%. Другие заболевания в области пальца (ламиниты, трещины, раны, флегмоны, ссадины, дерматиты в области мякиша) отмечали у 66 животных, или 9,07% от общего количества осмотренного поголовья. Таким образом, проведенная диспансеризация в 2008 году выявила высокую ортопедическую заболеваемость у крупного рогатого скота, в частности преобладали язвенные поражения в области копыт, которые встречались в 65,55% случаев. В 2009 году в данном хозяйстве ежеквартальному клинико-ортопедическому исследованию было подвергнуто 2017 голов дойного стада.

Таблица 3 – Результаты клинико-ортопедической диспансеризации в ООО ПСК «Красная Звезда»

Всего голов	Ортопедически здоровые животные	Ортопедически больные животные	Виды выявленных патологий в области копытцев у коров										Всего выявлено патологий копытцев	
			Язвенные процессы в области:				гнойные пододерматиты и ламиниты	тиломы	язвы Рустергольца	флегмоны венчика, артриты, бурситы	гнойные раны	Язва Мортелларо		Другие
			мя-киша	венчика	межпальцевой щели	2 и 5 пальцев								
<b>2008 год</b>														
727	188	539	127	37	375	47	116	103	23	17	13	-	36	894
<b>2009 год, в том числе</b>														
<b>I квартал (январь-март)</b>														
500	106	394	39	38	526	-	25	47	-	10	-	-	30	715
<b>II квартал (апрель-июнь)</b>														
547	417	130	10	18	62	3	62	10	-	4	-	-	17	186
<b>III квартал (июль-сентябрь)</b>														
497	346	151	7	2	51	5	10	-	-	3	-	12	95	185
<b>IV квартал (октябрь-декабрь)</b>														
473	120	353	19	11	456	15	11	38	-	6	5	11	48	620
<b>2013 год, в том числе</b>														
<b>I полугодие (январь-июнь)</b>														
635	252	383	204	17	175	33	163	28	20	18	1	15	-	674
<b>II полугодие (июль-декабрь)</b>														
635	394	241	124	9	37	14	123	8	12	17	2	-	-	346
<b>2015 год, в том числе</b>														

Продолжение таблицы 3														
490	133	357	32	28	54	21	75	21	17	8	-	107	-	363
<b>2016 год, в том числе</b>														
570	329	241	104	6	36	59	18	1	59	7	1	3	-	294
<b>2017 год, в том числе</b>														
<b>I полугодие (январь-июнь)</b>														
555	401	154	68	3	5	4	69	2	5	5	-	1	-	162
<b>II полугодие (июль-декабрь)</b>														
458	361	97	7	-	12	4	45	9	29	3	1	3	-	113
<b>Итого за весь период диспансеризации</b>														
6087	3047	3040	741	169	1789	205	717	267	165	98	23	152	226	4552

В 1-ый квартал было обследовано 500 голов, из них выявлено 394 головы с болезнями в области дистальной части конечности, что составляет 78,80 % от всего поголовья, у которых было обнаружено 715 случаев патологий. Нами выявлено, что язвенные поражения в области копытец встречались в 84,33% или 603 случая, из них преобладали язвы в области кожи межпальцевой щели – 526 или 73,57%, тиломы – 6,57% или 47 случаев, гнойные пододерматиты – 25 случаев или 3,49%. Во 2-й квартал исследовано 547 голов, из них обнаружено 130 голов крупного рогатого скота с болезнями в области конечности, что составляет 23,77%, у которых фиксировали 186 патологий. Среди гнойно-некротических заболеваний преобладали язвы кожи свода межпальцевой щели – 33,33% или 62 случая, гнойные пододерматиты – 33,33% и язвы в области венчика – 9,68%. В 3-й квартал обследовано 497 головы, из них 151 голова с болезнями в области дистальной части конечности, или 30,38% от всего поголовья (всего выявлено 185 патологии). Наиболее часто встречались такие заболевания, как: язва кожи свода межпальцевой щели – 27,57% (51 патология), гнойные пододерматиты – 5,41% и язва Мортелларо – 6,49% или 12 случаев. В 4-й квартал исследовано - 473 головы крупного рогатого скота (октябрь-декабрь), из них выявлено 353 головы с заболеваниями конечностей или 74,63% от всего обследованного поголовья, у которых регистрировали 620 заболеваний. Из всех заболеваний преобладали: язвы в области кожи свода межкопытной щели – 73,55% (456 патологии), тиломы – 6,13% и язвы в области мякиша – 3,07%.

Таким образом, за 2009 год было обследовано 2017 коров, было выявлено 1028 животных с заболеваниями в области копытец или 50,97%, у которых отмечали 1706 патологий. Наиболее часто визуализировали язвенные поражения копытец – 1285 случая или 75,32%, гнойные пододерматиты и ламиниты – 108 случая или 6,33%. Наиболее часто заболевания копытец регистрировались на тазовых конечностях: на левой - 829 случая, или 48,59 %, на правой - 867 случай, что составляет 50,82%. На грудных конечностях патологии были выделены в 10 случаях, что составляет 0,59%: на правой грудной конечности - 3 случая, на левой

грудной – 7 случаев (Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Идогов В.В., Савельева Ю.В., 2010).

В первом полугодии 2013 года нами обследовано 635 голов крупного рогатого скота, с патологиями копытцев выявлено 60,31%, или 383 головы, у которых было обнаружено 674 различных ортопедических патологий. Деформация копытцев и дефекты копытцевого рога выявлены в 194 случаях у 168 голов (рисунок 10).



Рисунок 10 – Различные виды деформаций копытцев у коров.

Среди болезней копытцев преобладали язвенные процессы в мягких тканях копытцев, всего было обнаружено 444 случая (65,88%) у 356 коров, или 92,95% от всех больных животных. Установлено, что язвы в области мякиша регистрировались в 204 случаях (30,27%) у 176 коров, или 45,95% от всех больных животных; язвы кожи в области межпальцевой щели в 175 случаях (25,96%) встречались у 116 коров, или 30,29%. Высокую распространенность занимали гнойные пододерматиты и ламиниты - 163 случая (24,18%) у 124 коров, или 32,38%, тиломы отмеча-

ли у 21 животного (5,48%) с 28 патологиями (4,15%), другие патологии регистрировали у небольшого количества животных – 19 коров, или 4,96%. Ортопедические патологии отмечали чаще на тазовых конечностях, соответственно на левой – 279 случаев, на правой – 242 случая, на правой грудной конечности – 11 случаев, на левой грудной конечности – 6 случаев. Патологии в области копытец были отмечены на одной конечности – 219 голов, или 57,18%, на двух конечностях - у 159 голов, или 41,51%, на трех конечностях - у 3 голов и на всех конечностях - у 2 голов.

Анализ заболеваемости дойных коров гнойно-некротическими поражениями в области дистального отдела конечностей во втором полугодии 2013 года показал, что патологии пальцев встречались у 241 головы, или 37,95% от общего количества осмотренных животных – 635 голов. В ходе хирургической обрезки и расчистки копытец нами выявлено 346 случаев различных патологий в области пальца. При изучении характера поражений копытец у коров установлено, что доминирующими заболеваниями копытец коров являлись язвенные процессы – 184 случая (53,18%) у 159 больных коров или 65,98%, гнойные пододерматиты и ламинты – 123 случая, или 35,95%, отмечали у 108 коров или 4,81%.

Другие патологии копытец наблюдали у небольшого количества животных, соответственно: флегмоны венчика, бурситы, артриты копытцевого сустава у 16 голов – 17 случаев (4,9%), язвы Рустергольца у 10 коров – 12 случаев (3,5%), тиломы у 6 животных – 8 случаев (2,3%). Среди язвенных поражений копытцев наиболее распространены были язвы в области мякишей, которые встречались у 111 коров, всего нами отмечено 124 случая (35,8%). У 78 коров нами отмечены деформации копытного рога – всего 80 случаев. Часто встречаемыми являлись остроугольные и лыжеобразные копытца. В 92,79% случаев у обследованных коров поражались тазовые конечности, а грудные – 7,21%. Регистрируемые патологии копытец в большинстве случаев локализовались на одной конечности – 165 коров, на двух конечностях - 74 головы и на трех конечностях – 2 головы (рисунок 11).



Рисунок 11 – Гнойно-некротические болезни копыт у коров в ООО ПСК «Красная Звезда» (язвенные поражения, гнойный пододерматит).

В 2015 году среди 490 голов дойных коров гнойно-некротические поражения дистального отдела конечностей встречались у 357 голов, или 72,86%, у которых были зарегистрированы 363 патологии различной локализации. Наиболее распространенными патологиями в 2015 году были язвенные процессы – 242 случая, или 66,67%, из них язва Мортелларо – 107 случаев, или 29,48%, а также гнойные пододерматиты и ламиниты – 75 случаев, или 20,66%.

Гипертрофированные копытца у больных коров были выявлены у 242 голов, или 49,39%, из них остроугольная форма встречалась у 97 животных, лыжеобразные и винтообразные копытца соответственно у 90 и 55 коров. Наиболее часто

ортопедические болезни выявляли на тазовых конечностях, соответственно: левой конечности – 285 случаев и правой конечности 247 случаев, на грудных конечностях – по 51 случаю.

В 2016 году ортопедические патологии были отмечены у 241 животного, что составляет 42,28% (всего обследованию подлежало – 570 коров), всего зарегистрировано 294 патологии. Наиболее распространенными болезнями пальца у коров были язвенные поражения – 208 случаев или 70,75%, из которых часто встречались язвы мякиша – 104 случая, или 35,37% и язвы кожи в области 2 и 5 пальца – 59 случаев, или 20,07%, кроме этого язвы Рустергольца – 59 случаев или 20,07% и гнойные пододерматиты и ламиниты – 18 случаев, или 6,12%. У выявленных больных коров нами отмечались деформированные копытца, так было обнаружено 318 таких копытцев, из них преобладали лыжеобразные копытца – 261 или 82,08%. Больше всего гнойно-некротические болезни возникали на тазовых конечностях – 284 случая, при этом на левой конечности – 138 случаев, а на правой конечности - 146 случаев.

В первом полугодии 2017 года при обследовании 555 голов дойных коров было установлено, что заболевания дистального отдела конечностей регистрируются у 154 животных, что составляет 27,74%. Всего было выявлено 162 патологии различной локализации. Наиболее часто встречаемыми были: язвенные поражения – 81 случай – 50,00%, из них язвы в области мякиша – 68 случаев, или 41,98%, а также гнойные пододерматиты и ламиниты – 69 случаев (42,59%). Деформированные копытца были выявлены у 31 животного, из них остроугольные - у 26 коров, лыжеобразные - у 1 коровы и винтообразные - у 4 животных. На тазовых конечностях было зарегистрировано 158 случаев заболеваний, из них на левой конечности – 73 случая и на правой конечности - 85 случаев. Во втором полугодии 2017 года при обследовании 458 дойных коров было установлено, что заболевания в области копытцев отмечаются у 97 голов (21,17%), у которых выявлено 113 заболеваний различной локализации в области копытцев: гнойные пододерматиты и ламиниты – 45 случаев, или 39,82%, язвы Рустергольца – 29 случаев (25,66%), язвы в области межпальцевой щели – 12 случаев (10,62%), тиломы – 9 случаев

(7,97%), язвы мякиша диагностировали в 7 случаях, или 6,2%, другие заболевания встречались в 7 случаях – 6,20%. Различные деформированные копытца у животных отмечали у 16 коров, что составило 16,49% от всех больных животных.

Показатели по стаду за 2012...2017 гг. представлены в таблице 4. Общее поголовье в ООО ПСК «Красная Звезда» увеличилось к 2017 году на 9,66%, или 145 голов, при этом количество дойных коров сохранялось на прежнем уровне. Средняя годовая продуктивность от одной коровы составляла 5266 кг, с содержанием жира в молоке 3,66...3,91%. Количество коров с удоем свыше 6000 кг в 2012 году составляло 228 голов, а в 2017 году 362 коровы, превышение составило 58,77%. За анализируемый период выход телят от 100 коров увеличился на 7,31%, при снижении выбракованных животных до 280 коров или 8,50%.

Таблица 4 – Средние производственные показатели по стаду в ООО ПСК «Красная Звезда»

Показатели	Годы					Изменение, в %
	2012	2013	2015	2016	2017	
Крупный рогатый скот, голов	1500	1350	1645	1645	1645	109,66
Коров, голов	700	700	700	700	700	100
Средний удой молока от одной коровы, кг.	5004	5042	5128	5131	5266	105,23
Содержание жира в молоке, %	3,88	3,91	3,53	3,66	3,66	94,32
Производство молочного жира от одной коровы, кг.	229	234	181	187,7	192,7	84,14
Выбыло коров за год, голов	306	317	310	326	280	91,50
Выбыло коров за год, %	43,7	45,3	44,3	46,6	40	-
Выход телят на 100 коров, %	82	90	90	88	88	107,31
Продолжительность производственного использования коров (средний возраст)	3,20	3,50	5,5	5	6,2	193,75
Удой молока за 305 дней первой лактации, кг.	5610	5897	5908	6109	6307	112,42
Содержание белка, %	3,17	3,18	3,0	3,12	3,12	98,42
Живая масса коров третьей лактации и старше, кг.	582	571	530	570	607	104,30

Продолжение таблицы 4						
Количество коров с удоев 6000...8000 кг. и выше, голов	228	239	302	337	362	158,77
Продано племенного молодняка, голов	73	55	70	70	70	95,89
Всего голов	Клинически здоровые животные		Ортопедически больные животные		% больных животных	
2015						
490	133		357		72,86	
2016						
570	329		241		42,26	
2017						
1 полугодие						
555	401		154		27,74	
2 полугодие						
458	361		97		21,17	

Представленные данные в таблице 4 показывают, что в целом средние показатели по стаду в ООО ПСК «Красная Звезда» за 2012...2017 гг. повышаются, одной из важных сторон положительной динамики по хозяйству является плановая лечебно-профилактическая расчистка копытец у коров, которой было уделено особое внимание в последние 3 года, на что указывает снижение процента заболеваемости животных гнойно-некротическими болезнями в области копытец: в 2015 году - 72,86% больных животных и в 2017 году – 21,17%. За анализируемый период повышается молочная продуктивность на 5,23%, выход телят от 100 коров на 7,31%, продолжительность производственного использования коров на 93,75%, удой молока за 305 дней первой лактации на 12,42%, количество коров с удоев 6000...8000 кг. и выше - на 58,77%, при снижении выбраковки животных на 8,50% (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., 2018).

По данным Д.А. Хузина с соавт. (2017), экономические потери при заболеваниях копытец у коров различной этиологии складываются из выбраковки больных животных (35%), потерь массы тела коров (40%), молочной продуктивности (40%), привесов (35%), выхода телят (17%), увеличения в 2 раза сервис – периода до 134 дней, потери генофонда.

На основании полученных данных, нами рассчитана экономическая эффективность лечебно-профилактической расчистки копыт у коров в ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района.

*Экономический ущерб от вынужденного убоя животных:*

$$Y_1 = M * Ж * Ц - Сф, \text{ где} \quad (1.2)$$

М – количество павших животных;  
 Ж – средняя живая масса одного животного, кг;  
 Ц – цена реализации единицы продукции;  
 Сф – фактическая денежная выручка от реализации продуктов убоя или трупного сырья, р.

в 2015 году:

$$Y_1 = (310 * 25 \text{ (средний \% выбраковки по стаду)} / 100) * 450 * 220 = 78 * 450 * 220 \\ = 7\,722\,000 \text{ рублей}$$

в 2017 году:

$$Y_1 = (280 * 25 \text{ (средний \% выбраковки по стаду)} / 100) * 450 * 250 = 70 * 450 * 250 = \\ 7\,875\,000 \text{ рублей}$$

*Экономический ущерб от молочной продуктивности:*

$$Y_2 = M_3 * (B_3 - B_6) * Ц, \text{ где:} \quad (1.3)$$

М<sub>3</sub> – количество заболевших животных;  
 В<sub>3</sub> – средний удой молока от одной здоровой коровы (кг);  
 В<sub>6</sub> – средний удой молока от одной больной коровы (кг);  
 Ц – цена единицы продукции (в рублях).

в 2015 году:

средний удой молока от одной здоровой коровы (кг) = 5128 кг.

средний удой молока от одной больной коровы (кг) = 5128\*40/100 = 2051 кг.

$$Y_2 = 357 * (5128 - 2051) * 18 \text{ (закупочная цена молока)} = 19\,772\,802 \text{ рублей}$$

в 2017 году:

средний удой молока от одной здоровой коровы (кг) = 5266 кг.

средний удой молока от одной больной коровы (кг) = 5266\*40/100 = 2106,40

кг.

$$Y_2 = 97 * (5266 - 2106,4) * 22 \text{ (закупочная цена молока)} = 6\,742\,586,40 \text{ рублей}$$

*Экономический ущерб от потери приплода*

$$Y_5 = (K_p * P_v - P_\phi) * C_{\text{п}}, \text{ где} \quad (1.4)$$

$K_p$  – коэффициент рождаемости;  
 $P_v$  – возможный контингент маток предрасположенных к расплоду;  
 $P_\phi$  – фактический народившийся молодняк;  
 $C_{\text{п}}$  – условная стоимость одного приплода.

Стоимость телёнка, полученного от коровы молочного направления ( $C_{\text{т}}$ ) и определяется по формуле:

$$C_{\text{т}} = 3,61 * Ц \quad (1.5)$$

3,61 – количество молока который можно получить за счёт тех кормов, расходуемые на получение телёнка от молочных коров, т.;

$Ц$  – цена реализации одного центнера молока или центнера массы крупного рогатого скота высшей упитанности, руб.

$$C_{\text{т}} = 3,61 * 1800 = 6498 \text{ рублей (2015г.);}$$

$$C_{\text{т}} = 3,61 * 2200 = 7942 \text{ рубля (2017г.)}$$

в 2015 году:

$$Y_5 = (K_p * P_v - P_\phi) * C_{\text{п}} = (1 * 700 - 630) * 6498 = 454\,860 \text{ рублей}$$

в 2017 году

$$Y_5 = (K_p * P_v - P_\phi) * C_{\text{п}} = (1 * 700 - 616) * 7942 = 667\,128 \text{ рублей}$$

Общая сумма экономического ущерба от заболеваний копытцев в ООО «Красная Звезда» составила:

в 2015 году:  $Y = Y_1 + Y_2 + Y_5 = 7722000 + 19772802 + 454\,860 = 27\,949\,662$  рублей;

в 2017 году:  $Y = Y_1 + Y_2 + Y_5 = 7875000 + 6742586,4 + 667\,128 = 15\,284\,714,40$  рублей.

### **Предотвращенный ущерб**

*Экономический ущерб, предотвращённый в результате профилактики и лечения болезней животных в хозяйстве:*

$$Pu_1 = M_0 * K_{z1} * K_{\text{п}} * Ц - Y, \text{ где:} \quad (1.6)$$

$M_0$  – поголовье восприимчивых животных в хозяйстве;

$K_{z1}$  – коэффициент возможно заболевших животных;

$K_{\text{п}}$  - доля потери основной продукции;

$Ц$  – цена реализации единицы продукции;

У – общий экономический ущерб.

При расчёте предотвращенного ущерба необходимо рассчитать коэффициенты заболеваемости и потерь продукции.

$K_3$  = кол-во заболевших животных / кол-во восприимчивых животных в хозяйстве

в 2015 году:  $K_3 = 357 / 490 = 0,72$

в 2017 году:  $K_3 = 97 / 458 = 0,21$

$K_{\Pi}$  = кол-во общего объёма условно получаемой продукции / кол-во восприимчивых животных

в 2015 году:  $K_{\Pi} = (357 * (5128 - 2051)) / 700 = 1569,70$

в 2017 году:  $K_{\Pi} = (97 * (5266 - 2106,4)) / 700 = 437,80$

в 2015 году:  $П_{У1} = M_0 * K_{31} * K_{\Pi} * Ц - У = 700 * 0,72 * 1569,7 * 18 - 27949662 = -13709323,60$  рублей

в 2017 году:  $П_{У1} = M_0 * K_{31} * K_{\Pi} * Ц - У = 700 * 0,21 * 437,8 * 22 - 15284714,4 = -13868869,20$  рублей

**Экономическая эффективность лечебно-профилактической расчистки:**

$$Эв = П_{У1} + Дс - Зв, \text{ где:} \quad (1.7)$$

$П_{У1}$  – ущерб, предотвращенный в результате проведения ветеринарных мероприятий, р.;

$Дс$  - стоимость, полученная дополнительно за счёт увеличения количества и повышения качества продукции, руб.;

$Зв$  – затраты на проведение ветеринарных мероприятий.

**Дополнительная стоимость ( $Дс$ ), полученная дополнительно за счёт увеличения количества и повышения качества продукции, определяется по формуле:**

$$Дс = \overbrace{(Вз * Мз)}^{V_{\Pi 0}} - \overbrace{(Вб * Мб)}^{V_{\Pi 3}} * Ц, \text{ где:} \quad (1.8)$$

$V_{\Pi 0}$  – стоимость производственной и реализационной продукции полученной от ортопедически здоровых животных;

$Мз$  – количество ортопедически здоровых животных;

$Вз$  – средний удой молока от одной здоровой коровы (кг);

$V_{Пз}$  – стоимость производственной и реализационной продукции полученной от ортопедически больных животных;

$Mб$  – количество ортопедически больных животных;

$Bб$  - средний удой молока от одной больной коровы (кг);

$Ц$  – цена единицы продукции (в рублях).

$Dс (2017) = (361*5266) - (97*2106,4) *22 = (1\ 901\ 026 - 204\ 320,8) *22 = 37\ 327\ 514,40$  рублей

Лечебно-профилактическая расчистка копытец у коров включала следующие **затраты на ветеринарные мероприятия** в расчете на 1 животное:

- за профилактическую расчистку копытец и диагностические исследования ортопедических болезней – 350 рублей, включая заработную плату с отчислениями и стоимостью расходного материала;

- за расчистку копытец и проведенное лечение – 500 рублей, включая заработную плату с отчислениями и стоимостью расходного материала.

$Zв = (361*350) + (97*500) = 126\ 350 + 48\ 500 = 174\ 850$  рублей.

Экономическая эффективность составила:

$Эв = - 13\ 868\ 869,2 + 37\ 327\ 514,4 - 174\ 850 = 23\ 283\ 795,20$  рублей

Экономическая эффективность на рубль затрат составила:

$Эр = 23\ 283\ 795,2 / 174\ 850 = 133,2$  рубля.

Таким образом, проводимая лечебно-профилактическая расчистка копытец в течение 3 лет позволила снизить ортопедические заболевания у дойных коров до 20%, фактический экономический ущерб - на 45,3%, при экономической эффективности на рубль затрат – 133,2 рубля.

В результате проведенной клинико-ортопедической диспасеризации дойного поголовья в ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района с 2008 по 2009 гг., в 2013 году и с 2015 по 2017 гг. было установлено, что выбраковка от хирургических патологий в области копытец составляла от 24,51% до 31,06%, при этом от гнойно-некротических заболеваний - от 19,28% до 26,62%. В структуре рациона преобладали сочные корма – 63,40%, концентрированные корма – 32,60% и сено – 4,00%. В рационе дойных коров отмечается дефицит сухового вещества, сырого протеина, сахаро-протеинового отношения, сырой клетчатки, переваримого

протеина, кобальта, йода, витамина А. При обследовании 6087 голов коров гнойно-некротические патологии в области пальцев встречались у 3040 голов коров, что составляет 49,94%, у которых встречались 4552 различного вида патологий, при общем коэффициенте поражения 1,5. Наиболее часто встречались язвенные поражения копытец - 3056 случаев или 67,14%, из которых преобладали язвы кожи межпальцевой щели – 1789 случаев или 39,30%, довольно часто регистрировали гнойные пододерматиты и ламиниты – 717 случая или 15,75%, также тиломы и язвы Рустергольца соответственно 267 случаев или 5,87% и 152 случая или 3,34%.

В ООО «КФХ Возрождение» разводится чёрно-пёстрая порода крупного рогатого скота. На территории хозяйства имеются следующие животноводческие помещения: шесть коровников (на 200 мест с привязным содержанием и доением в молокопровод и танки-охладители); одно родильное отделение (четыре секции профилактория); одно помещение для нетелей и три телятника. Всего в хозяйстве содержится 852 коровы на момент проведения диспансеризации.

Территория животноводческой фермы огорожена, имеются проходная и въездной дезбарьер. При входе в родильное отделение и секции профилактория и в каждое помещение имеются дезковрики. Животные содержатся в типовых помещениях, рассчитанных на 200 скотомест. Длина их - 66 м, ширина – 18 м. Стены из железобетонных блоков (боковые) и красного кирпича (фронтовые), тамбур шириной 5 м. Перекрытие помещений безчердачного типа, крыша выложена из бетонных плит, поверх которых рубероид.

Пол в стойлах покрыт резиновыми коврами по бетонному основанию, в кормовых и навозных проходах - бетонный. Имеются центральный и два боковых навозных прохода, оборудованные двумя транспортерами ТСН – 30 и два кормовых прохода шириной 2,5м. Все коровники оборудованы сборным стойловым оборудованием ОСК – 25. Привязь цепная, индивидуальная. Освещение помещений естественное, производится через боковые пластиковые окна. Искусственное освещение осуществляется лампами накаливания мощностью по 60 Вт. Вентиляция естественная через вентиляционные короба, расположенные в боковых

стенах и на крыше (рисунок 12). Раздача корма производится 3 раза (утром, обед, вечером) при помощи тракторных кормораздатчиков КИС-8 и КТ-10-01. Уборка помещений осуществляется ежедневно, в качестве дезинфектанта используют хлорную известь. Подстилкой для коров являются опилки и измельченная солома. Обработка копытцев у коров производится не систематически, ножные ванны не применяются. Пассивный моцион на прилегающих выгульных дворах около помещений для содержания животных. В рационе дойных коров отмечается недостаток: обменной энергии 10,00%, сырого протеина 5,90%, сырой клетчатки 15,10%, кальция 21,30%, фосфора 8,60%, марганца 15,30%, кобальта 68,90%, йода 22,80%, витамина D - 65,40%.



Рисунок 12 – Животноводческие помещения в ООО КФХ «Возрождение».

При проведении ортопедической диспансеризации в ООО КФХ «Возрождение» Чердаклинского района в 2012 году установлено, что среди 133 голов чернопестрой породы поражения в области копытцев встречались у 71,42% или 95 голов, у них регистрировали 179 патологий.

Среди выявленных гнойно-некротических заболеваний конечностей регистрировали язвы кожи межпальцевой щели – 39,11% (70 случаев), гнойные пододерматиты и ламиниты – 18,99% (34 случая), язвы в области мякиша – 18,99% (34 случая), язвы Рустергольца – 13,41% (24 случая), тиломы – 3,91% (7 случаев), раны, язвы и флегмоны в области венчика – 3,35%.

В 2013 году в данном хозяйстве обследовано 569 голов дойных коров, среди которых ортопедически больных было – 52 головы или 9,13%, у которых было выявлено 75 случаев разных патологий. Преобладали гнойные пододерматиты и ламиниты – 27 коров (51,92%) с 33 случаями (44,00%), язвы Рустергольца отмечали в 19 случаях (25,3%) у 16 коров, 11 коров или 20,76% с язвенными процессами (язвы в области мякишей, венчика, рудиментарных пальцев) – 11 случаев (14,67%), другие воспалительные процессы (тиломы, бурситы, раны, флегмоны венчика) – 9 животных с 12 случаями (16,00%).

Поражение одной конечности наблюдалось у 28 коров (53,85%), поражение двух конечностей у 23 животных (44,23) и трех конечностей у 1 головы.

При этом поражения тазовых конечностей отмечены у 94,40%, а грудных – у 5,60%. У большинства больных коров (24 головы или 46,15%) копытца имели деформированную форму, как лыжеобразные, так и остроугольные формы копытцев (таблица 5).

Проводимая клинико-ортопедическая диспансеризация в 2014 году в данном хозяйстве показала, что из 540 голов было выделено 82 больных коровы, что составляло 15,19%, при этом у 45 коров отмечались различные деформации копытного рога.

Так остроугольные копытца нами отмечались у 13 коров или 29 случаев, лыжеобразные, винтообразные были выявлены у 32 коров, у которых обнаружилось 52 случая деформированных копытец. В ходе проведенной диспансеризации у ортопедически больных коров были обнаружены 102 патологии в области пальцев.

Доминирующее положение занимали язвенные процессы копытец - 64 случая (62,75%) нами отмечено у 58 голов или 70,73%. Среди гнойно-некротических язв преобладали язвы в области мякиша – 24 голы (29,27%), или 26 случаев.

Таблица 5 – Результаты клинико-ортопедической диспансеризации в ООО КФХ «Возрождение»

Всего голов	Ортопедически здоровые животные	Ортопедически больные животные	Виды выявленных патологий в области копытец у коров											Всего выявлено патологий копытец
			Язвенные процессы в области:				гнойные пододерматиты, ламиниты	тиломы	язвы Рустергольца	флегмоны венчика	гнойные раны	артриты, бурситы	Язва Мортелларо	
			мякиша	венчика	межпальцевой щели	2 и 5 пальцев								
<b>2012 год</b>														
133	38	95	34	4	70	0	34	7	24	1	5	0	0	179
<b>2013 год</b>														
569	517	52	8	1	1	1	33	9	19	2	0	1	0	75
<b>2014 год</b>														
540	458	82	29	3	26	0	20	1	11	5	0	1	6	102
<b>2015 год</b>														
342	65	277	244	11	111	-	33	22	11	2	-	-	3	437
<b>Итого за весь период диспансеризации</b>														
1584	1078	506	315	19	208	1	120	39	65	10	5	2	9	793

Гнойные пододерматиты и ламиниты встречались у 20 коров или 24,39%, всего обнаружено 20 случаев или 19,61%. Язвы Рустергольца отмечались в 10,78% случаях у 10 коров, другие ортопедические заболевания регистрировали у 7 коров с 7 патологиями. Все болезни пальцев регистрировались на тазовых конечностях, соответственно на левой конечности - у 47 коров и на правой конечности - у 45 коров. Ортопедические болезни на 1 конечности отмечали у 71 головы (86,59%), а на 2 конечностях у 11 голов (13,42%).

В 2015 году в результате диспансеризации было выявлено из 342 голов обследуемых коров 277 животных больных гнойно-некротическими заболеваниями в области дистального отдела конечностей, что составляло 81,00%. Всего было обнаружено 437 патологий в области копытца различной локализации, в основном язвенные поражения мягких тканей копытца, всего 369 случаев (84,44%), из которых существенное место занимает язва мякиша – 244 патологии (55,84%) и язва кожи межпальцевой щели – 111 патологии (25,40%), гнойные пододерматиты - 33 случая или 7,55%.

В результате проведенной клинико-ортопедической диспансеризации в ООО КФХ «Возрождение» Чердаклинского района в течение 2012...2015 гг. установлено, что в рационе дойных коров недостаток питательных веществ. Из обследованных 1584 коров ортопедические заболевания встречаются у 506 голов, что составляет 31,94%, при общем количестве выявленных патологий - 793. Среди наиболее распространенных патологий выделяются гнойно-некротические язвы – 552 патологии - 69,61%, в том числе язвы мякиша – 315 патологий (39,72%), а также гнойные пододерматиты и ламиниты – 120 случаев или 15,13%, язвы Рустергольца – 65 случаев или 8,20%.

В 2011 году клинико - ортопедическая диспансеризация проводилась в ООО «Маяк» Мелекесского района. В данном хозяйстве разводится чернопестрая порода крупного рогатого скота. В 2010 году по данному хозяйству был получен: среднесуточный привес на 1 голову крупного рогатого скота 330 гр. Удой молока на 1 фуражную корову в год составил 3218 кг.

Содержание коров и молодняка зимой - стойловое, летом - пастбищно-стойловое. Молодняк до 6-ти месячного возраста содержится в телятниках. Раздача кормов производится мобильными кормораздатчиками, доение осуществляется в молокопровод, поение - из автопоилок, навозоудаление производится при помощи транспортёра. В стойлах полы деревянные, в качестве подстилки используются опилки. Ортопедическая работа проводится не систематически, по мере необходимости и выявления больных животных.

Представленные данные в таблице 6 свидетельствуют о том, что за анализируемый период в ООО «Маяк» произошло снижение поголовья крупного рогатого скота на 32,84%, в том числе коров - на 15,24%. При этом средний удой на одну корову повысился на 32,70%.

Таблица 6 – Средние производственные показатели по стаду в ООО «Маяк»

Показатели	Годы			Изменение, в %
	2009	2010	2011	
Крупный рогатый скот, голов	1552	2040	1041	67,16
Коров, голов	512	754	434	84,76
Средний удой молока от одной коровы, кг.	3095	2830	4107	132,70
Содержание жира в молоке, %	3,70	3,80	3,70	100,00
Выбыло коров за год, голов	258	260	154	59,69
Выбыло коров за год, %	50,4	34,5	35,5	-
Продолжительность производственного использования коров (средний возраст)	5	5	5	100,00
Удой коров за 305 дней первой лактации, кг.	3478	3212	4677	134,47
Содержание белка, %	3,40	3,40	3,40	100,00
Количество коров с удоем 6000-8000 кг и выше, голов	450	450	418	92,89
Куплено племенного материала (спермы), доз	1280	1360	1017	79,45



Рисунок 13 – Деформированные копытца у коров в ООО «Маяк».

В таблице 7 приведены сведения о выбраковке крупного рогатого скота из стада. На фоне снижения общего поголовья животных за 3 года произошло снижение и количества выбракованных животных на 59,69%. В основном выбраковка животных в данном хозяйстве происходила при причине акушерско-гинекологических заболеваний от 200 до 131 голов или от 77,52% до 85,07%. Из-за болезней копытец было выбраковано от 17 до 40 голов или от 11,04% до 15,39%.

Таблица 7 - Динамика выбытия коров в ООО «Маяк»

Годы		Выбыло голов	Гинекологические заболевания	Заболев. вымени	Заб. конечностей	Травмы	Заболевания ЖКТ
2009	Всего, гол.	258	120	80	30	10	18
	Всего, %	100,0	46,51	31,01	11,63	3,88	6,98
2010	Всего, гол.	260	90	98	40	12	20
	Всего, %	100,0	34,62	37,69	15,39	4,62	7,69
2011	Всего, гол.	154	80	51	17	3	3
	Всего, %	100,0	51,95	33,12	11,04	1,95	1,95

Ортопедическое обследование проведено среди 100 голов крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Установлено, что заболевания копытцев у коров регистрировались у 86,00% относительно всего обследуемого поголовья (рисунок 13). В ходе ортопедической работы было выявлено 147 патологий (таблица 8). При изучении характера поражений копытцев у коров в ООО «Маяк» установлено, что преобладающими патологиями в области копытцев у коров являлись язвенные процессы в области кожи межпальцевой щели – 40,82%, гнойные пододерматиты и ламиниты – 29,25%, язвы мякиша – 14,29%, другие (язвы венчика, флегмоны венчика, язвы добавочных пальцев) регистрировали в небольшом количестве случаев – 14,97% (рисунок 14). При обследовании больных коров поражения одной конечности отмечено у 92,18% и двух конечностей – у 7,82% животных. При этом поражения тазовых конечностей отмечены у 95,31%, а грудных конечностей – у 4,69%.



Рисунок 14 – Гнойно-некротические поражения копытцев у дойных коров в ООО «Маяк».

Ортопедическое обследование дойного поголовья симментальской породы проводили в двух хозяйствах Вешкаймского района Ульяновской области в течение 2010...2011 гг. В СПК-колхозе «Родина» содержится 826 голов крупного рогатого скота, из них коров – 430 голов. Молочная продуктивность за 2009 год составляла 3970 кг на 1 фуражную корову. Среднегодовая

выбраковка коров составляет 64 головы или 14,92%. Территория животноводческой фермы ограждена бетонным забором, на въезде имеются шлагбаум и дезбарьер. Дойные коровы содержатся в 2 типовых помещениях на 200 голов. Стены из железобетонных блоков (боковые) и из силикатного кирпича (фронтальные). Перекрытие безчердачного типа, крыша выложена из бетонных плит, поверхность которых – рубероид. Пол в стойлах деревянный по бетонному основанию, в кормовых и навозных проходах – бетонный. Имеются центральный и два боковых навозных прохода, оборудованные транспортерами и два кормовых прохода. Плановая расчистка и обрезка копыт у коров проводилась не систематически, имеется ножная дезванна из бетонных плит, которая используется не регулярно. В качестве подстилки используются опилки. В 2010 году болезни в области копыт встречались у 230 коров, что составило 67,65% от общего поголовья (340 голов), у которых обнаружено 351 патология.



Рисунок 15 – Гнойно-некротические поражения дистального отдела конечностей у коров в СПК-колхозе «Родина»

Таблица 8 – Результаты клинико-ортопедической диспансеризации в ООО «Маяк»

Всего голов	Ортопедически здоровые животные	Ортопедически больные животные	Виды выявленных патологий в области копыт у коров									Всего выявлено патологий копыт
			Язвенные процессы в области:				гнойные пододерматиты и ламиниты	тиломы	Язва Мортелларо	флегмоны венчика	двойная подошва	
			мякиша	венчика	межпальцевой щели	2 и 5 пальцев						
<b>2011 год</b>												
100	14	86	21	12	60	5	43	1	1	2	2	147
<b>Итого за весь период диспансеризации</b>												
100	14	86	21	12	60	5	43	1	1	2	2	147

Таблица 9 – Результаты клинико-ортопедической диспансеризации в СПК-колхозе «Родина»

Всего голов	Ортопедически здоровые животные	Ортопедически больные животные	Виды выявленных патологий в области копыт у коров										Всего выявлено патологий копыт	
			Язвенные процессы в области:				гнойные пододерматиты и ламиниты	тиломы	язва Монтерелло	флегмоны венчика	межпальцев. дермат	язва Рустергольца		артриты, раны
			мякиша	венчика	межпальцевой щели	2 и 5 пальцев								
<b>2010 год</b>														
340	110	230	144	9	130	8	27	4	9	5	9	2	4	351
<b>2011 год</b>														
330	187	143	37	16	57	7	52	1	2	3	2	0	2	179
<b>Итого за весь период диспансеризации</b>														
670	297	373	181	25	187	15	79	5	11	8	11	2	6	530

Среди дойного стада регистрировали следующие заболевания дистального отдела конечностей: язвы мякиша – 41,03%, язвы кожи межкопытцевой щели – 37,04%, пододерматиты и ламиниты – 7,69%, язвы венчика, межпальцевый дерматит и болезнь Мортелларо – 7,41%, флегмоны венчика, артриты, тиломы, раны и др. встречали у небольшого количества коров (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., 2011). Тазовые конечности поражались в 96,88%, а грудные конечности – в 3,12% случаев (рисунок 15). В 2011 году при обследовании 330 голов было выявлено, что гнойно-некротические поражения установлены у 143 голов или 43,33% от общего количества животных. При клиническом осмотре у ортопедически больных коров было выявлено 179 патологий. Нами были обнаружены такие патологии, как язвы кожи межкопытцевой щели – 31,84%, гнойные пододерматиты и ламиниты – 29,05%, язвы мякиша – 20,67%, язвы венчика – 8,94% и другие – 9,50%. Наиболее часто поражались тазовые конечности – 82,43%, а грудные конечности в 17,57% случаев (таблица 9). По итогам двухгодичной ортопедической диспансеризации в СПК-колхозе «Родина» установлено, что из 670 коров гнойно-некротические патологии встречались у 373 животных или 55,67%, общее количество выявленных патологий – 530. Наиболее распространенными поражениями в области копытца были язвенные поражения – 419 патологий или 79,06%, а также гнойные пододерматиты и ламиниты – 79 случаев или 14,91% (Марьин Е.М., Ляшенко П.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., Марьина О.Н., 2013).

СПК «им. Калинина» Вешкаймского района является племярепродуктором, в состав его входят две молочно-товарных фермы. Показатели по стаду за 2010...2012 гг. представлены в таблице 10. Общее поголовье и количество коров в СПК «им. Калинина» за анализируемый период не изменялось и составляло соответственно 2465 голов из них 700 коров. Средний удой молока от одной коровы повышался на 25,13%, при этом содержание жира в молоке снижалось на 0,47%. За 3 года снижалось выбытие коров, с 218 голов в 2010 г. до 93 голов в 2012 г., что составляет 13,29% от общего количества дойных коров. В 2012 г. из-за болезней вымени выбыло 8,60% или 8 коров, гинеко-

логических заболеваний – 27,96%, болезней конечностей 45,16%, прочих незаразных заболеваний - 18,28% или 17 коров.

Таблица 10 – Средние показатели по стаду в СПК «им. Калинина»

Показатели	Годы			Изменение, в %
	2010	2011	2012	
Крупный рогатый скот, голов	2465	2465	2465	100,00
Коров, голов	700	700	700	100,00
Средний удой молока от одной коровы, кг	4002	5002	5008	125,13
Содержание жира в молоке, %	3,76	3,78	3,74	99,47
Производство молочного жира от одной коровы, кг.	161,0	193,3	191,70	119,07
Выбыло коров, голов	218	175	93	42,66
Выбыло коров, %	31,00	25,00	13,30	-
Выход телят на 100 коров, голов	96	97	93	96,88
Продолжительность производственного использования коров (средний возраст)	3,50	3,50	3,60	102,86
Удой коров за 305 дней первой лактации, кг.	3807	4811	4782	125,61
Содержание белка, %	3,21	3,21	3,22	100,31
Живая масса коров третьей лактации и старше, кг	572	572	569	99,48
Количество коров с удоев 6000-8000 кг и выше, голов	47	62	80	170,21
Продано племенного молодняка, голов	16	48	72	450,00
В том числе: быков	2	10	10	500,00
Телок (коров)	14	38	62	442,86
Куплено племенного материала (спермы), доз	4370	5200	4825	110,41

Проведенный анализ рациона для коров в период лактации показал, что в его структуре преобладают сочные корма – 71,90%, а концентрированных кормов и грубых кормов было по 13,90%. Клинико-ортопедической диспансеризации было подвергнуто 200 голов дойного стада симментальской породы, содержащиеся на 2-ой молочно-товарной ферме (с.Зимненки). Коровники построены по типовому проекту для содержания дойных коров на 200 голов. Фронтальные стены из железобетонных блоков, а боковые - из железобетонных блоков и силикатного кирпича. Размеры коровника: длина - 80 м, ширина - 12 м, высота - 3,50 м. Перекрытие бесчердачного типа, крыша выложена бетонными плитами, покрыта рубероидом (рисунок 16). Освещение комбинированное, стойла в коровнике бетонные, покрыты деревянным настилом,

вентиляция с естественным побудителем. Для содержания животных оборудованы секции длиной 28 м, в каждой секции два ряда, в каждом ряду 25 голов. Животные в стойлах содержатся на цепной привязи.



Рисунок 16 – СПК «им. Калинина» (2-е отделение).

Коровам предоставляется пассивный моцион на рядом располагающихся выгульных дворах. Кормление двукратное, механизированное, поение осуществляется из индивидуальной поилки. Навоз удаляется при помощи скребкового транспортера 3 раза в сутки.



Рисунок 17 – Болезни копытец у коров в СПК «им. Калинина».

Расчистка копытец в данном хозяйстве проводится не регулярно. В ходе проведенного обследования в 2011 году было выявлено с болезнями в об-

ласти пальцев 180 голов или 90,00%, при этом нами диагностировалось 275 патологий. При изучении нозологической картины патологий пальцев были зарегистрированы: язвы кожи свода межкопытцевой щели – 47,64%, язвы мякшица – 29,46%, гнойные пододерматиты и ламиниты – 8,73%, язвы венчика – 4,36%, другие ортопедические болезни у коров встречались в небольшом количестве (рисунок 17). В данном хозяйстве патологии копытцев у коров чаще локализовались на тазовых конечностях – 93,13% и реже на грудных конечностях – 6,87% (таблица 11). При анализе морфо-биохимических показателей крови установлено, что морфологические показатели (таблица 12) у больных животных были незначительно ниже и не имели существенных различий по сравнению с клинически здоровыми (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Ляшенко П.М., 2011), однако, количество лейкоцитов у коров с болезнями копытцев было достоверно выше на 19,88% ( $P < 0,01$ ).

Таблица 12 – Исследование морфо-биохимического статуса крови коров в период клинко-ортопедической диспансеризации ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ;  $n=25$ )

Показатели	Клинически здоровые	Ортопедически больные
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,24±0,24	5,09±0,18
Гемоглобин, г/л	113,40±4,96	109,32±4,17
Лейкоциты, $10^9/л$	9,81±0,44	11,77±0,49**
Гематокрит, %	35,18±1,16	33,20±0,93
Общий белок, г/л	84,60±2,08	80,35±2,18
Альбумины, г/л	36,44±0,74	34,83±0,79
Глобулин $\alpha_1$ , г/л	3,66±0,28	3,55±0,27
Глобулин $\alpha_2$ , г/л	9,57±0,66	9,49±0,82
Глобулин $\beta$ , г/л	9,39±0,35	9,47±0,42
Глобулин $\gamma$ , г/л	25,91±1,74	21,89±1,59
АЛТ, нкат/л	461,14±28,46	537,70±39,41
АСТ, нкат/л	1308,06±54,74	1544,55±70,82*
Мочевина, ммоль/л	3,90±0,40	5,11±0,47
Глюкоза, ммоль/л	5,00±0,62	4,26±0,58
Са, ммоль/л	2,34±0,16	2,10±0,12
Р, ммоль/л	1,64±0,23	1,15±0,17
Mg, ммоль/л	1,02±0,11	0,86±0,01
Na, ммоль/л	150,56±10,88	151,76±9,65
K, ммоль/л	5,47±0,28	5,38±0,32

Примечание: \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$  - по сравнению с клинически здоровыми животными.

Таблица 11 – Результаты клинико-ортопедической диспансеризации в СПК «им. Калинина»

Все-го голов	Ортопедически здоровые животные	Ортопедически больные животные	Виды выявленных патологий в области копытец у коров											Всего выявлено патологий копытец
			Язвенные процессы в области:				гнойные пододерматиты и ламиниты	тиломы	язва Мортелларо	флегмоны венчика	межпальц. дермат	язва Рустергольца	бурситы, раны	
			мякиша	венчика	межпальцевой щели	2 и 5 пальцев								
<b>2011 год</b>														
200	20	180	81	12	131	2	24	9	9	4	0	0	3	275
<b>Итого за весь период диспансеризации</b>														
200	20	180	81	12	131	2	24	9	9	4	0	0	3	275

Исследования биохимических показателей крови показали, что уровень общего белка у больных коров был недостоверно ниже на 5,02% (на 4,25 г/л) по сравнению с клинически здоровыми животными. Снижение общего белка происходило на фоне снижения  $\alpha_1$  - глобулиновой фракции на 3,01% и гамма-глобулиновой фракции на 15,52%, при незначительном повышении уровня бета-глобулиновой фракции по сравнению с клинически здоровыми животными. Для того, чтобы дать полную оценку биохимического статуса у здоровых и ортопедически больных коров, мы включили в комплекс наших исследований определение ферментативной активности аминотрансфераз (АСТ и АЛТ). При исследовании активности ферментов переаминирования было установлено повышение их каталитической активности у больных коров по сравнению со здоровыми животными. Так, уровень АСТ повышался достоверно на 18,08% ( $P < 0,05$ ), а уровень АЛТ увеличивался недостоверно на 16,60%. Определение мочевины является важным параметром белкового обмена в организме животных. В ходе исследований установлено, что у больных коров концентрация мочевины повышалась недостоверно на 31,03%. Уровень глюкозы был понижен относительно здоровых коров на 14,80%. При исследовании минерального обмена установлено, что содержание кальция снижалось на 10,26%, уровень фосфора - на 29,87%, концентрация магния уменьшалась на 15,69%, вместе с тем, значения натрия и калия изменялись не существенно.

Исходя из проведенной клинко-ортопедической диспансеризации в животноводческих предприятиях Ульяновской области в период с 2008 г. по 2017 г. установлено, что гнойно-некротические патологии в области пальца обнаруживали у 4185 животных, что составляет 48,43% от обследуемого количества голов (8641 животных). За весь период диспансеризации было выявлено 6297 патологий, среди которых преобладали язвенные поражения – 4335 случаев (68,84%), гнойные пододерматиты, в том числе и ламиниты – 983 случая (15,61%), тиломы – 321 случаев - 5,10%, язва Рустергольца – 232 случая - 3,68%. Наиболее часто поражаются тазовые конечности, так заболевания копыт регистрировали в пределах 82,43...96,91%.

В результате изучения этиологических факторов, способствующих возникновению и распространению данных патологий, было установлено, что в животноводческих помещениях обследуемых хозяйств не качественные деревянные полы, в качестве подстилки не регулярно используются опилки. В отдельных стойлах в полах имелись глубокие выбоины, заполненные агрессивной средой (каловые массы и моча). Зачастую повреждения мягких тканей в области копытцев происходило за счет повреждения движущегося транспортера. Выгульные открытые площадки, расположенные около животноводческих помещений, небольшого размера. На выгульных площадках большим слоем скапливалась навозная жижа, которая убиралась не регулярно. Указанные факторы способствовали мацерации копытцевого рога, разрыхлению эпидермиса свода кожи межкопытной щели и венчика, и в этих малозащищенных слоях возникали микротравмы. В данных хозяйствах не проводилась плановая профилактическая ортопедическая расчистка и обрезка копытцев и их обработка дезинфицирующим раствором в ножных дезваннах. При изучении симптоматики заболеваний пальцев у коров при язвенных процессах (области межпальцевой щели, венчика, мякиша, добавочных пальцев) были обнаружены различной формы дефекты. У животных отмечали хромоту средней степени опорного типа, копытца были деформированы, опираясь на зацепную часть копытцев. Формы язвенных поражений были различны: от неправильной овально-вытянутой до округлой. Окружающие ткани в области дефектов были напряжены, отечны, болезненны и гиперемированы. Поверхность язв была розово-красного цвета, покрыта слизисто-гнойным экссудатом зловонного запаха, с участками некротических тканей серого цвета, с небольшим количеством крови. Общее состояние у животных угнетенное, вялое, аппетит понижен, малоподвижны (Марьин Е.М., Марьина О.Н., 2013).

При гнойных пододерматитах животные большую часть времени проводили в положении лёжа, общее состояние было угнетённым, наблюдалась гипорексия и общая гипертермия. При движении у них проявлялась сильная хромота опорного типа поражённых конечностей. Отмечались чрезмерное отрастание копытцевого рога и его деформация. Ткани венчика были напряжены, отёчны, болезненны при

пальпации. При проведении ортопедической и хирургической обработки поражённых конечностей обнаруживались дефекты копытцевого рога, проникающие до основы кожи копыта в виде узких патологических каналов, через которые происходило выделение гнойного экссудата, при этом ощущался неприятный запах (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Раксина И.С., Марьина О.Н., 2012)).

Е.В. Шацких, Г.Н. Бердюгин (2016) отмечают, что для расчистки и обрезки копыт применяют различный инструмент: копытные ножи, копытную фрезу, копытные щипцы, клещи, секачи, рашпиль, молоток, стамески, долото. Авторами установлено, что преимуществами обработки копытным ножом по сравнению с обработкой копытной фрезой являются следующие: минимум стресса в результате того, что животное обрабатывают сразу на привязи, а не перегоняют в специальный станок и скорость обработки ножом быстрее, чем фрезой; копытным ножом можно более качественно придать форму копыту, а также причинить меньше вреда здоровью животного, благодаря детальной визуальной оценке во время процедуры обработки. Копытную фрезу удобнее применять для обработки очень жестких копыт, особенно передних, и использовать это как дополнительный прием, а не основной.

Нами для практикующих ветеринарных врачей предложен и запатентован копытный нож (патент РФ № 115649 «Копытный нож» от 2012 года), который использовался для ортопедической расчистки копытец у коров. Копытный нож содержит рукоятку и лезвие (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., Зыкин Е.С., 2012). Рукоятка выполнена цилиндрической и в поперечном сечении имеет форму окружности. Лезвие жестко закреплено с торцевой стороны рукоятки и в поперечном сечении имеет форму усеченной равнобедренной трапеции. Верхняя часть лезвия выполнена отогнутой, а плоскость большего основания трапеции образует острый угол  $\alpha$  с продолжением геометрической оси рукоятки. Копытный нож прикладывают к подошвенной части копыт и движением «сверху-вниз» удаляют отросший копытный рог. Используют движение всей руки, начиная от локтя и до запястья включительно. Выполнение рукоятки цилиндрической, в поперечном сечении имеющую форму окружности, позволяет

повысить удобство использования ножа и надежность удержания его в руке. Наличие жестко закрепленного лезвия с торцевой стороны рукоятки, в поперечном сечении имеющего форму усеченной равнобедренной трапеции, позволяет повысить качество ортопедической расчистки копыт (рисунок 18).

Хронометраж рабочего времени ортопедических работников показал, что их оперативное время складывалось из расчистки при использовании копытного ножа (патент РФ № 115649) и тщательного туалета копытец, нанесения на раневую поверхность лекарственных средств и наложения марлевых повязок. Клинический прием больных животных осуществляли как по первичной, так и по повторной ортопедической обработке. Осмотру подвергались все конечности.



Рисунок 18 – Расчистка копытец при использовании копытного ножа (патент РФ № 115649).

При сравнительной оценке результатов эффективного использования оперативного времени на лечение различных хирургических патологий наименьшее время оказалось при лечении тиломы, и оно составило  $9,38 \pm 4,46$  мин, а также язвы кожи свода межпальцевой щели -  $15,12 \pm 2,69$  мин (Марьин Е.М., Липатова О.А., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., 2009; Марьин Е.М., Проворова Н.А., Проворова А.С., 2014). Наибольшее время затрачивается на лечении язв мякишей –  $24,12 \pm 5,78$  мин, а также комбинированных патологий (например: тилома+язва кожи свода межкопытной щели+язва венчика; язва кожи свода межкопытной ще-

ли+тилома+пододерматит+тилома; пододерматит+ламинит и т.д.) -  $26,59 \pm 5,35$  мин, что связано с хронической формой гнойно-некротических процессов и соответственно требует длительного и тщательного внимания при проведении лечебных мероприятий при ортопедической расчитке (таблица 13).

Таблица 13 - Время, затраченное на расчитку и лечебные мероприятия

Заболевания в области пальцев у коров	Первичный приём (мин.)
Тиломы	$9,38 \pm 4,46$
Язвы кожи свода межпальцевой щели	$15,12 \pm 2,69$
Язвы мякишей	$24,12 \pm 5,78$
Тяжелые патологии (комбинированные: гнойные подождерматиты+язвенные поражения; язва Рустергольца + тилома и другие)	$26,59 \pm 5,35$

Обобщая результаты многолетних исследований зарубежных отечественных авторов и нашего опыта, можно предложить ряд мероприятий направленных на борьбу с болезнями дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота:

1. Организация систематического ухода за копытцами: осмотр, расчитка и обрезка отросшего рога. В неблагополучных хозяйствах - ежеквартально.
2. Предоставление животным активного ежедневного моциона по заранее оборудованным маршрутам.
3. Обеспечение полноценного кормления коров в соответствии с их продуктивностью, а также регулярный контроль и корректировка его на основе показателей лабораторной оценки кормов, крови, молока, мочи.
4. Соблюдение санитарно-гигиенических нормативов в животноводческих помещениях и соблюдение правил по их систематической дезинфекции.
5. Оборудование ножных дезванн и обязательная профилактическая дезинфекция копытцев при безвыгульном содержании скота.
6. Внедрение надежной системы навозоудаления, предупреждающей постоянное нахождение копыт в навозной жиже, своевременной уборки подстилки и остатков корма из стойл, а также замены устаревших конструкций полов.
7. Введение в штат ветеринарной службы квалифицированного ветеринарного врача-ортопеда, приобретение специальных фиксационных станков, специализированного инструментария и расходных средств.

## 3.2 ИЗУЧЕНИЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИХ СВОЙСТВ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА – ДИАТОМИТА НА ЛАБОРАТОРНЫХ И МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

### 3.2.1 Влияние различных лекарственных форм диатомита на заживление гнойных ран у лабораторных мышей

Клиническая картина раневых дефектов при нанесении испытуемых препаратов выглядела следующим образом: у всех лабораторных животных спустя сутки после нанесения ран наблюдалась отёчность краёв, болезненность при пальпации (рисунок 19), наличие гнойного экссудата бело-зелёного цвета, вязкой консистенции (рисунок 20).

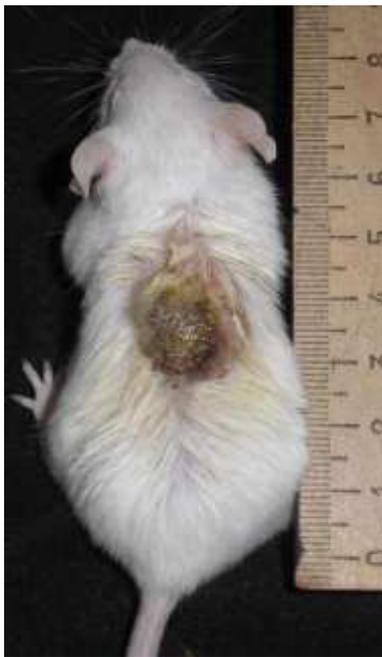


Рисунок 19 - Экспериментальная рана у мыши в начале лечения. Ярко выражена отёчность краёв раны.



Рисунок 20 - Экспериментальная рана у мыши в начале лечения. Наличие гнойного экссудата.

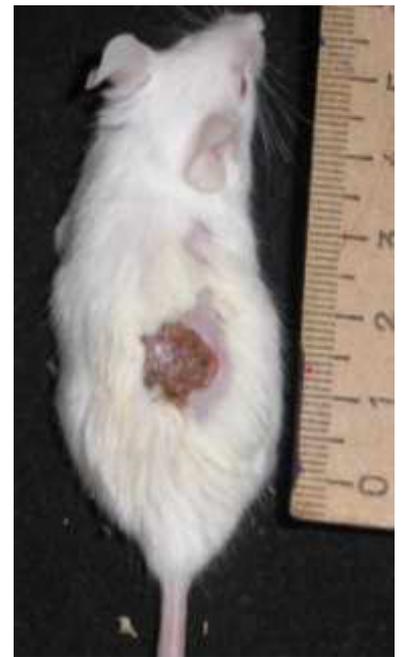


Рисунок 21 - Экспериментальная рана у мыши на третий день лечения

На третьи – пятые сутки на поверхности ран отмечали образование корочек от розового до коричневого цвета, которые имели ровную поверхность и находились на одном уровне с кожей (рисунок 21).



Рисунок 22 - Экспериментальная рана у мыши на третий день лечения.



Рисунок 23 - Экспериментальная рана у мыши на пятый день лечения. Раневая поверхность после отделения корочки (наличие гнойного экссудата).

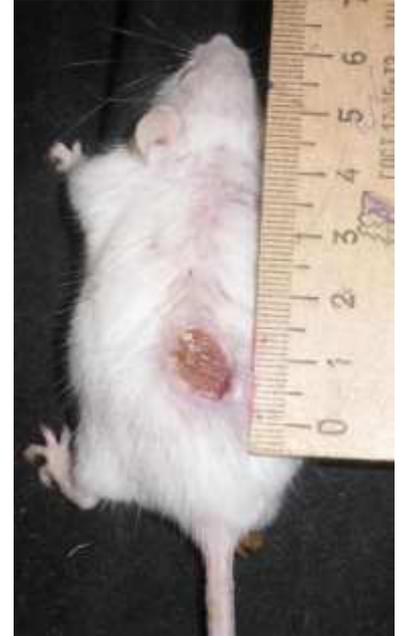


Рисунок 24 - Экспериментальная рана у мыши на седьмой день лечения. Вторичный струп.



Рисунок 25 - Экспериментальная рана у мыши на одиннадцатый день лечения. Рост грануляционной ткани, Начало эпителизации



Рисунок 26 - Экспериментальная рана у мыши на 15-й день лечения. Развитие эпителизации



Рисунок 27 - Экспериментальная рана у мыши в конце лечения

У некоторых мышей поверхности раневого дефекта были неровными, морщинистыми (рисунок 22). После отделения корочек скапливалось незначительное количество гнойного экссудата (рисунок 23). Экссудат подсыхал и образовывал тонкую розовую корочку (рисунок 24). На восьмые – одиннадцатые сутки у опытных мышей отмечали частичное отторжение струпа от здоровых тканей, формирование грануляционной ткани и эпителизации (рисунок 25). С 12-х по 15-е сутки наблюдалось выраженное развитие эпителиального ободка по окружности ран (рисунок 26). С 16-х по 25-е сутки грануляции полностью сформировались, и со стороны кожных краёв заканчивался процесс полной эпителизации ран (рисунок 27).

Таблица 14 - Сроки заживления ран у мышей при лечении природными сорбентами ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=5)

Группы животных	Форма, концентрация применения сорбентов	Сроки заживления ран, дни	Разница к контролю, ± дней	Достоверность, р.
препараты диатомита				
Группа №1	10% мазь	21,40±0,51	+0,60	>0,05
Группа №2	20% мазь	19,20±0,66	-1,60	>0,05
Группа №3	30% мазь	17,00±0,45	-3,80	<0,01
Группа №4	40% мазь	24,80±0,86	+4,00	<0,01
Группа №5	порошок	23,20±0,58	+2,40	<0,05
Контрольная группа				
Группа №6	мазь Вишневского	20,80±0,74	-	-

Исследования, проведённые на мышах, показали, что наиболее ярко выраженным, ранозаживляющим действием обладает 30,00% мазь диатомита (таблица 14), при этом срок заживления ран наступал на 3,80 суток раньше, чем в контроле (p<0,01), что составило ускорение заживления на 18,30% (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., 2006; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., 2010). Использование 20,00% мази диатомита сокращало сроки заживления на 1,60 суток (7,70%) по сравнению с контролем. При использовании других препаратов природных сорбентов на раневую поверхность заживление ран замедлялось на 0,60...4,00 суток по отношению к контролю (таблица 14).

### 3.2.2 Влияние природного сорбента - диатомита на заживление гнойных кожно-мышечных ран у собак

На третий день после развития острого гнойного воспаления проводилась вторичная хирургическая обработка ран с удалением гноя и некротических тканей, после чего начиналось местное лечение ран соответственно делению на группы. Заживление ран проходило последовательно через фазу гидратации и фазу дегидратации. Анализ экспериментальных исследований показал, что на третьи сутки у животных отмечалось незначительное количество серозно-гнойного экссудата, наличие в полости ран некротизированных масс, умеренный отёк, повышенная местная температура и болезненность (рисунок 28...31).



Рисунок 28 - Собака № 13 контрольной группы на первый день лечения (3 сутки после инфицирования). Околораневой воспалительный отёк.



Рисунок 29 - Собака № 8 контрольной группы на первый день лечения (3 сутки после инфицирования). Участки некротизированной ткани.

По данным Б.М. Костюченка с соавт. (1977), на фоне отчётливой демаркации и постепенного отторжения нежизнеспособных тканей в отдельных участках раны появляются островки грануляций, обычно не ранее пятых – шестых суток после ранения. Этот период является как бы переходным от фазы воспаления к фазе регенерации; завершается очищение раны. Грануляции, постепенно разрас-

таясь, заполняют всю полость раны. Активное гранулирование означает наступление второй фазы раневого процесса – фазы регенерации.



Рисунок 30 - Собака № 7 подопытной группы на первый день лечения (3 сутки после инфицирования). Участки некротизированной ткани.



Рисунок 31 - Собака № 1 подопытной группы на первый день лечения (3 сутки после инфицирования). Отек стенок раны. Истечение экссудата.



Рисунок 32 - Собака № 20 контрольной группы на девятый день лечения (12 сутки после инфицирования). Грануляционная ткань.



Рисунок 33 - Собака № 14 первой опытной группы на девятый день лечения. Мелкозернистая грануляционная ткань. Эпителизация

Появление грануляционной ткани в подопытной группе отмечали на шестые – седьмые сутки, а в контроле на седьмой – восьмой день после нанесения ран. Начало эпителизации у животных подопытной группы наступало на одиннадцатые – двенадцатые сутки, в контроле - на 15...16 сутки (рисунок 32...33).

Переход второй фазы заживления в стадию организации рубца обычно характеризуется началом активной эпителизации от краёв раны. Полная эпителизация ран в контрольной группе происходила на 24 сутки после нанесения ран, а в подопытной группе - на 4,40 суток раньше (рисунок 34...35).



Рисунок 34 - Собака № 3 контрольной группы на 17-й день лечения (20 сутки после инфицирования). Однородная грануляционная ткань. Эпителиальный ободок



Рисунок 35 - Собака № 5 подопытной группы на 17-й день лечения.

Таким образом, клинические данные показывают, что использование мазевой композиции диатомита благоприятно влияет на течение раневого процесса.

Анализ морфологических показателей крови (таблица 15) свидетельствует, что через трое суток после травмы отмечалось снижение количества эритроцитов в контрольной группе на 15,52% ( $P < 0,05$ ), в подопытной группе - на 4,84%, уровень гемоглобина снижался достоверно в обеих группах на 11,67...12,97%

( $P < 0,05$ ), что можно объяснить операционной кровопотерей и развитием хирургического стресса.

Таблица 15 – Динамика морфологических показателей крови у собак ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ ;  $n=5$ )

Показатель	Исходные данные	Сутки после нанесения раны:				
		3	7	11	15	20
Эритроциты, $10^{12}/л$	$\frac{5,80 \pm 0,11}{6,18 \pm 0,05}$	$\frac{4,98 \pm 0,24^*}{5,90 \pm 0,19}$	$\frac{5,42 \pm 0,11^*}{6,12 \pm 0,16}$	$\frac{5,86 \pm 0,10}{6,48 \pm 0,19}$	$\frac{6,14 \pm 0,05^*}{6,36 \pm 0,03^*}$	$\frac{6,08 \pm 0,11}{6,74 \pm 0,03^{**}}$
Гемоглобин, г/л	$\frac{120,20 \pm 3,90}{111,40 \pm 2,16}$	$\frac{104,60 \pm 4,51^*}{98,40 \pm 1,81^*}$	$\frac{123,80 \pm 3,93}{102,80 \pm 1,56^*}$	$\frac{116,00 \pm 4,16}{107,40 \pm 8,44}$	$\frac{120,80 \pm 2,96}{117,80 \pm 6,46}$	$\frac{118,20 \pm 4,48}{122,40 \pm 3,08^*}$
СОЭ, мм/ч	$\frac{3,60 \pm 0,31}{2,78 \pm 0,19}$	$\frac{6,28 \pm 0,27^{**}}{5,62 \pm 0,18^{**}}$	$\frac{6,82 \pm 0,33^{**}}{4,50 \pm 0,22^{**}}$	$\frac{4,90 \pm 0,21^{***}}{2,76 \pm 0,34}$	$\frac{4,08 \pm 0,23}{2,44 \pm 0,30}$	$\frac{3,64 \pm 0,33}{3,76 \pm 0,323^*}$
Лейкоциты, $10^9/л$	$\frac{7,16 \pm 0,24}{6,86 \pm 0,05}$	$\frac{8,28 \pm 0,07^{***}}{7,74 \pm 0,13^{**}}$	$\frac{7,66 \pm 0,17}{7,30 \pm 0,18}$	$\frac{7,58 \pm 0,07}{7,10 \pm 0,11}$	$\frac{7,16 \pm 0,05}{6,90 \pm 0,08}$	$\frac{7,26 \pm 0,14}{7,16 \pm 0,12^*}$
Базофилы, %	-	-	-	-	$\frac{0,20 \pm 0,20}{-}$	-
Эозинофилы, %	$\frac{5,40 \pm 1,08}{5,80 \pm 0,74}$	$\frac{5,20 \pm 0,74}{5,20 \pm 0,97}$	$\frac{4,60 \pm 0,68}{4,20 \pm 0,86}$	$\frac{5,20 \pm 1,24}{5,40 \pm 0,68}$	$\frac{4,80 \pm 0,74}{6,40 \pm 1,08}$	$\frac{5,00 \pm 0,84}{5,40 \pm 0,81}$
Нейтрофилы, %:						
юные	$\frac{0,40 \pm 0,25}{-}$	$\frac{1,00 \pm 0,32}{-}$	$\frac{-}{0,60 \pm 0,25}$	-	-	-
палочко-ядерные	$\frac{6,20 \pm 0,66}{6,60 \pm 0,68}$	$\frac{9,80 \pm 1,02^*}{13,80 \pm 1,07}$	$\frac{6,80 \pm 0,37}{6,80 \pm 0,74}$	$\frac{6,00 \pm 0,32}{5,60 \pm 1,21}$	$\frac{5,80 \pm 0,37}{6,20 \pm 0,66}$	$\frac{5,00 \pm 0,71}{7,00 \pm 0,63}$
сегменто-ядерные	$\frac{55,40 \pm 1,86}{58,20 \pm 2,40}$	$\frac{53,80 \pm 1,50}{54,40 \pm 2,25}$	$\frac{60,60 \pm 1,94}{59,60 \pm 1,97}$	$\frac{57,00 \pm 3,91}{57,00 \pm 2,53}$	$\frac{54,60 \pm 3,04}{55,60 \pm 1,60}$	$\frac{55,80 \pm 2,99}{56,20 \pm 1,86}$
Лимфоциты, %	$\frac{29,40 \pm 2,34}{25,80 \pm 1,88}$	$\frac{26,60 \pm 2,36}{22,20 \pm 1,56}$	$\frac{25,00 \pm 1,87}{24,40 \pm 1,08}$	$\frac{27,80 \pm 2,40}{27,20 \pm 1,86}$	$\frac{30,20 \pm 2,35}{28,00 \pm 0,89}$	$\frac{31,80 \pm 1,99}{26,60 \pm 1,21}$
Моноциты, %	$\frac{3,20 \pm 0,66}{3,60 \pm 0,81}$	$\frac{3,60 \pm 0,51}{4,40 \pm 1,08}$	$\frac{3,00 \pm 0,71}{5,00 \pm 0,55}$	$\frac{4,00 \pm 0,32}{4,20 \pm 1,07}$	$\frac{4,40 \pm 0,93}{3,80 \pm 0,58}$	$\frac{2,40 \pm 0,87}{4,80 \pm 0,8}$

Примечание: в числителе – контрольная группа; в знаменателе – подопытная группа;

\*  $P < 0,05$  достоверность разности результатов по сравнению с исходными данными;

\*\*  $P < 0,01$  достоверность разности результатов по сравнению с исходными данными;

\*\*\*  $P < 0,001$  достоверность разности результатов по сравнению с исходными данными.

Восстановление количества эритроцитов до исходных величин в подопытной группе происходило на седьмые сутки, а в контроле - на одиннадцатые. Уровень гемоглобина приближался к фоновым данным во всех группах на одиннадцатые - пятнадцатые сутки. Увеличение показателей красной крови можно считать как нормализацию окислительно-восстановительных процессов не только в организме, но и в повреждённых тканях, что согласуется с данными Д.С. Гафурова (1988), А.Т. Вощевоза (1991). Противоположная картина наблюдалась при определении числа лейкоцитов в периферической крови. Достоверное увеличение общего количества лейкоцитов отмечалось в обеих группах в течение первых трёх

суток после нанесения ран на 11,59...15,28% ( $P < 0,001$ ...  $P < 0,01$ ), что можно расценить как защитную реакцию организма на травму (Алексеев Г.И., Мефодовский А.Ф., Попов Д.Т., 1993). В подопытной группе количество лейкоцитов нормализовалось раньше, чем в контроле, что объясняется более быстрым снижением тяжести воспалительного процесса. Анализ лейкоцитарной формулы показал, что с развитием раневой инфекции в течение первой недели раневой болезни в контрольной и подопытной группах процентное содержание эозинофилов постепенно снижалось на 14,82...27,59% соответственно. В течение первых трёх суток после нанесения ран имело место увеличение количества палочкоядерных (на 58,07% ( $P < 0,05$ ) в контрольной группе и в подопытной группе в 2,09 раза) и юных нейтрофилов, что соответствует тяжести воспалительного процесса. Спустя неделю их количество в подопытной группе восстанавливалось до исходных данных, а в контроле - на одиннадцатые сутки. Спустя трое суток отмечалось недостоверное снижение уровня сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов с одновременным увеличением количества моноцитов. К концу лечения эти показатели нормализуются, что является положительным прогностическим тестом для реабилитации травмированного животного. По мере угасания воспалительных процессов и выполнения раневого дефекта грануляционной тканью и эпителизации основные гематологические показатели в подопытной группе восстанавливались раньше по сравнению с контрольной группой. Следовательно, природные сорбенты при раневом процессе стимулируют гемо- и лейкопоз, а также благоприятно влияют на поврежденные ткани в фазу гидратации, способствуют быстрому переходу в фазу дегидратации.

При гистологическом исследовании тканей у животных контрольной и подопытной групп до начала лечения обнаруживали одинаковые изменения: обширные некрозы и некробиозы мышечной ткани, диффузная гнойно-воспалительная инфильтрация и умеренный отёк, дно и края раны покрыты гнойно-фибринозными наложениями, в которых встречается очаговая колонизация микробов (рисунок 36...37).

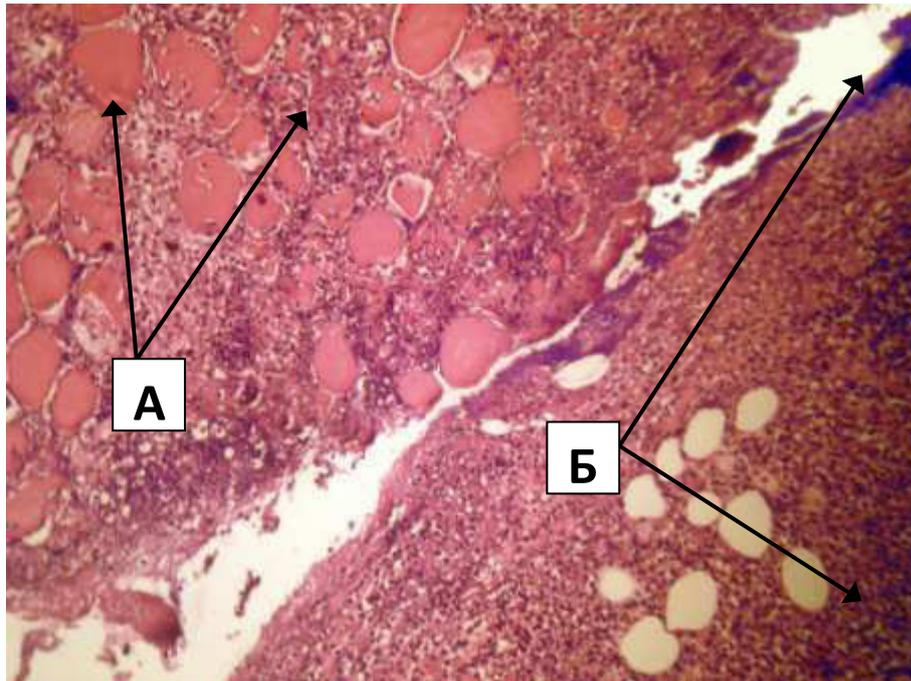


Рисунок 36 - Собака №1, подпытной группы на первый день лечения. (окраска гематоксилином и эозином. Увх100). А – обильная гнойная инфильтрация на дне раны с распространением на скелетную мускулатуру. Б – бактериальные колонии.

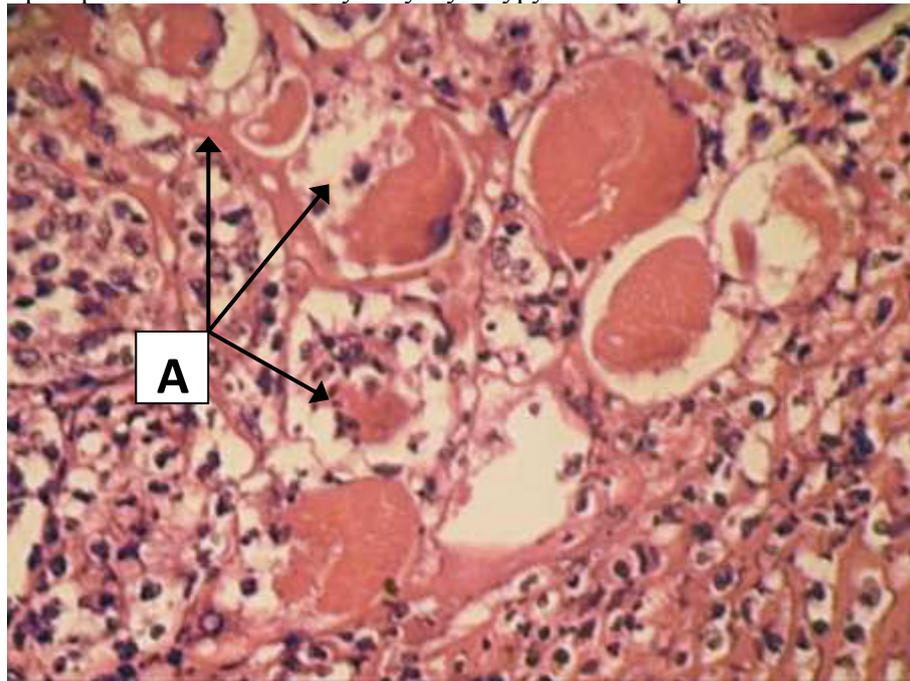


Рисунок 37 - Собака № 1, подпытной группы на первый день лечения (окраска гематоксилином и эозином. Увх400). А – некробиотические и некротические изменения в мышечных волокнах.

На третий день после начала лечения у всех животных раневая поверхность была покрыта фибринозно-гнойными наложениями. У собак контрольной группы на третий день лечения под раневой поверхностью отмечалась неравномерная пролиферация малодифференцированных фибробластов с наличием умеренного мелкоклеточного полиморфного воспалительного инфильтрата. В под-

опытной группе параллельно с пролиферацией фибробластов происходило образование капиллярных сосудов. Последние имели вертикальную направленность, вокруг них располагались фибробласты и гистиоциты (рисунок 38). Аналогичную картину наблюдали и другие учёные (Камаев М.Ф., 1962, 1970; Стручков В.И. с соавт., 1975; Барашкин М.И., 2005; Безрук Е.Л., 2011).

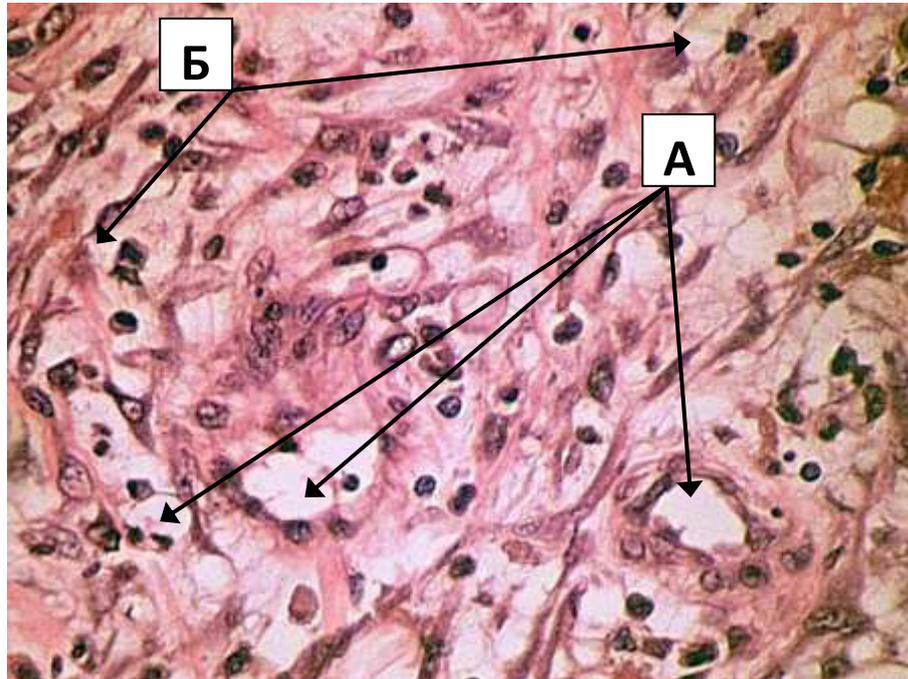


Рисунок 38 - Собака №29, подопытной группы на третьи сутки лечения (окраска гематоксилином и эозином. увх400). А – полиморфноядерные эндотелиоциты. Капилляроподобные структуры. Б – фибробласты и гистиогенные клетки.

На девятые сутки после начала лечения в контрольной группе при гистологическом исследовании тканей обнаружили фибринозно-гнойные наложения (рисунок 39) на поверхности раны, выраженность грануляционной ткани с рыхлыми полиморфно клеточными инфильтратами, узкую зону созревающей соединительной ткани со слабо развивающимся коллагенезом. В подопытной группе была отчётливо выражена грануляционная ткань с полнокровными новообразованными капиллярами. По мнению некоторых учёных образование грануляционной ткани находится в тесной взаимосвязи с развитием новых капилляров и созреванием фибробластов (Аничков Н.Н. с соавт., 1951; Рычков Ю.Г. с соавт., 1975; Шапошников Ю.Г. с соавт., 1975, 1981; Саркисов Д.С. с соавт., 1981; Шехтер А.Б. с соавт., 1984, 1989; Барашкин М.И., 2003; Безрук Е.Л., 2011), что согласуется с нашими данными. В соединительной ткани - выраженная пролиферация

фибробластов, появление коллагеновых волокон. С краёв раневого участка начинается эпителизация. Данные изменения отмечали М.Ф. Камаев (1958, 1962), Ю.Г. Шапошников с соавт. (1975, 1981), Д.С. Стручков (1975, 1981), Р.И. Каем, В.А. Карлов (1977, 1981), Ю.Г. Рычков с соавт. (1985), В.А. Степанов (2003), А.Я. Бахтурин, Г.А. Колганова, Т.М. Емельянова, О.В. Карпухно, (2006), Е.Л. Безрук, (2012).

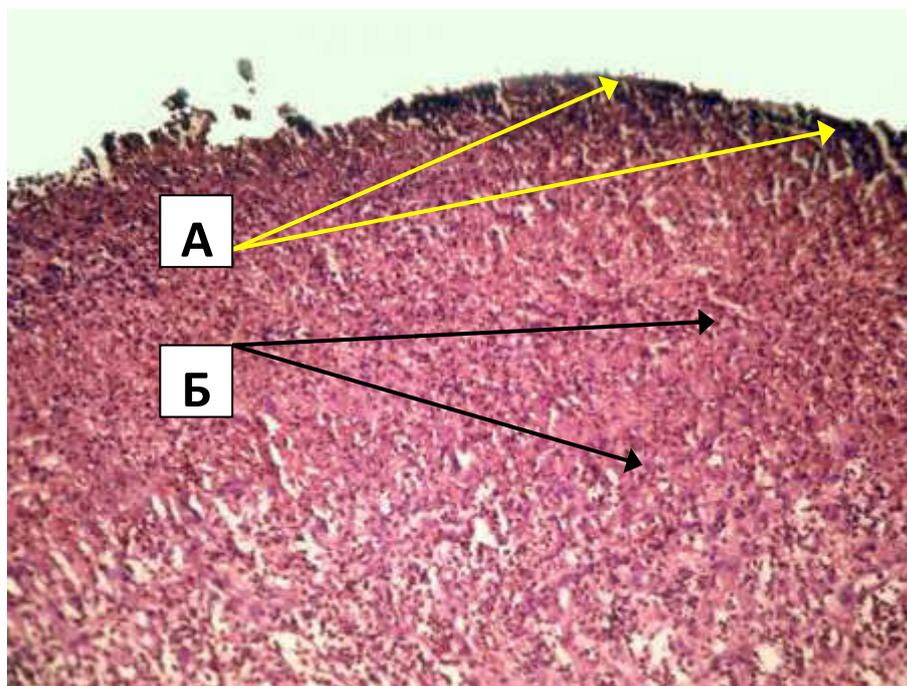


Рисунок 39 - Собака №24 контрольной группы на девятый день лечения. (окраска гематоксилином и эозином. Увх100). А – фибринозно-гнойные наложения. Б – грануляционная ткань.

На 13-й день лечения у животных контрольной группы отмечали сужение зоны грануляций, особенно на краях раны, с наличием в ней незначительной воспалительной инфильтрации. Под грануляциями шло формирование соединительной ткани с небольшим количеством коллагеновых волокон. Начиналась эпителизация раневого дефекта (рисунок 41). В подопытной группе отмечали сужение зоны грануляций с уменьшением капиллярных структур, появление в поверхностных отделах раны большого количества крупных малодифференцированных фибробластов (рисунок 40), что согласуется с данными Б.М. Даценко (1985). Под грануляциями отмечали трансформацию фибробластов в фиброциты с появлением волокнистых структур, ориентированных параллельно раневой поверхности, с одновременным уменьшением толщины созревающей соединительной ткани. Та-

ким образом, грануляционная ткань в подопытной группе постепенно превращается в зрелую фиброзную, бедную сосудами ткань с грубыми коллагеновыми волокнами и фиброцитами (Рычков Ю.Г., с соавт., 1985). На 22-й день лечения у животных контрольной группы раневая поверхность эпителизировалась, покрылась многослойным плоским ороговевающим эпителием с развитыми сосочковыми структурами.

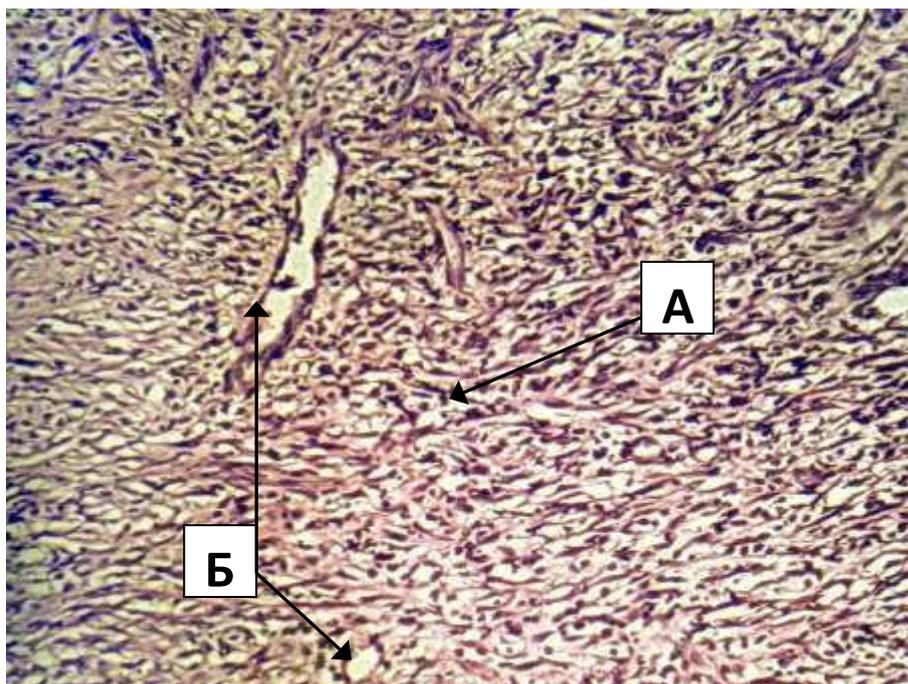


Рисунок 40 - Собака №25, подопытной группы на девятый день лечения (окраска гематоксилином и эозином. Увх400). А – пучки ретикулярных волокон. Б – капиллярогенез.

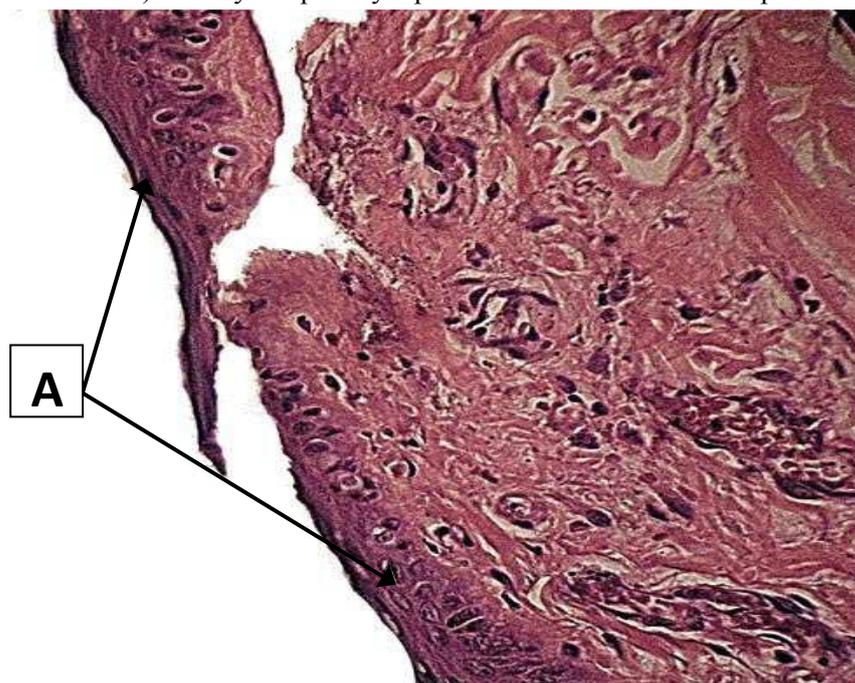


Рисунок 41 - Собака №23 контрольной группы на 13-й день лечения (окраска гематоксилином и эозином. Увх100). А – малодифференцированный эпителиальный комплекс.

Соединительная ткань различной степени зрелости. Также на границе рубцовой ткани и эпителия встречались остаточные инфильтраты (рисунок 43).



Рисунок 42 - Собака №27 подопытной группы на 13-й день лечения (окраска гематоксилином и эозином. Увх400). А – дифференциация фибробластов в фиброциты, Б – коллагеновые пучки.

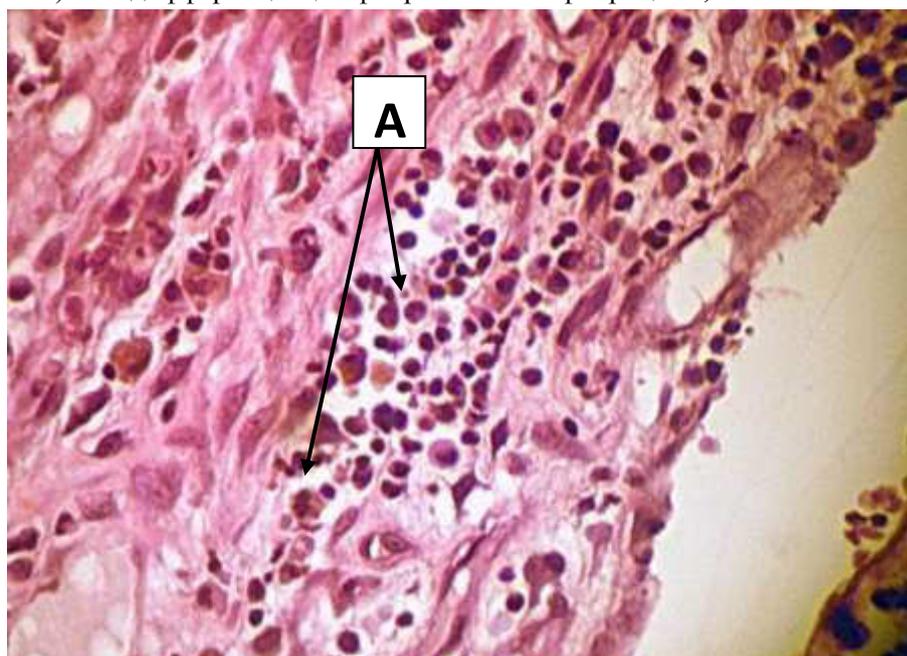


Рисунок 43 - Собака № 16, контрольной группы на 22-й день лечения (окраска гематоксилином и эозином. Увх400). А – сидерофаги.

В подопытной группе раны полностью эпителизированы и покрыты многослойным плоским ороговевающим эпителием с сосочковыми выростами. Наблюдалось разрастание волокнистой соединительной ткани со значительным количеством фибробластов и наличием молодых коротких коллагеновых волокон (рисунок 42, 44). Наши данные подтверждаются мнением И.В. Давыдовского

(1952) о том, что заживление вторичным натяжением означает заживление с резким преобладанием коллагенизации. В подопытной группе в краевых отделах раны наблюдали восстановление придаточных образований кожи: незрелых волосяных фолликул и потовых желёз, что согласуется с наблюдениями Ю.Г. Рычкова с соавт. (1985). Следовательно, в группе, в которой использовали природный сорбент – диатомит, первые признаки пролиферации гистиогенных клеток и эндотелиоцитов с последующим неокапиллярогенезом, а также формирование грануляционной ткани, её созревание и появление эпителизации отмечали в более ранние сроки лечения, чем в контроле (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., 2008; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., 2010).

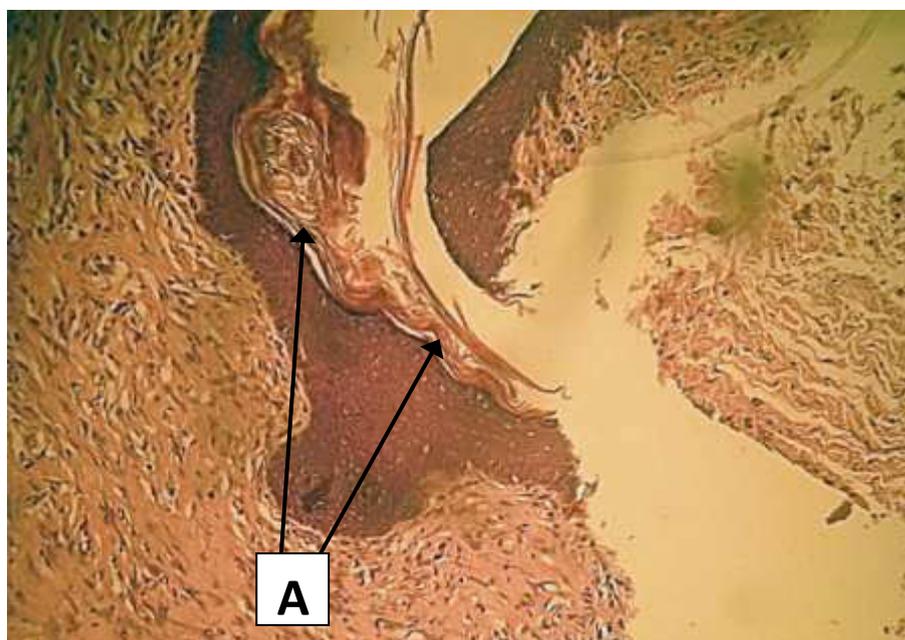


Рисунок 44 - Собака № 30, подопытной группы на 22 день лечения (окраска гематоксилином и эозином. Увх100). А – многослойный плоский ороговевающий эпителий.

Мы считаем, что природный сорбент диатомит в проведенных исследованиях на лабораторных животных и собаках стимулируют заживление экспериментальных ран. Использование сорбента диатомита в целях заживления ран связано с тем, что он создает благоприятные условия для его течения (особенно в первую фазу). Способствует повышению жизнестойкости тканей за счёт адсорбции продуктов жизнедеятельности микроорганизмов, раневого содержимого и токсических продуктов тканевого распада путём капиллярного дренирования.

### 3.3. ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОРБЕНТОВ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ГНОЙНЫМ ПОДОДЕРМАТИТОМ

#### 3.3.1 Клиническая картина заживления гнойных пододерматитов

В первые сутки до начала лечения нами отмечалась однотипная клиническая картина у всех подопытных животных. Все ортопедически больные коровы были угнетены, у них был снижен аппетит, животные занимали вынужденные позы. У всех животных наблюдали гипертрофированные копытца: остроугольные, лыжеобразные, винтообразные, кривые (рисунок 45...46). Отмечалась хромота опорного типа, больной конечностью животные опирались на зацеп или находилась на «весу» (рисунок 47).



Рисунок 45 – Деформированное (лыжеобразное) копытце, корова № 2300, первая подопытная группа. До начала лечения.

Гнойно-некротическое поражение основы кожи отмечали как на грудных, так и тазовых конечностях, с различной локализацией на копытцах: зацепная область, подошва, а также аксиальная, так и абоксиальная поверхность. Местно при

пальпации окружающих тканей отмечали болевую реакцию, отечность и напряженность, повышенную местную температуру.



Рисунок 46 – Деформированное (кривое) копытце, корова № 2732, вторая подопытная группа. До начала лечения.



Рисунок 47 – Вынужденное положение больной конечности «на весу» при гнойном пододерматите, корова №4352, вторая подопытная группа. До начала лечения.

При ортопедической расчистке регистрировали сильную болевую реакцию, у многих животных в области подошвы копытец отмечали глубокие некротические каналы (от 3 до 11 см), при удалении некротических тканей обнаруживали кровотечение, наличие гнойного экссудата с ихорозным запахом (рисунок 48...51).



Рисунок 48 – Гнойно-некротический канал в области 3 пальца, корова № 2300, первая подопытная группа. Во время ортопедической расчистки.

У большинства больных животных гнойным пододерматитом нами регистрировались язвенные поражения различной формы в области мягких тканей копыта (рисунок 49).



Рисунок 49 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности и язва межпальцевой щели, корова № 3632, первая подопытная группа. Во время ортопедической расчистки.



Рисунок 50 - Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 1827, контрольная группа. Во время ортопедической расчистки.



Рисунок 51 - Гнойный пододерматит 3 пальца, правой тазовой конечности, корова № 3302, вторая подопытная группа. Во время ортопедической расчистки

Спустя неделю после лечения нами отмечалась следующая клиническая картина заживления гнойных пододерматитов у больных коров. В контрольной группе животные были угнетены, отмечались пониженная пищевая активность, у всех животных хромота опорного типа. Отёчность, напряженность и местная гипертермия сохранялись. При снятии повязок животные проявляли беспокойство, отмечали специфический ихорозный запах, на салфетке наличие гноя темно-коричневого цвета вязкой консистенции (рисунок 52). На поверхности гнойно-некротических дефектов установили очаги некротических тканей, а также отмечали хаотичное образование грануляционной ткани различной формы, плотной

консистенции, при проведении кюретажа отмечали выделение крови (рисунок 53).



Рисунок 52 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 1620, контрольная группа. На 7 сутки после начала лечения.



Рисунок 53 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 3926, контрольная группа. На 7 сутки после начала лечения.

В первой подопытной группе (дренирующий сорбент – порошок диотевина, содержащий антисептик диоксидин, протеолитический фермент террилитин и 5% диоксидиновая мазь) у всех животных отмечали удовлетворительное общее состояние. Отмечалась хромота средней степени опорного типа. При снятии повязки отмечали незначительный специфический запах. На салфетке оставался порошок сорбционного препарата, гранулы которого были увеличены. Поверхность гнойно-некротического дефекта была умеренно влажная, экссудация раны замет-

но уменьшалась. Отечность и напряженность окружающих дефект тканей существенно снижались. Были видны очаги образования грануляционной ткани розового цвета, плотной консистенции, при прикосновении которой выделялась кровь (рисунок 54).



Рисунок 54 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 5034, первая подопытная группа. На 7 сутки после начала лечения.

Во второй подопытной группе (дренирующий сорбент – порошок диовин с антисептиком диоксидином и 5% диоксидиновая мазь) спустя неделю после лечения на поверхности гнойно-некротического дефекта наблюдали наличие гнойного экссудата коричневого цвета зловонного запаха вязкой консистенции.



Рисунок 55 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 2898, вторая подопытная группа. На 7 сутки после начала лечения.

Поверхность пораженного дефекта визуально была сухая, при пальпации отмечалась болезненность окружающих тканей. Хромота как сильной, так и средней степени опорного типа (рисунок 55). На дне гнойно-некротического дефекта отмечали появление грануляционной мелкозернистой ткани розового цвета. Общее состояние у животных улучшалось, животные охотно поедали корм.

Спустя 2 недели после начала лечения у животных контрольной группы отмечали удовлетворительное общее состояние. Хромота опирающей конечности средней степени сохранялась. Местно отмечали снижение процессов экссудации, отечности, окружающие ткани были более мягкие, болезненная реакция снижена по сравнению с предыдущими сроками исследований. При снятии повязок специфический запах сохранялся, на поверхности салфетки отмечали наличие гнойного экссудата (рисунок 56).



Рисунок 56 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 1620, контрольная группа. На 14 сутки после начала лечения.

На поверхности дефектов в области зацепной части выявляли разнокалиберную грануляционную ткань розового цвета плотной консистенции. При пальпации грануляционной ткани все животные сильно реагировали (рисунок 57). Дефект гнойного пододерматита полностью восполнялся грануляционной тканью в виде «сплошного слоя» розового цвета. Часть дефекта покрывалась роговым слоем. При пальпации болезненность сохранялась (рисунок 58).



Рисунок 57 – Гнойный пододерматит 3 пальца, правой грудной конечности, корова № 2472, контрольная группа. На 14 сутки после начала лечения.



Рисунок 58 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 196, контрольная группа. На 14 сутки после начала лечения.

В первой подопытной группе у всех животных отмечалось хорошее общее состояние. Отёчность, напряжённость и местная гипертермия в области окружающих гнойно-некротический дефект тканей существенно уменьшились. После проводки животных отмечали слабую хромоту либо её отсутствие. Поверхности дефектов снаружи были сухими, полностью восполнены грануляционной тканью. По периферии дефектов наблюдали рост роговой ткани (рисунок 59).



Рисунок 59 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 4360, первая подопытная группа. На 14 сутки после начала лечения.

Во второй подопытной группе на фоне хорошего общего состояния у всех подопытных животных в пораженной зоне отмечали интенсивный рост грануляций, восполняющих пораженные дефекты. Грануляционная ткань мелкозернистая, плотная и безболезненная. По краям дефекта отмечали образование роговой ткани. Хромоту слабой степени опорного типа регистрировали у многих животных (рисунок 60).



Рисунок 60 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой грудной конечности, корова № 409, вторая подопытная группа. На 14 сутки после начала лечения.

На двадцать первые сутки у животных контрольной группы общее состояние хорошее, аппетит в норме, хотя визуально отмечали хромоту средней степени по типу опирающей конечности. Гнойно-некротические дефекты заметно

уменьшились в размерах, грануляционная ткань выглядела в виде сплошного слоя плотной консистенции.



Рисунок 61 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 1620, контрольная группа. На 21 сутки после начала лечения.

Рисунок 62 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 1416, контрольная группа. На 21 сутки после начала лечения.

По окружности дефектов формировалась уплотненная ткань с признаками ороговевания. При пальпации отмечалась незначительная болезненность (рисунок 61...62).

В первой подопытной группе отмечали хорошее общее состояние животных, отсутствие хромоты и болезненности окружающих дефект тканей. Гнойно-некротическая поверхность сужалась, роговая ткань покрывала большую часть пораженного дефекта (рисунок 63).

У животных во второй подопытной группе общее состояние улучшилось. Хромота отсутствовала, отмечали полноценную опорную функцию на больную конечность. Грануляционная ткань полностью восполняла гнойно-некротический дефект, а также диагностировали круговую эпидермизацию с закрытием части дефекта молодой роговой тканью (рисунок 64).



Рисунок 63 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 5034, первая подопытная группа. На 21 сутки после начала лечения.



Рисунок 64 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой грудной конечности, корова № 409, вторая подопытная группа. На 21 сутки после начала лечения.

Спустя месяц после начала лечения у 3 животных контрольной группы отмечали хромоту слабой степени опорного типа. Пораженные дефекты полностью были восполнены грануляционной тканью, по окружности происходило интенсивное рогообразование (рисунок 65).

В первой подопытной группе наблюдали активное передвижение всех подопытных животных на выгульных площадках, хорошее поедание корма. Хромота отсутствовала. Опирающаяся функция ранее поврежденных копытцев в норме. Местно отмечали закрытие гнойных пододерматитов молодой роговой тканью, у

2 животных отмечали не полное заживление (размер со «спичечную головку» наличие грануляционной ткани) (рисунок 66...67).



Рисунок 65 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 1827, контрольная группа. На 28 сутки после начала лечения.



Рисунок 66 – Гнойный пододерматит 3 пальца, правой тазовой конечности, корова № 2300, первая подопытная группа. На 28 сутки после начала лечения.

Рисунок 67 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 5034, первая подопытная группа. На 28 сутки после начала лечения.

Во второй подопытной группе общее состояние ортопедически больных коров в норме, подвижные, с охотой поедали корм. Процессы эпителизации протекали активно, покрывая грануляционную ткань по периферии пораженного дефекта (рисунок 68). Эпителиальная ткань – розового цвета, плотная, безболезненная, закрывающая большую часть поврежденной поверхности. У большинства животных бывшие гнойно-некротические очаги основы кожи копытцев были закрыты роговой тканью.



Рисунок 68 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой грудной конечности, корова № 409, вторая подопытная группа. На 28 сутки после начала лечения.

На тридцать пятые сутки у животных контрольной группы общее состояние хорошее. Хромота отсутствовала у всех животных. Животные передвигались без ограничений. Патологический дефект полностью закрыт роговой тканью. При пальпации болезненность отсутствовала (рисунок 69...70).



Рисунок 69 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 1620, контрольная группа. На 35 сутки после начала лечения.



Рисунок 70 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правой тазовой конечности, корова № 1827, контрольная группа. На 35 сутки после начала лечения.

Заживление гнойных пододерматитов в первой подопытной группе происходило на  $27,20 \pm 0,80$  сутки, во второй подопытной группе выздоровление наступало на  $29,60 \pm 1,57$  сутки, а у коров контрольной группы - на  $36,20 \pm 1,63$  сутки после начала лечения (Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Идогов В.В., Сапожников А.В., 2009).

### **3.3.2 Динамика планиметрических показателей заживления гнойных пододерматитов у коров при комплексном их лечении**

В клинической практике одним из основных способов определения характера и темпов заживления открытых плоскостных ран является регистрация скорости уменьшения раневой поверхности во времени. Методы исследования, основанные на этом принципе, получили название планиметрических. Практический опыт использования планиметрических методов исследования ран способствует их прогрессивному совершенствованию (Навакатилян А.О., 1950).

До начала лечения коров, больных гнойным пододерматитом, в контрольной группе общая площадь дефектов в среднем была  $13,69 \pm 2,30$  см<sup>2</sup>, спустя 3 суток после начала лечения площадь гнойных дефектов основы кожи копытец составляла  $9,20 \pm 1,39$  см<sup>2</sup>, при этом площадь гнойных пододерматитов уменьшилась на 32,80%. Достоверное сокращение площади гнойных пододерматитов у животных контрольной группы отмечали на 11-е сутки и она колебалась в пределах  $5,31 \pm 1,70$  см<sup>2</sup>, при этом уменьшение площади гнойных пододерматитов составила 61,21% при  $P < 0,05$ . Постепенная динамика сокращения площади дефектов сохранялась вплоть до 35-х суток и при этом составляла  $0,32 \pm 0,09$  см<sup>2</sup>, при уменьшении площади дефектов 97,66% ( $P < 0,001$ ) (таблица 16, рисунок 71).

Индекс Поповой в контрольной группе колебался на протяжении всего срока лечения коров, больных гнойным пододерматитом. Максимальные значения индекса Поповой были отмечены соответственно на 3-е сутки – 10,93%, 11-е – 9,97%, 24-е – 13,36%, 31-е – 14,52% и 35-е сутки – 13,57%.

Таблица 16 - Динамика площади гнойных пододерматитов у больных коров  
 $(\bar{X} \pm S_{\bar{x}}; n=5)$ .

Сутки исследований	Контрольная группа			Первая подопытная группа			Вторая подопытная группа		
	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS
1 сутки	13,69±2,30	0	0	16,47±2,33	0	0	13,98±2,51	0	0
% к первоначальному	100,00	-	-	100,00	-	-	100,00	-	-
3 сутки	9,20±1,39	32,80	10,93	11,47±2,97	30,36	10,67	11,06±2,47	20,89	6,96
% к первоначальному	67,20	-	-	69,64	-	-	79,11	-	-
7 сутки	8,83±1,84	35,50	1,01	8,58±1,84 *	47,91	6,30	6,26±1,90 *	55,22	10,85
% к первоначальному	64,50	-	-	52,09	-	-	44,78	-	-
11 сутки	5,31±1,70 *	61,21	9,97	4,23±1,36 **	74,32	12,68	5,35±1,87 *	61,73	3,63
% к первоначальному	38,79	-	-	25,68	-	-	38,27	-	-
14 сутки	4,87±0,81 **	64,43	2,76	3,29±1,46 **	80,03	7,41	4,57±2,16 *	67,31	4,86
% к первоначальному	35,57	-	-	19,97	-	-	32,69	-	-
17 сутки	3,45±0,68 **	74,80	9,72	2,57±0,95 ***	84,40	7,29	3,60±1,12 **	74,25	7,08
% к первоначальному	25,20	-	-	15,60	-	-	25,75	-	-
21 сутки	3,12±0,78 **	77,21	2,39	1,89±0,39 ***	88,52	6,61	2,94±1,56 **	78,97	4,58
% к первоначальному	22,79	-	-	11,48	-	-	21,03	-	-
24 сутки	1,87±0,67 **	86,34	13,36	1,67±0,45 ***	89,87	3,88	1,84±0,61 **	86,84	12,47
% к первоначальному	13,66	-	-	10,13	-	-	13,16	-	-
28 сутки	1,24±0,10 ***	90,94	8,42	0,80±0,20 ***	95,14	13,02	1,17±0,16 ***	91,63	9,10
% к первоначальному	9,06	-	-	4,86	-	-	8,37	-	-
31 сутки	0,70±0,13 ***	94,89	14,52	0,11±0,11 ***	99,33	28,75	0,08±0,08 ***	99,43	31,05
% к первоначальному	5,11	-	-	0,67	-	-	0,57	-	-
35 сутки	0,32±0,09 ***	97,66	13,57	-	-	-	-	-	-
% к первоначальному	2,34	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: \* (P<0,05); \*\* (P<0,01); \*\*\* (P<0,001) относительно данных полученных до ортопедической расчистки

У животных первой подопытной группы до начала лечения площадь гнойных пододерматитов у коров находилась в пределах 16,47±2,33 см<sup>2</sup>, на 3-и

сутки лечения площадь уменьшилась достоверно на 30,4% или  $11,47 \pm 2,97 \text{ см}^2$ . Начиная с 7 суток после начала лечения и в дальнейшем было отмечено достоверное снижение площади гнойно-некротических дефектов основы кожи копытца и находилось на уровне  $8,58 \pm 1,83 \text{ см}^2$ , а уменьшение площади гнойных пододерматитов составляло 47,91% при  $P < 0,05$ .

На 11-е сутки площадь дефектов составляла  $4,23 \pm 1,36 \text{ см}^2$ , а сокращение составило 74,32% при  $P < 0,01$ , в дальнейшем площадь гнойных пододерматитов сокращалась более медленными темпами, и к 31-м суткам регистрировали незначительный дефект у 1 животного в среднем размером  $0,11 \pm 0,11 \text{ см}^2$  при  $P < 0,001$  (таблица 16, рисунок 72).

Динамика индекса Поповой в первой подопытной группе была более выраженной при колебании от 3,88% до 28,75%.



Рисунок 71 - Динамика площади гнойных пододерматитов у коров контрольной группы в разные сроки лечения, %.

У животных второй подопытной группы средняя площадь гнойно-некротических очагов основы кожи копытца была в пределах  $13,98 \pm 2,51 \text{ см}^2$ , к 3-м суткам она уменьшалась недостоверно в среднем до  $11,06 \pm 2,47 \text{ см}^2$ . При этом сокращение составило 20,89%, а спустя неделю после начала лечения мы отмеча-

ли максимальное снижение площади гнойных пододерматитов - на 55,22% и составляло в среднем 6,26–1,90 ( $P < 0,05$ ). (таблица 16, рисунок 73).

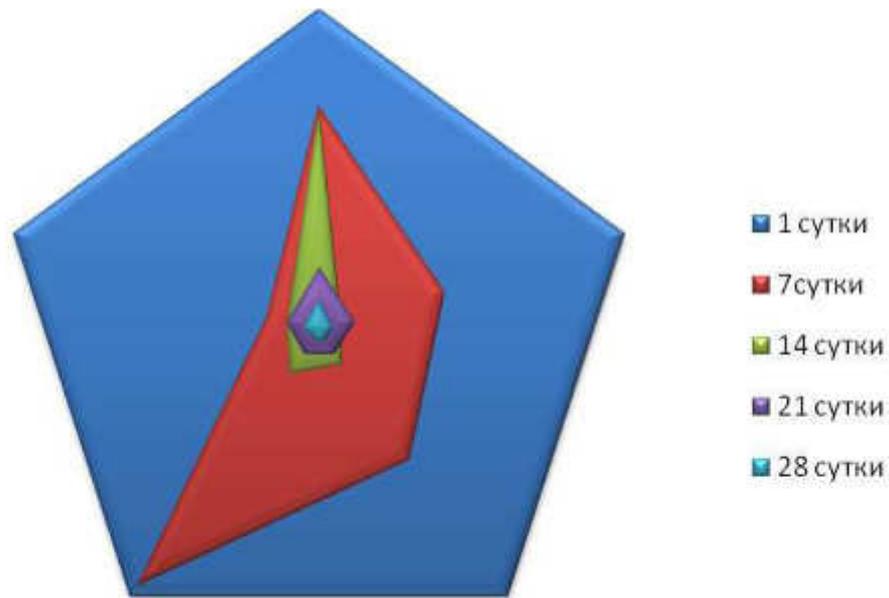


Рисунок 72 - Динамика площади гнойных пододерматитов у коров первой подопытной группы в разные сроки лечения, %.

Индекс Поповой во второй подопытной группе колебался, достигая своего максимума на 31-е сутки – 31,05%, а минимальные значения были отмечены на 11-е сутки – 3,63%.



Рисунок 73 - Динамика площади гнойных пододерматитов у коров второй подопытной группы в разные сроки лечения, %.

Представленные данные на рисунке 74 свидетельствуют о наиболее интенсивном уменьшении площади пораженных дефектов в области основы кожи копытца в контрольной группе в течение первой недели лечения. Индекс заживления в контрольной группе составил 25,71%, в первой опытной группе высокий индекс заживления был отмечен как на 3-и сутки, так и на 7-е сутки после начала лечения, и соответственно составлял 17,55% и 26,41%. Во второй опытной группе максимальный индекс заживления отмечали на 3-и сутки после начала лечения 34,33%.

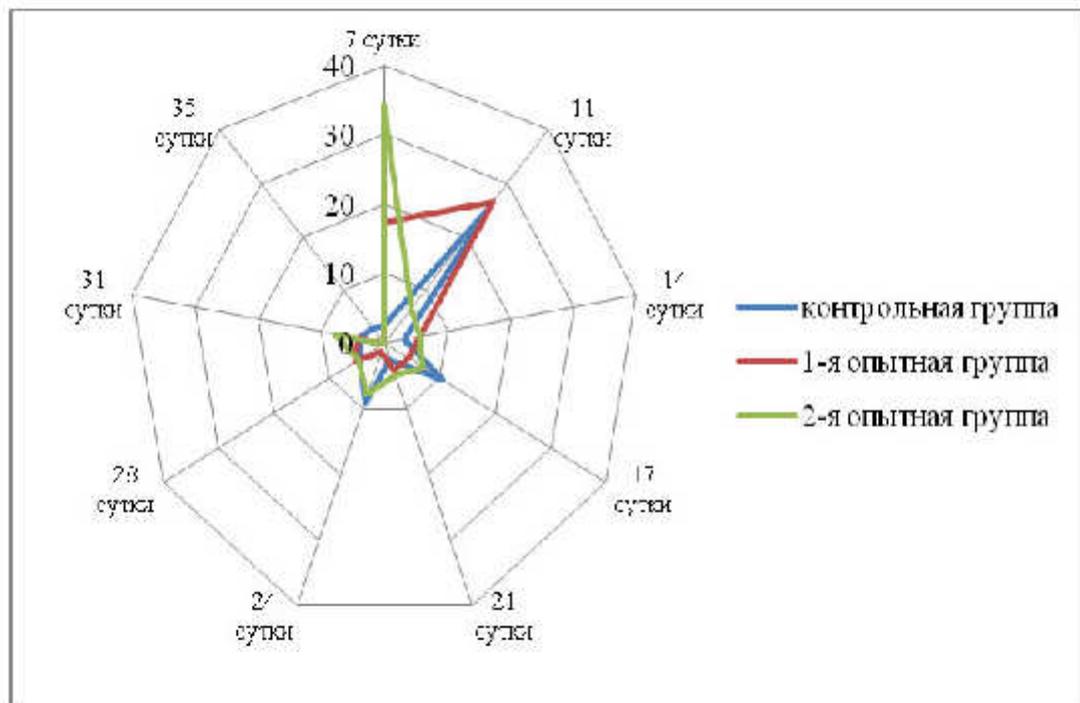


Рисунок 74 - Индекс скорости заживления гнойных пододрематитов у коров, %.

Результаты планиметрических исследований показали, что наиболее интенсивно сокращение площади гнойно-некротических дефектов основы кожи копытца происходило в первую неделю лечения, при этом наиболее выражено данные изменения происходили в опытных группах, что связано с более активным очищением зоны поражения от гнойно-некротических масс при использовании синтетически активных сорбционных препаратов.

### 3.3.3 Гистологическая картина воспалительного процесса в основе кожи копытец у коров

До начала лечения клинический статус животных в исследуемых группах был типичным для течения пододерматита с явлениями фибринозно-гнойного воспалительного процесса, в биоптате основы кожи и прилегающих тканях были обнаружены мозаичные деструктивные и дистрофические изменения (рисунок 75) с явлениями некроза (Б), затрагивающими эпидермальные, дермальные и гиподермальные слои. Под массивными фибриновыми пластами (А) происходили патологические изменения многослойного плоского ороговевающего эпителия в участках, прилежащих к поражённому дефекту в форме деструкции с очагами изъязвления и частичного отторжения (В). Эпителиальная выстилка в этих зонах представлена дефрагментированными клеточными структурами. Гнойный детрит в области повреждённого дефекта представлен смешанноклеточной воспалительной инфильтрацией в виде разнокалиберных лимфоцитарных клеток, полисегментарных лейкоцитов, макрофагов и плазматических клеток.

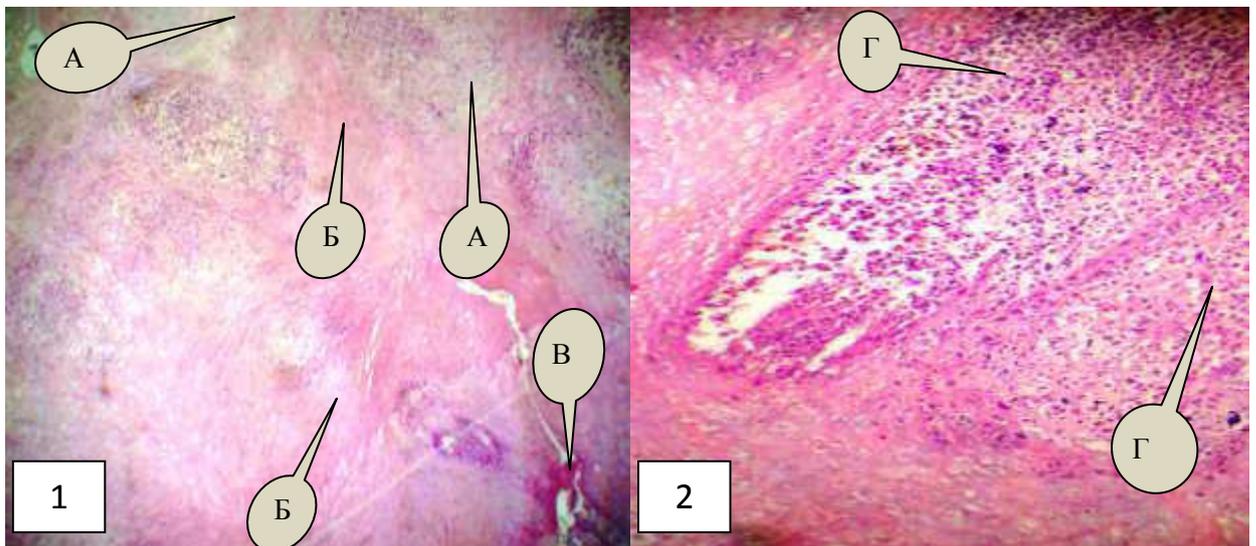


Рисунок 75 – Гнойный пододерматит 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №2832, вторая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 (1) х ок. 10; Ув. Об. 40/0,25 (2) х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

Воспалительная инфильтрация повсеместно носит агрессивно диффузный характер в более глубокие слои дермы (Г). Микрогемодинамическая сеть дермального

и гиподермального слоёв в виде диффузного венозно-капиллярного полнокровия. В разрастаниях незрелой грануляционной ткани наблюдали гемодинамические расстройства, в большей степени представленные эритростазами и микротромбозами, в периваскулярной ткани - диапедезными микрогеморрагиями (рисунок 76). Также отмечали явления краевого стояния лейкоцитов (А). В глубоких отделах поврежденного дефекта, в межклеточном веществе соединительной ткани выявлялись признаки распада клеточных структур. Коллагеновые волокна отёчны и в большей части гомогенны. В местах склерозированной соединительной ткани выявлялись сосуды более крупного калибра с примесью сегментарных лейкоцитов в просветах (Б), что напрямую подтверждает напряженность воспалительного процесса и слабую организацию вновь образованной ткани.

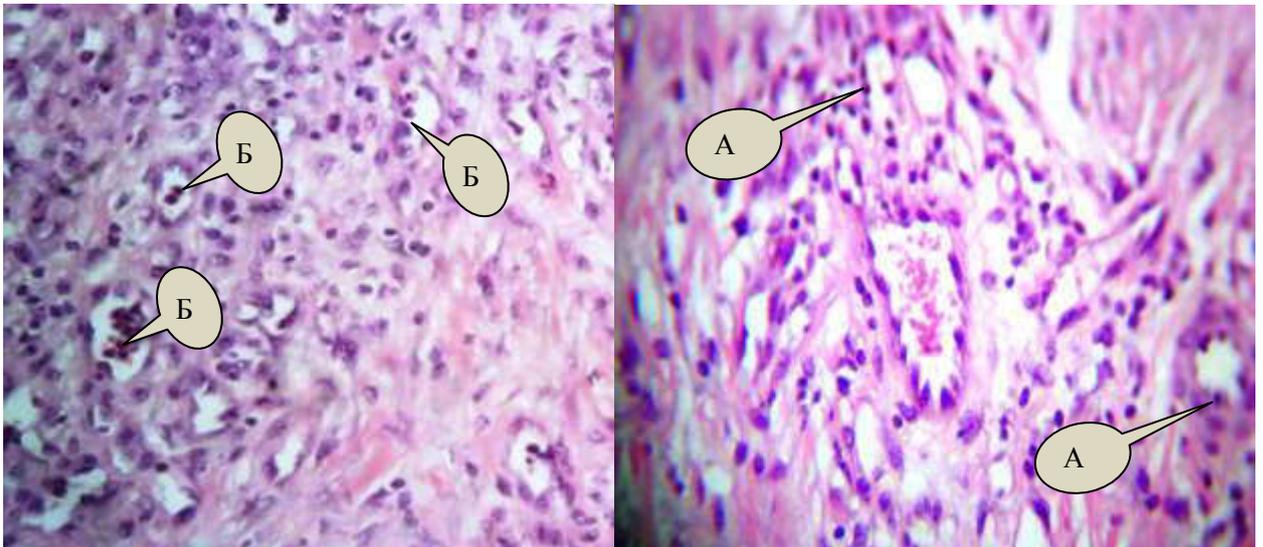


Рисунок 76 – Гнойный пододерматит 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №4560, первая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 40/0,25 x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

На седьмые сутки лечения при морфологическом исследовании выявили (рисунок 77...79) ярко выраженные процессы ангиогенеза (В). В биоптатах в большом количестве находились лимфоциты и нейтрофильные гранулоциты, рост грануляционной ткани островками, состоящей из сосудов капиллярного типа, аморфного вещества, гистиоцитов, коллагеновых и аргирофильных волокон (Б). Наряду с этим фиксировались первые несущественные положительные сдвиги, связанные с появлением фибробластов и фиброцитов (Д).

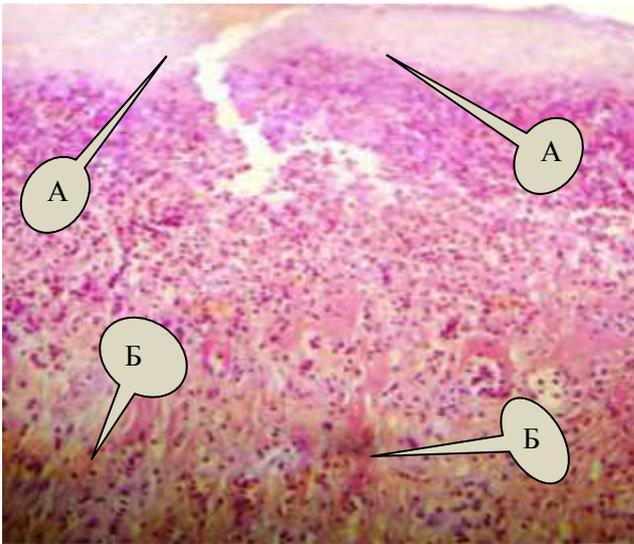


Рисунок 77 – Гнойный пододерматит 3 пальца левой тазовой конечности у коровы №1890, контрольная группа. На 7 сутки лечения Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10.. Окраска гематоксилином и эозином. А – детритический струп с полиморфно клеточной инфильтрацией; Б –выраженные отёки коллагеновых волокон.

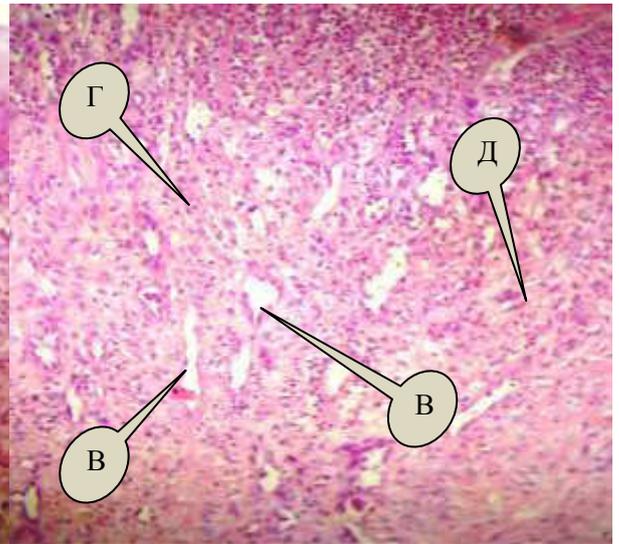


Рисунок 78 – Гнойный пододерматит 4 пальца правой тазовой конечности у коровы № 558, первая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. В - вертикально расположенные сосуды капиллярного типа; Г - лимфоидная инфильтрации; Д – фиброциты.

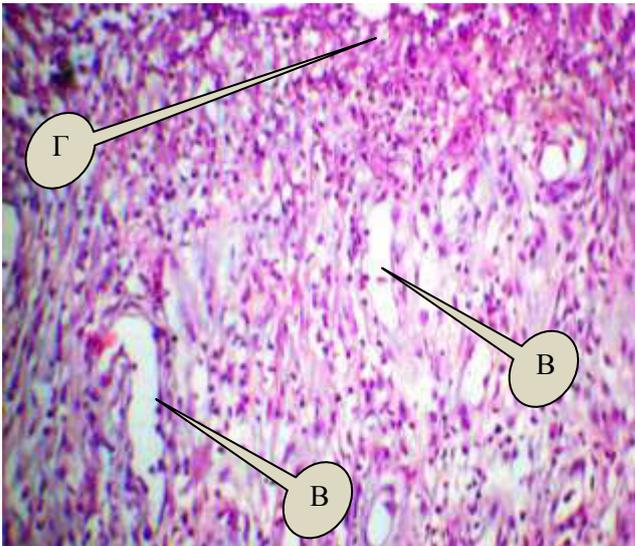


Рисунок 79 – Гнойный пододерматит 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №2018, вторая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. В - вертикально-ориентированные сосуды капиллярного типа; Г – умеренно выраженная инфильтрация.

На четырнадцатые сутки на гистосрезях исследуемого материала можно было впервые с начала лечения провести сравнение в отношении замещения грануляционной тканью повреждённого дефекта (рисунок 80...82). В контрольной группе визуально определялись тесно расположенные гранулы с мутноватой поверхностью и наложением фибриновой плёнки, располагались они неравномерно и имели склонность к изъязвлениям.

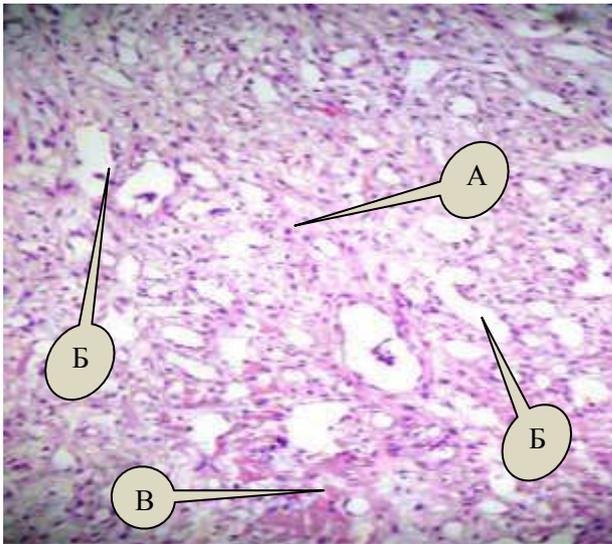


Рисунок 80 – Гнойный пододерматит 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №3236, контрольная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. А – лимфоциты; Б – сосуды капиллярного типа; В – отёк межклеточного пространства.

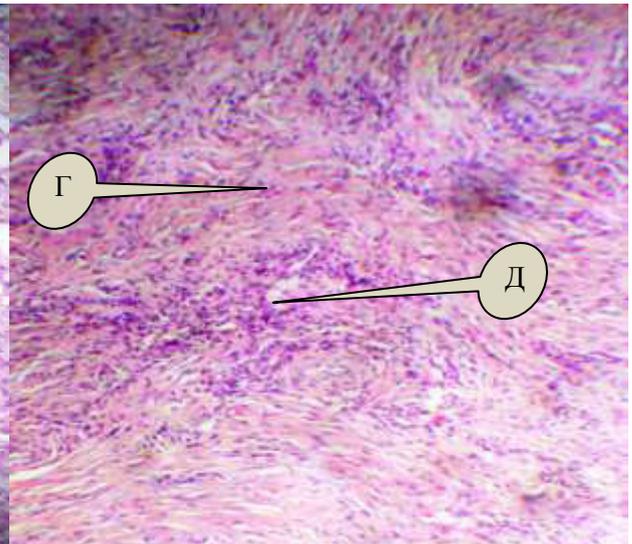


Рисунок 81 – Гнойный пододерматит 3 пальца левой тазовой конечности у коровы №3632, первая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. Г – формирование фибробластических тяжей с признаками незначительной инфильтрации; Д – зрелая грануляционная ткань.

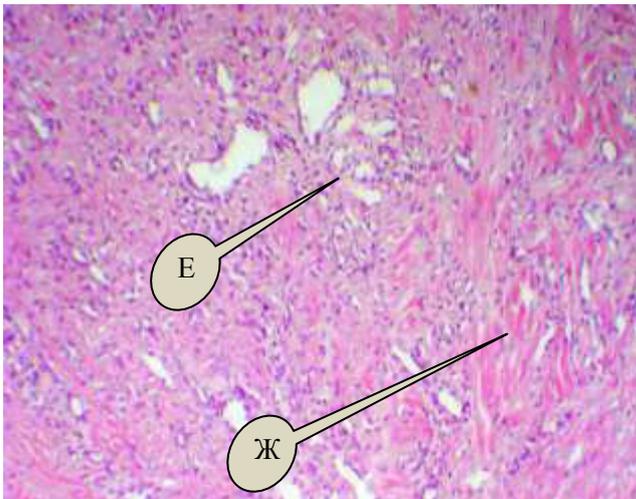


Рисунок 82 – Гнойный пододерматит 3 пальца правой тазовой конечности у коровы №2732, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

Е – молодая грануляционная ткань с формированием микроциркуляторного русла; Ж – более зрелая грануляционная ткань с незначительными признаками отёка образованных коллагеновых волокон.

Отличительной особенностью подопытных групп была мелкозернистая грануляционная ткань с ограниченными островками фибриновых наложений. В контрольной группе грануляционная ткань в большей степени оставалась с наличием выраженной лейкоцитарной инфильтрации (А) и отёков (В). Неокапилярогенез в дерме кожи носит незавершенный характер (Б). В сравнении с ней кинетика эпидермальных кластеров опытных групп была более выразительна, имела значительно меньшую площадь некротических изменений, фокальную инфильтрацию

воспалительными клетками. Наряду со слабым характером выраженности воспалительного процесса, в более ранние сроки начинали появляться фибробласты (Г). Грануляционная ткань состояла из большого количества формирующихся сосудистых петель, ориентированных перпендикулярно к гнойно-некротической поверхности, и многочисленных тяжей коллагеновой ткани.

На двадцать первые сутки в исследуемых тканях на большей площади гнойного пододерматита отмечается репаративно - регенеративный процесс в виде очаговой эпителизации у всех экспериментальных животных, в том числе в контрольной группе (рисунок 83).

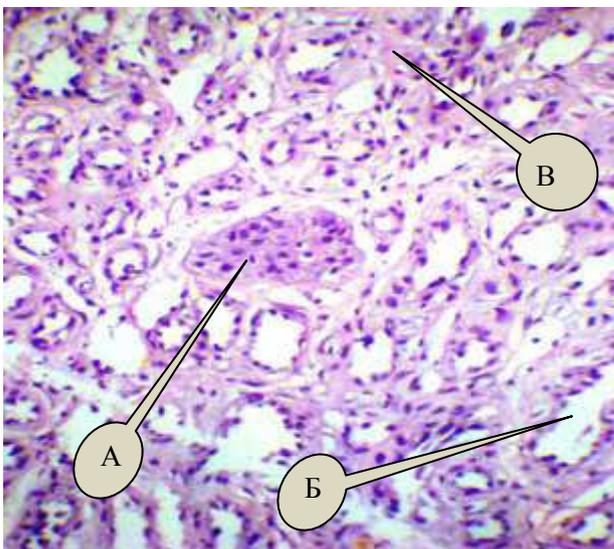


Рисунок 83 – Гнойный пододерматит 3 пальца правой тазовой конечности у коровы №196, контрольная группа. На 21 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. А – очаговая эпителизация; Б – кровеносные сосуды; В – уплотненная строма, за счет развития коллагеновых волокон.



Рисунок 84 – Гнойный пододерматит 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №4360, первая подопытная группа. На 21 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. А – эпителизация; Г – очаги грануляционной ткани без признаков инфильтрации.

В первой подопытной группе сформированная фиброзно-склеротическая трансформация грануляций с мелкими лимфоплазматическими инфильтратами и элементами замещающей эпителизации (А) (рисунок 84); во второй подопытной группе в грануляционной ткани отмечаются рыхлые воспалительные инфильтраты (Д): плазмоциты, лимфоциты, нейтрофилы, при этом фиброклазия слабо выражена (рисунок 85).

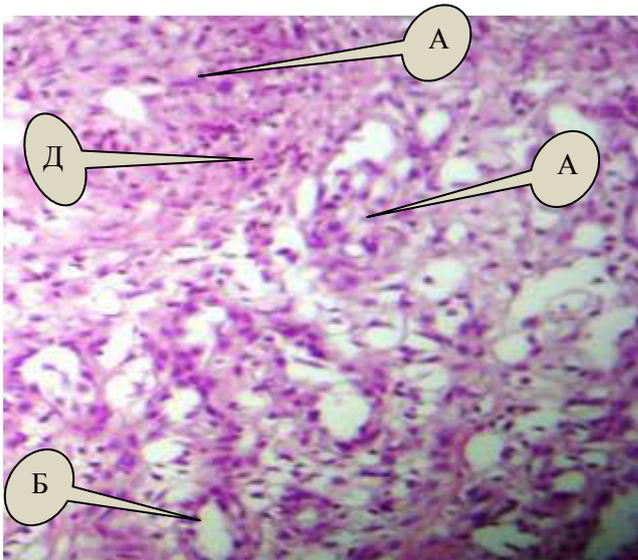


Рисунок 85 – Гнойный пододерматит 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №3236, вторая подопытная группа. На 21 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. А - очаговая эпителизация; Б - кровеносные сосуды; Д – единичные лимфоидные инфильтраты.

На двадцать восьмые сутки в контрольной группе в отобранных биоптатах (рисунок 86) выявлена незрелая соединительная ткань с рыхлой стромальной структурой с преобладанием фибробластов, в центральных участках зоны поражения сохраняется лимфоидная инфильтрация с примесью фибрина, местами прорастают в регенерирующий эпителий, который наползает на поверхность дефекта в виде вала (А). Гемомикроциркуляторное русло, в частности структура стенок сосудов в этот период времени соответствует генерализованному гнойному пододерматиту, находящемуся в стадии циклической ремиссии. В первой подопытной группе (рисунок 87) происходит эпителизация (Г) дефекта основы кожи копытец многослойным плоским эпителием, местами с акантотическими тяжами при отсутствии рогового слоя. Между эпителиальными компонентами имеются микроостровки грануляционной ткани без воспалительных инфильтратов. Дно «раневой» поверхности представлено соединительной тканью (Д). Во второй подопытной группе (рисунок 88) в грануляционной ткани выражена фиброкластическая перестройка и созревание - перекалибровка сосудов с регрессией капилляров, уплотнением, коллагенизацией (З) и склерозированием, появление артериовенозных анастомозов. Но несмотря на практически полное восстановление эпидермиса, произрастающего из краёв поражённой поверхности, на отдельных участках склерозированной соединительной ткани частично сохраняется струп с небольшими включениями фибрина.

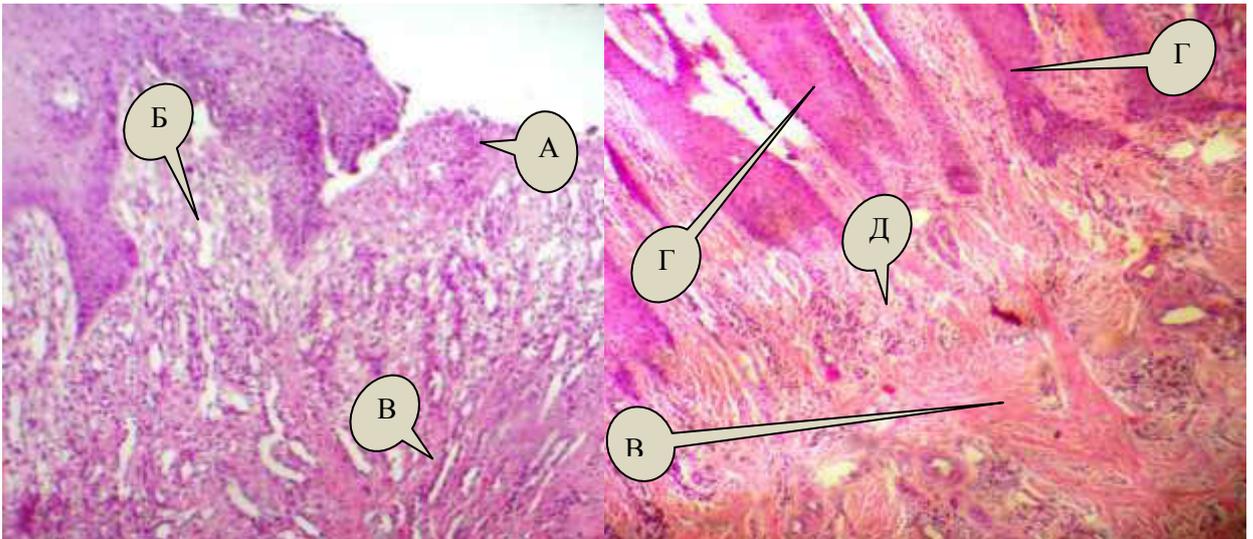


Рисунок 86 – Гнойный пододерматит 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №1213, контрольная группа. На 28 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. А – лимфоидная инфильтрация на фоне краевой эпителизации с примесью фибрина; Б – зона грануляционной ткани; В – склерозирование грануляционной ткани.

Рисунок 87 – Гнойный пододерматит 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №2300 первая подопытная группа. На 28 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. В - неоформленная плотная волокнистая соединительная ткань; Г – очаги эпителиальной ткани без признаков инфильтрации; Д – массив рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.

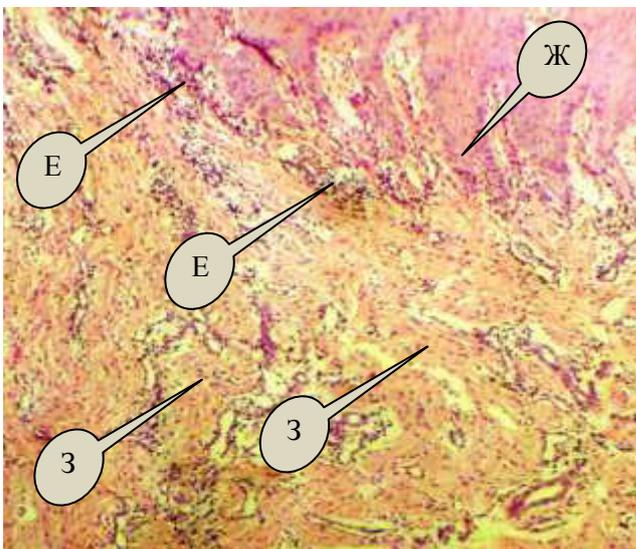


Рисунок 88 – Гнойный пододерматит 3 пальца правой тазовой конечности у коровы №182, вторая подопытная группа. На 28 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. Е - клеточный инфильтрат; Ж – инфильтрированные акантотические сосочки дермы; З – рыхлая коллагенезация стромы с лимфоидным пропитыванием стенок сосудов.

Полученные данные свидетельствуют о том, что гнойный пододерматит подошвенной части копыт у крупного рогатого скота включает в себя сложный деструктивно-дистрофический процесс, приводящий к повреждению и перерождению структуры тканей, повышению проницаемости микроциркуляторного русла, формированию отёков различного генеза, создающих условия для проявления агрессии микроорганизмов, с переходом воспалительного процесса в хрониче-

скую стадию. В результате предпринятого лечения в подопытных группах отмечается подавление микрофлоры, расплавление девитализированных тканей с последующей их эвакуацией за счёт адсорбции, активное изменение ангиогенезной структуры грануляционной ткани с повышенной плотностью клеток фибробластического ряда, более ранняя активизация и пролиферация эндотелиальных комплексов в синтезированную дерму и, как следствие, практически полное восстановление эпидермиса, произрастающего из краев пораженного дефекта.

### **3.3.4 Морфо-биохимические показатели крови при лечении коров, больных гнойным пододерматитом**

В ходе исследований содержания эритроцитов в крови ортопедически больных коров было установлено их максимальное повышение во вторую фазу раневого процесса. У животных контрольной группы спустя 2 недели после начала лечения превышение составило 8,27% относительно исходных данных, в первой подопытной группе максимальную тенденцию к повышению отмечали на 14-е сутки - 12,63%, а во второй подопытной группе - на 21-е сутки лечения – на 5,42%. На протяжении всего эксперимента содержание эритроцитов у всех подопытных коров оставалось выше исходных значений (таблица 17).

Динамика содержания гемоглобина также была положительна на всех этапах лечения гнойных пододерматитов у коров. Так, у животных контрольной группы содержание гемоглобина достигало своего пика на 7-е сутки лечения – на 7,49%, в первой подопытной группе достоверное повышение отмечали через 14 суток лечения - на 12,40% ( $P < 0,01$ ), во второй подопытной группе тенденцию к максимальному повышению отмечали на 7-е сутки, что превышало фоновые данные на 7,73%. Эритроцитарные индексы были выше фоновых показателей у больных коров на протяжении всех этапов исследований. Средний объем эритроцитов у всех подопытных животных имел тенденцию к повышению.

Таблица 17 - Динамика морфологических показателей крови больных коров гнойным пододерматитом ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=5)<sup>1</sup>.

Сроки исследований	Группы	Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	Гемоглобин, г/л	Средний объем эритроцитов, fL	Среднее содерж. ге- моглобина в эритро- ците, pg	Средняя конц гемогл в эритроците, g/dL	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л
До ортопедиче- ской расчистки	К	6,17±0,22	77,40±2,93	45,52±2,72	12,30±0,70	27,02±0,31	12,9±1,61
	1-О	5,78±0,26	77,40±3,97	43,24±2,69	12,70±0,65	27,50±0,24	13,5±1,06
	2-О	5,91±0,29	77,60±1,86	47,64±1,20	12,78±0,39	26,84±0,25	11,0±0,38
7-е сутки после начала лечения	К	7,03±0,34	83,20±2,75	45,66±2,68	12,44±0,61	27,42±0,33	12,60±2,73
	1-О	6,40±0,22	81,00±1,05	46,66±3,14	12,84±0,85	27,88±0,54	9,05±0,71
	2-О	6,17±0,29	83,60±1,81	47,68±1,28	12,96±0,32	27,22±0,20	10,56±0,51
14-е сутки после начала лечения	К	6,68±0,27	78,80±1,83	45,76±2,63	12,58±0,759	27,68±0,27	10,79±2,79
	1-О	6,51±0,31	87,00±1,38 **	46,80±3,29	12,90±0,661	28,48±0,09 *	8,21±0,67
	2-О	6,14±0,28	82,40±1,75	47,70±1,21	13,16±0,405	27,68±0,32	10,26±0,50
21-е сутки после начала лечения	К	6,31±0,20	78,60±0,68	45,88±2,80	12,70±0,762	27,80±0,30	12,00±2,28
	1-О	6,00±0,25	80,40±1,12	46,80±3,12	13,42±0,863	28,94±0,23 *	8,34±0,78
	2-О	6,23±0,20	80,20±1,46	47,80±1,36	13,42±0,336	28,28±0,07	9,97±0,37
28-е сутки после начала лечения	К	6,43±0,36	78,20±3,26	45,88±2,63	13,26±0,787	29,04±0,43	11,39±3,11
	1-О	6,30±0,28	80,20±1,59	47,32±3,10	13,46±0,834	29,56±0,33	8,28±0,61
	2-О	6,02±0,28	77,80±0,26	47,78±1,53	13,56±0,358	28,54±0,31	9,01±0,21

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Идогова В.В., Ермолаева В.А., 2009г;

Примечание: \* (P<0,05); \*\* (P<0,01) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Максимальное повышение у коров контрольной и во второй подопытной группе было на 21 сутки, в первой подопытной группе повышение было более

выражено на 28-е сутки - на 9,44%. Среднее содержание гемоглобина в эритроците максимально повышалось к моменту выздоровления животных: в контрольной группе на 7,80%, в первой подопытной группе на 5,98%, во второй подопытной группе на 5,93%. Средняя концентрация гемоглобина в эритроците повышалась спустя 4 недели после лечения, достоверное увеличение данного показателя отмечали в первой подопытной группе на 14-е и 21-е сутки.

Количество лейкоцитов в крови у коров, больных гнойным пододерматитом, находилось в пределах  $11,01 \pm 0,38 \dots 13,50 \pm 1,06 \times 10^9/\text{л}$ . Начиная с 7 суток лечения, наблюдалась тенденция к снижению уровня лейкоцитов у больных коров. Минимальное снижение было отмечено в контрольной группе на 14-е сутки - 16,87%, в первой подопытной группе на 14-е сутки на 39,19%, во второй подопытной группе на 28-е сутки - 18,18%. В первые сутки в крови больных коров отмечали наличие базофилов в пределах 0,40...0,60%, в дальнейшем в ходе лечения происходило их недостоверное снижение или отсутствие. Количество эозинофилов колебались в диапазоне 3,60...7,60%. Спустя неделю после начала лечения количество эозинофилов увеличивалось (рисунок 89) в контрольной группе на 16,67%, в первой подопытной группе - на 10,53% ( $P < 0,05$ ), во второй подопытной группе - на 3,45%.

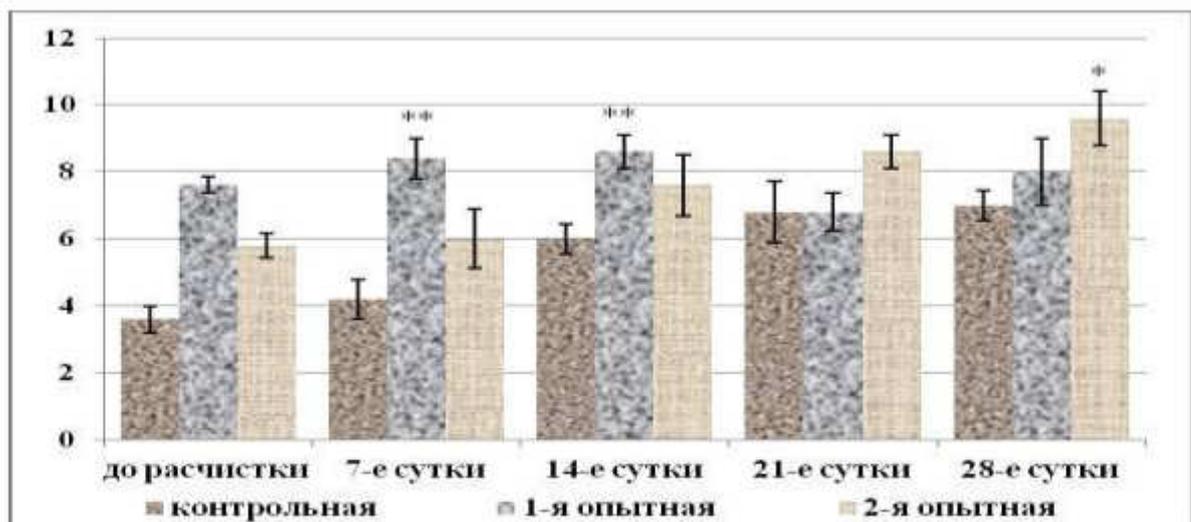


Рисунок 89 – Содержание эозинофилов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %.

Примечание: \*\* ( $P < 0,01$ ) относительно данных полученных до органодеической расчистки.

Среди нейтрофилов до начала лечения отмечали повышенное содержание в крови юных (4,20...7,60%) и сегментоядерных (16,60...24,00%), палочкоядерных нейтрофилов в пределах от 2,80 до 4,60%. На 7 сутки был отмечен достоверный спад количества юных и палочкоядерных нейтрофилов, которые достигли своих минимальных значений к моменту выздоровления (рисунок 90...91).

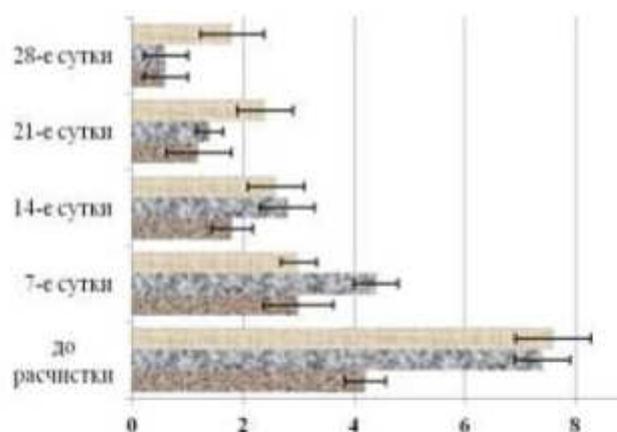


Рисунок 90 Содержание юных нейтрофилов в крови коров, больных гнойным маститом, %

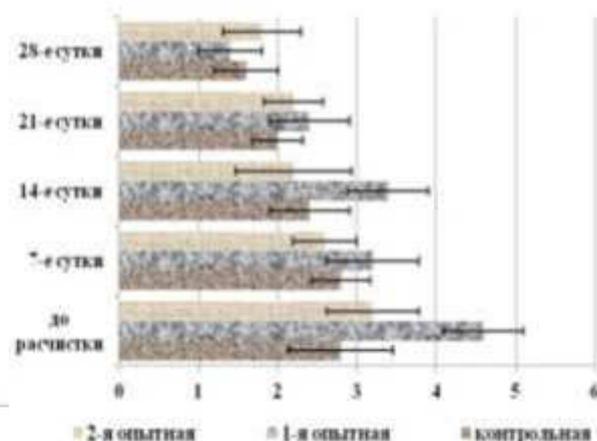


Рисунок 91 Содержание палочкоядерных нейтрофилов в крови коров, больных гнойным маститом, %

Сегментоядерные нейтрофилы (рисунок 92) имели положительную динамику, так в контрольной группе максимальное увеличение отмечали на 21-е сутки – 50,83%, в первой подопытной группе отмечали достоверное повышение, на 21-е сутки (89,16% при  $P < 0,01$ ), во второй подопытной группе на 28-е сутки – 54,55%.

Увеличение уровня сегментоядерных нейтрофилов, по-видимому, свидетельствует об усилении фагоцитоза и активизации неспецифического иммунитета организма.

Количество лимфоцитов находилось в пределах 60,0...62,6% (рисунок 93), затем в процессе лечения происходило снижение до минимальных значений к 28-м суткам лечения: в контрольной группе – на 16,93%, в первой подопытной группе – на 25,57% ( $P < 0,01$ ) и во второй подопытной группе – на 15,00%.

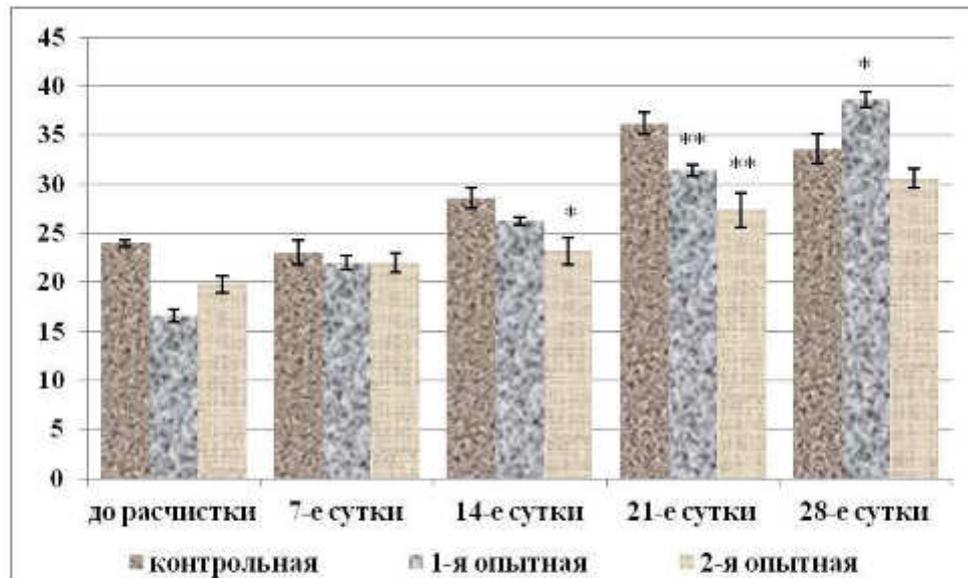


Рисунок 92 – Содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

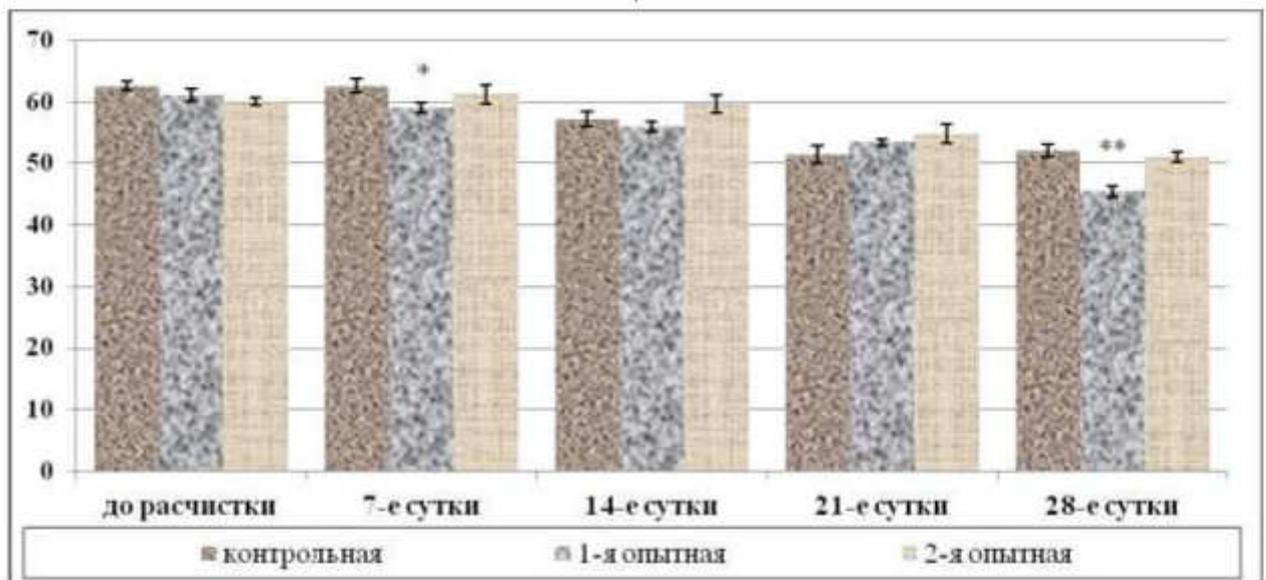


Рисунок 93 – Содержание лимфоцитов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Число моноцитов увеличивалось спустя 2 недели после начала лечения во всех подопытных группах и оставалось недостоверным выше исходных значений (рисунок 94) до момента выздоровления животных (в контрольной группе - в 2,10 раза, в первой - 2,60 раза, во второй подопытной группе - в 1,60 раза).

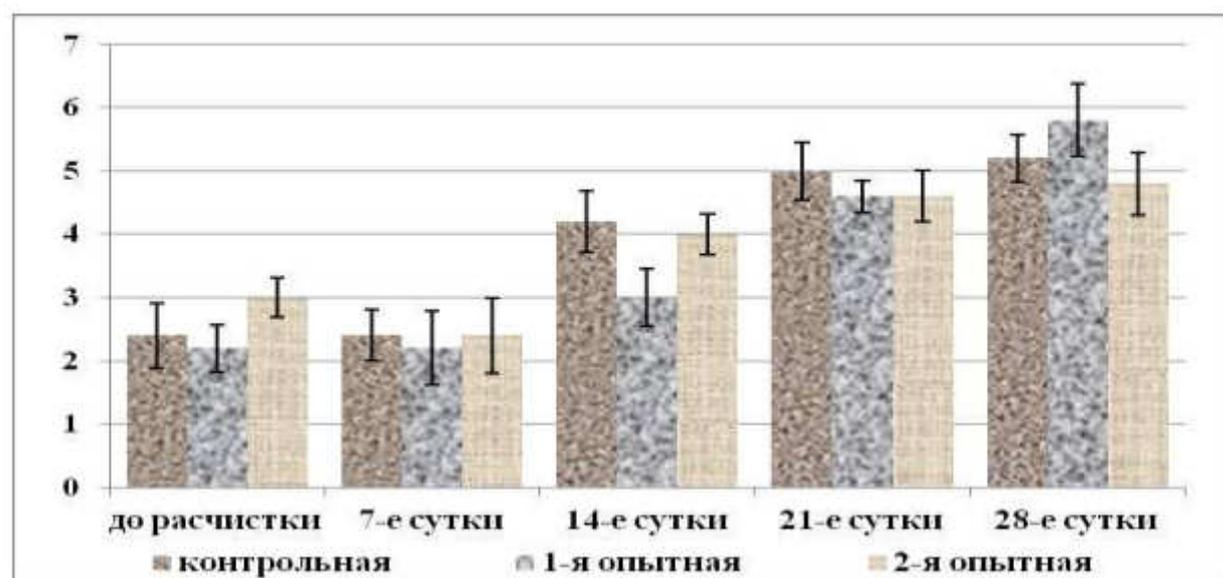


Рисунок 94 – Содержание моноцитов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %.

Содержание общего белка в крови больных коров гнойным пододерматитом было ниже физиологических норм и колебалось в пределах  $40,03 \pm 1,71 \dots 44,56 \pm 2,71$  г/л (рисунок 95). Спустя неделю после начала лечения отмечали повышение у всех подопытных коров, так в контрольной группе - на 64,45%, в первой подопытной группе - на 87,67% ( $P < 0,05$ ), во второй подопытной группе - на 68,00% (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Идогов В.В., 2011).

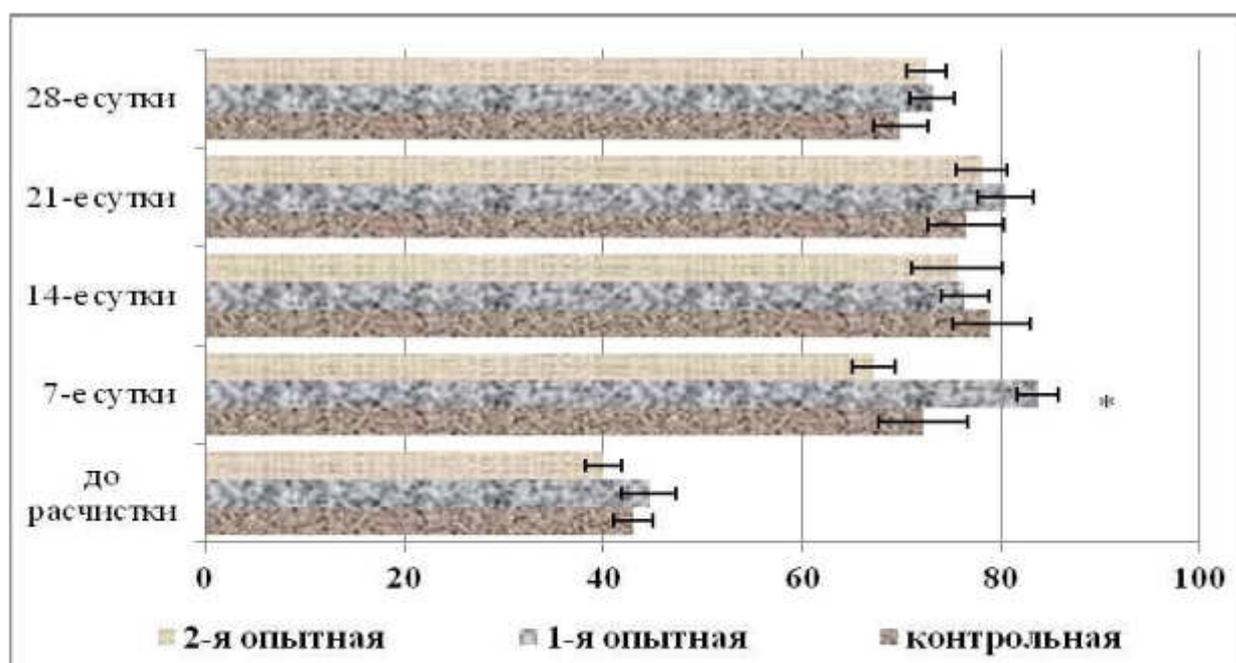


Рисунок 95 – Содержание общего белка в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

В дальнейшие сроки исследований содержание общего белка превышало исходные значения и к 28-м суткам составляло в контрольной группе -  $69,93 \pm 2,74$  г/л или 59,23%, в первой подопытной группе -  $73,09 \pm 2,21$  г/л или 63,90%, во второй подопытной группе -  $72,49 \pm 1,94$  г/л или 81,25%. Содержание альбуминов колебалось в пределах  $17,63 \pm 0,54 \dots 22,55 \pm 1,67$  г/л (рисунок 96), затем на 7-е сутки повышалось у животных контрольной группы в 2 раза, во второй подопытной группе - на 75,6%, а в первой подопытной группе достоверное повышение на 77,88% ( $P < 0,01$ ). Положительная тенденция по сравнению с исходными данными сохранялась у подопытных животных до момента выздоровления: в контрольной группе составляло  $38,36 \pm 1,07$  г/л, в первой подопытной группе -  $36,54 \pm 1,42$  г/л, во второй подопытной группе -  $39,76 \pm 0,94$  г/л (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Идогов В.В., 2011).

Уровень  $\alpha$ -глобулинов колебался от  $7,96 \pm 0,60 \dots 9,21 \pm 0,57$  г/л (рисунок 97), в ходе лечения отмечалось недостоверное снижение  $\alpha$ -глобулинов в контрольной и во второй подопытной группах с 7-х суток лечения соответственно на 12,50% и 19,10%, в первой подопытной группе на 21-е сутки - 6,52%.

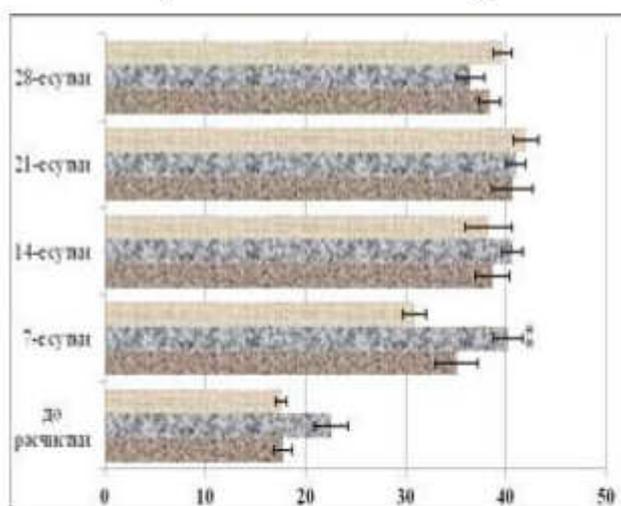


Рисунок 96 – Содержание альбуминов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, г/л.

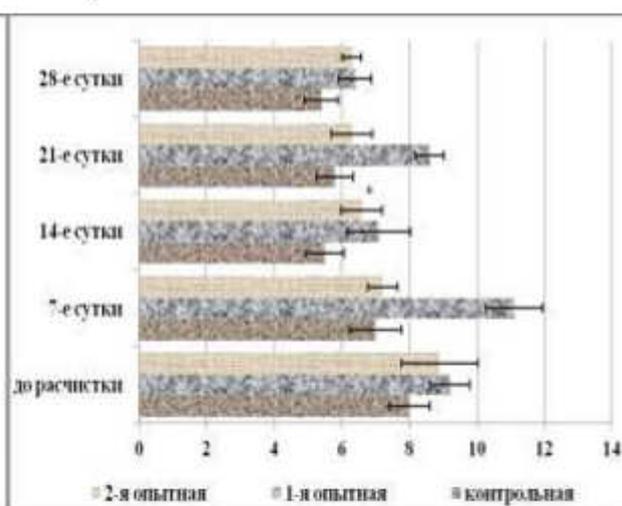


Рисунок 97 – Содержание  $\alpha$ -глобулинов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, г/л.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Содержание  $\beta$ -глобулинов максимально увеличивалось на 7-е сутки у всех подопытных животных, так в контрольной группе - на 41,58%, в первой подопыт-

ной группе - в 2,90 раза, во второй подопытной группе - в 2,36 раза. К моменту выздоровления содержание  $\beta$ -глобулинов оставалось выше исходных значений (рисунок 98).

Уровень  $\gamma$ -глобулинов колебался в пределах  $6,85 \pm 0,85 \dots 9,20 \pm 0,62$  г/л до ортопедической расчистки и начала лечения (рисунок 99), спустя неделю отмечали заметное недостоверное повышение данного показателя. Максимальный подъем содержания  $\gamma$ -глобулинов в контрольной группе был на 21-е сутки - в 2,66 раза, в первой подопытной группе отмечен достоверный максимум на 14-е сутки - в 2,65 раза ( $P < 0,01$ ) и во второй подопытной группе пик подъема был отмечен на 21-е сутки - в 2,32 раза.

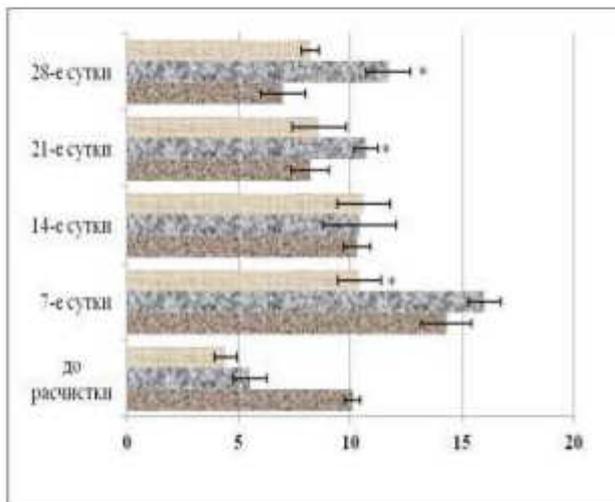


Рисунок 98 Содержание  $\beta$ -глобулинов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, г/л.

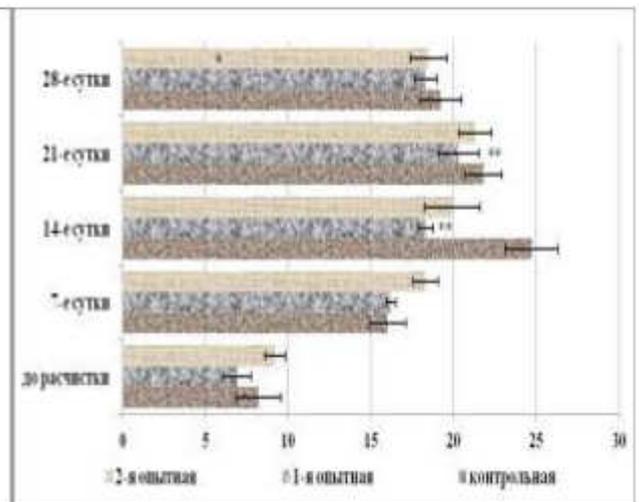


Рисунок 99 Содержание  $\gamma$ -глобулинов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, г/л.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Содержание кальция в крови животных подопытных групп до лечения было ниже физиологической нормы у здоровых животных и составляло в среднем  $0,51 \pm 0,17 \dots 0,85 \pm 0,12$  ммоль/л. Пониженное содержание кальция в организме больных коров является следствием его низкого содержания в кормах, скармливаемых в течение длительного времени, плохой усвояемости кальция вследствие недостатка витамина Д, ультрафиолетового облучения и паратормона. Пониженная концентрация кальция приводит к уменьшению его концентрации в костной ткани, что ухудшает ее плотность и прочность. Все это служит предпосылкой к

ослаблению родовых сил, нарушению кислотно-щелочного равновесия в организме (таблица 18).

В процессе лечения содержание кальция возрастало недостоверно во всех трёх группах, и к седьмым суткам данный показатель превышал фоновые значения в контрольной группе в 2,77 раза, в первой подопытной группе - в 4,39 раза, во второй подопытной группе - в 3,33 раза. Увеличение уровня кальция в крови подопытных животных наблюдалось на протяжении всего срока экспериментального исследования.

Аналогичная направленность изменений наблюдалась и по содержанию фосфора в крови ортопедически больных животных (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Идогов В.В., 2016). На протяжении всего периода исследований уровень фосфора в крови увеличивался недостоверно в 3,50 раза у подопытных животных. Подобная динамика указывает на более интенсивное его потребление тканями организма в острую фазу воспалительного процесса, которая характеризуется активизацией метаболических процессов, направленных на биологическое очищение раневой поверхности от девитализированных тканей и борьбу с микрофлорой. Подобную закономерность при лечении травмированных бычков отмечают В.А. Молоканов, М.И. Барашкин, А.Н. Безин (2004).

Уровень калия в крови у животных подопытных групп превышал границы физиологической нормы здоровых коров и составлял в среднем  $6,24 \pm 0,42 \dots 6,93 \pm 0,38$  ммоль/л. В процессе лечения отмечалось недостоверное снижение содержания калия в крови животных всех трёх групп: в контрольной группе – 30,93% и в первой подопытной группе на 32,62%, во второй подопытной группе на 38,75%. В своей работе М.Ф. Камаев (1970) отмечает, что повышение содержания калия в крови приводит к нарушению нормального соотношения электролитов (натрия, калия и кальция). Изменение коэффициента кальций/калий отражается на состоянии тонуса нервной системы и вызывает усиление гиперемии. При этом отмечается определенный параллелизм между увеличением содержания ионов калия и интенсивностью гнойно-воспалительного процесса.

Таблица 18 - Динамика показателей минерального обмена коров, больных гнойным пододерматитом ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=5)<sup>1</sup>.

Сроки исследований	Группы	Кальций ммоль/л	Фосфор ммоль/л	Калий ммоль/л	Натрий ммоль/л	Магний ммоль/л
До ортопедической расчистки	К	0,85±0,12	1,06±0,93	6,24±0,42	112,60±2,89	0,23±0,05
	1-О	0,51±0,17	2,04±0,54	6,93±0,38	115,40±2,04	0,27±0,02
	2-О	0,74±0,06	2,02±0,63	6,40±0,39	112,60±2,02	0,32±0,03
7-е сутки после начала лечения	К	2,35±0,38	2,53±0,81	4,71±0,17	123,00±2,74	0,32±0,11
	1-О	2,24±0,43	3,56±0,54	4,61±0,41	126,40±2,69	0,34±0,06
	2-О	2,46±0,34	2,67±0,17	4,77±0,18	124,60±2,93	0,33±0,02
14-е сутки после начала лечения	К	2,60±0,01	3,39±0,39	4,97±0,64	134,00±1,98	0,55±0,22
	1-О	2,59±0,02	2,76±0,15	4,66±0,17	136,00±2,43	0,37±0,06
	2-О	2,60±0,02	2,99±0,26	4,54±0,41	137,40±1,60	0,39±0,02
21-е сутки после начала лечения	К	2,63±0,01	3,61±0,74	4,84±0,36	136,40±2,06	0,72±0,02
	1-О	2,55±0,03	3,20±0,32	4,67±0,36	141,20±1,11	0,64±0,18
	2-О	2,60±0,05	3,20±0,35	3,92±0,31	139,40±1,25	0,52±0,11
28-е сутки после начала лечения	К	4,58±0,50	3,22±0,63	4,31±0,54	140,80±2,06	0,75±0,26
	1-О	4,60±0,63	3,51±0,39	4,83±0,33	142,80±1,77	0,73±0,02
	2-О	5,63±0,62	3,40±0,40	4,71±0,52	144,80±1,88	0,71±0,01

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Идогова В.В., Ермолаева В.А., 2009г.

Содержание натрия у подопытных животных было ниже физиологической нормы здоровых животных и составляло в среднем 112,60±2,89...115,40±2,04 ммоль/л. В процессе лечения отмечалось недостоверное увеличение содержания

натрия в крови животных всех трёх групп относительно фоновых значений. Через 4 недели после начала лечения уровень натрия в крови увеличивался соответственно в контрольной группе - на 25,04%, в первой подопытной группе - на 23,74%, во второй подопытной группе - на 28,60%. Магний участвует в процессе межклеточного метаболизма как специфический активатор или кофактор ряда ферментных систем. Содержание магния в крови животных всех подопытных групп до лечения было ниже физиологической нормы здоровых животных и составляло в среднем  $0,23 \pm 0,05 \dots 0,32 \pm 0,03$  ммоль/л. В процессе лечения содержание магния недостоверно возрастало во всех трёх группах. К концу лечения данный показатель превышал фоновые значения в контрольной группе 3,26 раза, в первой подопытной группе в 2,70 раза, во второй подопытной группе в 2,21 раза.

Резюмируя приведённые данные, можно заключить, что установленный характер изменений в динамике эритроцитов, гемоглобина и насыщенности эритроцитов гемоглобином указывает на повышение коэффициента поглощения кислорода клетками тканей, активизацию аэробного окисления и тканевого дыхания. Эти изменения свидетельствуют о восстановлении кровообращения в микроциркуляторном русле в области патологического очага. Установленный характер изменений в динамике биохимических показателей у подопытных животных в процессе лечения, а именно: увеличение уровня общего белка, альбуминовой и  $\gamma$ -глобулиновой фракций, содержания кальция, фосфора, натрия, магния, снижение уровня калия – свидетельствуют о снижении интенсивности острого гнойного воспаления, преобладании восстановительных процессов в тканях патологического очага и благоприятном течении заболевания. В контрольной группе отдельные показатели были менее выражены, чем в опытных группах. Следует отметить, что данные изменения биохимического статуса могут быть обусловлены более ранним купированием местных воспалительных процессов в области патологического очага и более ранней нормализацией обменных процессов в поражённых тканях у животных опытных групп. Использование дренирующих сорбентов при лечении гнойных пододерматитов у коров способствует восстановлению морфологических и биохимических показателей крови.

### **3.3.5 Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных с пораженных очагов основы кожи копытец у коров методом ПЦР**

На сегодняшний день одним из перспективных методов диагностики микрофлоры гнойно-некротических процессов у коров является молекулярно-генетический метод - ПЦР в режиме реального времени.

Применение данного метода позволяет за короткий срок провести качественное определение содержания бактерий, дрожжей, мицелиальных грибов при патологических процессах, дифференцировать состояние физиологического равновесия и дисбаланса, на ранних стадиях выявлять патогенов – возбудителей заболеваний, оценивать действие профилактических и лечебных препаратов, влияющих на микрофлору (Самоловов А.А., Лопатин С.В., Караваев Ю.Д., Семенихин В.И., Семёнова И.Н., 2006; Макаев Х.Н., Хузин Д.А., Потехина Р.М., 2010; Васильев Д.А., Ковалева Е.Н., Сульдина Е.В., Мاستиленко А.В., 2014).

Проводимые молекулярно-биологические исследования показали (таблица 19), что в начале лечения в контрольной группе обнаружены: *Streptococcus* spp. в 1 пробе (10%), *Staphylococcus aureus* в 6 пробах (60%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 7 пробах (70%), *Pseudomonas aeruginosa* в 3 пробах (30%), *Serratia* spp. не выявлено, *Proteus* spp. в 7 пробах (70%), *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. в 4 пробах (40%), *Escherichia coli* в 9 пробах (90%). У 2 животных идентифицировано 5 видов микроорганизмов, у 3 животных – 4 вида, у 3 животных – 3 вида и у 2 животных 2 вида микроорганизмов.

В первой подопытной группе до начала лечения обнаружены следующие микроорганизмы: *Staphylococcus aureus* в 5 пробах (50%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 7 пробах (70%), *Pseudomonas aeruginosa* в 2 пробах (20%), *Serratia* spp. не выявлено, *Proteus* spp. в 7 пробах (70%), *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. в 8 пробах (80%), *Escherichia coli* в 5 пробах (50%), *Streptococcus* spp. не выявлено. У 5 животных идентифицировано 4 вида микроорганизмов, у 4 животных – 3 вида и у 1 животного 2 вида микроорганизмов.



Продолжение таблицы 19											
7_ Serr		-		-		-		-		-	
7_ Prot	18,2	+	21,7	+	21,6	+		-		-	
7_ Ent, Kleb	20,7	+	20,6	+		-		-		-	
7_ E.coli		-	22,4	+	22,9	+	23,6	+		-	21,0
8_ Strep		-		-		-		-		-	
8_ Staph		-		-		-		-		-	
8_ Enteroc	26,8	+	19,8	+	23,2	+		-		-	
8_ Pseu aer		-		-		-		-		-	
8_ Serr		-		-		-		-		-	
8_ Prot	36,5	+	20,5	+		-		-		-	
8_ Ent, Kleb		-		-	24,1	+		-		-	
8_ E.coli	22,7	+	18,9	+	19,9	+		-		-	
9_ Strep		-		-		-		-		-	
9_ Staph	20,6	+		-		-		-		-	
9_ Enteroc		-	17,6	+	19,0	+		-		-	19,0
9_ Pseu aer	19,9	+		-		-		-		-	
9_ Serr		-		-		-		-		-	
9_ Prot	25,2	+	24,5	+	17,2	+		-		-	24,5
9_ Ent, Kleb	33,8	+	23,8	+		-		-		-	
9_ E.coli		-		-		+		-		-	
10_ Strep		-		-		-		-		-	
10_ Staph	33,7	+	20,7	+		-		-		-	
10_ Enteroc	31,2	+		-	23,1	+		-		-	
10_ Pseu aer		-	19,3	+		-		-		-	
10_ Serr		-		-		-		-		-	
10_ Prot		-	23,6	+	22,5	+	19,3	+		-	
10_ Ent, Kleb	24,2	+	19,0	+		-		-		-	
10_ E.coli		-	17,4	+		+		-		-	
K+ Strep	31,9	+	22,6	+	22,3	+	22,6	+	20,9	+	22,3
K+ Staph	31,7	+	27,1	+	26,2	+	27,1	+	26,7	+	26,2
K+ Enteroc	29,0	+	24,7	+	24,5	+	24,7	+	24,7	+	24,5
K+ Pseu aer	28,8	+	29,8	+	26,1	+	29,8	+	29,7	+	29,1
K+ Serr	28,7	+	30,1	+	27,9	+	30,1	+	30,0	+	29,9
K+ Prot	28,6	+	19,5	+	20,7	+	21,4	+	23,3	+	20,8
K+ Ent, Kleb	32,1	+	23,7	+	21,4	+	19,5	+	19,9	+	23,1
K+ E.coli	32,4	+	23,0	+	25,2	+	21,0	+	15,7	+	29,1
K-		-		-		-		-		-	

Во второй подопытной группе до начала лечения обнаружены: Streptococcus spp. в 2 пробах (20%), Staphylococcus aureus в 5 пробах (50%), Enterococcus faecalis и E. faecium в 8 пробах (80%), Pseudomonas aeruginosa в 2 пробах (20%), Serratia spp. в 1 пробе (10%), Proteus spp. в 9 пробах (90%), Enterobacter spp., Klebsiella spp. в 8 пробах (80%), Escherichia coli в 6 пробах (60%). У 2 животных идентифицировано 5 видов микроорганизмов, у 5 животных – 4 вида и у 3 животных 3 вида микроорганизмов.

В результате проведенного лечения в контрольной группе были выявлены: Staphylococcus aureus в 2 пробах (20%), Enterococcus faecalis и E. faecium в 2 пробах (20%), Proteus spp. в 1 пробе (10%), Enterobacter spp., Klebsiella spp. в 2 пробах

(20%), *Escherichia coli* в 2 пробах (20%). У 4 животных идентифицировано 2 вида микроорганизмов, у 1 животного 1 вид микроорганизма.

В первой подопытной группе после проведенной терапии гнойных подо-дерматитов было обнаружено: *Staphylococcus aureus* в 1 пробе (10%), *Escherichia coli* в 1 пробе (10%) и *Proteus spp.* в 1 пробе (10%). У 3 животных идентифицировано по 1 виду микроорганизмов.

Во второй подопытной группе в конце экспериментального лечения обнаружено: *Staphylococcus aureus* в 1 пробе (10%), *Escherichia coli* в 1 пробе (10%) и *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.* в 1 пробе (10%). У 3 животных идентифицировано по 1 виду микроорганизмов.

Исследование проб на наличие бактерий рода *Fusobacterium* показали отсутствие возбудителя некробактериоза у подопытных животных как до лечения, так и после.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что в пределах от 3,30% до 76,70% проб, отобранных с пораженных гнойно-некротических участков основы кожи копытец, до начала лечения присутствуют следующие ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*

На момент выздоровления отмечается снижение количества проб, в которых встречаются микроорганизмы от 6,60% до 10,00% отобранных проб. *Pseudomonas aeruginosa* и *Serratia spp.* в исследуемых пробах нами не обнаруживались. Возбудителя некробактериоза в течение всего экспериментального периода не обнаружено.

Полученные данные свидетельствуют о благоприятном влиянии биологически активных дренирующих сорбентов в комплексных схемах лечения коров на заживление гнойных подо-дерматитов.

### 3.3.6 Экономическая эффективность использования в комплексных схемах лечения коров, больных гнойными пододерматитами синтетических сорбционных препаратов

Для характеристики экономической эффективности лечебных мероприятий, направленных на предотвращение гнойно-некротических поражений пальцев, по каждой схеме лечения мы рассчитывали экономический ущерб, предотвращенный экономический ущерб, экономическую эффективность и экономическую эффективность на один рубль затрат.

#### 1. Экономический ущерб:

$$У_1 = M_3 (B_3 - B_6) \times T \times Ц, \quad \text{где:} \quad (1.9)$$

$M_3$  – количество заболевших животных;

$B_3$  – среднесуточная продуктивность здоровых животных (кг);

$B_6$  – среднесуточная продуктивность больных животных (кг);

$T$  – время переболевания (в днях);

$Ц$  – цена единицы продукции (в рублях).

Экономический ущерб составил в:

контрольной группе  $У_k = 5 \times (14 - 11) \times 36,20 \times 19,60 = 10642,80$  рубля;

первой подопытной группе  $У_1 = 5 \times (14 - 11) \times 27,60 \times 19,6 = 8114,40$  рублей;

второй подопытной группе  $У_2 = 5 \times (14 - 11) \times 29,60 \times 19,60 = 8702,40$  рублей.

#### 2. Предотвращенный ущерб:

$$Пу_1 = M_0 \times K_{з1} \times K_{п} \times Ц - У_1, \quad \text{где:} \quad (1.10)$$

$M_0$  – поголовье восприимчивых животных в хозяйстве;

$K_{з1}$  – коэффициент возможно заболевших животных (0,4);

$K_{п}$  – доля потери основной продукции (5,3);

$Ц$  – цена реализации единицы продукции;

$У_1$  – экономический ущерб.

Предотвращенный ущерб составил в:

контрольной группе  $Пу_k = 500 \times 0,4 \times 5,3 \times 19,60 - 10642,80 = 10133,20$  рублей;

первой подопытной группе  $Пу_1 = 500 \times 0,4 \times 5,3 \times 19,6 - 8114,40 = 12661,60$  рублей;

второй подопытной группе  $Пу_2 = 500 \times 0,4 \times 5,3 \times 19,6 - 8702,4 = 12073,60$  рублей.

### **3. Затраты на ветеринарные мероприятия (Зв):**

$$Зв = Мз + Зп, \text{ где:} \quad (1.11)$$

Мз – материальные затраты на лечебные мероприятия;

Зп – затраты на зарплату ветеринарного персонала.

*Расчет затрат на оплату труда ветеринарного специалиста и обслуживающего персонала:*

На лечение животных в каждой из групп затрачивали 2,50 часа в день, или на 1 животное 30 минут. Следовательно, на курс лечения по группам затратили:  
*контрольная группа* 2,50 часов  $\times$  36,20 дня (12 подходов, каждые 3 дня) = 1740 минут или 29 часов (общее время на каждого животного в зависимости от продолжительности заболевания);

*первая подопытная группа* 2,50 часов  $\times$  27,60 дня (9 подходов, каждые 3 дня) = 1386 минут или 23,10 часа;

*вторая подопытная группа* 2,50 часов  $\times$  29,60 дня (10 подходов, каждые 3 дня) = 1422 минут или 23,70 час.

#### **Заработная плата ветеринарного специалиста**

**(заработная плата 10000 рублей):**

*контрольная группа* 29 часов  $\times$  55,80 руб. (часовая ставка) = 1618,20 рубля;

*первая подопытная группа* 23,10 часа  $\times$  55,80 руб. = 1288,98 рубля;

*вторая подопытная группа* 23,70 часа  $\times$  55,80 руб. = 1322,46 рублей.

**Заработная плата подсобного работника по уходу за животными:**

**(заработная плата 7000 рублей):**

*контрольная группа* 29 часов  $\times$  39,06 руб. (часовая ставка) = 1132,74 рубля;

*первая подопытная группа* 23,10 часа  $\times$  39,06 руб. = 902,28 рубля;

*вторая подопытная группа* 23,70 часа  $\times$  39,06 руб. = 925,72 рублей.

*Расчет материальных затрат на лечебные мероприятия (на 5 голов):*

В контрольной группе на приобретение следующих медикаментов и расходных материалов на весь курс лечения было затрачено: порошок окситетрацик-

лина, 3-% тетрациклиновая мазь, бинты, ватно-марлевые тампоны, брезент, порошок перманганата калия (для приготовления 1% раствора), 70-% спирт, вата – 1577 рубля.

В опытных группах на приобретение медикаментов и расходных материалов на курс лечения было затрачено: порошок диовина, порошок дитевина (соответственно для каждой группы); 5-% диоксидиновая мазь, бинты, ватно-марлевые тампоны, брезент, порошок перманганата калия, 70-% спирт, вата – 2148,40 рубля в первой подопытной группе и 1849,40 рубля во второй подопытной группе.

*Затраты ветеринарии составили:*

*контрольная группа  $Zв = 1577 + (1618,2+1132,74) = 4327,94$  рубля;*

*первая подопытная группа  $Zв_1 = 2148,4 + (1288,98+902,28) = 4339,66$  рубля;*

*вторая подопытная группа  $Zв_2 = 1849,4 + (1322,46+925,72) = 4097,58$  рубля.*

#### **4. Экономическая эффективность лечебных мероприятий:**

$$Эв = Пу - Zв, \text{ где:} \quad (1.12)$$

Пу – предотвращенный ущерб;

Zв – затраты на ветеринарные мероприятия.

Экономическая эффективность составила в:

*контрольной группе  $Эв = 10133,20 - 4327,94 = 5805,26$  рубля;*

*первой подопытной группе  $Эв_1 = 12661,60 - 4339,66 = 8321,94$  рублей;*

*второй подопытной группе  $Эв_2 = 12073,60 - 4097,58 = 7976,02$  рубля;*

Таблица 20 - Экономическая эффективность лечения коров, больных гнойным пододерматитом в разных группах <sup>1,2</sup>

	контрольная	I- подопытная	II- подопытная
Количество коров в группе, гол.	5	5	5
Выздоровело коров, гол.	5	5	5
Курс лечения, сутки	36,20	27,60	29,60
Экономический ущерб, руб.	10642,80	8114,40	8702,40
Предотвращенный ущерб, руб.	10133,20	12661,60	12073,60
Затраты ветеринарных мероприятий, руб.	4327,94	4339,66	4097,58
Экономическая эффективность лечебных мероприятий, руб.	5805,26	8321,94	7976,02
Экономическая эффективность на 1 рубль затрат, руб.	1,30	1,91	1,95

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Идогова В.В., Ермолаева В.А., 2009г;

<sup>2</sup> – расчеты произведены по данным, полученным в 2009 году.

**5. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат:**

$$\text{Эр} = \text{Эв} / \text{Зв}, \text{ где:} \quad (1.13)$$

**Эв** – экономическая эффективность;

**Зв** – затраты на ветеринарные мероприятия.

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат составила в:

*контрольной группе Эр = 5805,26 / 4327,94 = 1,30 рубля;*

*первой подопытной группе Эр<sub>1</sub> = 8321,94 / 4339,66 = 1,91 рубля;*

*второй подопытной группе Эр<sub>2</sub> = 7976,02 / 4097,58 = 1,95 рубля.*

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе составила 1,30 рубля, в первой подопытной - 1,91 рубля, во второй подопытной группе - 1,95 рубля (таблица 20).

### 3.4 ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОРБЕНТОВ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ КОПЫТЕЦ

#### 3.4.1 Клиническая картина заживления гнойно-некротических язв

До начала лечения картина язвенных поражений конечностей у всех подопытных животных контрольной группы была идентичной. Язвы локализовались в различных областях тазовых конечностей: межпальцевая щель, мякиш, венчик, рудиментарные пальца и т.д. Так у всех животных отмечали хромоту сильной и средней степени, деформированные копытца (имели остроугольную форму) и опору на зацепную часть копытец.



Рисунок 100 – Гнойно-некротическая язва 2 пальца, правая тазовая конечность, корова №5286, контрольная группа. До начала лечения.

Рисунок 101 – Язва Мортелларо, правая тазовая конечность, корова №64, контрольная группа. До начала лечения.

Формы и размеры язвенных поражений были различны: от неправильной овально-вытянутой до округлой, в среднем площадь язвенных дефектов до начала

лечения находилась в пределах 12,87...21,14 см<sup>2</sup>. Окружающие ткани в области дефектов были напряжены, отечны, болезненны и гиперемированы.

Поверхность язв была розово-красного цвета, покрыта слизисто-гнойным экссудатом с характерным запахом, с участками некротических тканей серого цвета, с небольшим количеством крови (рисунок 100 и 101). Общее состояние у животных угнетённое, аппетит понижен.

Спустя неделю после начала лечения общее состояние у всех животных было удовлетворительное, аппетит хороший, в зависимости от тяжести и размера поражения мягких тканей в области копытца постановка конечностей была вынужденной у 6 голов, хромота сильной степени отмечалась у 4 животных. Отёчность окружающих дефект тканей выявлена у 6 животных, при пальпации болезненная реакция сохранялась у 3 ортопедически больных коров.



Рисунок 102 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, правая тазовая конечность, корова №226, контрольная группа. На 7 сутки лечения.

Рисунок 103 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, правая тазовая конечность, корова №3978, контрольная группа. На 7 сутки лечения.

та вязкой консистенции светло-коричневого цвета с сохранением специфического запа-

ха. Полость язвенных дефектов была восполнена мелкозернистой грануляционной тканью розового цвета плотной консистенции. У 5 животных отмечали начало эпидермизации тканей в виде периферического валика розового цвета, плотной консистенции размером от 0,20 до 0,50 см (рисунок 102...103).

На 14-е сутки лечения общее состояние хорошее, аппетит сохранен, животные активные, полное клиническое заживление гнойно-некротических язв отмечали у 4 животных. Хромота средней степени, частые переступания были выявлены у 2 коров. Отёчность окружающих тканей была отмечена у 1 коровы. Средняя площадь язвенных дефектов заметно снижалась до  $2,61 \pm 0,90 \text{ см}^2$ , интенсивно восполняясь грануляционной тканью. По окружности дефектов визуализировали эпителиальную ткань, покрывающую пораженную часть на  $\frac{3}{4}$  части (рисунок 104...105).



Рисунок 104 – Язва Мортелларо, правая тазовая конечность, корова №64, контрольная группа. На 14 сутки лечения.

Рисунок 105 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, правая тазовая конечность, корова №226, контрольная группа. На 14 сутки ле-

У 1 животного лечение воспалитель-

чения.

цевой

щели затягивалось и характеризовалось следующими клиническими признаками:

наличием небольшого количества гнойного экссудата, кровотечением при снятии налета, восполнением грануляционной тканью, нарастанием эпителиальной ткани сверху язвы.

На 17...21 сутки после начала лечения выздоровление больных коров гнойно-некротическими язвами в области копытца происходило еще у 4 животных. Животные активные, общее состояние хорошее, хромоту не регистрировали, эпителиальная ткань полностью покрывала язвенные дефекты (рисунок 106...107).



Рисунок 106 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, правая тазовая конечность, корова №3978, контрольная группа. На 17 сутки лечения.

Рисунок 107 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, правая тазовая конечность, корова №226, контрольная группа. На 21 сутки лечения.

В результате проведенного лечения в контрольной группе было отмечено, что интенсивность экссудативных процессов уменьшалась на  $6,40 \pm 1,34$  сутки, а очищение язвенных поверхностей от детавилизированных тканей - на  $3,80 \pm 0,80$  сутки. Появление зачатков грануляционной ткани и начало эпидермизации отмечали соответственно на  $3,40 \pm 0,40$  сутки и  $7,00 \pm 0,60$  сутки. Болевая реакция, повышенная местная температура и отёк окружающих тканей снижались на

7,90±2,05 суток, 7,60±1,79 суток и 8,20±2,52 суток соответственно. Клинические признаки хромоты у ортопедически больных коров исчезали спустя 11,10±2,56 суток, а полное клиническое выздоровление в среднем наступало на 18,20±2,33 сутки.

В первой подопытной группе до начала лечения отмечали удовлетворительное общее состояние, пораженные конечности находились на весу или на зацепной части копытец, при этом хромота носила опорный характер разной степени. Размер язвенных поражений колебался от 10,20 см<sup>2</sup> до 19,08 см<sup>2</sup>, при пальпации регистрировали сильную болевую реакцию, окружающие ткани были отёчны, отёк ограничен и тестоватой консистенции, местная температура повышена (рисунок 108 и 109).



Рисунок 108 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, правая тазовая конечность, корова №22, первая подопытная группа. До начала лечения.

Рисунок 109 - Язва Мортелларо, левая тазовая конечность, корова №4114, первая подопытная группа. До начала лечения.

На поверхности язвенных дефектов отмечали гнойный экссудат вязкой консистенции с ихорозным запахом, а также участки некротической ткани. При уда-

лении экссудата обнаруживали очаговую грануляционную ткань, которая кровоточила при прикосновении. У некоторых животных была отмечена вялотекущая эпителизация язвенных дефектов по периферии.

На 7-е сутки лечения общее состояние заметно улучшилось у всех подопытных животных, восстанавливался аппетит. У 5 больных коров отсутствовала хромота, у других она была средней степени опорного типа. У 1 животного выявляли очаговые некротические участки и наличие гнойного экссудата.



Рисунок 110 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, правая тазовая конечность, корова №22, первая подопытная группа. На 7 сутки лечения.

Рисунок 111 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, левая тазовая конечность, корова №4724, первая подопытная группа. На 7 сутки лечения.

Снаружи на поверхности язвенного дефекта отмечали интенсивный и равномерный рост грануляционной ткани розового цвета. Ткани, прилегающие к язвенным поверхностям, немного отечные и болезненные. По краям язвенного дефекта формировалась эпителиальная ткань (рисунок 110...111). Полное клиническое выздоровление было зарегистрировано у 1 животного.

На 14-е сутки лечения улучшалось общее состояние, животные подвижные, аппетит хороший, хромоту не диагностировали. Язвенный дефект покрывался эпителиальной тканью или коричневой корочкой, при удалении которой визуализировали зажившие язвенные поверхности (рисунок 112...113). Полное клиническое выздоровление больных коров отмечали еще у 5 животных.



Рисунок 112 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, левая тазовая конечность, корова №4724, первая подопытная группа. На 14 сутки лечения.

Рисунок 113 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, левая тазовая конечность, корова №5116, первая подопытная группа. На 14 сутки лечения.

Средние клинические показатели при заживлении гнойно-некротических язв выглядели следующим образом, так некролиз язвенных поверхностей и снижение экссудативной реакции отмечали соответственно до  $5,40 \pm 0,88$  суток, отечность тканей - до  $5,00 \pm 1,56$  суток, болезненность - до  $7,20 \pm 1,41$  суток, а повышенную местную температуру - до  $5,60 \pm 1,39$  суток. Начало гранулирования и эпидермизации язвенных поражений копытца было отмечено на  $3,40 \pm 0,40$  сутки и  $5,80 \pm 0,85$  сутки соответственно. Клинические признаки хромоты у больных исчезли.

зали на  $10,20 \pm 1,94$  сутки, а полное выздоровление животных регистрировали на  $16,8 \pm 2,34$  сутки.

Во второй подопытной группе до начала лечения животные занимали вынужденные позы, больные конечности располагались на весу или зацепной части копытец, также отмечались частые переступания животных. Общее состояние удовлетворительное, поднимались не охотно. Язвенные поражения были покрыты грязью, издавали ихорозный специфический запах, их локализация была различной, площадь язвенных дефектов колебалась в пределах  $12,16 \dots 20,41 \text{ см}^2$ .

Язвенные поверхности копытец были ярко-красного цвета, неровные края, пальпаторно отмечалась сильная болезненность как местно, так и в области окружающих тканей (6 голов).



Рисунок 114 - Язва Мортелларо, левая тазовая конечность, корова №247, вторая подопытная группа, До начала лечения.

Рисунок 115 - Язва Мортелларо, правая тазовая конечность, корова №92, вторая подопытная группа, До начала лечения.

Вокруг язвенных дефектов регистрировали отёчность окружающих тканей тестоватой консистенции (6 голов), а также повышенную местную температуру (7

голов). На язвенных повреждениях отмечали некротические участки светлорыжевого цвета, а также гнойный вязкий экссудат (рисунок 114...115).

На 7-е сутки лечения наблюдалась хромота опорного типа средней степени (7 голов). Поверхность гнойно-некротических язв в области копытец была сухой, специфический запах отсутствовал, некротические ткани обнаруживали только у 1 животного. Полость язвенного дефекта заполнялась как крупнозернистой, так и мелкозернистой грануляционной тканью плотной консистенции, а по окружности отмечали сформированный эпидермальный ободок. Отечность тканей вокруг язвенных дефектов регистрировали у 2 животных, болезненность и повышенную местную температуру у 1 животного (рисунок 116...117).



Рисунок 116 - Язва Мортелларо, правая тазовая конечность, корова №3262, вторая подопытная группа. На 7 сутки лечения.



Рисунок 117 – Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, левая тазовая конечность, корова №1246, вторая подопытная группа. На 7 сутки лечения.

На 14-е сутки лечения общее состояние у животных хорошее, хромота отсутствовала, язвенные дефекты уменьшились в размерах за счет восполнения грануляционной тканью, сплошным слоем, по окружности отмечали сформирован-

ную эпителиальную ткань, покрывающая большую часть язвенного дефекта (рисунок 118...119). Полное функционирование больной конечности и клиническое выздоровление было отмечено у 4 животных. В дальнейшем на 17-е сутки и 21-е сутки курации больных коров выздоровление отмечали соответственно у 4 животных и 2 коров.

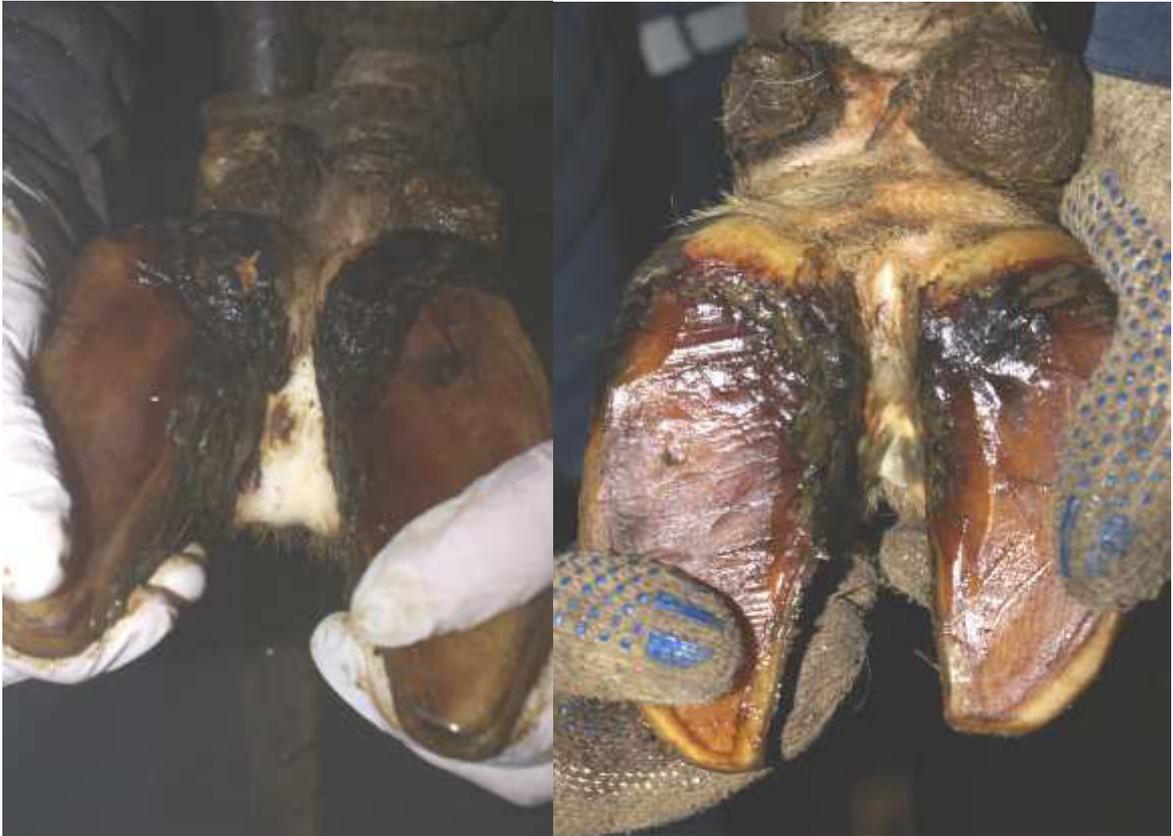


Рисунок 118 - Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, левая тазовая конечность, корова №4302, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения.

Рисунок 119 - Гнойно-некротическая язва кожи межпальцевой щели, левая тазовая конечность, корова №193, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения.

По результатам проведенного экспериментального исследования во второй подопытной группе нами отмечался спад отека тканей на  $3,80 \pm 1,39$  сутки, некротические ткани на поверхности язвенных дефектов лизировались на  $4,20 \pm 0,85$  сутки, болевую реакцию регистрировали вплоть до  $4,60 \pm 1,31$  суток, а повышенную местную температуру - до  $3,70 \pm 1,15$  суток. Выделение гнойного экссудата продолжалось до  $5,00 \pm 0,67$  суток, образование грануляционной ткани и эпидермизацию отмечали с  $3,80 \pm 0,53$  суток и  $5,00 \pm 0,67$  суток соответственно. Хромота у

подопытных животных отсутствовала на  $11,00 \pm 1,07$  сутки, а выздоровление больных животных происходило на  $16,60 \pm 1,19$  сутки.

### 3.4.2 Динамика планиметрических показателей заживления язвенных дефектов в области копытца у коров при комплексном их лечении

Сроки заживления гнойно-некротического дефекта мягких тканей определяются скоростью течения отдельных фаз воспалительного процесса, имеющих свои характерные морфологические характеристики.

Выполнение поврежденного дефекта грануляционной тканью, эпителизация, контракция и рубцевание раны являются наиболее демонстративными показателями скорости её заживления и находят своё выражение в постепенном уменьшении, а в конечном итоге ликвидации раневого дефекта (Фенчин К.М., 1979; Куликов Л.К., Смирнов А.А., Привалов Ю.А., Собонович В.Ф., 2015; Kerstein M.D., 1997; Harding K.G., Morris H.L., Patel G.K., 2002).

В контрольной группе до начала лечения средняя площадь язвенных дефектов в области копытца находилась на уровне  $15,92 \pm 0,91$  см<sup>2</sup> (таблица 21, рисунок 120),

Спустя 3 суток она уменьшилась на 28,11% и составляла  $11,45 \pm 1,43$  см<sup>2</sup> при  $P < 0,05$ . Заметное снижение площади язв было отмечено спустя 7 суток после начала лечения (процент уменьшения составил 53,64%). Подобная динамика сопровождалась вплоть до 24-х суток и была в среднем  $0,57 \pm 0,51$  см<sup>2</sup> при  $P < 0,001$ .

Таблица 21 - Динамика площади язвенных дефектов у ортопедически больных коров в процессе лечения ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=10).

Сутки исследований	Контрольная группа			Первая подопытная группа			Вторая подопытная группа		
	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS
1 сутки	15,92±0,91	0	0	15,11±0,86	0	0	16,30±1,04	0	0
% к первоначальному	100,00	-	-	100,00	-	-	100,00	-	-

Продолжение таблицы 21									
3 сутки	11,45±1,43 *	28,11	8,35	9,69±1,08 ***	35,87	11,96	11,97±1,06 ***	26,56	8,86
% к первоначальному	71,89	-	-	64,13	-	-	73,44	-	-
7 сутки	7,38±1,44 ***	53,64	8,89	5,89±1,12 ***	61,01	9,80	8,05±0,83 ***	50,61	8,19
% к первоначальному	46,36	-	-	38,9	-	-	49,4	-	-
11 сутки	4,40±1,04 ***	72,36	10,09	3,09±0,93 ***	79,55	11,89	4,90±0,81 ***	69,94	9,78
% к первоначальному	27,6	-	-	20,5	-	-	30,0	-	-
14 сутки	2,61±0,90 ***	83,60	13,56	1,83±0,75 ***	87,89	13,59	2,25±0,64 ***	86,20	18,02
% к первоначальному	16,40	-	-	12,11	-	-	13,80	-	-
17 сутки	1,55±0,80 ***	90,3	13,6	0,90±0,44 ***	94,00	16,94	0,73±0,33 ***	95,52	22,52
% к первоначальному	9,74	-	-	6,00	-	-	4,48	-	-
21 сутки	0,94±0,70 **	94,10	9,83	0,48±0,32 ***	96,82	11,67	0,13±0,11 ***	99,20	20,52
% к первоначальному	5,90	-	-	3,18	-	-	0,80	-	-
24 сутки	0,57±0,51 ***	96,42	13,12	0,25±0,25 ***	98,35	15,97	0,07±0,07 ***	99,57	15,39
% к первоначальному	3,58	-	-	1,66	-	-	0,43	-	-
28 сутки	0,31±0,31 ***	98,05	11,40	0,21±0,21 ***	98,61	4,0	-	-	-
% к первоначальному	1,95	-	-	1,39	-	-	-	-	-
31 сутки	0,22±0,22 ***	98,62	9,68	0,10±0,10 ***	99,34	17,46	-	-	-
% к первоначальному	1,38	-	-	0,66	-	-	-	-	-
35 сутки	0,10±0,10 ***	99,37	13,64	-	-	-	-	-	-
% к первоначальному	0,63	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: \* (P<0,05); \*\* (P<0,01); \*\*\* (P<0,001) относительно исходных данных до начала лечения.

Индекс Поповой в контрольной группе изменялся хаотично, максимальные значения были отмечены на 14-е и 17-е сутки – 13,6%, а минимальные на 3-и и 7-и сутки, соответственно 9,35% и 8,89% (таблица 21).

В первой подопытной группе средняя площадь язвенных дефектов в области копытца была на уровне  $15,11 \pm 0,86 \text{ см}^2$ , в дальнейшие сроки было отмечено

плавное достоверное снижение линейных размеров воспалительного процесса (таблица 21, рисунок 121). Так, существенное сокращение площади язв было отмечено как на 3-и, так и 7-е сутки, при этом процент сокращения составлял 35,87% и 61,01% соответственно при  $P < 0,001$ .

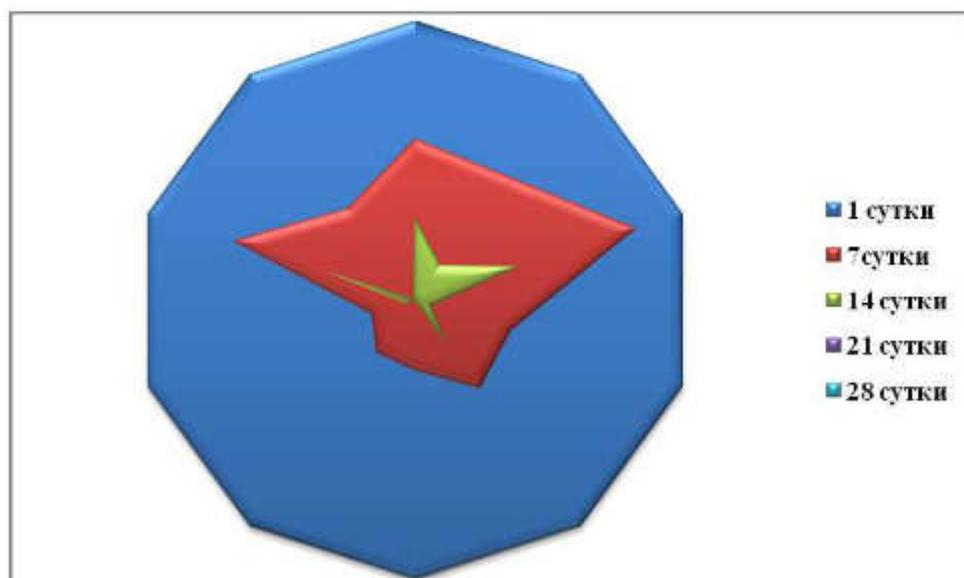


Рисунок 120 - Динамика сокращения площади гнойно-некротических язв в области копытца у коров контрольной группы в разные сроки лечения, %.



Рисунок 121 - Динамика сокращения площади гнойно-некротических язв в области копытца у коров первой подопытной группы в разные сроки лечения, %.

Индекс Поповой также имел разнонаправленную динамику, начиная с 3-х суток – 11,36%, на 7-е сутки происходило снижение до 9,80% с постепенным повышением к 17-м суткам до 16,94% (таблица 21).



Рисунок 122 - Динамика сокращения площади гнойно-некротических язв в области копытцев у коров второй подопытной группы в разные сроки лечения, %.

Во второй подопытной группе до начала лечения гнойно-некротические язвы были в среднем размером  $16,30 \pm 1,04 \text{ см}^2$ , в дальнейшем было отмечено достоверное снижение до 24-х суток (таблица 21, рисунок 122). Существенное уменьшение площади язв наблюдали на 7-е сутки, при этом процент уменьшения составил 50,61% и находился на уровне  $8,05 \pm 0,83 \text{ см}^2$ , при  $P < 0,001$ . К 11-м суткам площадь язвенных поверхностей была в пределах  $4,90 \pm 0,81 \text{ см}^2$ , а процент уменьшения составил 69,94% при  $P < 0,001$ .

Индекс Поповой был минимальный на 7-и сутки при 8,19%, в дальнейшем он повышался к 17-м суткам, достигая своего максимума 22,52% (таблица 21).

Расчетные данные, представленные на рисунке 123, показали интенсивные темпы заживления гнойно-некротических язв на 7-е сутки у подопытных животных: в контрольной группе он составил 25,53%, в первой подопытной группе – 25,14% и во второй подопытной группе – 24,05%. На протяжении всего периода лечения индекс заживления снижался, оставаясь на достаточно высоком уровне

как на 11-е сутки – 18,49...19,33%, так и на 14-е сутки – 8,34...16,26%. Минимальный индекс заживления был зарегистрирован на 24-е сутки: в контрольной группе – 2,32%, в первой подопытной группе – 1,53% и во второй подопытной группе – 0,37%.

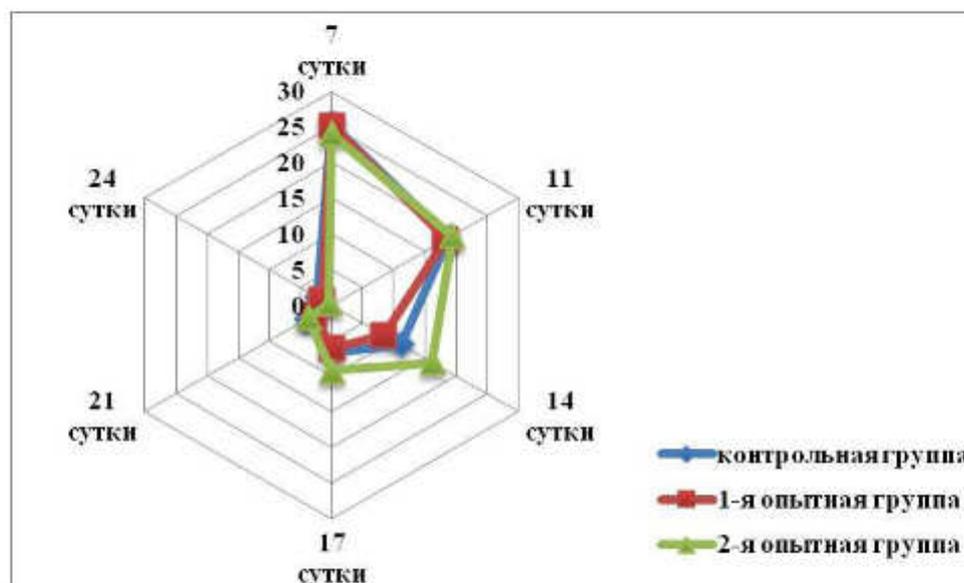


Рисунок 123 – Индекс заживления язвенных поражений копыт у коров, %.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что наиболее интенсивное сокращение средней площади гнойно-некротических язв происходило в первую неделю после начала лечения - более 50% от всей пораженной поверхности, более выраженные изменения происходили в первой подопытной группе.

### 3.4.3 Гистологическая картина воспалительного процесса мягких тканей в области копыт у коров

В контрольной группе края язвенной поверхности (рисунок 124...126) частично покрыты утолщенным пластом многослойного плоского ороговевающего эпителия (А), также визуализируется глубокая зона поражения, проникающая вглубь сетчатого слоя дермы, представленного гнойно-некротическим детритом (Б) в виде выраженной диффузной воспалительной инфильтрацией гранулоцитарными лейкоцитами, преимущественно нейтрофильными клетками.

При этом в сосочковом слое дермы по периферии воспалительного инфильтрата обнаружены очаговые скопления расширенных мелких сосудов капиллярного типа (В), большая часть из которых полнокровна, в единичных из них - явления краевого стояния лейкоцитов. В межэпителиальных пространствах имеется большое количество полнокровных капиллярных сосудов (Г). В зоне поверхностного изъязвления (А) выраженная воспалительная лейкоцитарная инфильтрация (рисунок 125), по периферии которой созревающая грануляционная ткань (Б) в виде полнокровных и паретически расширенных сосудов с единичными скоплениями фибробластов (В).

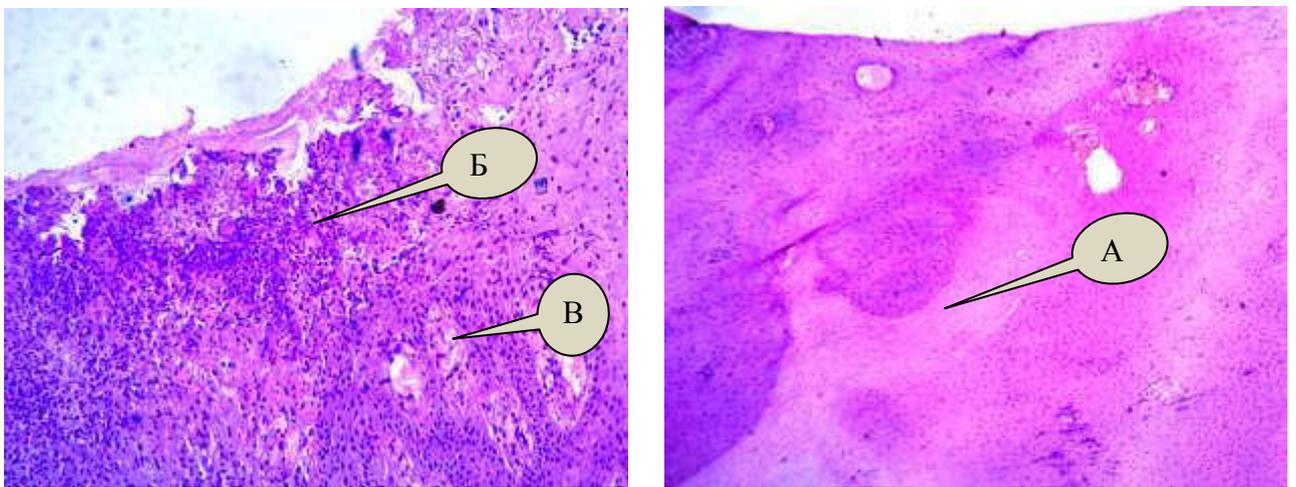


Рисунок 124 – Язва Мортелларо правой тазовой конечности у коровы №4541, контрольная группа. До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

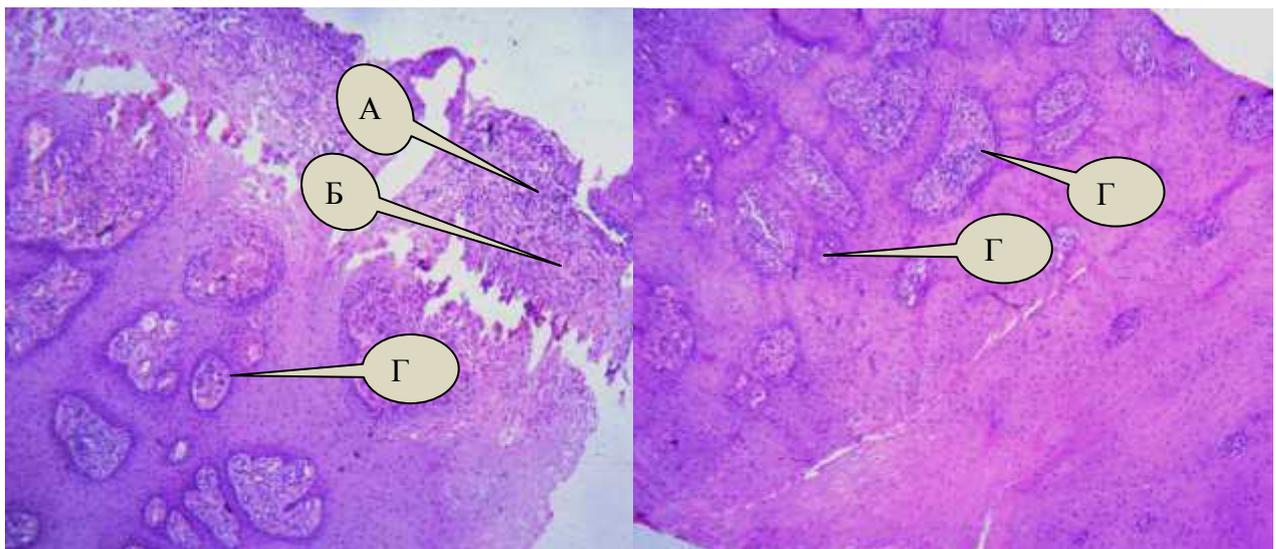


Рисунок 125 – Язва Мортелларо правой тазовой конечности у коровы №4541, контрольная группа. До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

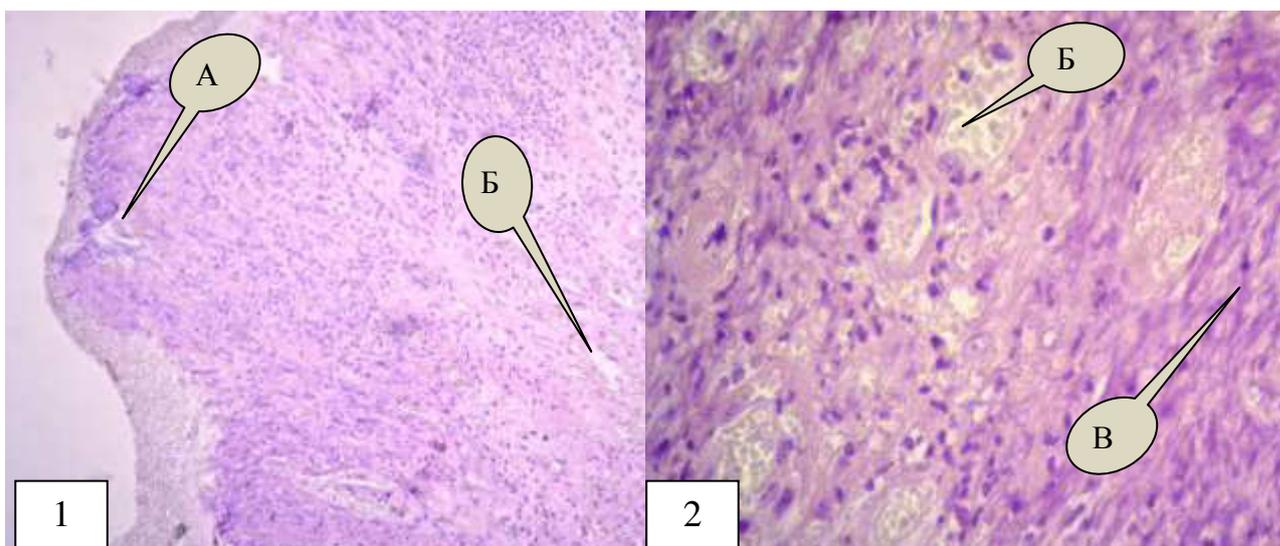


Рисунок 126 - Язва Мортелларо правой тазовой конечности у коровы №4541, контрольная группа, До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 (1) x ок.10; Ув. Об. 40/0,25 (2) x ок.10. Окраска по Ван-Гизону.

В первой подопытной группе язвенный дефект (А) проникает до глубоких слоёв дермы (рисунок 127...128), представленный рыхлой волокнистой фиброзной тканью с умеренно выраженной воспалительной лейкоцитарной инфильтрацией (Б), по периферии которой регистрировали формирующуюся грануляционную ткань (В).

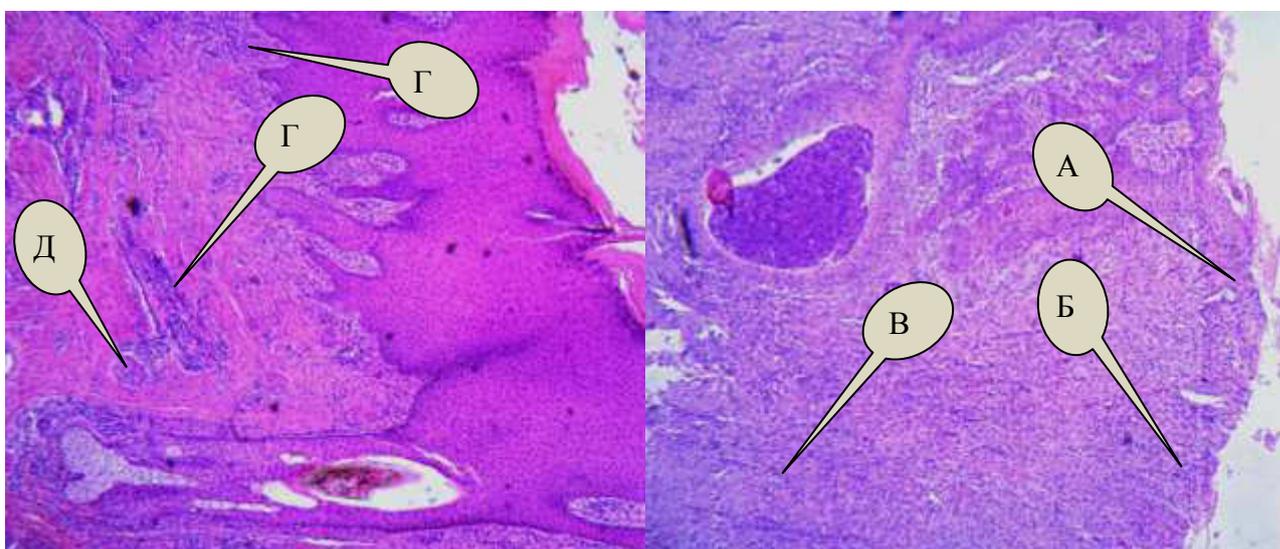


Рисунок 127 - Язва мякиша 3 пальца левой тазовой конечности у коровы №3260, первая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

В глубоком слое дермы незначительная лимфоидно-клеточная воспалительная инфильтрация (Г) с наличием группы толстостенных сосудов артериального типа с фиброзом их стенки (Д).

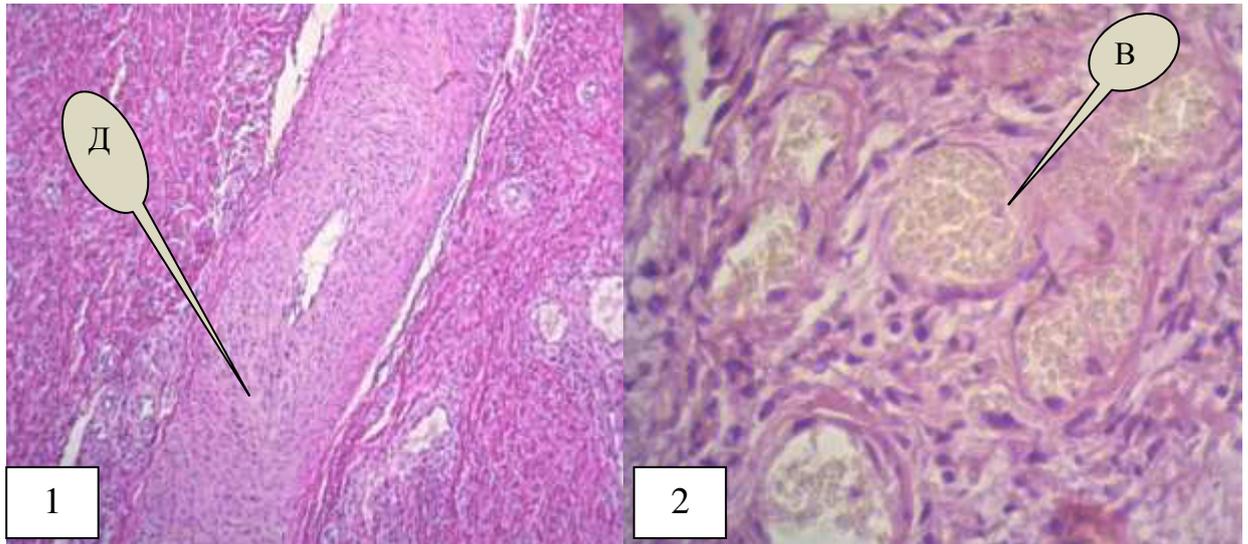


Рисунок 128 - Язва мякиша 3 пальца левой тазовой конечности у коровы №3260, первая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 (1) х ок. 10; Ув. Об. 40/0,25 (2) х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону.

Во второй подопытной группе на поверхности язвенного дефекта (рисунок 129...130) отмечали наличие очаговой лейкоцитарной инфильтрации; в более глубоких зонах поражения регистрировали наличие единичных сосудов капиллярного типа с краевым стоянием лейкоцитов и выраженной очагово-диффузной воспалительной лимфоидно-клеточной инфильтрацией (А), местами периваскулярной. По краям дефекта участки покровного многослойного плоского эпителия (В), местами с ороговением (Г).

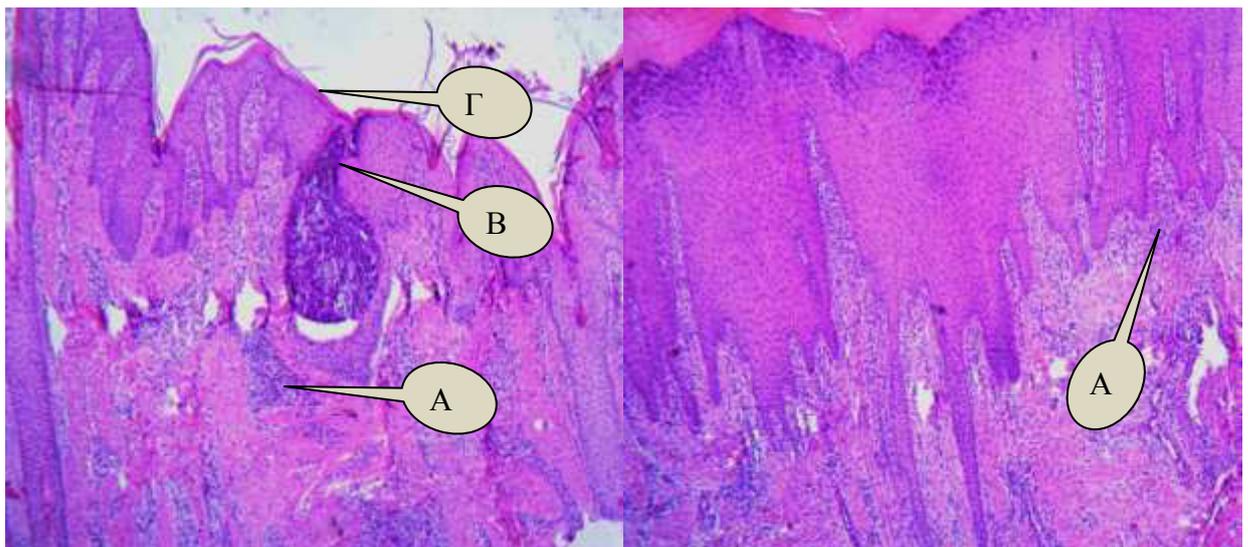


Рисунок 129 - Язва мякиша 3 пальца левой тазовой конечности у коровы №096, вторая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

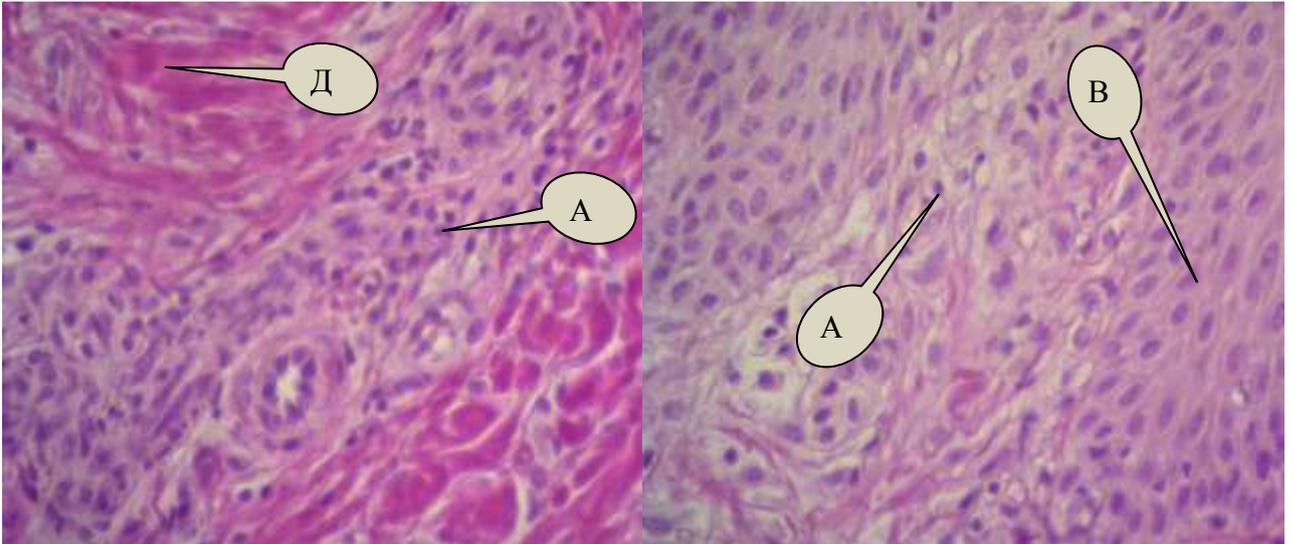


Рисунок 130 - Язва мякиша 3 пальца левой тазовой конечности у коровы №096, вторая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону.

В глубоких слоях дермы имеются очаговые участки гомогенизированных коллагеновых волокон (Д) в стадии местной дезорганизации в виде мукоидного набухания за счет длительно текущего хронического воспалительного процесса.

При морфологическом исследовании в контрольной группе на 7-е сутки лечения (рисунок 131...132) по краям язвенного дефекта (Б) выявили явления гиперкератоза и паракератоза покровного многослойного эпителия (А). В поверхностных отделах дермы, непосредственно под эпителиальным пластом (в сосочковом её слое) умеренно выраженная воспалительная смешанно-клеточная инфильтрация, преимущественно представленная лимфоцитарными клетками (Г) с ростом фиброзно-грануляционной ткани (В). В первой подопытной группе обнаруживали очаговые полиморфноклеточные инфильтраты с примесью умеренного количества нейтрофильных лейкоцитов (Б) в составе разрозненных масс фибринозного экссудата на поверхности раны (рисунок 133...134), наличием эритроцитов (А) и зрелой грануляционной ткани (В).

По периферии гнойно-некротического очага располагался многослойный плоский эпителий с гиперкератозом (Г). В дерме кожи среди плотной фиброзной ткани, в основном периваскулярно отмечали скопления незначительного количества лимфоцитов (Д), сосуды артериального типа утолщены за счет фиброза (Е).

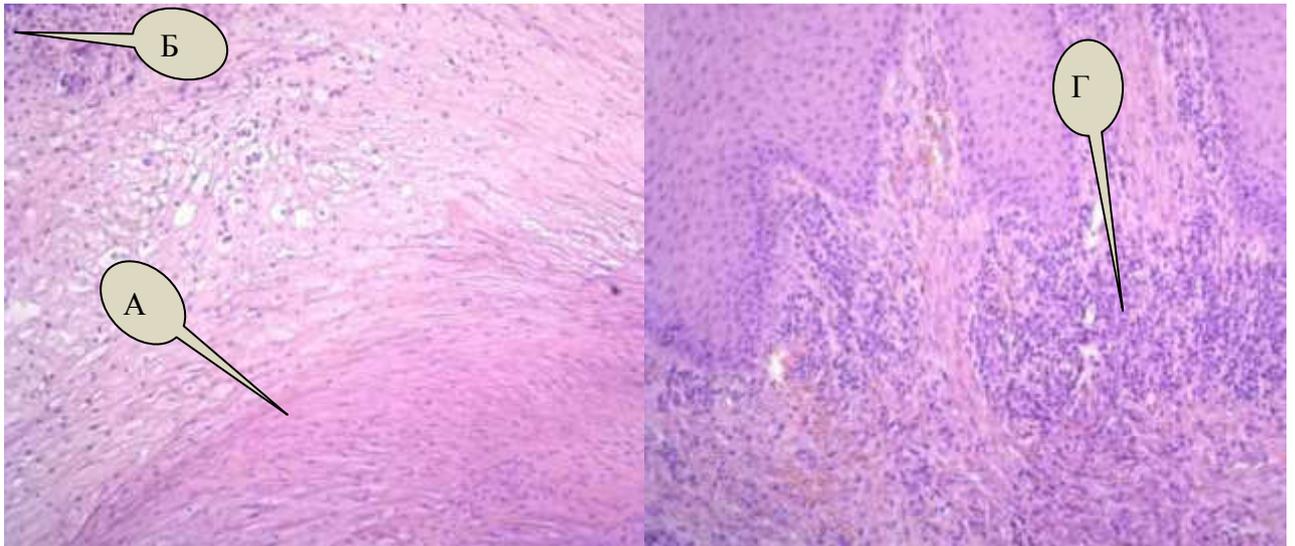


Рисунок 131 - Язва Мортелларо левой тазовой конечности у коровы №4136, контрольная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

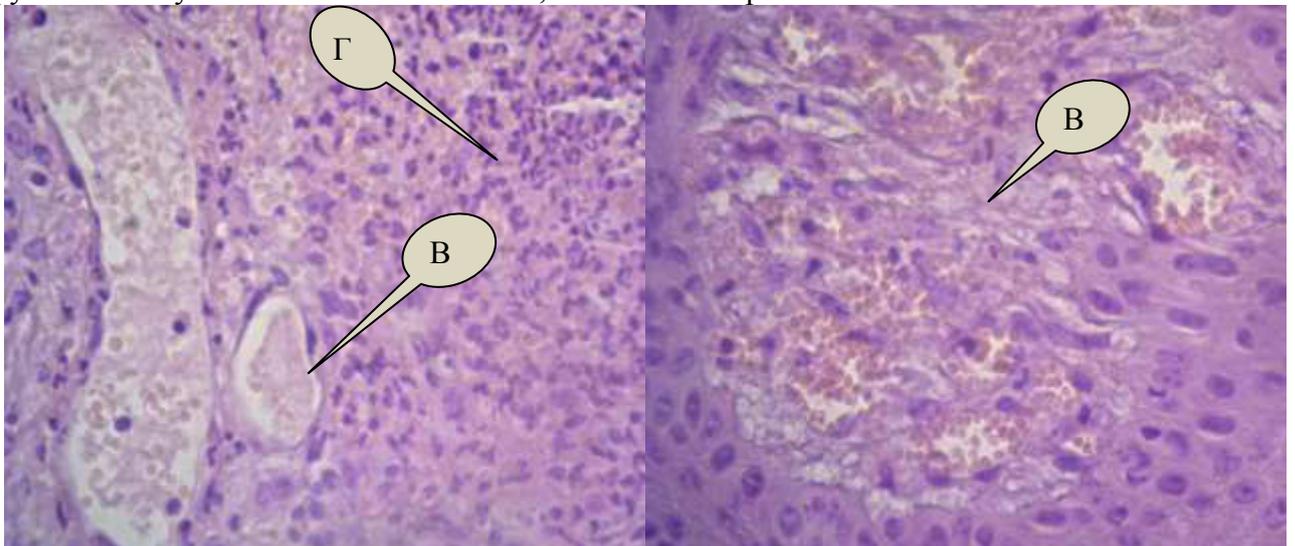


Рисунок 132 - Язва Мортелларо левой тазовой конечности у коровы №4136, контрольная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

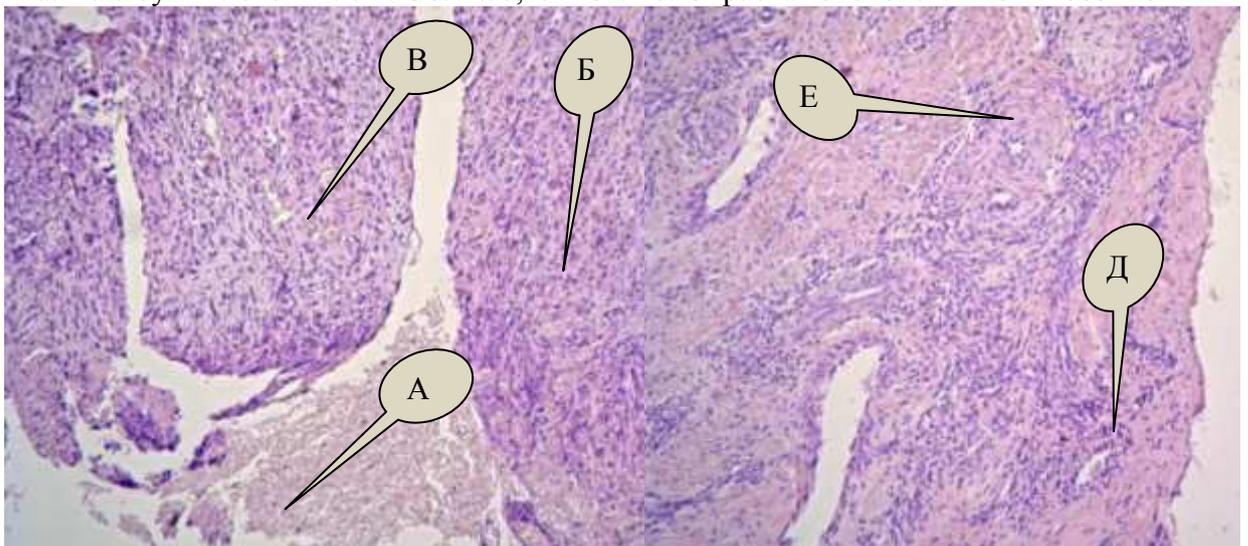


Рисунок 133 - Язва рудиментарных пальцев правой тазовой конечности у коровы №0231, первая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

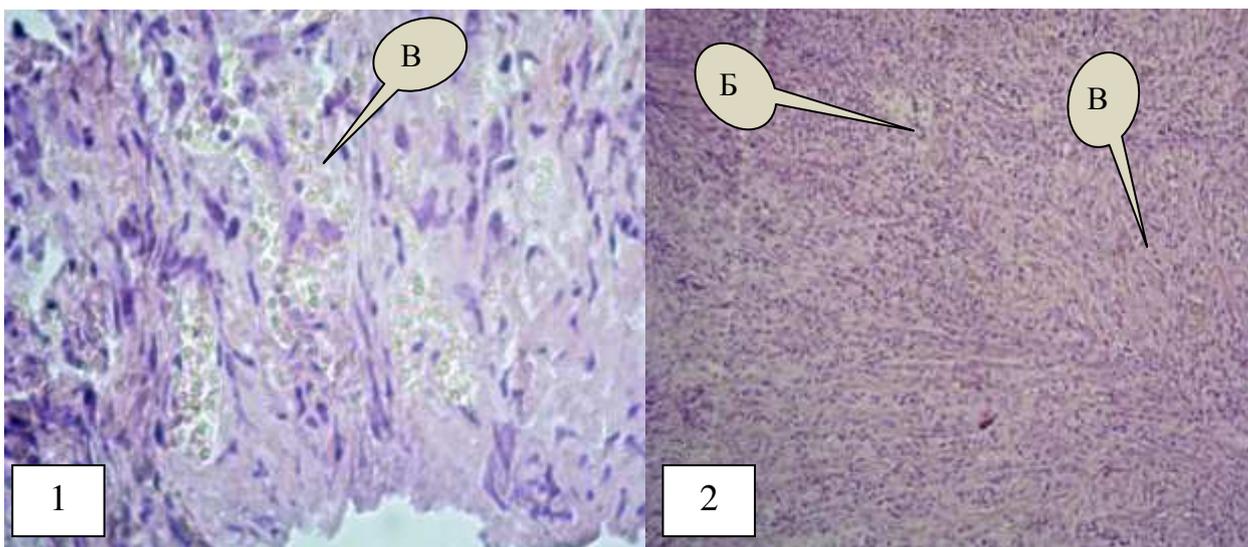


Рисунок 134 - Язва рудиментарных пальцев правой тазовой конечности у коровы №0231, первая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону (2).

Во второй подопытной группе в отобранных образцах по периферии зоны поражения отмечали (рисунок 135...136) явления выраженного гиперкератоза покровного эпителия и уплотнённые роговые массы (А). На поверхности язвенного дефекта визуализировали умеренновыраженную смешанно-клеточную воспалительную инфильтрацию, представленную преимущественно зернистыми лейкоцитами (Б) с примесью эритроцитов и разнокалиберных лимфоцитов.

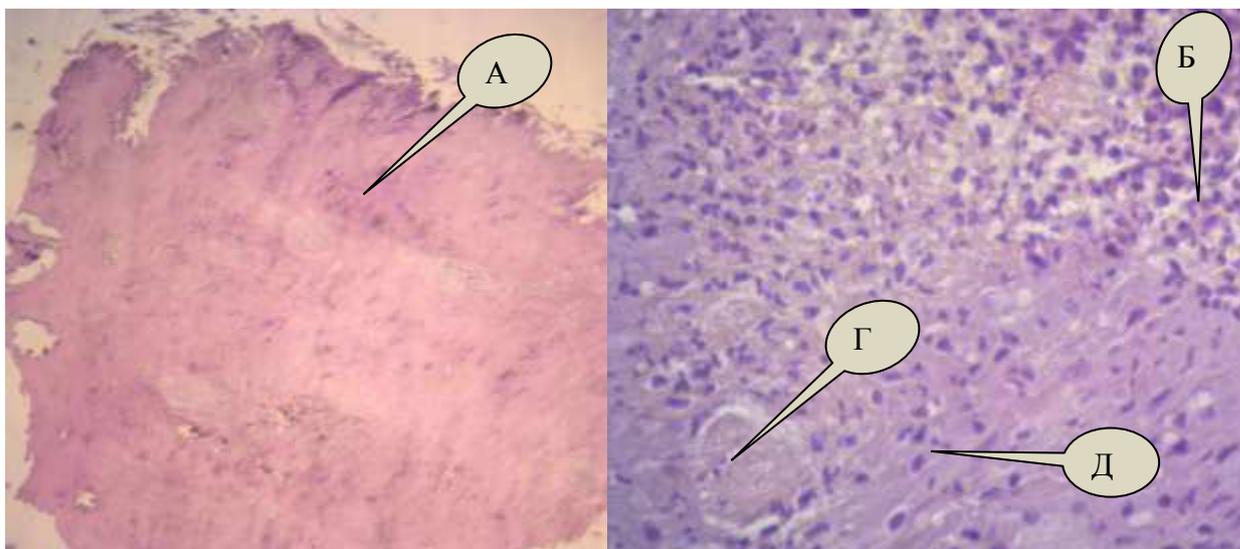


Рисунок 135 - Язва мякиша 3 пальца правой тазовой конечности у коровы №0229, вторая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

В полости язвенного дефекта регистрировали формирующиеся грануляции в виде полнокровных сосудов капиллярного типа (Г) и скопления фибробластов (Д). В

глубоких слоях дермы сосуды капиллярного типа утолщены (Е) за счет фиброза с единичной хронической лимфоидно-клеточной инфильтрацией (Ж) и участками островковой эпителизации (З).

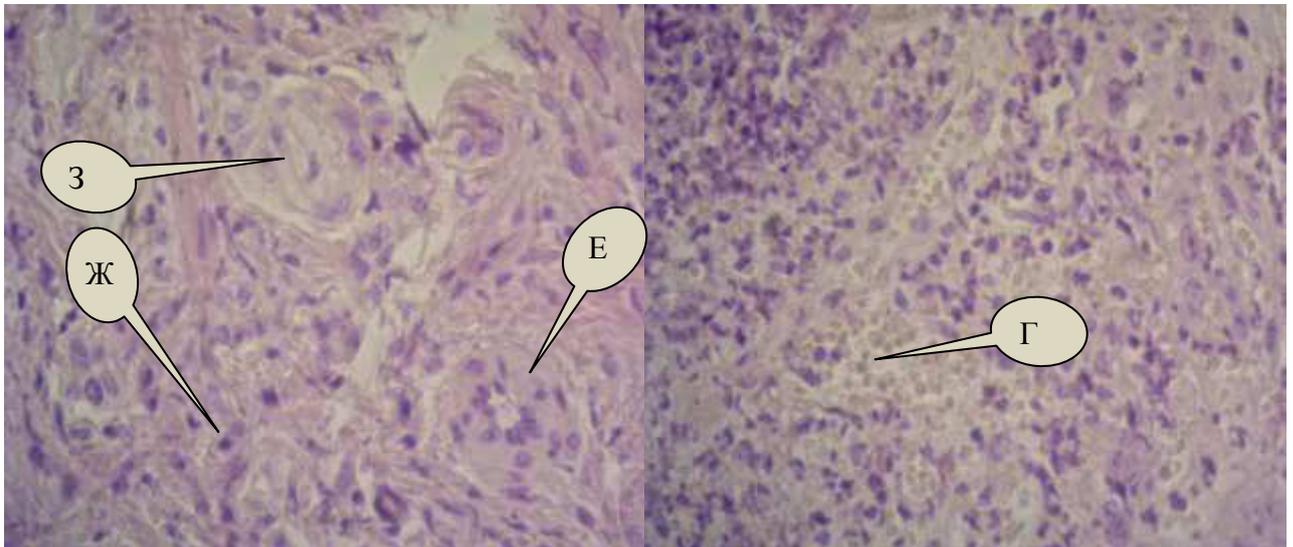


Рисунок 136 - Язва мякиша 3 пальца правой тазовой конечности у коровы №0229, вторая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 x ок. 10. Окраска по Ван-Гизону.

Спустя 14 суток лечения в контрольной группе (рисунок 137) в биоптате отмечали многослойный плоский эпителий с выраженной роговой дистрофией в виде утолщения его рогового слоя (А), среди которого отмечали наличие фибрированных и склерозированных сосудов капиллярного типа (Б).

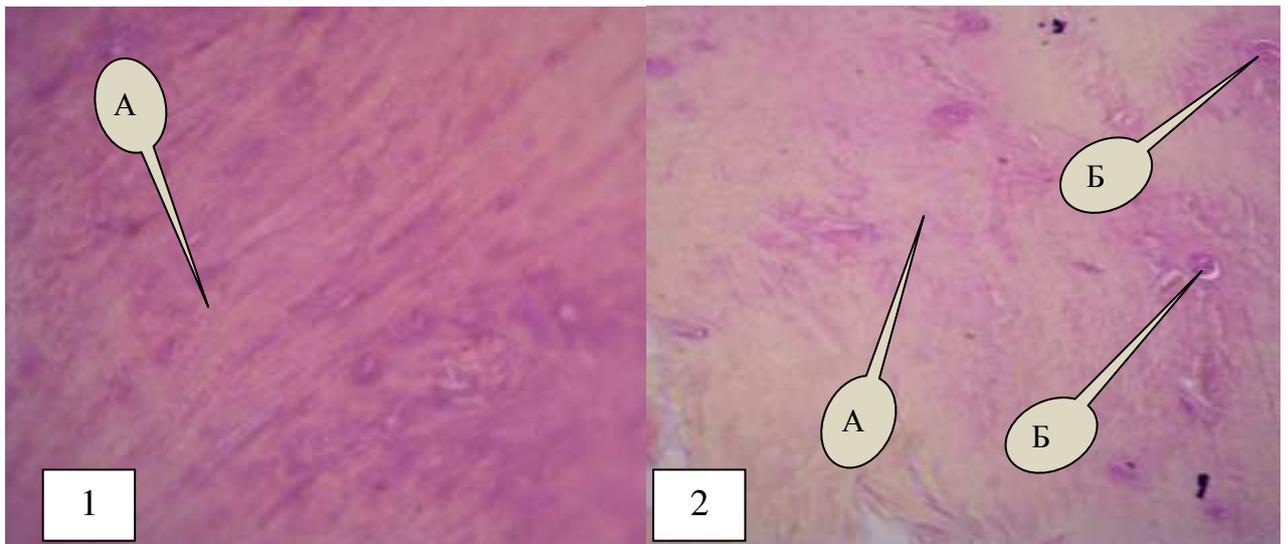


Рисунок 137 - Язва мякиша 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №3814, контрольная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 x ок. 10 (1). Окраска гематоксилином и эозином. Ув. Об. 10/0,25 x ок. 10 (2). Окраска по Ван-Гизону.

В первой подопытной группе поверхность язвенного дефекта (рисунок 138) покрывалась многослойным плоским эпителием с выраженными явлениями гиперкератоза в виде утолщения рогового слоя (А) и наличием в межэпителиальных пространствах мелких склерозированных опустевших сосудов (Б).

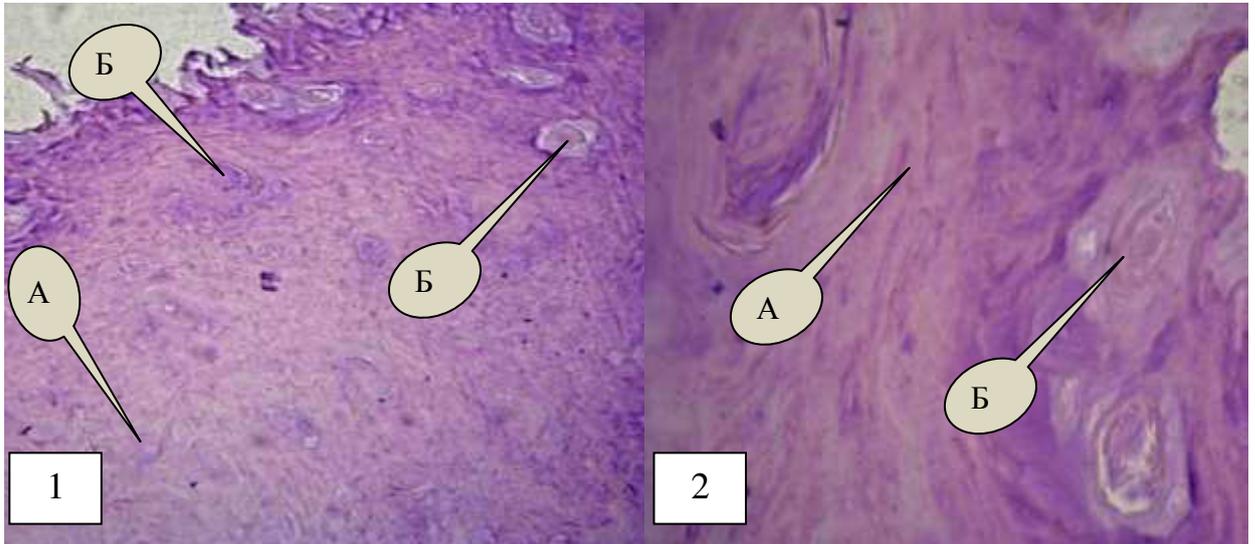


Рисунок 138. - Язва мякisha 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №3212, первая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 (1) x ок. 10. Ув. Об. 40/0,25 (2) x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

Во второй опытной группе (рисунок 139...142) отмечали рост многослойного плоского эпителия с наличием множества мелких полнокровных сосудов (А) и роговых масс на поверхности (Б).

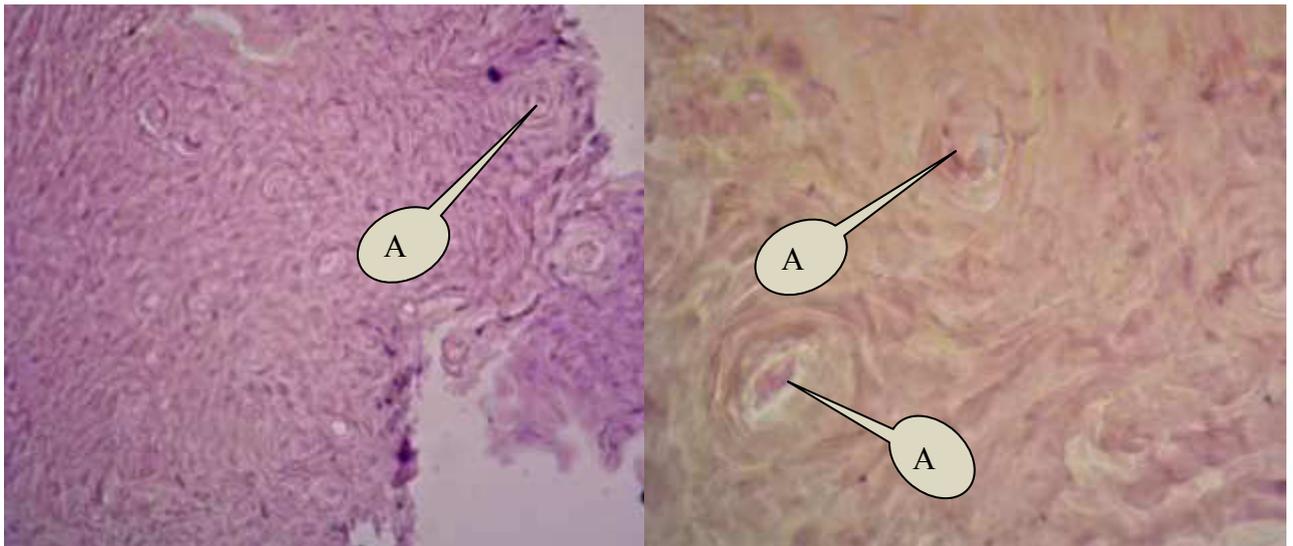


Рисунок 139 - Язва мякisha 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №3618, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 x ок. 10. Окраска по Ван-Гизону.

Рисунок 140 - Язва мякisha 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №3618, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 x ок. 10. Окраска Ван-Гизону.

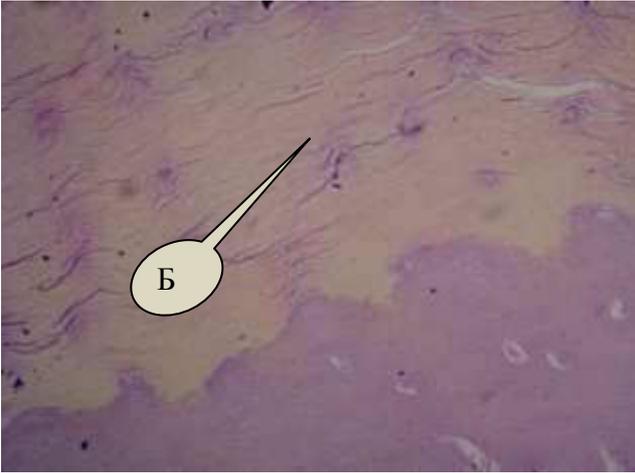


Рисунок 141 - Язва мякisha 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №3618, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

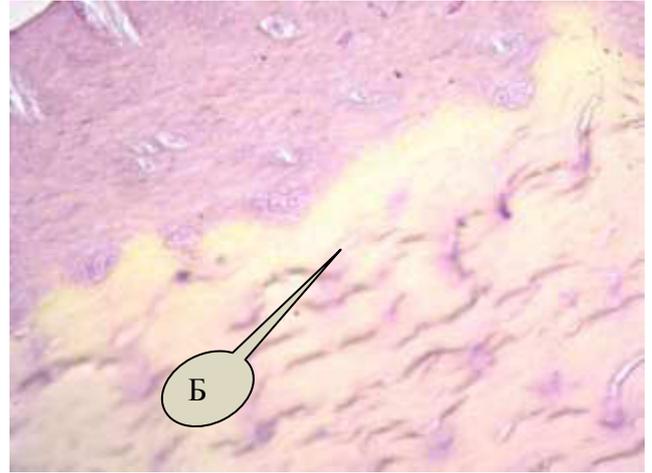


Рисунок 142 - Язва мякisha 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №3618, вторая опытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону.

Таким образом, при язвенных поражениях в области копытец установлены деструктивные изменения как в эпидермисе, так и во всех слоях дермы. На момент недельного терапевтического цикла в контрольной группе сохранялся экссудативный компонент с формирующейся эпителиальной тканью. В опытных группах грануляционная ткань была сформирована, по периферии которой отмечали начало эпителизации. На момент клинического выздоровления язвенная поверхность покрывалась молодой эпителиальной тканью.

#### **3.4.4 Морфо-биохимические показатели крови при лечении коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец**

Содержание эритроцитов в крови коров, больных гнойно - некротическими язвами в области копытец, до начала лечения колебалось в пределах  $4,39 \pm 0,06 \dots 4,50 \pm 0,02 \cdot 10^{12}/\text{л}$  (рисунок 143). В контрольной группе уровень эритроцитов достоверно повышался, начиная с 7-х суток до  $4,73 \pm 0,06 \cdot 10^{12}/\text{л}$  или 5,11% ( $P < 0,05$ ), в дальнейшем отмечалась тенденция к снижению данного показателя, оставаясь выше исходных значений в среднем на 0,44...2,22%. В первой

подопытной группе достоверное максимальное повышение содержания эритроцитов было отмечено на 14-е сутки – до  $4,68 \pm 0,07 \cdot 10^{12}/л$  или 4,46% ( $P < 0,05$ ), во второй подопытной группе пик подъема был на 7-е сутки –  $4,54 \pm 0,06 \cdot 10^{12}/л$  или 3,42%.

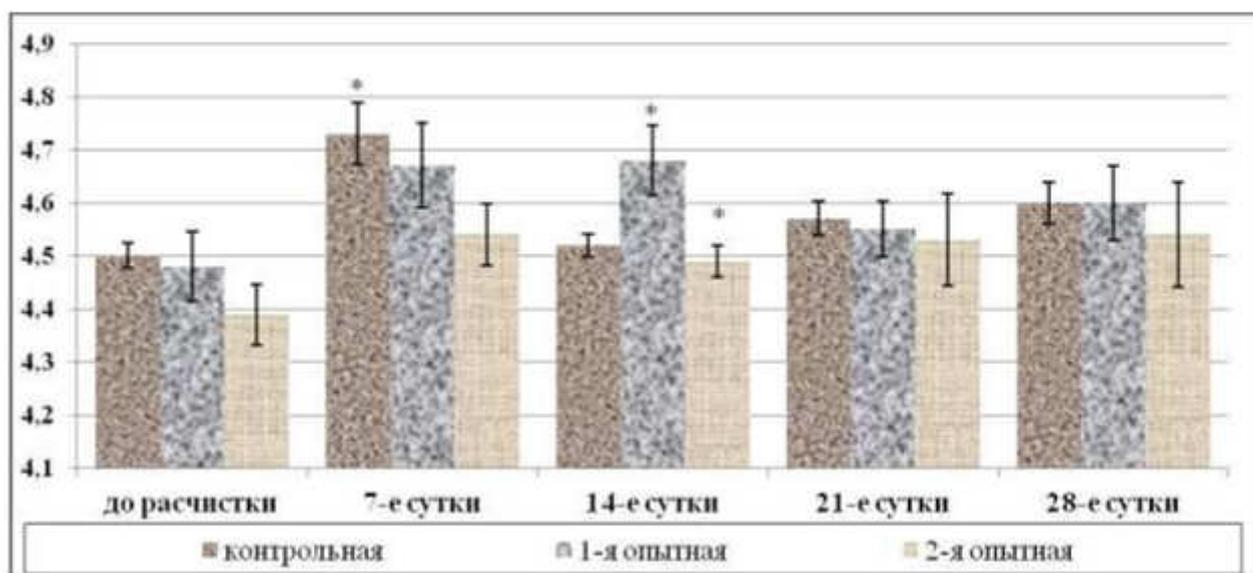


Рисунок 143 – Содержание эритроцитов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца,  $10^{12}/л$ .

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Содержание гемоглобина изменялось до лечения на уровне  $109,10 \pm 2,13 \dots 123,40 \pm 3,25$  г/л (рисунок 144), в процессе лечения нами отмечалось повышение данного показателя, при этом в контрольной группе была отмечена тенденция к повышению до максимума на 28-е сутки до  $132,40 \pm 4,17$  г/л или 7,29% при ( $P < 0,05$ ). В первой подопытной группе повышение отмечалось вплоть до 21-х суток (превышение составляло – 7,10%), а на 28-е сутки содержание гемоглобина было достоверно максимальным –  $131,80 \pm 4,62$  г/л или 11,31% при ( $P < 0,05$ ). Во второй подопытной группе достоверные показатели были отмечены как на 21-е сутки, так и на 28-е сутки, соответственно на 12,28% при ( $P < 0,01$ ) и 15,86% при ( $P < 0,001$ ).

Средний объем эритроцитов в контрольной группе увеличивался с  $40,72 \pm 0,39$  пЛ (исходные значения) до  $43,57 \pm 0,55$  пЛ или на 7,00% при ( $P < 0,001$ ) к 28-м суткам, достигая своего максимума. В первой подопытной группе средний объем эритроцитов имел тенденцию к повышению до 21-х суток исследований до

41,44±0,95 fL или 4,78%, к 28-м суткам превышение было достоверным на 9,10% при ( $P<0,01$ ). Во второй подопытной группе средний объем эритроцитов повышался достоверно на 21-е и 28-е сутки - на 8,81% и 16,78% при ( $P<0,001$ ).

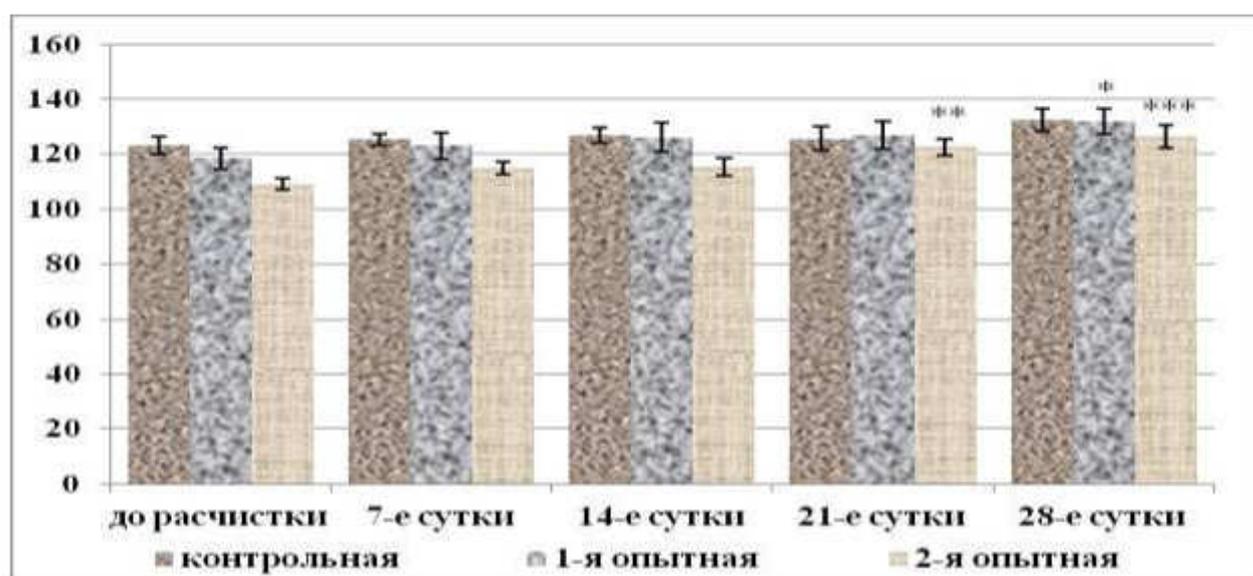


Рисунок 144 – Содержание гемоглобина в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, г/дл.

Примечание: \* ( $P<0,05$ ); \*\* ( $P<0,01$ ); \*\*\* ( $P<0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Среднее содержание гемоглобина в эритроците у больных коров колебалось в пределах 12,70±0,22...14,19±0,16 г/дл, у животных контрольной группы происходило недостоверное снижение на 7-е сутки на 1,13%, в дальнейшем тенденция к повышению к 28-м суткам до 14,50±0,24 г/дл или 2,19%. В первой подопытной группе среднее содержание гемоглобина в эритроците повышалось на протяжении всего исследования, достигая своего максимума к 28-м суткам - 14,66±0,20 г/дл, или 7,09% при ( $P<0,05$ ). Во второй подопытной группе среднее содержание эритроцитов повышалось достоверно во все сроки исследований: на 7-е сутки - на 10,39% ( $P<0,05$ ), на 14-е сутки - на 10,71% ( $P<0,01$ ), на 21-е сутки - на 13,15% ( $P<0,001$ ) и 28-е сутки - на 16,30% ( $P<0,001$ ). Средняя концентрация гемоглобина в эритроците до начала лечения была в пределах 33,85±0,28...34,07±0,34 г/дл, в контрольной группе она достоверно повышалась с 7-х суток на 3,04% при ( $P<0,01$ ), а также на 21-е сутки на 3,72% при ( $P<0,05$ ) и 28-е сутки исследований на 3,40% при ( $P<0,05$ ). В первой подопытной группе изучаемый показатель недостоверно повышался в течение всего исследования, достигая своего максимума к 28-

м суткам -  $35,34 \pm 0,54$  g/dL или 3,88%. Во второй подопытной группе средняя концентрация гемоглобина в эритроците повышалась недостоверно вплоть до 14-х суток – до  $34,33 \pm 0,56$  g/dL или 0,76%, на 21-е сутки достоверно и составляло  $35,31 \pm 0,48$  g/dL или 3,64% при ( $P < 0,05$ ).

Количество лейкоцитов у животных, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец, находилось в пределах  $10,42 \pm 0,33 \dots 11,16 \pm 0,45 \cdot 10^9/l$  (рисунок 145), в процессе лечения нами отмечалось их снижение у всех подопытных животных. Во всех подопытных группах достоверное снижение количества лейкоцитов начиналось с 14-х суток и продолжалось до 28-х суток исследований. Так в контрольной группе на 14-е сутки относительно исходных данных снижение составило 12,79% при ( $P < 0,05$ ), на 21-е сутки - 17,31% при ( $P < 0,001$ ), на 28-е сутки – 19,71% при ( $P < 0,001$ ). В обеих опытных группах подобная динамика сохранялась, на 14-е сутки – 20,42% ( $P < 0,01$ ) и 16,04% ( $P < 0,01$ ), на 21-е сутки – 28,37% ( $P < 0,001$ ) и 21,32% ( $P < 0,001$ ) и 28-е сутки – 29,02% ( $P < 0,001$ ) и 25,45% ( $P < 0,001$ ) соответственно в первой и второй подопытных группах. Количество базофилов в первые сутки у больных коров было в пределах  $0,50 \pm 0,22 \dots 0,80 \pm 0,20\%$ , в дальнейшем происходило их недостоверное снижение, в контрольной группе нормальный уровень базофилов регистрировали на 7-е сутки, в первой подопытной группе - на 14-е сутки и во второй подопытной группе - на 7-е сутки.

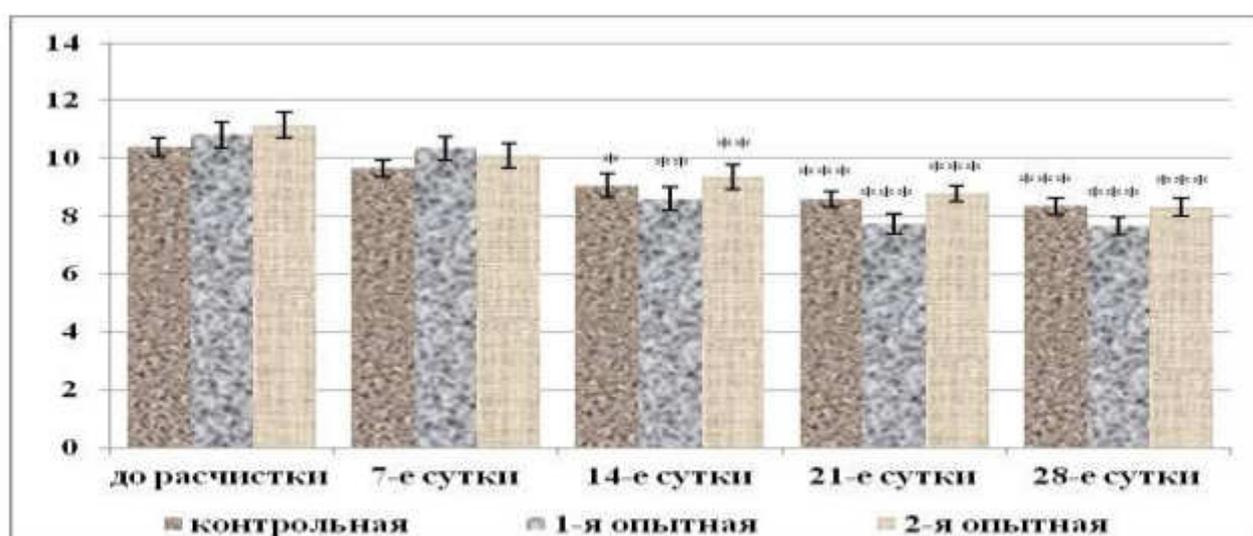


Рисунок 145. Содержание лейкоцитов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец,  $10^9/l$ .

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ); \*\*\* ( $P < 0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Число эозинофилов до начала лечения варьировало на уровне  $3,50 \pm 0,56 \dots 5,1 \pm 0,51\%$  (рисунок 146), в дальнейшем происходило увеличение их числа в подопытных группах. В контрольной группе уровень их увеличивался достоверно во все сроки исследования ( $P < 0,05 \dots P < 0,001$ ), достигая своего пика подъема к 28-м суткам и составляло -  $8,70 \pm 0,60\%$ , превышение выше фона составило 2,49 раза ( $P < 0,001$ ). В первой подопытной группе достоверное повышение числа эозинофилов отмечали спустя две недели после начала лечения до  $7,10 \pm 0,43\%$  или в 1,39 раза при ( $P < 0,01$ ), достоверно повышение продолжалось на 21-е сутки - в 1,47 раза при ( $P < 0,001$ ), и 28-е сутки - в 1,67 раза при ( $P < 0,001$ ). Во второй подопытной группе количество эозинофилов изменялось достоверно на всех этапах исследования, достигая своего максимума на 28-е сутки и составляло -  $8,80 \pm 0,44\%$  или в 1,80 раза при ( $P < 0,001$ ). Юные нейтрофилы у животных контрольной группы снижались, достоверные значения были отмечены на 21-е и 28-е сутки исследования (рисунок 147), соответственно на 42,31% при ( $P < 0,05$ ) и 50,00% при ( $P < 0,05$ ).

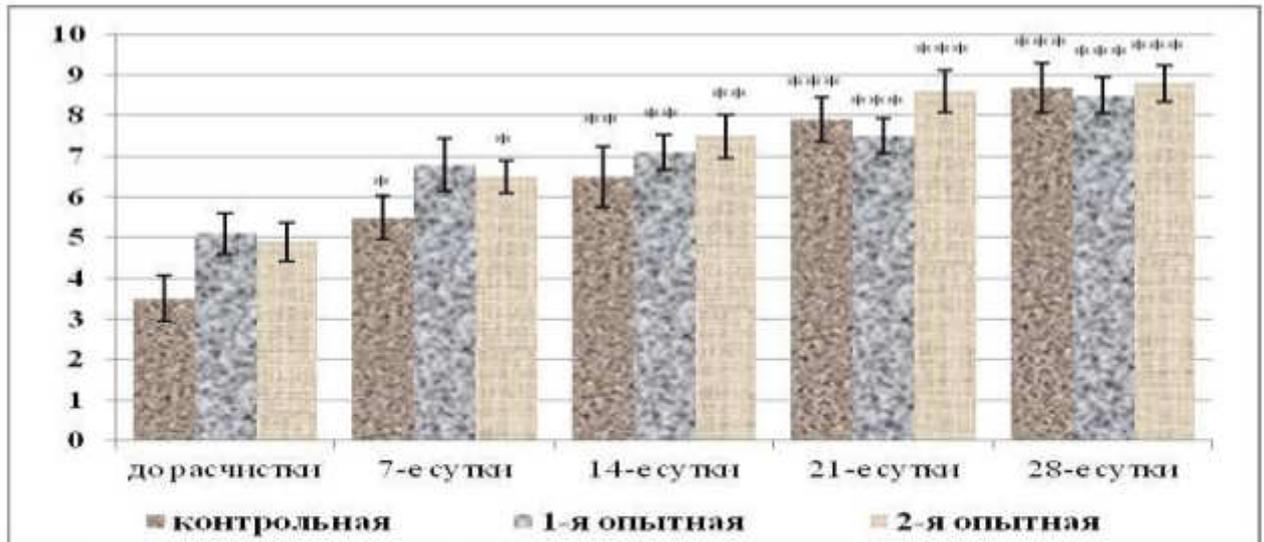


Рисунок 146 Содержание эозинофилов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, %.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ); \*\*\* ( $P < 0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

В первой подопытной группе число юных нейтрофилов снижалось недостоверно до 21-х суток, а достоверный минимум был зарегистрирован на 28-е сутки исследования и составлял -  $2,00 \pm 0,42\%$  или 50,00% при ( $P < 0,05$ ). Во второй под-

опытной группе достоверное снижение юных нейтрофилов отмечалось на 21-е и 28-е сутки исследований, соответственно в 2,38 при ( $P<0,05$ ) и 2,24 раза при ( $P<0,01$ ).

Палочкоядерные нейтрофилы у коров с гнойно-некротическими язвами были в пределах  $5,60\pm 0,70\dots 6,90\pm 0,46\%$ , в процессе лечения больных животных происходило стойкое достоверное их снижение во всех подопытных группах (рисунок 148). Так, во всех группах достоверный минимум был зафиксирован на 28-е сутки и составлял соответственно  $2,10\pm 0,46\%$  при ( $P<0,001$ ), что в 3 раза меньше исходных данных, в первой подопытной группе  $3,30\pm 0,56$  при ( $P<0,001$ ), что в 2,10 раза меньше значений до начала лечения и во второй подопытной группе  $2,30\pm 0,34\%$  при ( $P<0,001$ ), что в 2,40 раза ниже уровня у ортопедически больных животных.

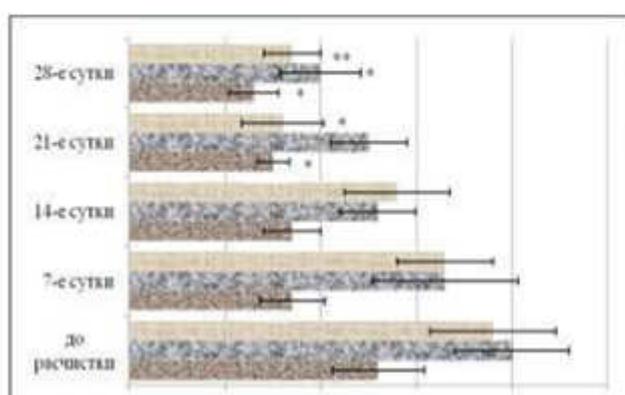


Рисунок 147 – Содержание юных нейтрофилов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, %.

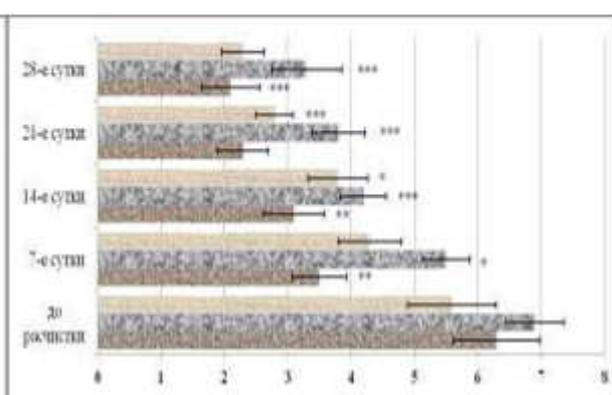


Рисунок 148 – Содержание палочкоядерных нейтрофилов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, %.

Примечание: \* ( $P<0,05$ ); \*\* ( $P<0,01$ ); \*\*\* ( $P<0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Сегментоядерные нейтрофилы у больных коров до начала лечения колебались в пределах  $17,80\pm 1,28\dots 19,80\pm 1,76\%$ , в процессе лечения нами отмечалась восходящая динамика (рисунок 149). В контрольной группе повышение уровня сегментоядерных нейтрофилов носило достоверный характер, достигая своего максимума на 28-е сутки, превышение составляло 65,15% при ( $P<0,001$ ), в первой подопытной группе достоверное повышение было отмечено с 14-х суток, а пик подъема был отмечен на 28-е сутки -  $25,50\pm 1,64\%$  или 43,26% при ( $P<0,01$ ), во

второй подопытной группе достоверное повышение уровня сегментоядерных нейтрофилов было отмечено как на 21-е, так и 28-е сутки, соответственно в 36,13% ( $P < 0,05$ ) и в 42,92% ( $P < 0,01$ ).

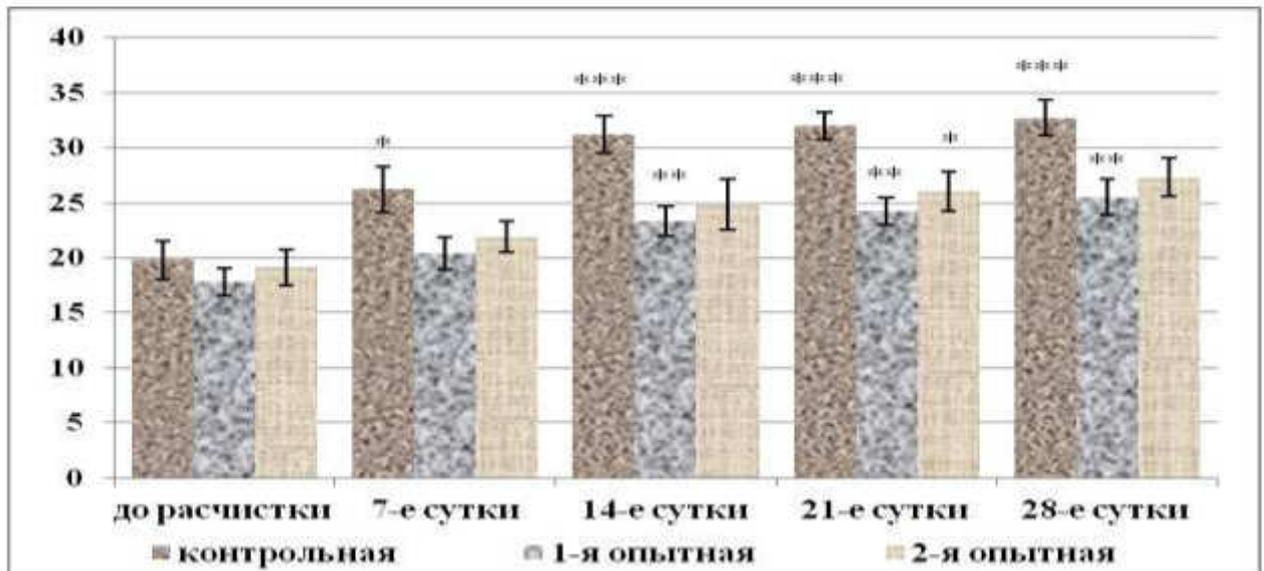


Рисунок 149 Содержание сегментоядерных лейкоцитов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, %.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ); \*\*\* ( $P < 0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Уровень лимфоцитов у больных коров был в пределах  $61,4 \pm 2,92 \dots 64,2 \pm 2,44\%$  (рисунок 150), затем происходило их снижение на протяжении всего исследования. В контрольной группе достоверное снижение числа лимфоцитов было выявлено на 14-е сутки и вплоть до 28-х суток, с  $18,84\%$  ( $P < 0,01$ ) до  $22,12\%$  ( $P < 0,001$ ). В первой подопытной группе достоверно снижалось только на 28-е сутки до своего минимума и  $54,40 \pm 2,51\%$ , при уменьшении на  $14,21\%$  при ( $P < 0,05$ ). Во второй подопытной группе снижение уровня лимфоцитов было отмечено как на 21-е, так и на 28-е сутки, соответственно на  $13,98\%$  при ( $P < 0,05$ ) и  $14,86\%$  при ( $P < 0,05$ ).

Содержание моноцитов на первые сутки было в пределах  $2,4 \pm 0,40 \dots 3,9 \pm 0,55\%$  (рисунок 151), в последующем отмечалась положительная динамика. Так, в контрольной группе превышение относительно фоновых данных регистрировали с 21-х суток на  $54,84\%$  при ( $P < 0,05$ ), в опытных группах - с 14-х

суток, соответственно в первой подопытной группе на 87,50% при ( $P<0,05$ ) и во второй подопытной группе на 46,15% при ( $P<0,05$ ).

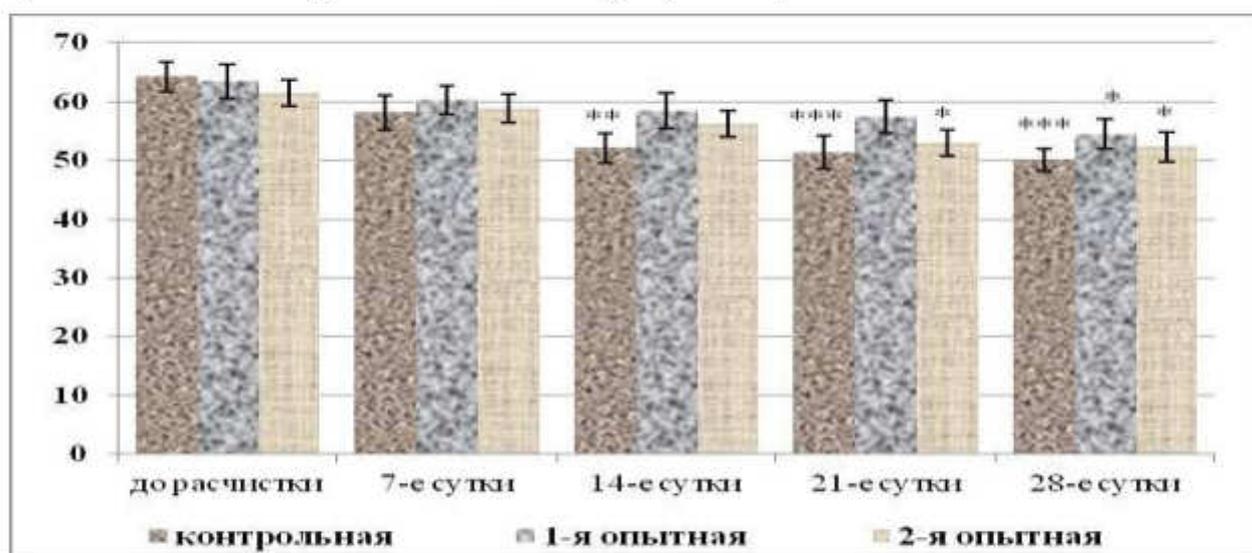


Рисунок 150 – Содержание лимфоцитов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, %.

Примечание: \* ( $P<0,05$ ); \*\* ( $P<0,01$ ); \*\*\* ( $P<0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

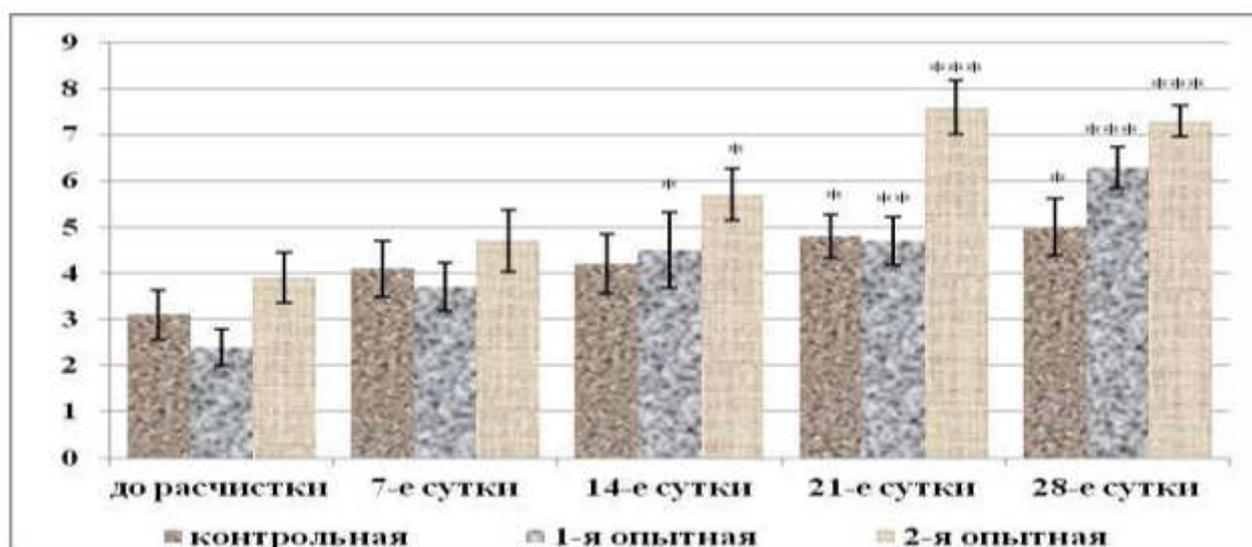


Рисунок 151 – Содержание моноцитов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, %

Примечание: \* ( $P<0,05$ ); \*\* ( $P<0,01$ ); \*\*\* ( $P<0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

В последующие сроки исследований уровень моноцитов повышался достоверно ( $P<0,05$ ...  $P<0,001$ ) у всех подопытных животных.

Содержание общего белка в крови коров, больных гнойно - некротическими язвами в области копытца, до начала лечения паходилось в пределах  $79,89 \pm 2,92$ ...  $82,10 \pm 5,47$  г/л (таблица 22). Во время лечения больных коров в кон-

трольной группе отмечена тенденция к повышению уровня общего белка до 21-х суток до  $91,04 \pm 2,30$  г/л или 10,89%, а на 28-е сутки изменения носили уже достоверный характер, превышение составило - 21,91% при ( $P < 0,01$ ). Подобные сдвиги отмечали и в подопытных группах. Так, статистически значимые изменения в подопытных группах были отмечены на 21-е сутки от 7,40% до 11,08% при ( $P < 0,05$ ) и 28-е сутки от 19,73% до 23,28% при ( $P < 0,001$ ). До начала лечения уровень альбуминов колебался в пределах  $34,67 \pm 1,41 \dots 35,69 \pm 0,61$  г/л, в процессе лечения происходило повышение их содержания (таблица 22). В контрольной группе на протяжении всего исследования отмечалось повышение до своего максимума на 28-е сутки до  $47,55 \pm 2,19$  г/л или 36,87%. В первой подопытной группе достоверное повышение уровня альбуминов было отмечено на 14-е сутки, при этом превышение составило 10,03% ( $P < 0,05$ ), достоверные отличия от исходных значений сохранялись вплоть до 28-х суток на 26,73% при ( $P < 0,001$ ). Во второй подопытной группе изменения регистрировали как на 21-е сутки, так и 28-е сутки, соответственно на 22,90 ( $P < 0,01$ ) и 40,61% ( $P < 0,001$ ). Содержание  $\alpha$ -глобулинов в контрольной группе недостоверно повышалось в течение всего экспериментального периода, на 14-е сутки – на 1,31% и максимально на 28-е сутки исследований – на 25,75%. В подопытных группах уровень  $\alpha$ -глобулинов увеличивался, достоверные значения были зарегистрированы на 21-е и 28-е сутки исследований, соответственно в первой подопытной группе – 39,51% ( $P < 0,001$ ) и 55,62% ( $P < 0,001$ ), во второй подопытной группе – 35,70% ( $P < 0,001$ ) и 32,33% ( $P < 0,001$ ). Концентрация  $\beta$ -глобулинов в процессе лечения больных коров изменялась неодинаково. Так, в контрольной группе отмечали тенденцию к повышению на 7-е сутки на 7,68%, на 14-е сутки на 2,03%, и 28-е сутки на 13,33%. В первой подопытной группе изменения уровня  $\beta$ -глобулинов носили недостоверный характер в течение всего эксперимента, так пик подъема был отмечен на 28-е сутки – 5,86%, и минимальный уровень на 21-е сутки, при этом снижение составило 11,04%. Во второй подопытной группе уровень  $\beta$ -глобулинов был выше исходных значений спустя две недели от начала лечения на 1,78%, в дальнейшем происходило снижение до достоверного минимума на 21-е сутки – на 19,83% ( $P < 0,05$ ).

Таблица 22 - Динамика общего белка и протеинограмма коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=10)<sup>1</sup>.

Сроки исследований	Группы	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	$\alpha$ -глобулины, г/л	$\beta$ -глобулины, г/л	$\gamma$ -глобулины, г/л
До ортопедической расчистки	К	82,10±5,47	34,74±2,67	10,68±0,94	11,85±0,74	24,83±2,43
	1-О	80,79±1,17	35,69±0,61	8,63±0,35	13,31±0,50	23,15±0,91
	2-О	79,89±2,92	34,67±1,41	8,32±0,29	13,51±0,82	23,39±0,78
7-е сутки после начала лечения	К	84,39±1,42	38,48±0,72	10,81±0,64	12,76±0,72	22,34±0,94
	1-О	80,83±1,20	37,11±0,75	9,78±0,50	13,43±0,59	20,53±0,74 *
	2-О	79,93±2,29	34,66±1,94	9,28±0,65	13,12±0,81	22,86±1,52
14-е сутки после начала лечения	К	87,24±1,88	37,44±1,00	10,82±0,94	12,09±0,91	26,89±2,16
	1-О	82,58±0,81	39,27±1,31 *	9,83±0,48	13,24±0,90	20,25±0,87 *
	2-О	81,05±3,451	35,37±0,86	9,50±0,79	13,75±0,90	22,42±1,38
21-е сутки после начала лечения	К	91,04±2,300	41,16±0,64	12,52±0,54	11,09±0,56	27,46±1,83
	1-О	86,77±1,75 *	41,16±1,46 **	12,04±0,29 ***	11,84±0,93	23,84±0,51
	2-О	88,74±1,34 *	42,61±1,46 **	11,29±0,48 ***	10,83±0,72 *	24,01±2,12
28-е сутки после начала лечения	К	100,09±2,28 **	47,55±2,19	13,43±1,02	13,43±1,02	25,90±1,29
	1-О	99,60±1,61 ***	45,23±2,26 ***	13,43±0,97 ***	14,09±1,25	26,86±1,85
	2-О	95,66±1,85 ***	48,75±1,14 ***	11,01±0,51 ***	11,79±0,72	24,10±0,95

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Бутуевой Ю.В., Ермолаева В.А., 2011г;

Примечание: \* (P<0,05); \*\* (P<0,01); \*\*\* (P<0,001) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Содержание  $\gamma$ -глобулинов на момент начала лечения колебалось в пределах  $23,15 \pm 0,91 \dots 24,83 \pm 2,42$  г/л с последующим повышением исходных данных. В контрольной группе во все сроки исследования уровень  $\gamma$ -глобулинов повышался недостоверно, достигая своего максимума на 21-е сутки, превышение составляло – 10,59%. В первой подопытной группе в течение первых двух недель лечения содержание  $\gamma$ -глобулинов достоверно снижалось соответственно на 11,32% и 12,53%, в дальнейшем нами отмечалась тенденция к повышению вплоть до 28-х суток – на 16,03%.

Во второй подопытной группе концентрация  $\gamma$ -глобулинов имела подобную динамику, что и в первой подопытной группе, однако все изменения носили недостоверный характер, при этом снижение к 14-м суткам составило 4,15%. С 21-х суток происходило нарастание данного показателя, достигая пика подъема к 28-м суткам на 3,04%.

В течение всего срока исследования содержание кальция у всех подопытных животных изменялось статистически достоверно ( $P < 0,01 \dots P < 0,001$ ). Установлено, что до начала лечения количество кальция в крови подопытных коров составляло  $1,36 \pm 0,12 \dots 1,53 \pm 0,12$  ммоль/л (таблица 23). В контрольной группе содержание кальция, начиная с 7-х суток, было выше исходных данных на 0,56 ммоль/л или 36,60% при ( $P < 0,01$ ), достоверные значения данного показателя сохранялись до 28-х суток, достигая своего максимума – на 0,93 ммоль/л или 60,78% при ( $P < 0,001$ ). Аналогичная закономерность установлена и в обеих опытных группах, максимальные значения были установлены на 28-е сутки, соответственно в первой подопытной группе на 1,09 ммоль/л или 78,99% при ( $P < 0,001$ ) и во второй подопытной группе на 1,36 ммоль/л или в 2 раза при ( $P < 0,001$ ). Концентрация фосфора в первые сутки лечения находилась в пределах  $1,14 \pm 0,10 \dots 1,21 \pm 0,19$  ммоль/л (таблица 23), с последующим повышением во всех подопытных группах. В контрольной группе достоверное повышение данного показателя было отмечено на 7-е сутки – на 30,83% при ( $P < 0,01$ ), на 14-е сутки – на 43,33% при ( $P < 0,001$ ) и 28-е сутки – 61,67% при ( $P < 0,001$ ). В первой подопытной

группе уровень фосфора повышался недостоверно до 21-х суток, на 28-е - достоверно до своего максимума, в среднем на 58,78% при ( $P < 0,01$ ).

Таблица 23 - Динамика показателей минерального обмена коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ;  $n=10$ )<sup>1</sup>.

Сроки исследований	Группы	Кальций ммоль/л	Фосфор ммоль/л	Калий ммоль/л	Натрий ммоль/л	Магний ммоль/л
До ортопедической расчистки	К	1,53±0,12	1,20±0,06	4,84±0,34	135,39±5,45	0,91±0,09
	1-О	1,38±0,07	1,21±0,19	4,70±0,30	139,56±4,98	0,77±0,12
	2-О	1,36±0,12	1,14±0,10	4,77±0,35	140,04±8,18	0,88±0,08
7-е сутки после начала лечения	К	2,09±0,12 **	1,57±0,09 **	3,93±0,20 *	135,59±6,07	0,85±0,07
	1-О	2,50±0,17 ***	1,26±0,14	3,87±0,26 *	138,54±6,50	0,82±0,12
	2-О	2,07±0,11 ***	1,53±0,09 *	4,05±0,22	145,45±5,08	0,83±0,09
14-е сутки после начала лечения	К	2,29±0,11 ***	1,72±0,09 ***	3,65±0,20 **	139,26±6,41	0,98±0,14
	1-О	2,22±0,06 ***	1,53±0,20	3,82±0,42	140,56±7,03	0,94±0,08
	2-О	2,14±0,07 ***	1,29±0,14	4,03±0,32	145,17±10,69	0,97±0,12
21-е сутки после начала лечения	К	2,25±0,09 ***	1,30±0,16	3,06±0,20 ***	140,59±6,94	1,02±0,04
	1-О	2,49±0,13 ***	1,54±0,15	3,10±0,16 ***	140,10±6,57	1,03±0,04
	2-О	2,32±0,09 ***	1,60±0,19 *	3,44±0,19 **	144,63±4,99	1,09±0,06 *
28-е сутки после начала лечения	К	2,46±0,06 ***	1,94±0,12 ***	2,59±0,08 ***	146,98±7,13	1,29±0,06 **
	1-О	2,47±0,09 ***	1,92±0,09 **	3,01±0,61 *	149,48±6,45	1,25±0,07 **
	2-О	2,72±0,09 ***	2,26±0,12 ***	2,30±0,08 ***	148,44±5,25	1,16±0,09 *

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Бутуевой Ю.В., Ермолаева В.А., 2011г;

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ); \*\*\* ( $P < 0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Во второй подопытной группе значимые изменения были отмечены на 7-е сутки – на 34,21% при ( $P<0,05$ ), на 21-е сутки – на 40,35% при ( $P<0,05$ ) и 28-е сутки - на 98,25% при ( $P<0,001$ ). Уровень калия до начала лечения в контрольной группе составлял  $4,84\pm 0,34$  ммоль/л (таблица 23), начиная с 7-х суток лечения отмечали снижение на 18,80% при ( $P<0,05$ ), достоверная динамика снижения анализируемого показателя сохранялась до 28-х суток, приближаясь к своему минимуму – до  $2,59\pm 0,08$  ммоль/л или 46,49% при ( $P<0,001$ ). В первой подопытной группе на 7-е сутки концентрация калия достоверно снижалась на 17,66% при ( $P<0,05$ ), на 21-е - на 34,04% при ( $P<0,001$ ) и 28-е сутки - на 35,96% при ( $P<0,001$ ). Во второй подопытной группе содержание калия в крови подопытных животных имело тенденцию к уменьшению, так к 14-м суткам снижение составило 15,51%, затем происходили достоверные изменения, так на 21-е - 27,88% ( $P<0,01$ ) и на 28-е сутки – 51,78% ( $P<0,001$ ).

Содержание натрия в крови больных коров на начало лечения колебалось в пределах  $135,39\pm 5,45 \dots 140,04\pm 8,18$  ммоль/л, в дальнейшем происходило недостоверное повышение данного показателя на всех этапах исследования (таблица 23). Так, в контрольной группе уровень натрия изменялся от 0,15% до 8,56%, в первой подопытной группе на 7-е сутки незначительно снижался на 0,73%, а затем повышался от 0,72% до 7,11%, во второй подопытной группе - от 3,28% до 6,00%.

Уровень магния в крови подопытных животных колебался в пределах  $0,77\pm 0,12 \dots 0,91\pm 0,09$  ммоль/л, в ходе лечения больных коров гнойно-некротическими язвами в области копытцев происходило равномерное повышение (таблица 23). В контрольной группе содержание магния повышалось недостоверно вплоть до 21-х суток, превышение составило 12,09%, к 28-м суткам был отмечен достоверный рост на 41,76% при ( $P<0,01$ ). В первой подопытной группе отмечали аналогичные изменения: на 21-е сутки – 33,77% и 28-е сутки – 62,34% при ( $P<0,01$ ). Во второй подопытной группе недостоверные изменения отмечались до 14-х суток, превышение составляло – 10,23%, а на 21-е и 28-е сутки уровень магния был статистически достоверным, соответственно на 23,86% при ( $P<0,05$ ) и 31,82% при ( $P<0,01$ ).

Анализируя изменения морфо-биохимических показателей крови при гнойно-некротических язвенных процессах в области копытец, необходимо отметить, что используемое лечение больных коров способствует нормализации эритропоэза и лейкопоэза, повышению концентрации общего белка и белковых фракций, а также стимуляции минерального обмена. Комплексное лечение в опытных группах способствовало уменьшению сроков заживления гнойно-некротических язв в области копытец, снижению деструктивных изменений в очаге воспаления и активизации комплекса регенеративных процессов.

### **3.4.5 Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных с язвенных поражений копытец у коров методом ПЦР**

Метод ПЦР является уникальным методом, сочетающим высокую достоверность (более 90%) и экспресс-диагностику, и позволяет в течение 4...6 часов поставить предварительный диагноз. Данный метод открывает широкие возможности для диагностики инфекционных заболеваний любой этиологии, при определении и контроле развития различных онкологических заболеваний. Таким образом, внедрение и развитие этого метода дает лабораториям существенное сокращение времени при проведении исследований и получении результатов, исключает влияние человеческого фактора как в проведении исследований, так и в интерпретации результатов (Шевцова Ю.А., Шеховцова О.В., Сопина В.А., 2010).

При исследовании видового состава микроорганизмов, выделяемых с гнойно-некротических очагов в области копытец, установлено (таблица 24), что в начале лечения в контрольной группе обнаружено *Staphylococcus aureus* в 3 пробах (30%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 5 пробах (50%), *Escherichia coli* в 5 пробах (50%), *Proteus spp.* в 4 пробах (40%). *Streptococcus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia spp.*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.* не выявлены.

У 3 животных идентифицирован 1 вид микроорганизмов и у 7 животных – 2 вида микроорганизмов. В первой подопытной группе до начала использования

экспериментальной схемы лечения обнаружено *Staphylococcus aureus* в 4 пробах (40%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 1 пробе (10%), *Serratia spp.* в 1 пробе (10%), *Proteus spp.* в 2 пробах (20%), *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.* в 4 пробах (40%), *Escherichia coli* в 4 пробах (40%). *Pseudomonas aeruginosa* и *Streptococcus spp.* не выявлены. У 2 животных идентифицирован 1 вид микроорганизмов, у 3 животных – 2 вида микроорганизмов и у 2 животных – 3 вида микроорганизмов. У 3 голов микроорганизмы не идентифицировались.

Во второй подопытной группе до начала лечения обнаружено *Staphylococcus aureus* в 2 пробах (20%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 2 пробах (20%), *Proteus spp.* в 3 пробах (30%), *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.* в 3 пробах (30%), *Escherichia coli* в 1 пробах (10%). *Streptococcus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Serratia spp.* не выявлены. У 7 животных идентифицирован 1 вид микроорганизмов, у 2 животных – 2 вида микроорганизмов. У 1 головы микроорганизмы не идентифицировались.

Таблица 24 - Исследование видового состава микроорганизмов у ортопедически больных коров (n=10).

Идентификатор пробирки	До лечения						В конце лечения					
	1 – подопытная группа		2 – подопытная группа		Контрольная группа		1 – подопытная группа		2 – подопытная группа		Контрольная группа	
	Ср. Fam	Результат	Ср. Fam	Результат	Ср. Fam	Результат	Ср. Fam	Результат	Ср. Fam	Результат	Ср. Fam	Результат
<i>I_ Strep</i>		-		-		-		-		-		-
<i>I_ Staph</i>		-		-	19,0	+		-		-		-
<i>I_ Enteroc</i>		-		-	29,1	+		-		-	24,0	+
<i>I_ Pseu aer</i>		-		-		-		-		-		-
<i>I_ Serr</i>		-		-		-		-		-		-
<i>I_ Prot</i>		-	15,2	+		-		-		-		-
<i>I_ Ent, Kleb</i>		-		-		-		-		-		-
<i>I_ E.coli</i>		-		-		-		-		-		-
<i>2_ Strep</i>		-		-		-		-		-		-
<i>2_ Staph</i>		-		-		-		-		-		-
<i>2_ Enteroc</i>		-		-		-		-		-		-
<i>2_ Pseu aer</i>		-		-		-		-		-		-
<i>2_ Serr</i>		-		-		-		-		-		-
<i>2_ Prot</i>		-		-	23,0	+		-		-		-
<i>2_ Ent, Kleb</i>	29,1	+		-		-		-		-		-
<i>2_ E.coli</i>		-	32,8	+	25,0	+		-		-		-
<i>3_ Strep</i>		-		-		-		-		-		-
<i>3_ Staph</i>		-		-		-		-		-		-
<i>3_ Enteroc</i>		-		-		-		-		-		-
<i>3_ Pseu aer</i>		-		-		-		-		-		-
<i>3_ Serr</i>		-		-		-		-		-		-
<i>3_ Prot</i>	25,3	+		-	30,4	+		-		-		-
<i>3_ Ent, Kleb</i>	26,5	+		-		-		-		-		-
<i>3_ E.coli</i>	28,5	+		-	13,1	+		-		-	21,3	+

Продолжение таблицы 24												
4_ Strep		-		-		-		-		-		
4_ Staph		-	33,2	+	30,4	+		-		-		
4_ Enteroc		-		-		-		17,3	+		-	
4_ Pseu aer		-		-		-		-		-		
4_ Serr		-		-		-		-		-		
4_ Prot		-		-		-		-		-		
4_ Ent, Kleb		-	15,0	+		-		-		-		
4_ E.coli		-		-		-		-		-		
5_ Strep		-		-		-		-		-		
5_ Staph	21,5	+		-	20,6	+		-		-		
5_ Enteroc		-		-	20,8	+		-		-		
5_ Pseu aer		-		-		-		-		-		
5_ Serr	26,0	+		-		-		-		-		
5_ Prot		-		-		-		-		-		
5_ Ent, Kleb		-	29,7	+		-		-		-		
5_ E.coli	25,5	+		-		-		-		-		
6_ Strep		-		-		-		-		-		
6_ Staph		-		-		-		-		-		
6_ Enteroc		-	29,9	+		-		-		-		
6_ Pseu aer		-		-		-		-		-		
6_ Serr		-		-		-		-		-		
6_ Ent, Kleb		-		-		-		-		-		
6_ E.coli		-		-	22,4	+		-		-		
6_ Prot		-	33,2	+		-		-		-		
7_ Strep		-		-		-		-		-		
7_ Staph	23,1	+		-		-	22,5	+		-		
7_ Enteroc		-	15,3	+		-		-		-		
7_ Pseu aer		-		-		-		-		-		
7_ Serr		-		-		-		-		-		
7_ Prot		-		-		-		-		-		
7_ Ent, Kleb		-		-		-		-		-		
7_ E.coli	27,9	+		-	22,9	+		-		21,0	+	
8_ Strep		-		-		-		-		-		
8_ Staph		-		-		-		-		-		
8_ Enteroc		-		-	23,2	+		-		-		
8_ Pseu aer		-		-		-		-		-		
8_ Serr		-		-		-		-		-		
8_ Prot	22,6	+	36,5	+		-		-		-		
8_ Ent, Kleb	27,3	+		-		-		-		-		
8_ E.coli		-		-	30,9	+		-		-		
9_ Strep		-		-		-		-		-		
9_ Staph	30,2	+		-		-		-		-		
9_ Enteroc		-		-	19,0	+		-		19,0	+	
9_ Pseu aer		-		-		-		-		-		
9_ Serr		-		-		-		-		-		
9_ Prot		-		-	30,2	+		-		24,5	+	
9_ Ent, Kleb		-	33,8	+		-		-		-		
9_ E.coli		-		-		-		-		-		
10_ Strep		-		-		-		-		-		
10_ Staph		-	33,7	+		-		-		-		
10_ Enteroc	21,2	+		-	23,1	+		-		-		
10_ Pseu aer		-		-		-		-		-		
10_ Serr		-		-		-		-		-		
10_ Prot		-		-	30,5	+	13,1	+		23,6	+	
10_ Ent, Kleb	24,8	+		-		-		-		-		
10_ E.coli		-		-		-		-		-		
K+_ Strep	25,5	-	31,9	+	22,3	+	11,8	+	15,8	+	22,6	+
K+_ Staph	27,5	-	31,7	+	26,2	+	13,2	+	13,4	+	27,1	+

Продолжение таблицы 24												
K+ _ Enteroc	28,3	-	29,0	+	24,5	+	6,3	+	11,0	+	24,7	+
K+ _ Pseu aer	27,5	-	28,8	+	29,1	+	27,0	+	7,9	+	29,8	+
K+ _ Serr	26,9	+	28,7	+	29,9	+	6,3	+	6,1	+	30,1	+
K+ _ Prot	26,0	+	28,6	+	30,7	+	10,4	+	7,4	+	19,5	+
K+ _ Ent, Kleb	13,0	+	32,1	+	31,4	+	10,5	+	12,1	+	23,7	+
K+ _ E.coli	24,8	+	32,4	+	25,2	+	22,8	+	5,7	+	23,0	+
K-		-		-		-		-		-		-

В результате проведенного лечения в контрольной группе были выявлены *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 2 пробах (20%), *Proteus spp.* в 1 пробе (10%), *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.* в 1 пробе (10%), *Escherichia coli* в 2 пробах (20%). У 4 животных идентифицирован 1 вид микроорганизмов, у 2 животных 2 вида микроорганизмов. В первой подопытной группе после проведенной терапии гнойных язвенных дефектов мягких тканей в области копытцев было обнаружено *Proteus spp.* в 1 пробе (10%) и *Staphylococcus aureus* в 1 пробе (10%). Во второй подопытной группе в конце экспериментального лечения обнаружено *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 1 пробе. У 3 животных опытных групп идентифицировано по 1 виду микроорганизмов. Исследование проб на наличие *Fusobacterium nucleatum* показали отсутствие возбудителя некробактериоза у подопытных животных, как до лечения, так и после.

Результаты наших исследований показали, что в 26 пробах или 86,70%, отобранных с пораженных гнойно-некротических участков мягких тканей копытцев у больных коров до начала лечения, присутствовали следующие ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Serratia spp.*, *Staphylococcus aureus*. После проведенного лечения отмечалось снижение количества проб. *Pseudomonas aeruginosa* и *Streptococcus spp.* в исследуемых пробах нами не обнаруживались. Возбудителя некробактериоза в течение всего экспериментального периода не обнаружено. Полученные данные свидетельствуют о благоприятном влиянии биологически активных сорбентов, используемых в комплексных схемах лечения, на заживление гнойно-некротических язвенных поражений у коров.

### 3.4.6 Экономическая эффективность использования в комплексных схемах лечения коров, больных язвенными поражениями копыт синтетических сорбционных препаратов

Экономический ущерб – это потери, обусловленные болезнями сельскохозяйственных животных, выраженные в денежной форме.

#### 1. Экономический ущерб:

$$У = M_3 (B_3 - B_6) \times T \times Ц, \quad \text{где:} \quad (1.14)$$

$M_3$  – количество заболевших животных;

$B_3$  – среднесуточная продуктивность здоровых животных (кг);

$B_6$  – среднесуточная продуктивность больных животных (кг);

$T$  – время переболевания (в днях);

$Ц$  – цена единицы продукции (в рублях).

#### Экономический ущерб составил в:

контрольной группе  $У_k = 10 \times (14 - 11) \times 18,2 \times 19,6 = 10701,60$  рубля;

первой подопытной группе  $У_1 = 10 \times (14 - 11) \times 16,8 \times 19,6 = 9878,40$  рублей;

второй подопытной группе  $У_2 = 10 \times (14 - 11) \times 16,6 \times 19,6 = 9760,80$  рублей.

Наибольший экономический ущерб получился в контрольной группе животных и составил - 10701,6 рубля, в первой подопытной группе животных - 9878,4 рубля. Наименьший экономический ущерб оказался во второй подопытной группе животных и составил 9760,8 рублей, что на 940,8 рублей меньше, чем в контрольной группе животных и на 117,6 рублей, чем в первой подопытной группе животных.

#### 2. Предотвращенный ущерб:

$$Пу_1 = M_0 \times K_{з1} \times K_{п} \times Ц - У_1, \quad \text{где:} \quad (1.15)$$

$M_0$  – поголовье восприимчивых животных в хозяйстве (560 голов);

$K_{з1}$  – коэффициент возможно заболевших животных (0,65);

$K_{п}$  – доля потери основной продукции (5,20);

$Ц$  – цена реализации единицы продукции;

$У_1$  – экономический ущерб.

Предотвращенный ущерб составил в:

контрольной группе  $Пу_k = 560 \times 0,65 \times 5,2 \times 19,6 - 10701,6 = 26397,28$  рублей;

первой подопытной группе  $Пу_1 = 560 \times 0,65 \times 5,2 \times 19,6 - 9878,4 = 27220,05$  рубля;

второй подопытной группе  $Пу_2 = 560 \times 0,65 \times 5,2 \times 19,6 - 9760,8 = 27338,08$  рубля.

### **3. Затраты ветеринарных мероприятий (Зв):**

$$Зв = Мз + Зп, \text{ где:} \quad (1.16)$$

Мз – материальные затраты на лечебные мероприятия;

Зп – затраты на зарплату ветеринарного персонала.

*Расчет затрат на оплату труда ветеринарного специалиста и обслуживающего персонала:*

На лечение животных в каждой из групп затрачивали 5 часов в день, или на 1 животное 30 минут. Следовательно, на курс лечения по группам затратили:

*контрольная группа* 5 часов  $\times$  18,20 дней (6 подходов, каждые 3 дня) = 1860 минут или 31 час (общее время на каждого животного в зависимости от продолжительности заболевания);

*первая подопытная группа* 5 часов  $\times$  16,80 дней (6 подходов, каждые 3 дня) = 1680 минут или 28,0 часов;

*вторая подопытная группа* 5 часов  $\times$  16,60 дней (6 подходов, каждые 3 дня) = 1680 минут или 28,0 часов.

#### ***Заработная плата ветеринарного специалиста***

***(заработная плата 17500 рублей):***

*контрольная группа* 31 час  $\times$  97,65 руб. (часовая ставка) = 3027,50 рубля;

*первая подопытная группа* 28,0 часа  $\times$  97,65 руб. = 2734,20 рубля;

*вторая подопытная группа* 28,0 часов  $\times$  97,65 руб. = 2734,20 рубля.

#### ***Заработная плата подсобного работника по уходу за животными:***

***(заработная плата 12000 рублей):***

*контрольная группа* 31 час  $\times$  66,96 руб. (часовая ставка) = 2075,76 рубля;

*первая подопытная группа* 28,0 часа  $\times$  66,96 руб. = 1874,88 рубля;

*вторая подопытная группа* 28,0 часа × 66,96 руб. = 1874,88 рублей.

*Расчет материальных затрат на лечебные мероприятия (на 10 голов):*

В контрольной группе на приобретение следующих медикаментов и расходных материалов на весь курс лечения было затрачено: порошок окситетрациклина, 3-% тетрациклиновая мазь, бинты, ватно-марлевые тампоны, брезент, порошок перманганата калия (для приготовления 1% раствора), 70-% спирт, вата – 734,43 рубля. В опытных группах на приобретение следующих медикаментов и расходных материалов на весь курс лечения было затрачено: порошок диовина, порошок дитевина (соответственно для каждой группы). 5-% диоксидиновая мазь, бинты, ватно-марлевые тампоны, брезент, порошок перманганата калия (для приготовления 1% раствора), 70-% спирт, вата – 1384,70 рубля;

*Затраты на ветеринарные мероприятия составили:*

*контрольная группа*  $Zв = 734,43 + (3027,5 + 2075,76) = 5837,69$  рубля;

*первая подопытная группа*  $Zв_1 = 1384,7 + (2734,2 + 1874,88) = 5993,78$  рубля;

*вторая подопытная группа*  $Zв_2 = 1384,7 + (2734,2 + 1874,88) = 5993,78$  рубля.

#### **4. Экономическая эффективность лечебных мероприятий:**

$$Эв = Пу - Zв, \text{ где:} \quad (1.17)$$

Пу – предотвращенный ущерб;

Zв – затраты на ветеринарные мероприятия.

Экономическая эффективность составила в:

*контрольной группе*  $Эв = 26397,28 - 5837,69 = 20559,59$  рублей;

*первой подопытной группе*  $Эв_1 = 27220,05 - 5993,78 = 21226,26$  рублей;

*второй подопытной группе*  $Эв_2 = 27338,08 - 5993,78 = 21344,30$  рублей;

#### **5. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат:**

$$Эр = Эв / Zв, \text{ где:} \quad (1.18)$$

Эв – экономическая эффективность;

Zв – затраты на ветеринарные мероприятия.

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат составила в:

*контрольной группе*  $Эр = 20559,59 / 5837,69 = 3,52$  рубля;

*первой подопытной группе*  $Эр_1 = 21226,26 / 5993,78 = 3,54$  рубля;

*второй подопытной группе*  $Эр_2 = 21344,30 / 5993,78 = 3,56$  рубля.

Таблица 25 - Экономическая эффективность лечения коров, больных язвенными поражениями в области мягких тканей копытца по разным группам<sup>1,2</sup>

Наименование показателей	Группы		
	контрольная	I-подопытная	II-подопытная
Количество коров в группе, гол.	10	10	10
Выздоровело коров, гол.	10	10	10
Курс лечения, сутки	18,20	16,80	16,60
Экономический ущерб, руб.	10701,60	9878,40	9760,80
Предотвращенный ущерб, руб.	26397,28	27220,05	27338,08
Затраты ветеринарных мероприятий, руб.	5837,69	5993,78	5993,78
Экономическая эффективность лечебных мероприятий, руб.	20559,59	21226,26	21344,30
Экономическая эффективность на 1 рубль затрат, руб.	3,52	3,54	3,56

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Бутуевой Ю.В., Ермолаева В.А., 2011г;

<sup>2</sup> – расчеты произведены по данным, полученным в 2011 году.

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе животных составила 3,52 рубля, в первой подопытной - 3,54 рубля, во второй подопытной группе животных - 3,56 рубля (таблица 25).

### 3.5 ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА – ДИАТОМИТА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ГНОЙНЫМ ПОДОДЕРМАТИТОМ

#### 3.5.1 Клиническая картина заживления гнойно-некротических поражений основы кожи в области копытец

До начала лечения и ортопедической обрезки и расчистки пораженных копытец нами отмечалась подобная клиническая картина течения гнойного пододерматита для всех подопытных животных: у большинства животных на пораженных конечностях отмечались деформированные копытца: лыжеобразные, кривые и остроугольные (рисунок 152), у всех больных коров отмечались угнетенное общее состояние, пониженная пищевая активность, сильная хромота опорного типа, при этом пораженная конечность удерживалась на весу, либо опора осуществлялась на зацепную часть больного копытца.

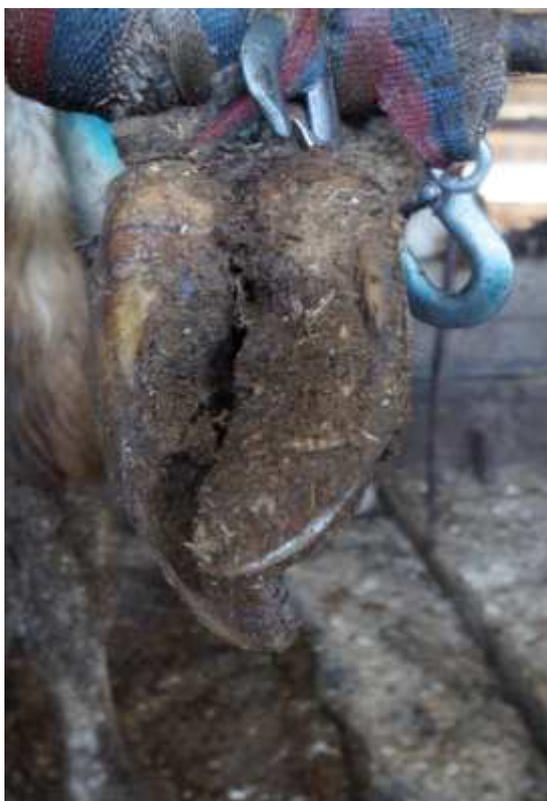


Рисунок 152 – Деформированное копытце.



Рисунок 153 – Патологическая полость в пораженном 4 пальце.

При обрезке пораженного гипертрофированного пальца выявляли патологические каналы разного размера и диаметра, заполненные либо сухой некротизированной роговой тканью, либо вязким, тягучим, с ихорозным запахом гнойным экссудатом (рисунок 153). В ходе проводимой расчистки гнойно-некротические поражения отмечали, как на подошвенной стороне, так и с боковых сторон копытец, различной формы и размеров: в контрольной группе –  $19,23 \pm 9,39 \text{ см}^2$ , в первой подопытной группе –  $17,57 \pm 7,46 \text{ см}^2$ , во второй подопытной группе –  $16,57 \pm 11,08 \text{ см}^2$ . При вскрытии очага гнойного воспаления основы кожи у всех подопытных животных отмечались сильная болевая реакция, истечение гнойного экссудата от тёмно-зеленого до тёмно-коричневого цвета, с ихорозным запахом, а также обильное кровотечение (рисунок 154...155).



Рисунок 154 – Гнойный пододерматит 3 пальца, правая тазовая конечность, корова №2166, первая подопытная группа, До начала лечения.

Рисунок 155 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечности, корова №1596, контрольная группа. До начала лечения.

Спустя неделю после начала лечения в контрольной группе заживление гнойного пододерматита происходило с разной степенью интенсивности в зависимости от размера и локализации поражения. В целом нами отмечалась сильная

хромота опорного типа, местно в области поражения формирование мелкозернистой грануляционной ткани плотной консистенции, легко кровоточащей. У некоторых животных на поверхности гнойного пододерматита сохранялся экссудат, который носил гнойный характер вязкой консистенции, со специфическим запахом. По окружности очага воспаления отмечалось формирование уплотненной (роговой) ткани плотной консистенции, при пальпации регистрировали болезненную реакцию (рисунок 156...157). Хромота опорного типа сохранялась. В среднем площадь гнойных пододерматитов была в пределах  $11,88 \pm 8,55 \text{ см}^2$ .



Рисунок 156 – Гнойный пододерматит 4 пальца, левая тазовая конечность, корова №1354, контрольная группа. На 7 сутки лечения.

Рисунок 157 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №426, контрольная группа. На 7 сутки лечения.

На 14-е сутки клиническая картина течения гнойного пододерматита у 4 подопытных животных характеризовалась формированием грануляционной ткани, крупнозернистой формы, на поверхности которой имелся налет гнойного экссудата, запах сохранялся, но не выраженный. По окружности нарастала эпителиальная ткань в виде ободка розового цвета, пальпаторно сохранялась болезненная реакция. У других 6 подопытных животных нами отмечалось заметное уменьше-

ние гнойно-некротического дефекта, восполняясь сплошной новообразованной грануляционной тканью розового цвета. Большая часть дефекта покрывалась роговой тканью, при пальпации отмечалась слабая болевая реакция (рисунок 158...159). В среднем площадь пораженных дефектов была в пределах  $6,42 \pm 4,71$  см<sup>2</sup>.



Рисунок 158 – Гнойный подо­дер­матит 3 пальца, левая грудная ко­нечность, корова №3302, контроль­ная группа. На 14 сутки лечения.



Рисунок 159 – Гнойный подо­дер­матит 4 пальца, левая тазовая ко­нечность, корова №1588, контроль­ная группа. На 14 сутки лечения.

На 21-е сутки динамика заживления гнойных подо­дер­матитов у 4 голов но­сила од­нотипный характер: формирова­ние роговой ткани по окружности де­фекта, восполнение полости гнойно-некротического де­фекта грануляционной тканью (рисунок 160), которая была покрыта трудноудаляемым экс­судатом. Отмечали заметное уменьшение площади поражения, в среднем у всех животных этой груп­пы она была в пределах  $4,36 \pm 3,68$  см<sup>2</sup>. Хромота опорного типа средней степе­ни у таких животных сохранялась. У 6 остальных коров этой группы процессы зажив­ления проходили более продуктивно: существенное сокра­щение площади гнойно­го подо­дер­матита, формирова­ние хорошо выраженной молодой роговой ткани по

периметру дефекта, болезненность при пальпации слабо выражена (рисунок 161). У таких животных клинический признак «хромота» не диагностировали.



Рисунок 160 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №2832, контрольная группа. На 21 сутки лечения.

Рисунок 161 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №1589, контрольная группа. На 21 сутки лечения.

На 28-е сутки у четырех животных контрольной группы отметили клиническое выздоровление, хромота отсутствовала, опирание на конечность нормальное, животные активные. У 6 животных в этой группе имелись на поверхности подошвы очаги воспаления незначительных размеров и форм (от округлой до овально-вытянутой), средняя площадь таких дефектов составляла  $1,55 \pm 1,71 \text{ см}^2$ . Отмечался интенсивный рост рога, постепенно закрывающий зияющий дефект. Болезненная реакция отсутствовала, хромота слабо выражена (рисунок 162...163). На 35-е сутки у всех животных отмечали хорошее общее состояние, хромота отсутствовала, положение больных конечностей нормальное, дефекты были покрыты роговой тканью, при пальпации зоны поражения и окружающих тканей болезненность отсутствовала (рисунок 164...165).



Рисунок 162 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №426, контрольная группа. На 28 сутки лечения.



Рисунок 163 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №1589, контрольная группа. На 28 сутки лечения.



Рисунок 164 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №2832, контрольная группа. На 35 сутки лечения.



Рисунок 165 – Гнойный пододерматит 4 пальца, левая тазовая конечность, корова №536, контрольная группа. На 35 сутки лечения.

У 3-х животных при визуальном контроле нами отмечались незначительных размеров дефекты, при этом средняя площадь такого патологического очага колебалась в пределах  $0,24 \pm 0,40 \text{ см}^2$ .

На основании полученных результатов можно констатировать, что образование зачатков грануляционной ткани отмечалось на  $4,80 \pm 0,63$  сутки, процессы экссудации прекратились в среднем на  $12,1 \pm 1,70$  сутки, а начало эпидермизации на  $15,60 \pm 1,43$  сутки, хромота отсутствовала на  $24,40 \pm 2,21$  суток. Полное клиническое выздоровление у животных контрольной группы в среднем наступало на  $31,90 \pm 5,34$  сутки.

В первой подопытной группе на седьмые сутки после начала лечения у 6 голов присутствовала как хромота опорного типа, так опирание на зацеп, местно в области дефекта наблюдали образование грануляционной ткани розового цвета (как мелкозернистой, так и крупнозернистой), при снятии повязки отмечалось наличие кровотечений.



Рисунок 166 – Гнойный пододерматит 3 и 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №234, первая подопытная группа. На 7 сутки лечения.



Рисунок 167 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №5690, первая подопытная группа. На 7 сутки лечения.

На поверхности гнойно-некротического дефекта имелось незначительное количество гнойного экссудата серого цвета, ихорозный запах и болезненность тканей сохранялись (рисунок 166...167). У 4 животных отмечалось улучшение общего состояния, хромота слабой степени, нормальное положение конечностей. Зона поражения была сухой, слабо болезненной, дефект восполнялся грануляционной тканью, по окружности дефекта формировался роговой слой. В среднем площадь пораженных дефектов была в пределах  $9,00 \pm 8,55 \text{ см}^2$ . Спустя две недели после начала лечения у четырех животных в группе отмечали заполнение полости дефекта грануляционной тканью, на поверхности которой имелся налет гнойного экссудата.  $\frac{1}{4}$  часть дефектов заполнялась роговой тканью плотной консистенции, болезненность при пальпации незначительная.

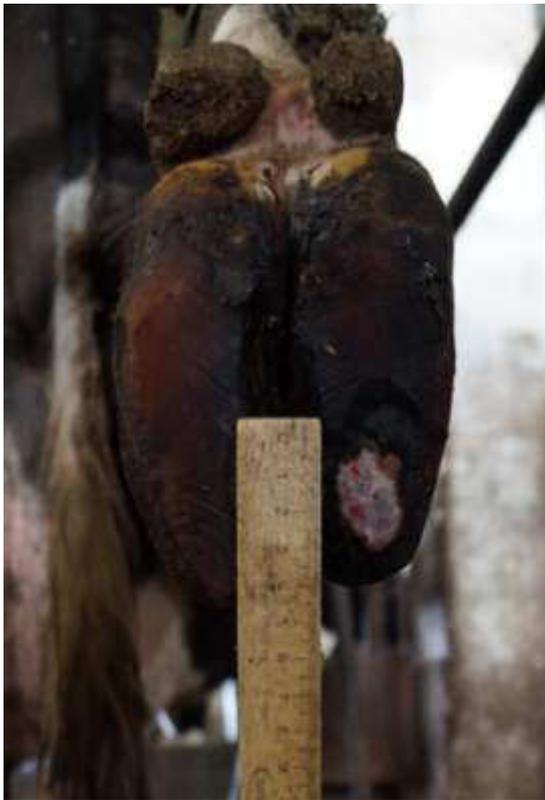


Рисунок 168 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №1074, первая подопытная группа, На 14 сутки лечения.



Рисунок 169 – Гнойный пододерматит 4 пальца, левая тазовая конечность, корова №1632, первая подопытная группа, На 14 сутки лечения.

Хромота опорного типа сохранялась слабой степени (рисунок 168...169). У 6 голов гнойно-некротические очаги снаружи были сухими, восполнены сплошной грануляционной тканью, существенно уменьшаясь в размерах, при пальпации

отмечалась незначительная болевая реакция. Общее состояние хорошее, хромота отсутствовала. В среднем площадь очагов гнойного воспаления в области основы кожи копытец была в пределах  $4,75 \pm 3,02 \text{ см}^2$ .

На 21-е сутки лечения в этой группе было зафиксировано полное клиническое выздоровление у 3-х подопытных животных. У 2 животных с глубоким пододерматитом зацепной и подошвенной части копытец отмечали интенсивное восполнение дефектов грануляционной тканью, при этом экссудативный компонент сохранялся, кроме того уменьшение пораженных зон происходило также за счет краевой эпидермизации, при этом нами регистрировалась хромота слабой степени (рисунок 170). У остальных 5 животных визуализировали незначительно-го размера и форм дефекты в области подошвы копытец, по окружности которых формировался роговой слой (рисунок 171). В среднем площадь дефектов в области копытец была на уровне  $2,19 \pm 2,83 \text{ см}^2$ .



Рисунок 170 – Гнойный пододерматит 3 и 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №234, первая подопытная группа. На 21 сутки лечения.

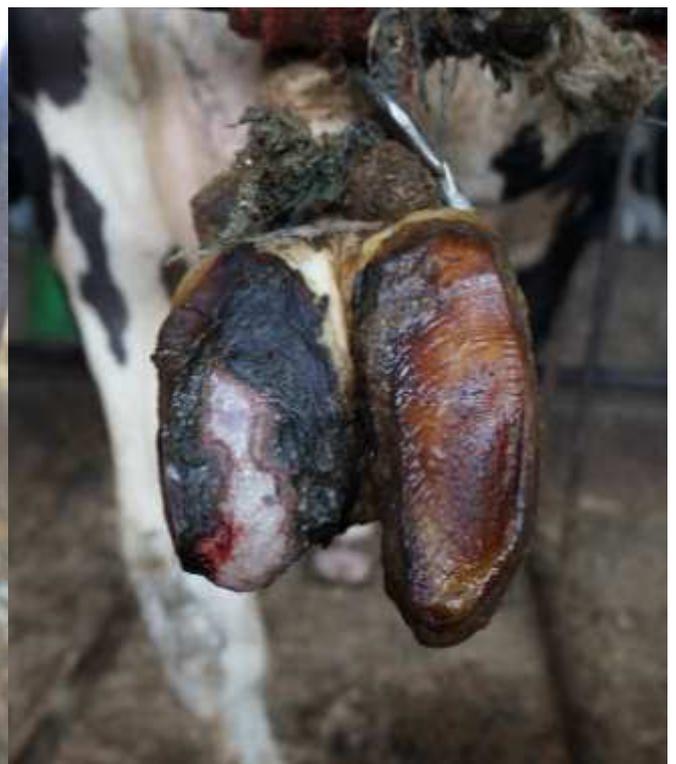


Рисунок 171 – Гнойный пододерматит 3 пальца, правой тазовой конечности, корова №2166, первая подопытная группа. На 21 сутки лечения.

На 28-е сутки после начала лечения еще у 4 коров диагностировали полное выздоровление. У оставшихся 3 голов были открытые гнойно-некротические дефекты, средняя площадь которых была  $0,52 \pm 2,90 \text{ см}^2$ , заполненные розовой грануляционной тканью, по окружности формировался роговой слой (рисунок 172...173). Хромоту не регистрировали, общее состояние хорошее.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что экссудативный компонент отсутствовал на  $8,80 \pm 0,76$  сутки, процессы гранулирования и эпидермизации наступали соответственно на  $3,80 \pm 0,53$  и  $12,00 \pm 1,46$  сутки, хромоту не выявляли на  $19,40 \pm 2,25$  сутки. Полное клиническое выздоровление у животных первой подопытной группы наступало в среднем на  $25,6 \pm 4,9$  сутки.



Рисунок 172 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №3038, первая подопытная группа. На 28 сутки лечения.

Рисунок 173 – Гнойный пододерматит 4 пальца, правая тазовая конечность, корова №1254, первая подопытная группа. На 28 сутки лечения.

На седьмые сутки во второй подопытной группе у всех животных отмечали хромоту средней степени смешанного типа с опиранием на зацепную часть копыта. У всех подопытных животных после снятия повязок полости дефектов сухие, восполнялись грануляционной тканью розового цвета мелкозернистой формы. На поверхности дефектов отмечали незначительное количество гнойного экссудата, специфический запах слабо выражен. По окружности дефектов регистри-

ровали начало роста эпидермиса, при пальпации слабая болезненность (рисунок 174...175). Средняя площадь гнойно-некротических очагов находились в пределах  $8,03 \pm 5,34 \text{ см}^2$ .

Спустя две недели после начала лечения у животных отмечали хорошее общее состояние, хромота отсутствовала, значительное уменьшение площади гнойного пододерматита. Нами обнаруживались открытые очаги, заполненные грануляциями, по периметру которых активно шло образование роговой молодой ткани плотной консистенции (рисунок 176...177). Средняя площадь пораженных дефектов в области копытец была на уровне  $4,24 \pm 3,92 \text{ см}^2$ .



Рисунок 174 – Гнойный пододерматит 3 пальца, левая тазовая конечность, корова №0924, вторая подопытная группа. На 7 сутки лечения.



Рисунок 175 – Гнойный пододерматит 4 пальца, левой тазовой конечности, корова №1690, вторая подопытная группа. На 7 сутки лечения.

На 21-е сутки нами были выделены 3 коровы с клиническим выздоровлением. У остальных животных пораженные поверхности сужались в размерах, по окружности отмечали сформированную роговую ткань плотной консистенции, которая заполняла пораженную зону основы кожи копытец на  $\frac{3}{4}$  от всей площади дефекта (рисунок 178...179). Полости заполнены сформированной грануляцион-

ной тканью. Средняя площадь гнойных пододерматитов находилась в пределах  $1,27 \pm 1,38 \text{ см}^2$ .



Рисунок 176 – Гнойный пододерматит 4 пальца, левая тазовая конечность, корова №5540, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения.



Рисунок 177 – Гнойный пододерматит 3 пальца, правая тазовая конечность, корова №3236, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения.

На 24-е сутки у 4 животных выявляли наличие на подошвенной части копытец открытые дефекты незначительных размеров средней площадью  $0,33 \pm 0,55 \text{ см}^2$ . У 3 животных диагностировали клиническое выздоровление.

Подводя итоги полученных клинических данных по заживлению гнойных пододерматитов у коров, можно отметить, что экссудация прекращалась на  $6,20 \pm 0,80$  сутки, начало образования грануляционной ткани происходило на 3 сутки, а процессы эпидермизации на  $8,10 \pm 0,77$  сутки, хромоту не выявляли на  $14,70 \pm 0,83$  сутки. Клиническое выздоровление у животных второй подопытной группы в среднем наступало на  $25,00 \pm 2,83$  сутки.



Рисунок 178 – Гнойный пододерматит 3 пальца, правой тазовой конечности, ко-  
рова №0022, вторая подопытная группа,  
21 сутки.



Рисунок 179 – Гнойный пододерматит 4  
пальца, правой тазовой конечности, ко-  
рова №636, вторая подопытная группа,  
21 сутки.

Таким образом, в результате проведенных исследований нами установлено, что используемые комплексные схемы лечения способствуют более быстрому восстановлению поврежденных конечностей и выздоровлению животных. Наиболее быстрые темпы выздоровления нами отмечены во второй подопытной группе на  $25,0 \pm 2,83$  сутки и в первой подопытной группе на  $25,6 \pm 4,94$  сутки относительно контрольной группы -  $31,9 \pm 5,34$  сутки. В целом заживление гнойных подо-дерматитов в опытных группах характеризовалось сокращением фазы гидратации и более быстрым переходом в фазу дегидратации за счет сорбционно-антисептических свойств применяемых схем лечения в первую фазу гнойно-некротического процесса: прекращение выделения гнойного экссудата, лизис некротических тканей, появление грануляционной ткани.

### 3.5.2 Динамика планиметрических показателей заживления гнойных пододерматитов у коров при комплексном их лечении

Сроки заживления гнойных ран определяются скоростью течения отдельных фаз воспалительного процесса, имеющих свои характерные морфологические характеристики. Восполнение раневого дефекта грануляционной тканью, эпителизация, рубцевание раны являются наиболее демонстративными показателями скорости её заживления и находят своё выражение в постепенном уменьшении, а в конечном итоге ликвидации раневого дефекта. У всех подопытных животных площадь гнойно-некротических дефектов в области основы кожи копытца находилась в пределах 16,57...19,23 см<sup>2</sup>.

Таблица 26 - Динамика площади гнойных пододерматитов у больных коров ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=10).

Сутки исследований	Контрольная группа			Первая подопытная группа			Вторая подопытная группа		
	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS
1 сутки	19,23±9,39	0	0	17,57±7,46	0	0	16,57±11,08	0	0
% к первоначальному	100,00	-	-	100,00	-	-	100,00	-	-
3 сутки	14,77±7,43	23,19	7,73	12,52±5,42	28,74	9,58	10,99±7,65	33,68	11,23
% к первоначальному	76,81	-	-	71,26	-	-	66,32	-	-
7 сутки	11,88±8,55	38,22	4,88	9,00±3,74 **	48,78	7,03	8,03±5,34 **	51,54	6,51
% к первоначальному	61,78	-	-	51,22	-	-	48,46	-	-
11 сутки	9,22±6,53 *	52,05	5,60	6,98±3,83 ***	60,27	5,61	6,92±5,46 ***	58,24	3,46
% к первоначальному	47,95	-	-	39,73	-	-	41,76	-	-
14 сутки	6,42±4,71 **	66,60	10,12	4,75±3,02 ***	73,00	10,65	4,24±3,92 ***	74,41	12,93
% к первоначальному	33,40	-	-	27,00	-	-	25,59	-	-
17 сутки	6,07±4,21 ***	68,44	1,82	3,46±3,62 ***	80,31	9,05	2,38±2,54 ***	85,64	14,62
% к первоначальному	31,56	-	-	19,69	-	-	14,43	-	-
21 сутки	4,36±3,86 ***	77,33	7,04	2,19±2,83 ***	87,53	19,17	1,27±1,38 ***	92,33	11,66
% к первоначальному	22,67	-	-	12,46	-	-	7,67	-	-
24 сутки	2,50±2,38 ***	87,00	14,22	1,17±2,03 ***	93,34	15,53	0,33±0,55 *	98,00	24,67

Продолжение таблицы 26									
% к первоначальному	13,00	-	-	6,66	-	-	2,00	-	-
28 сутки	1,55±1,43 ***	91,94	9,50	0,52±0,90 ***	97,04	13,89	-	-	-
% к первоначальному	8,06	-	-	2,96	-	-	-	-	-
31 сутки	0,87±0,94 ***	95,48	14,62	-	-	-	-	-	-
% к первоначальному	4,52	-	-	-	-	-	-	-	-
35 сутки	0,24±0,40 ***	98,76	14,06	-	-	-	-	-	-
% к первоначальному	1,24	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: \* (P<0,05); \*\* (P<0,01); \*\*\* (P<0,001) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Из таблицы 26 и рисунков 180...182 видно, что существенное сокращение площади пораженных дефектов у подопытных животных происходило в течение первой фазы раневого процесса. В контрольной группе площадь гнойных пододерматитов по отношению к исходным данным уменьшилась на 11 сутки до  $9,22 \pm 6,53 \text{ см}^2$  или 52,05%, а у опытных животных к 7 суткам, соответственно в первой подопытной группе до  $9,00 \pm 3,74 \text{ см}^2$  или 48,78%, во второй подопытной группе до  $8,03 \pm 5,34 \text{ см}^2$  или 51,54% (Гермолаев В.А., Марьин Г.М., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., Киреев А.В., 2017).

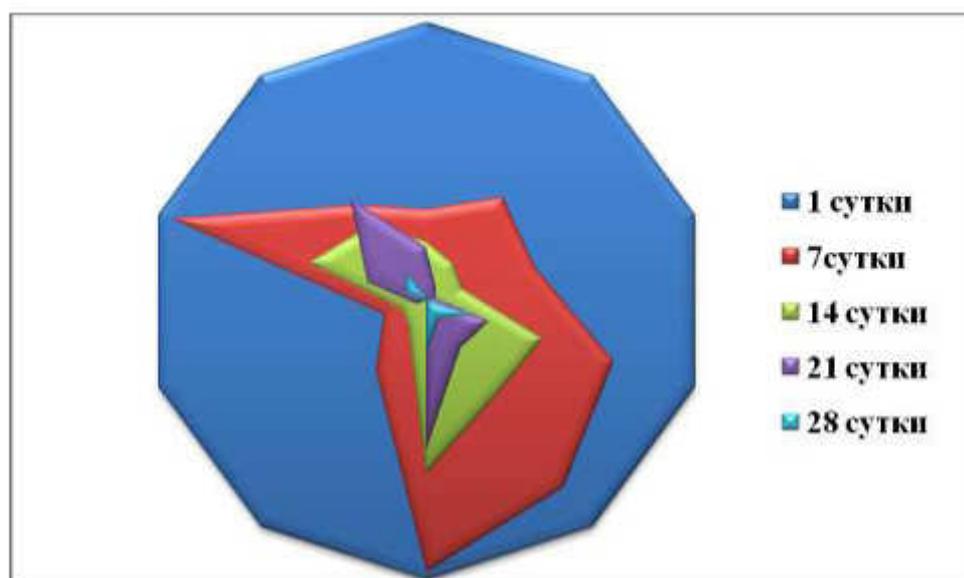


Рисунок 180 - Динамика сокращения площади гнойных пододерматитов у коров контрольной группы в разные сроки лечения, %.

В дальнейшие контрольные сроки измерений динамика сокращений площади гнойных пододерматитов сокращалась, но она носила не столь выраженный характер, в целом к концу экспериментального лечения у животных контрольной группы площадь дефектов находилась в пределах  $0,24 \pm 0,40 \text{ см}^2$  или 98,76% к 35 суткам, в первой подопытной группе  $0,52 \pm 0,89 \text{ см}^2$  или 97,04% к 28 суткам и во второй подопытной группе  $0,33 \pm 0,55 \text{ см}^2$  или 98,00% к 24 суткам.



Рисунок 181 - Динамика сокращения площади гнойных пододерматитов у коров первой подопытной группы в разные сроки лечения, %.



Рисунок 182 - Динамика сокращения площади гнойных пододерматитов у коров второй подопытной группы в разные сроки лечения, %.

Индекс Поповой ( $\Delta S$ ) у всех ортопедически больных животных спустя 3 суток после начала лечения повышался от 7,73% до 11,23%, в дальнейшие сроки измерений положительная динамика сохранялась.

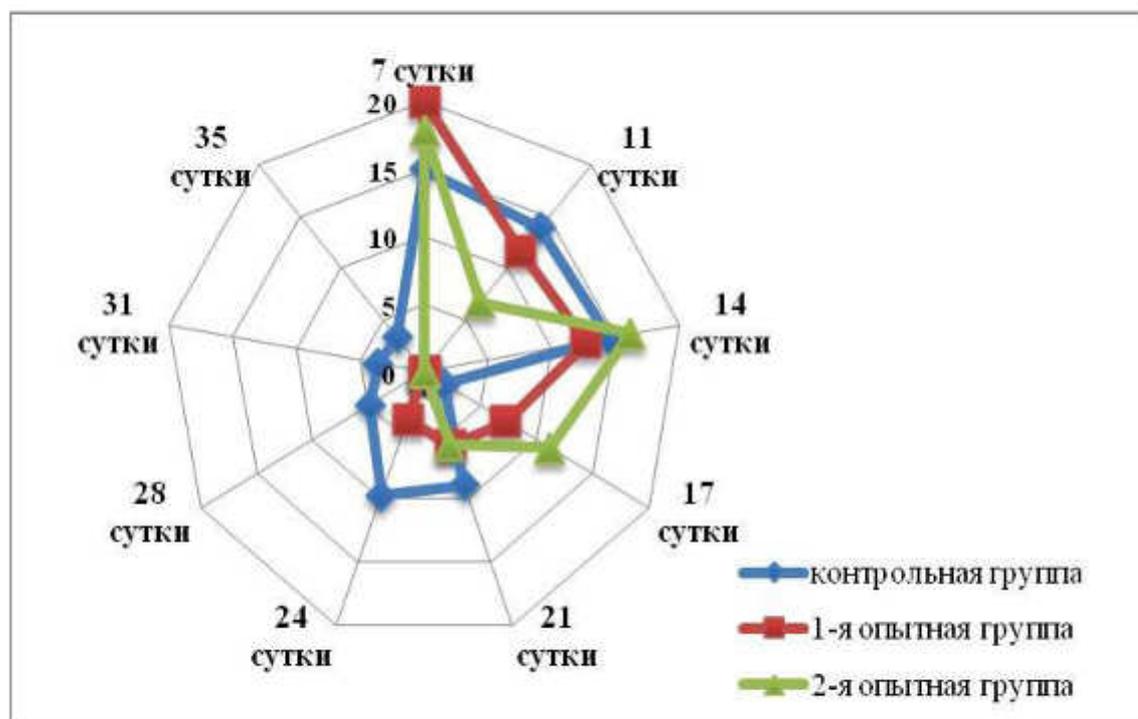


Рисунок 183 - Индекс скорости заживления гнойных пододерматитов у коров, %.

Так, в контрольной группе минимальный индекс Поповой отмечали на 17 сутки – 1,82%, в первой подопытной группе на 11 сутки – 5,61% и во второй подопытной группе на 11 сутки – 3,46%. Максимальные значения индекса ( $\Delta S$ ) были отмечены в контрольной группе на 35 сутки – 18,00%, в первой подопытной группе – на 24 сутки – 15,5% и во второй подопытной группе на 24 сутки – 24,67%. Представленные на рисунке 183 данные свидетельствуют о том, что максимальный индекс заживления гнойных пододерматитов отмечался на 7 сутки после начала лечения и составлял в контрольной группе 15,03%, в первой подопытной группе 20,04% и во второй подопытной группе 17,86%, при этом оставаясь на достаточно высоком уровне вплоть до 14 суток лечения. Согласно планиметрическим показателям при лечении гнойных пододерматитов у коров наилучшее ранозаживляющее действие отмечали в подопытных группах.

### 3.5.3 Гистологическая картина воспалительного процесса в области основы кожи копытец у коров

До начала лечения гнойных пододерматитов у коров в отобранных биоптатах (рисунок 184...185) отмечали явления воспалительной полиморфноклеточной инфильтрации с примесью зернистых лейкоцитов, единичных полнокровных капилляров в верхних слоях дермы среди рыхлой соединительной ткани и лимфоидноклеточной инфильтрации среди плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани (А).

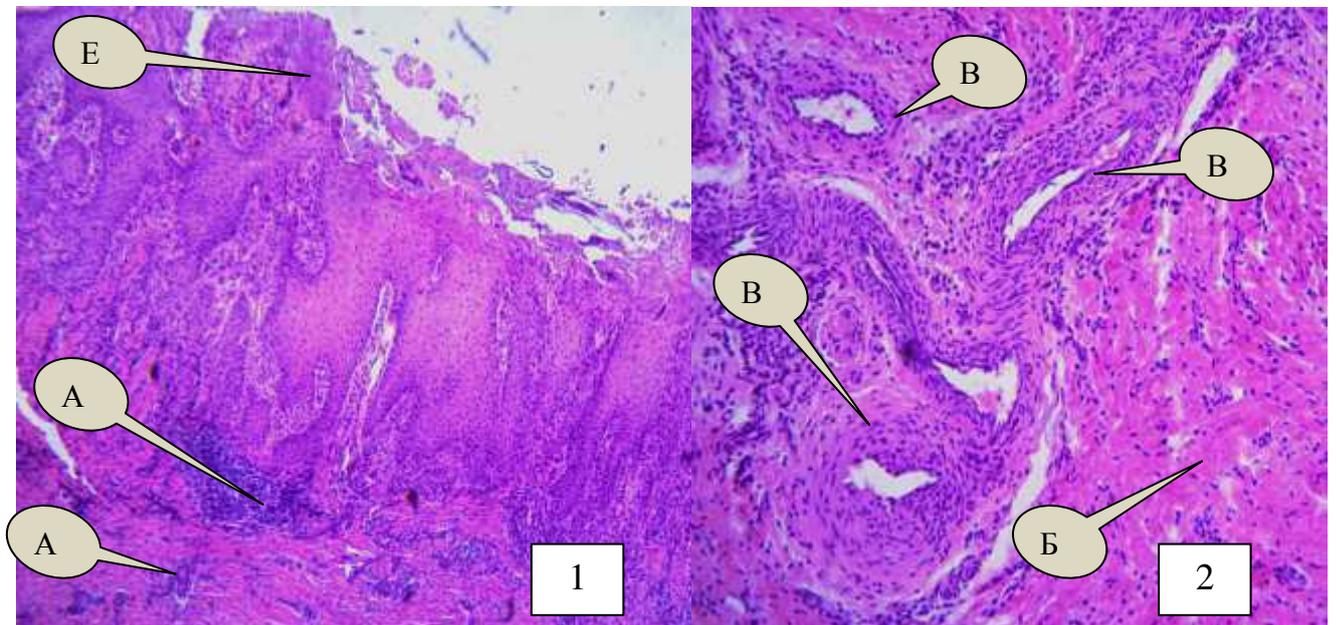


Рисунок 184 - Гнойный пододерматит в области 3 пальца левой тазовой конечности у коровы № 3990, вторая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 4/0,25 (1) x ок. 10; Ув. Об. 10/0,25 (2) x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

В глубоких слоях дермы коллагеновые волокна с единичными участками их дезорганизации в стадии мукоидного набухания (Б) в одном из полей зрения обнаружена группа сосудов артериального типа с утолщенной стенкой, за счет выраженного фиброза (В), с наличием в их просвете и стенке единичных лимфоцитов (Г), а также присутствие периваскулярно умеренно-выраженной лимфоидноклеточной инфильтрации (Д) в окружающей их рыхлой волокнистой ткани, что связано с длительным течением воспалительного процесса. Покровный эпителий представлен многослойным плоским неороговевающим эпителием с поверхност-

ными его некрозами с примесью нитей фибрина (Е) и скоплениями единичных зернистых лейкоцитов.

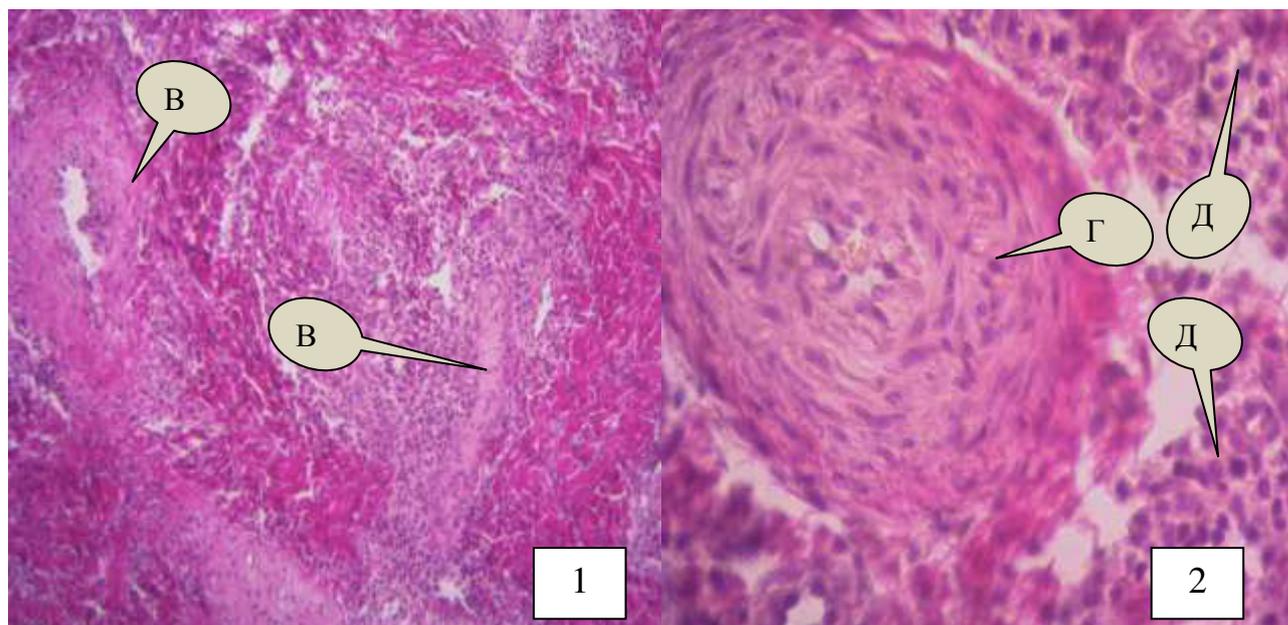


Рисунок 185 - Гнойный пододерматит в области 3 пальца левой тазовой конечности у коровы 3990, вторая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10 (1); Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10 (2). Окраска по Ван-Гизону.

На седьмые сутки эксперимента начали наблюдать положительную динамику в регенеративных процессах, при этом более дифференцированный и организованный характер изменений констатировали в опытных группах. При изучении морфологических структур контрольной группы в зоне поражения основы кожи копытца под участками некроза преобладала лейкоцитарная инфильтрация (Б) с выраженными кровоизлияниями (рисунок 186). Вследствие неуклонного инфекционного воспаления регистрировали развитие неполноценной грануляционной ткани с малым количеством фибробластов и сосудов, с резким отеком межклеточного вещества, быстро подвергающаяся процессам деструкции (А). В первой подопытной группе процессы ангиогенеза и признаки активизации макрофагальной системы явно преобладали над деструктивными процессами (рисунок 187), на это указывали не только количественный клеточный состав, но и их качественное перерождение в структуре клеточной иерархии. За счёт адсорбции некротических тканей на фоне улучшения кровообращения происходила более ранняя ликвидация застойных явлений и, как следствие, повышался окислительно-восстановительный потенциал в тканях. В грануляционной ткани в этот период

времени наблюдали большое количество капилляров синусоидного типа (А) с выраженным кровенаполнением и прогрессивный рост фибробластов. Снижение гидратации тканей вследствие прекращения экссудативных процессов способствовало появлению единичных коллагеновых волокон (Б) со стороны неповреждённой (здоровой) ткани, которые регистрировали в стенках и на дне гнойно-некротической поверхности основы кожи копытец.

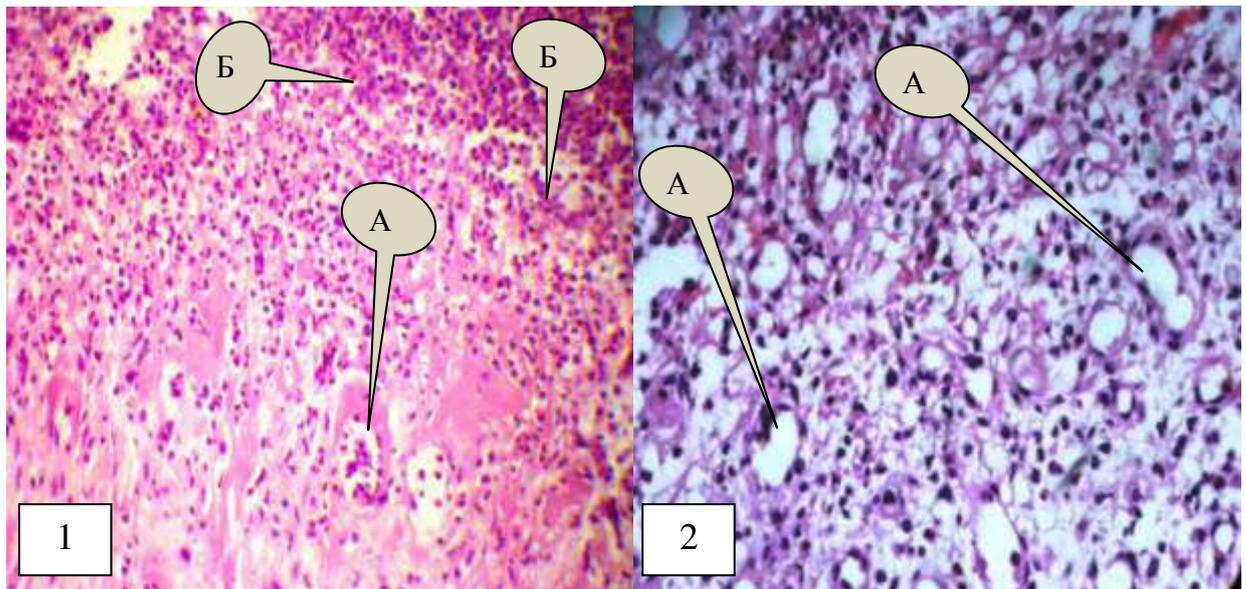


Рисунок 186 - Гнойный пододерматит в области 4 пальца правой тазовой конечности у коровы № 303, контрольная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 (1) х ок. 10; Ув. Об. 40/0,25 (2) х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

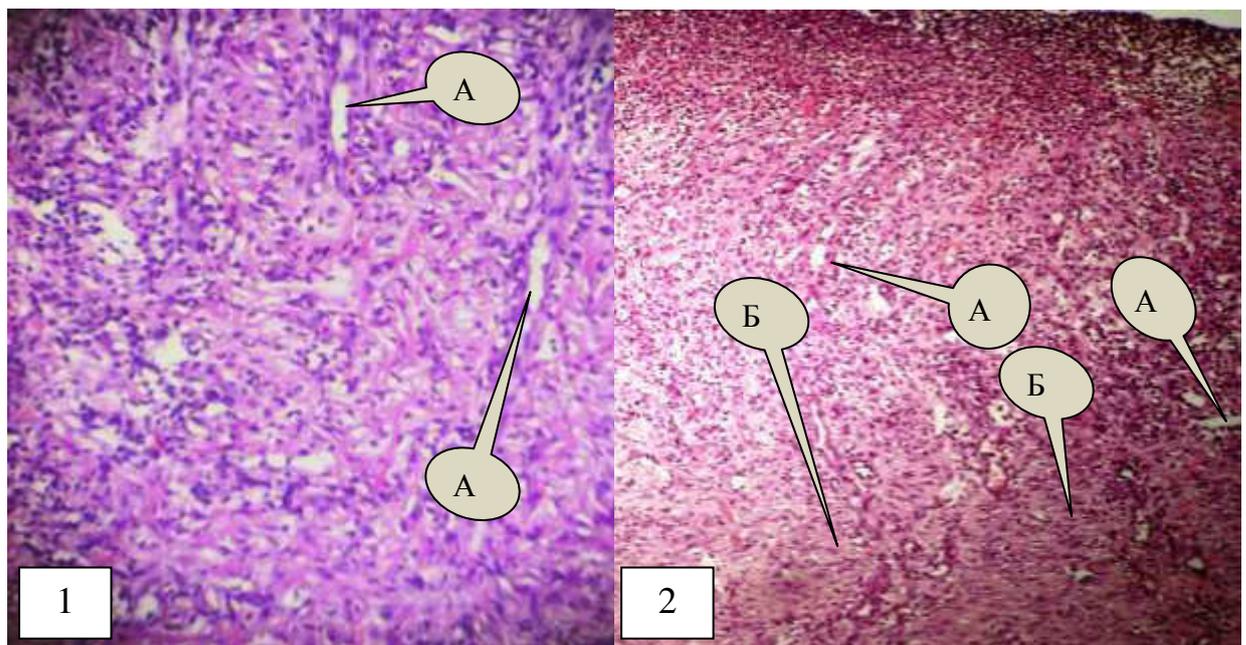


Рисунок 187 - Гнойный пододерматит в области 4 пальца правой тазовой конечности у коровы № 2455, первая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 (1) х ок. 10; Ув. Об. 10/0,25 (2) х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

Во второй подопытной группе (рисунок 188) визуализировали формирующийся фиброзно-грануляционный вал (А) по периферии гнойного экссудата (Б). В глубоких слоях дермы определяли явления васкулита в виде утолщенных фиброзированных капиллярных сосудов (В) с периваскулярной умеренно-выраженной лимфоцитарной инфильтрацией (Г).

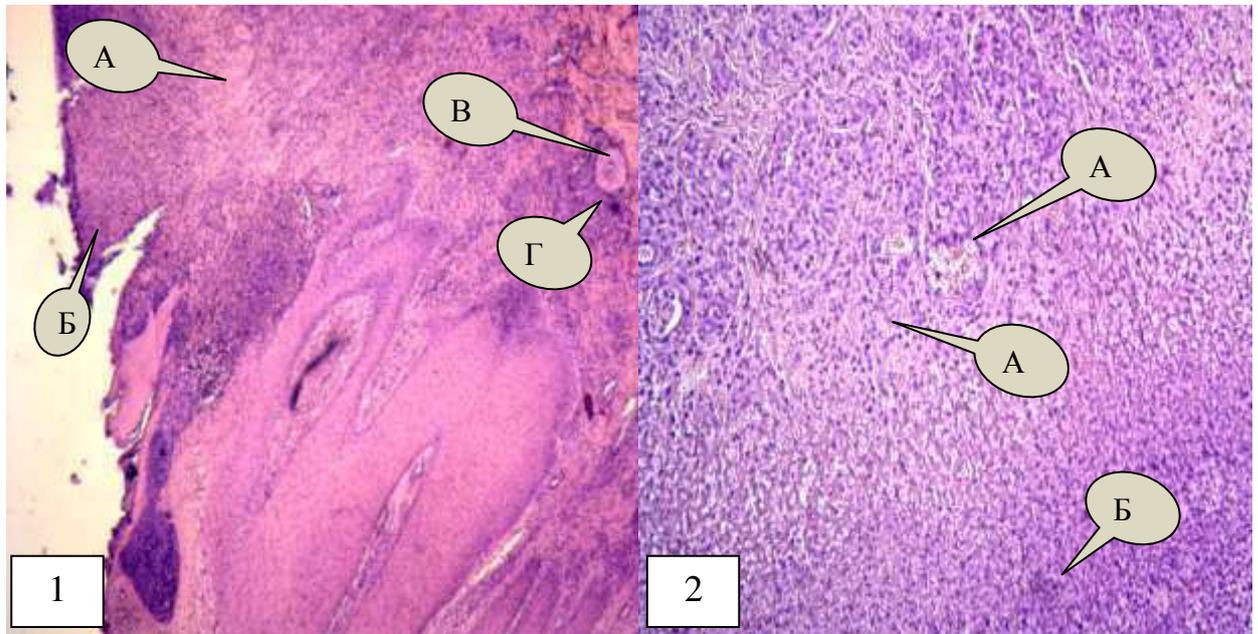


Рисунок 188 - Гнойный пододерматит в области 4 пальца левой тазовой конечности у коровы № 844, вторая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 (1) x ок. 10; Ув. Об. 10/0,25 (2) x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

Оценивая функционально-структурное состояние воспалительного процесса в контрольной группе на четырнадцатые сутки лечения, мы не нашли положительных сдвигов со стороны цито-гистологического матрикса (рисунок 189). Продукты распада образовавшейся ткани спровоцировали фибриновый некроз стенок сосудов и тканей, особенно в той зоне, где формировалась рыхлая структура грануляционной ткани (А). Вновь образованные сосуды синусоидного типа были заполнены фибрином (Б). Макрофагальная инфильтрация привела к коллагенолизису (В) и нарушению макрофагально-фибробластического взаимодействия.

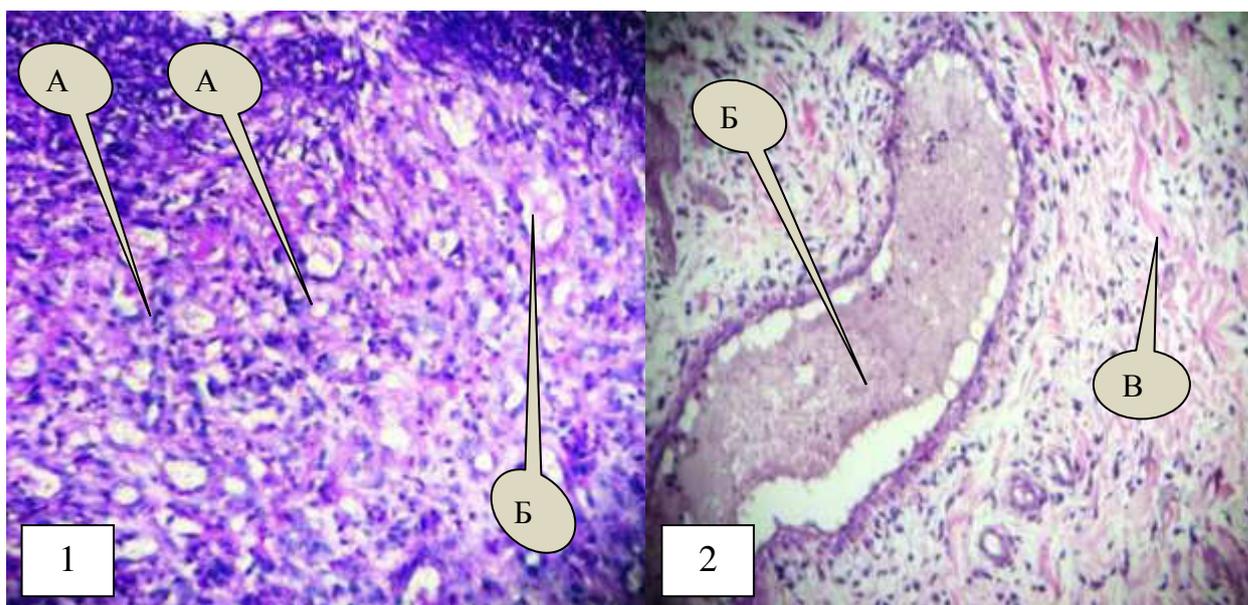


Рисунок 189 - Гнойный пододерматит в области 3 пальца правой тазовой конечности у коровы №5410, контрольная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 (1) x ок. 10; Ув. Об. 40/0,25 (2) x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

В первой подопытной группе регистрировали в большей части биоптатов высокую активность регенеративных процессов (рисунок 190): в генезе морфологических изменений за счёт положительной структуризации микроциркуляторного русла (А) отмечали высокую плотность сосудов, полнокровие и положительную динамику в преобразовании капилляров в сосуды более крупного калибра (Б).

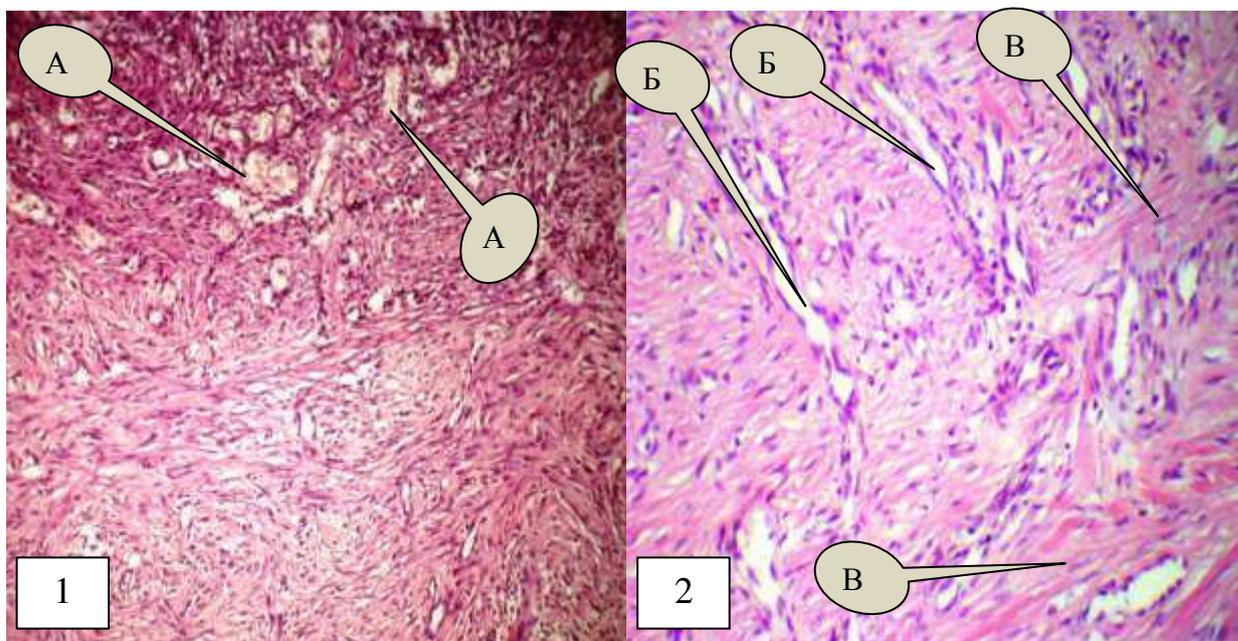


Рисунок 190 - Гнойный пододерматит в области 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №966, первая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 (1) x ок. 10; Ув. Об. 40/0,25 (2) x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

Грануляционная ткань в виде изолированных очагов на дне, а по краям пораженной зоны отмечали эпителизацию. Гнойно-некротический пул и фиброзные наросты на поверхности дефекта отсутствовали, в средней части пораженного дефекта основы кожи имело место небольшое скопление лейкоцитов. В оставшемся очаговом воспалительном инфильтрате отмечали незначительное количество фибробластов зрелого типа (В) в окружении тканевых базофилов. Во второй подопытной группе наблюдали (рисунок 191...192) рост фиброгрануляционной ткани, на поверхности которой наложения гнойно-некротического детрита в виде фокусов (А) с примесью небольшого количества гемолизированных эритроцитов. По краям пораженного гнойно-некротического очага отмечали утолщенный пласт многослойного плоского эпителия (Б), а также со стороны нижних отделов дефекта развитие фиброгрануляционной ткани (В).

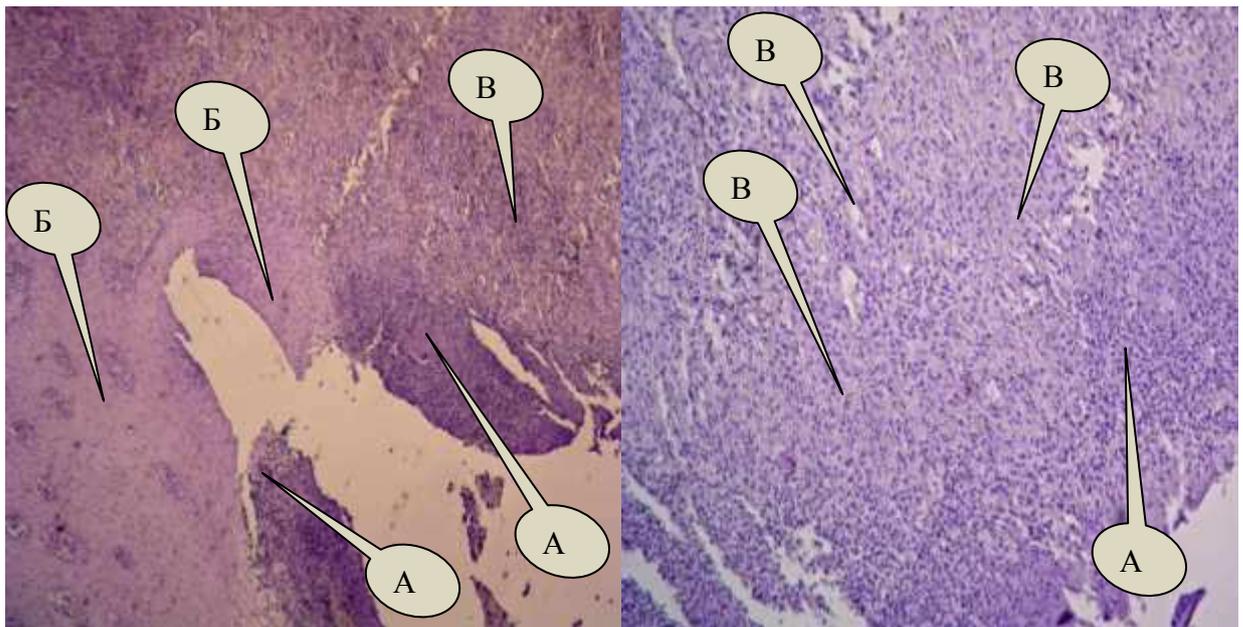


Рисунок 191 – Гнойный пододерматит в области 4 пальца правой тазовой конечности у коровы № 6464, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

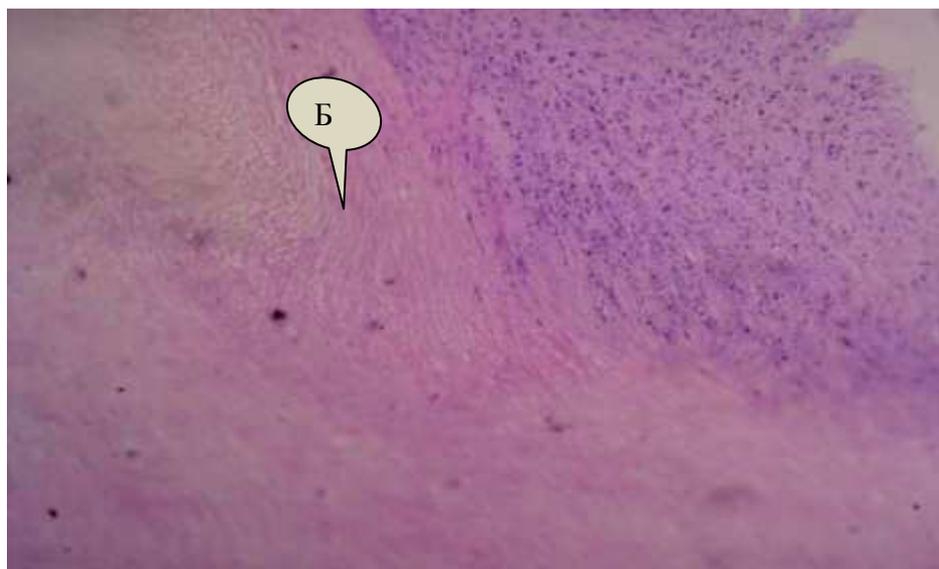


Рисунок 192 – Гнойный пододерматит в области 4 пальца правой тазовой конечности у коровы № 6464, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

К двадцать первым суткам проведения эксперимента в контрольной группе в центральных отделах пораженного участка (язвенного дефекта) (рисунок 193) сохранялись очаговые воспалительно-деструктивные явления. Рост грануляционной ткани с наличием воспалительного инфильтрата (А), представленного плазмócитами, лимфоцитами и нейтрофилами. Регенерационный процесс выражен умеренно, сохраняются нарушения микроциркуляторного русла в виде паретического расширения сосудов и краевого стояния лейкоцитов.

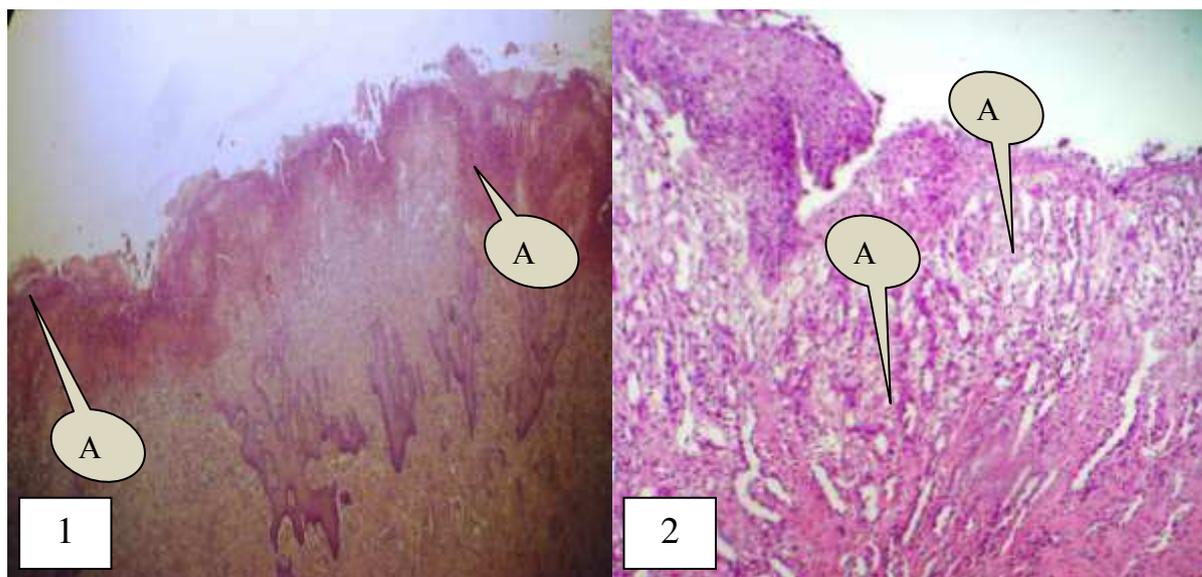


Рисунок 193 – Гнойный пододерматит в области 3 пальца правой тазовой конечности у коровы № 3072, контрольная группа. На 21 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 (1) х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону; Ув. Об. 10/0,25 (2) х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

В первой подопытной группе в краевых отделах пораженного участка в области основы кожи копытец отчётливо наблюдалась поверхностная эпителизация (А) и островковая эпителизация (Б). В зоне сформированной грануляционной ткани преобладал волокнистый компонент, который состоял из пучков коллагеновых волокон и фибробластов (рисунок 194).

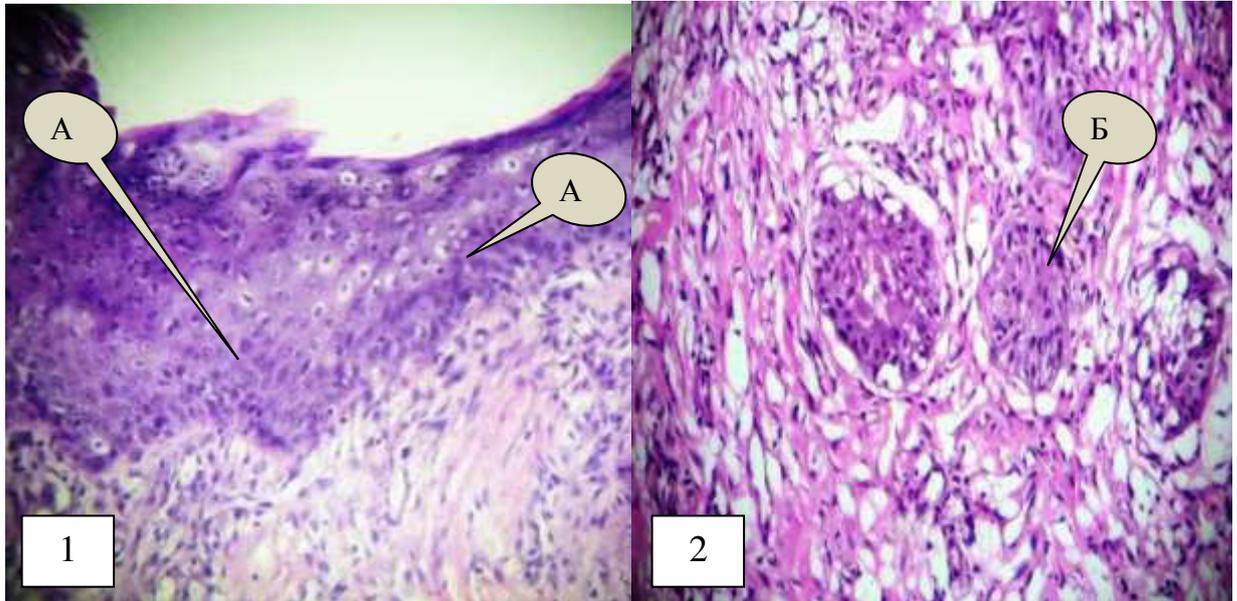


Рисунок 194 – Гнойный пододерматит в области 4 пальца правой тазовой конечности у коровы № 2876, первая подопытная группа. На 21 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 (1) x ок. 10; Ув. Об. 40/0,25 (2) x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

Во второй подопытной группе отмечали (рисунок 195...196) утолщение покровного эпителия (А) (за счёт утолщения рогового слоя) с формирующимися полнокровными толстостенными сосудами (Б), в просвете которых выявляются эритроциты и фибрин (В).

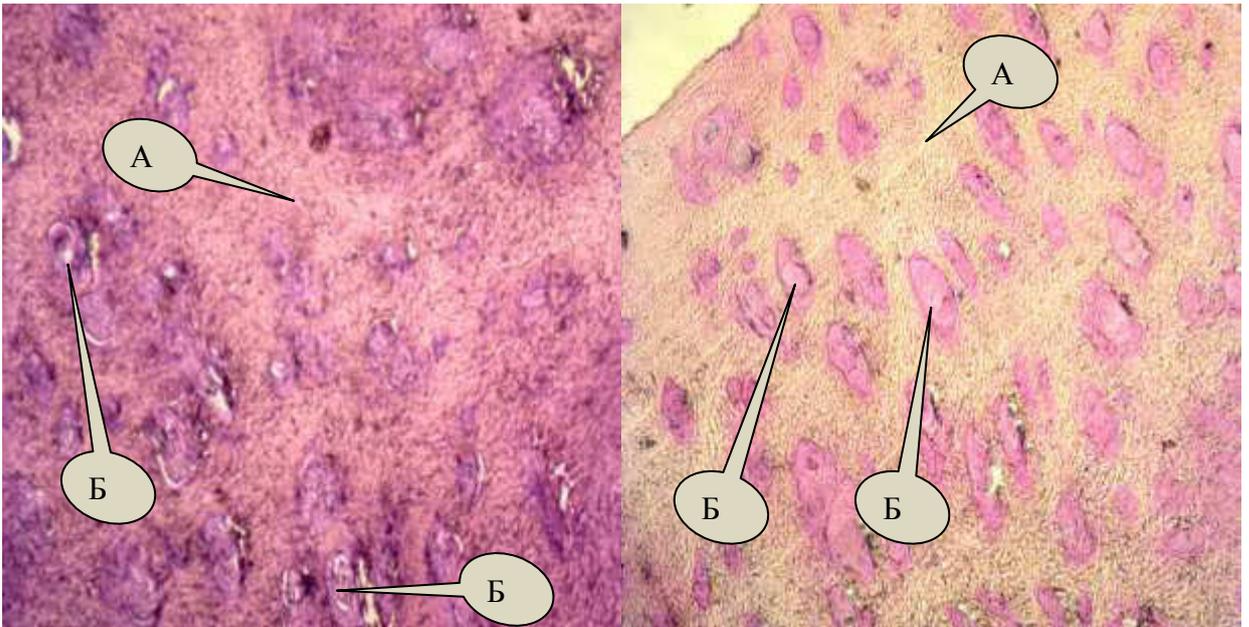


Рисунок 195 – Гнойный пододерматит в области 4 пальца правой тазовой конечности у коровы № 1062, вторая подопытная группа. На 21 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. Об. 4/0,25 х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону.

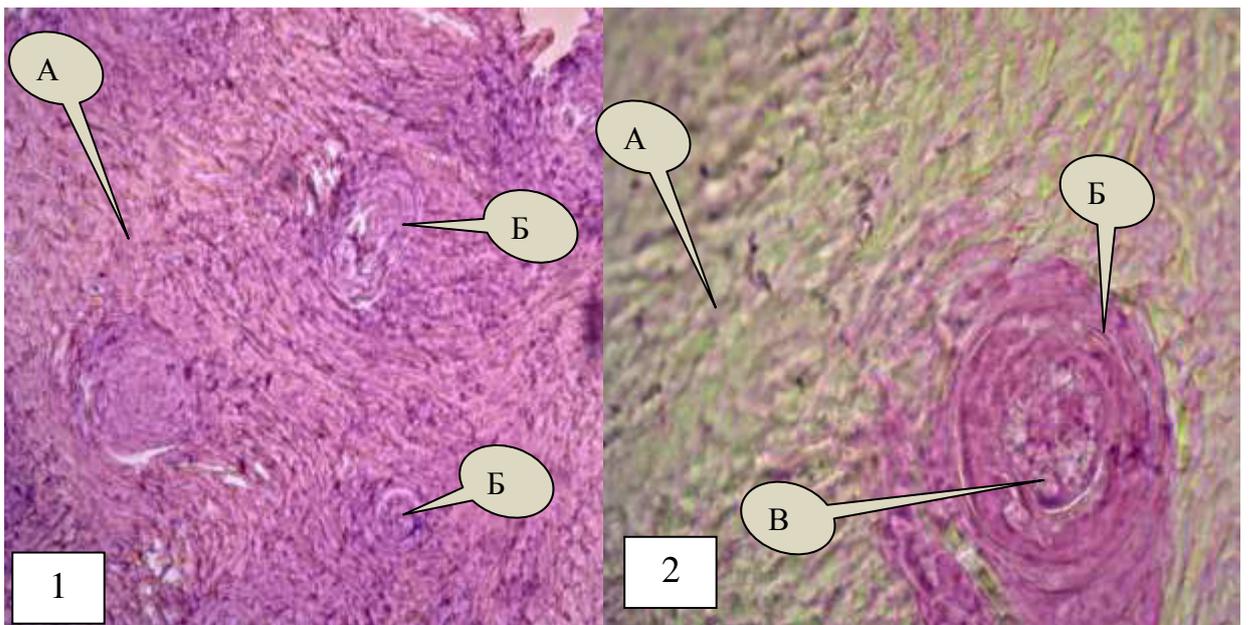


Рисунок 196 – Гнойный пододерматит в области 4 пальца правой тазовой конечности у коровы № 1062, вторая подопытная группа. На 21 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону.

На 28-е сутки лечения в контрольной группе (рисунок 197) обнаруживаются участки неполноценного рубца с незавершенным склерозом плотно расположенных сосудов и фрагментированными полями рубцовой ткани (А). Восстановление структуры субэпителиальных отделов происходило на фоне очаговых лимфо-

идных инфильтратов (Б) с примесью немногочисленных нейтрофильных лейкоцитов.

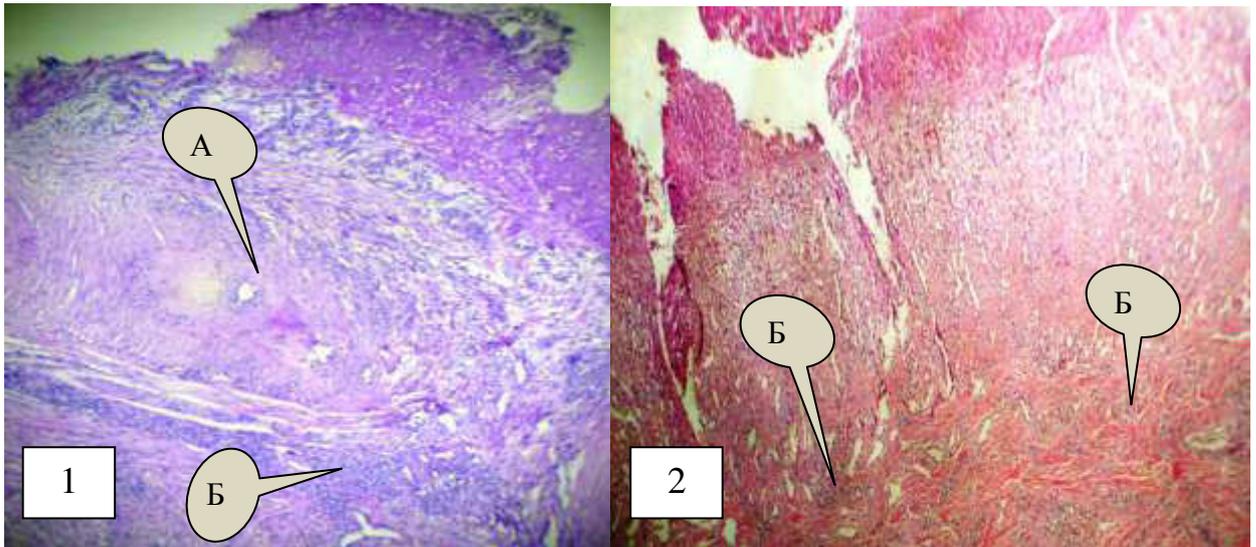


Рисунок 197 – Гнойный пододерматит в области 4 пальца левой тазовой конечности у коровы № 118, контрольная группа. На 28 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,65х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином(1). Ув. Об. 4/0,65х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону (2).

В первой подопытной группе произошла полная эпителизация (рисунок 198) зоны поражения многослойным плоским эпителием, местами с акантотическими тяжами, при слабом развитии в эпителии рогового слоя (А). Между эпителиальными пластами имелись единичные микроостровки грануляционной ткани (Б).

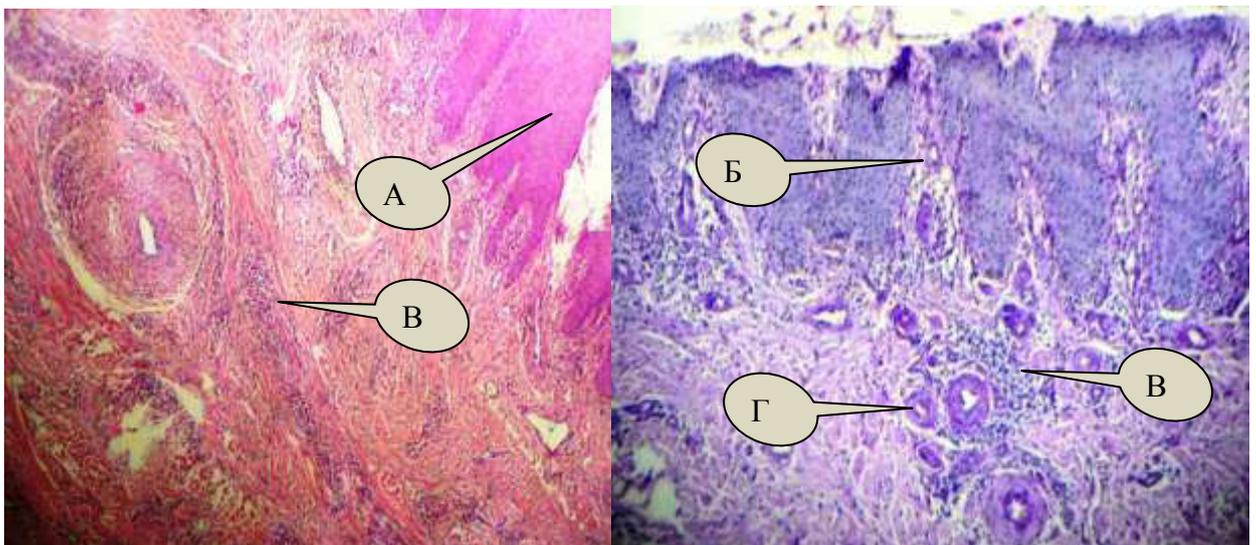


Рисунок 198 – Гнойный пододерматит в области 4 пальца левой тазовой конечности у коровы № 1610, первая подопытная группа. На 28 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,65х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

На дне поврежденных дефектов регистрировали зрелую оформленную соединительную ткань. На краях и вершине акантотических сосочков в собственно дерме обнаруживали небольшие лимфоидные инфильтраты (В), происходило уплотнение волокнистых структур, склерозирование, появление артериовенозных анастомозов (Г).

Во второй подопытной группе (рисунок 199...200) на гистосреззах в области пораженных участков отмечали, что они покрыты многослойным плоским эпителием, в котором выражены явления гиперкератоза (А) с наличием роговых масс на поверхности (Б).

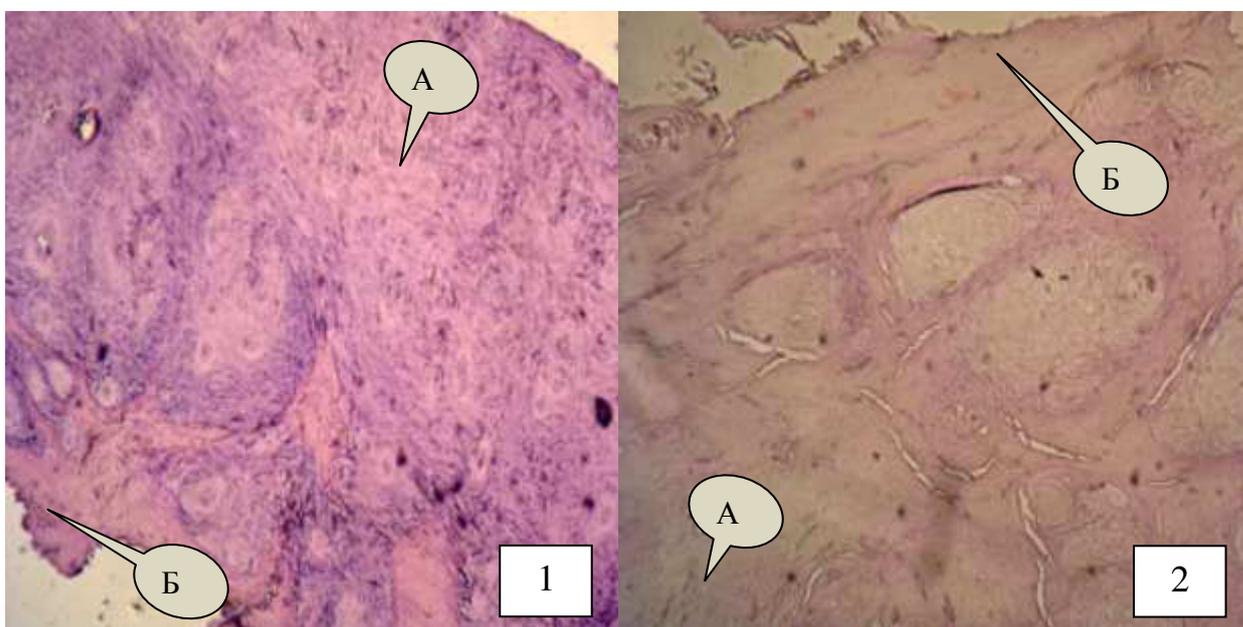


Рисунок 199 – Гнойный пододерматит в области 4 пальца левой тазовой конечности у коровы № 3638, вторая подопытная группа. На 28 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Окраска по Ван-Гизону (2).

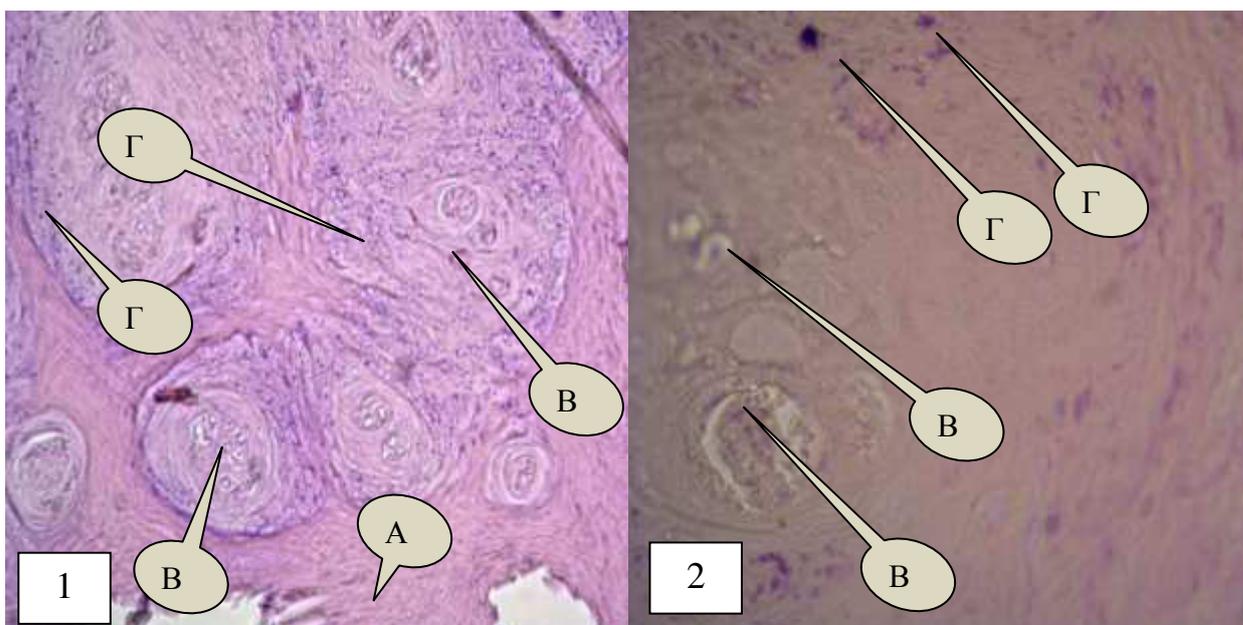


Рисунок 200 – Гнойный пододерматит в области 4 пальца левой тазовой конечности у коровы № 3638, вторая подопытная группа. На 28 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Окраска по Ван-Гизону (2).

В утолщенных пластах многослойного плоского эпителия над зоной поражения в межэпителиальных пространствах регистрировали умеренное количество полнокровных толстостенных сосудов с фиброзом некоторых из них (В), а также базофильные включения в эпидермисе (Г).

Обобщая полученные результаты, сделали выводы, что на фоне выраженных изменений со стороны ауторегуляторных этапов заживления гнойных пододерматитов нарушаются взаимосвязи между стадиями воспалительного процесса (альтерации, экссудации) и регенерацией.

Таким образом, в результате проведенных исследований было выявлено, что репаративно-регенеративные процессы основы кожи копытца в контрольной группе происходят медленно, имеют более выраженные экссудативные явления и нарушения микроциркуляторного русла, а также торможение эпителизации по сравнению с опытными группами, что в совокупности также и способствовало развитию хронизации воспалительного процесса у животных.

### **3.5.4 Морфо-биохимические показатели крови при лечении коров, больных гнойными пододерматитами**

Уровень обменных процессов у животных служит основным фактором оптимального протекания всех физиологических изменений в организме. В связи с этим своевременная коррекция обменных процессов в пределах физиологически нормальных значений позволяет в значительной мере оптимизировать функциональные способности организма и повысить рентабельность отрасли молочного скотоводства (Тютрина С.Ф., Безбородов Н.В., 2016).

Содержание эритроцитов в крови ортопедически больных коров в контрольной группе имело тенденцию к повышению на протяжении всего эксперимента, достигая максимума спустя 4 недели после начала лечения на 16,54%. В первой подопытной группе уровень эритроцитов повышался достоверно на 21 сутки на 4,33% ( $P < 0,05$ ), а во второй подопытной группе на 7 сутки после начала лечения на 2,25% ( $P < 0,05$ ). В обеих подопытных группах максимальные значения содержания эритроцитов отмечали к 28 суткам соответственно в первой подопытной группе на 9,17% и во второй подопытной группе на 16,26% (таблица 27).

Содержание гемоглобина у животных с гнойно-некротическим воспалением основы кожи копытец повышалось в течение всего срока лечения недостоверно. Максимальный подъем нами отмечен через 28 суток: в контрольной группе на 8,60 г/л или 8,80%, в первой подопытной группе на 12,70 г/л или 13,90% и во второй подопытной группе на 21,30 г/л или 23,15%. Пониженное содержание эритроцитов в крови ортопедически больных коров до начала лечения мы можем объяснить тем, что при гнойном пододерматите происходит всасывание в кровь токсических веществ из очага воспаления, которые в свою очередь способствуют разрушению эритроцитов в крови, тем самым снижая их количество. Снижение уровня гемоглобина у больных гнойным пододерматитом коров мы связываем с интоксикацией организма животных продуктами гнойного воспаления (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., 2016).

Таблица 27 - Динамика морфологических показателей у коров, больных гнойным пододерматитом ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=10).

Сроки исследований	Группы	Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	Гемоглобин, г/л	Средний объем эритроцитов, fL	Среднее содерж. гемоглобина в эритро- ците, pg	Средняя конц гемогл в эритроците, g/dL	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л
До ортопедиче- ской расчистки	К	6,53±0,27	98,00±3,13	45,51±1,26	14,59±0,74	31,39±1,7	9,87±0,42
	1-О	6,00±0,41	91,40±4,01	45,00±1,49	14,87±0,30	32,53±0,22	10,56±0,49
	2-О	6,21±0,19	91,98±9,58	44,24±0,83	14,90±0,31	32,35±0,35	10,58±0,45
7-е сутки после начала лечения	К	6,54±0,22	102,60±3,14	45,80±0,86	15,06±0,44	32,45±0,16	8,70±0,43 **
	1-О	6,14±0,25	92,60±6,53	45,87±0,97	15,40±0,41	33,26±0,30	9,02±0,34 *
	2-О	6,35±0,19 *	92,40±2,00	46,23±0,92	15,40±0,26	33,53±0,20	8,72±0,48 *
14-е сутки после начала лечения	К	6,59±0,20	103,00±3,33	46,60±1,49	15,14±0,26	33,19±0,22	8,08±0,29 ***
	1-О	6,17±0,20	97,20±3,39	46,27±1,32	15,72±0,44	33,78±0,24	8,40±0,29 *
	2-О	6,39±0,16	100,30±2,18	46,57±1,63	15,65±0,33	33,76±0,25	8,26±0,35 ***
21-е сутки после начала лечения	К	6,77±0,16	105,40±4,37	46,74±1,32	15,70±0,42	34,55±0,22	7,81±0,17 ***
	1-О	6,26±0,18 *	99,20±3,98	46,51±1,45	15,81±0,43	34,36±0,27	8,46±0,25 *
	2-О	6,52±0,13	102,20±4,02	46,67±0,89	15,69±0,30	34,56±0,30	7,87±0,33 ***
28-е сутки после начала лечения	К	7,61±0,94	106,60±3,18	46,85±0,99	16,18±0,42	34,77±0,22	7,79±0,25 ***
	1-О	6,55±0,18	104,10±3,26	47,21±1,46	15,90±0,46	35,18±0,29	8,47±0,25 *
	2-О	7,22±0,21	113,30±3,49	46,88±0,94	16,04±0,45	34,93±0,19	8,36±0,34 **

– по материалам исследований Марьина Е.М., Киреева А.В., Ермолаева В.А., 2015г;  
Примечание: \* (P<0,05); \*\* (P<0,01); \*\*\* (P<0,001) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Изучаемые эритроцитарные индексы имели тенденцию к повышению во все сроки исследований у подопытных животных. Средний объем эритроцитов повышался в контрольной группе на 3,05%, в первой подопытной на 4,91%, во второй на 6,01% ( $P < 0,05$ ). Среднее содержание гемоглобина и средняя концентрация гемоглобина в эритроците достигли на 28-е сутки, соответственно в контрольной группе на 10,82%, в первой подопытной на 6,93% и во второй подопытной группе на 7,65% ( $P < 0,05$ ); средняя концентрация гемоглобина в эритроците в контрольной группе на 10,77%, в первой подопытной на 8,15%, во второй подопытной на 7,98% ( $P < 0,05$ ).

До ортопедической расчистки количество лейкоцитов у подопытных животных находилось в пределах  $9,87 \pm 0,42 \dots 10,58 \pm 0,45 \cdot 10^9/\text{л}$ . Спустя неделю после начала лечения и на протяжении всего экспериментального исследования нами отмечалось достоверное снижение уровня лейкоцитов у всех подопытных животных (таблица 27). Так, минимальные значения данного показателя в крови больных коров гнойным пододерматитом контрольной группы отмечали на 28-е сутки -  $7,79 \pm 0,25 \cdot 10^9/\text{л}$  или 21,07% ( $P < 0,001$ ), в первой подопытной группе – на 14-е сутки  $8,40 \pm 0,29 \cdot 10^9/\text{л}$  или 20,46% ( $P < 0,05$ ) и во второй подопытной группе – на 21-е сутки  $7,87 \pm 0,33 \cdot 10^9/\text{л}$  или 25,61% ( $P < 0,001$ ).

Уровень базофилов до начала лечения колебался от  $0,50 \pm 0,17\%$  до  $0,80 \pm 0,13\%$  у всех подопытных животных, спустя неделю после начала лечения их количество недостоверно снижалось до предела  $0,40 \pm 0,16 \dots 0,60 \pm 0,16\%$ .

Количество эозинофилов у подопытных животных на 1-е сутки находилось в пределах  $4,30 \pm 0,50 \dots 5,40 \pm 1,06\%$ , в дальнейшем происходило повышение их содержания. В контрольной группе максимальное повышение уровня эозинофилов отмечали на 14-е и 28-е сутки -  $7,50 \pm 0,48\%$ , в первой подопытной группе положительная динамика была достоверной во все сроки исследования (рисунок 201), пик подъема уровня эозинофилов был отмечен на 28-е сутки –  $7,30 \pm 0,30\%$  ( $P < 0,001$ ) и во второй подопытной группе на 14-е сутки –  $7,80 \pm 0,33\%$  ( $P < 0,001$ ).

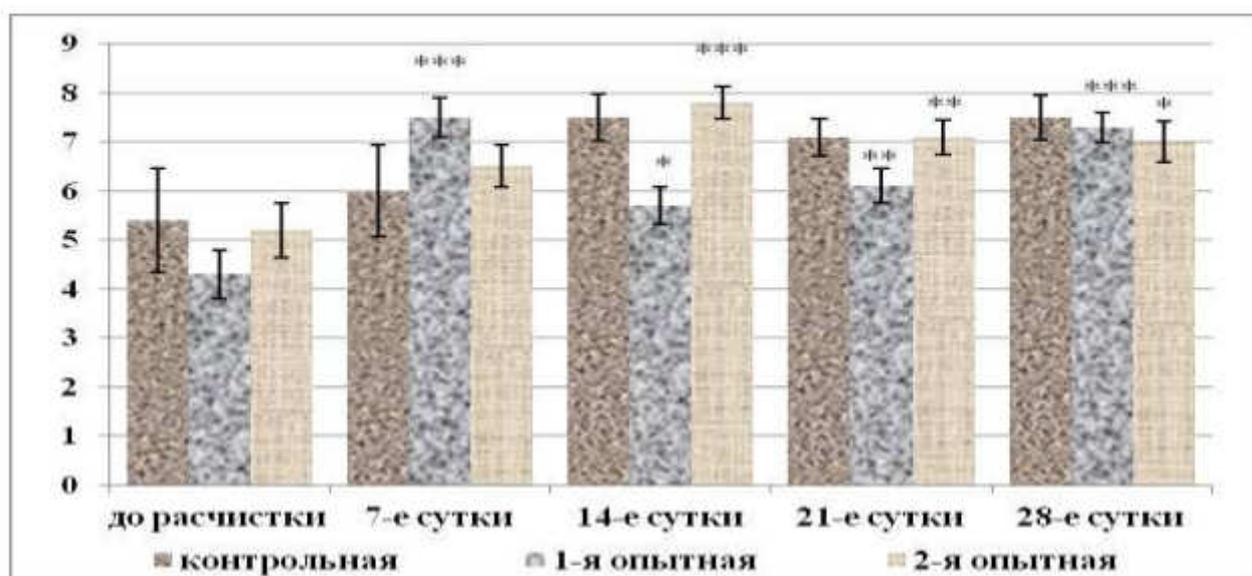


Рисунок 201 – Содержание эозинофилов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %.

Примечание: \* ( $P<0,05$ ); \*\* ( $P<0,01$ ); \*\*\* ( $P<0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Содержание юных нейтрофилов у больных коров колебалось до лечения в пределах  $2,70\pm 0,42\%$ ... $4,70\pm 0,30\%$  (рисунок 202) с последующим снижением у всех подопытных животных, в контрольной группе на 21-е сутки – до  $1,80\pm 0,29\%$  ( $P<0,05$ ), в первой подопытной группе и во второй подопытной группе на 28-е сутки, соответственно до  $2,10\pm 0,32\%$  ( $P<0,05$ ) и  $2,40\pm 0,34\%$  ( $P<0,001$ ).

Количество палочкоядерных нейтрофилов в крови ортопедически больных коров до начала лечения было в пределах  $5,40\pm 0,52\%$ ... $6,30\pm 0,56\%$  (рисунок 203), с последующим снижением данного показателя во всех группах. В контрольной группе нами отмечено достоверное снижение как на 21-е, так и на 28-е сутки, соответственно до  $3,60\pm 0,22\%$  при ( $P<0,01$ ) и  $3,30\pm 0,40\%$  при ( $P<0,01$ ). В обеих опытных группах достоверное снижение до минимального порога отмечалось на 28-е сутки, соответственно в первой подопытной группе до  $4,70\pm 0,37\%$  при ( $P<0,05$ ), во второй подопытной группе до  $3,90\pm 0,28\%$  ( $P<0,05$ ).

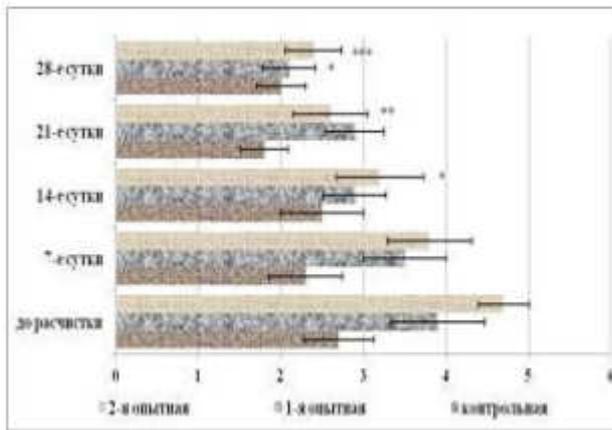


Рисунок 202 – Содержание токсичных нейтрофилов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %.

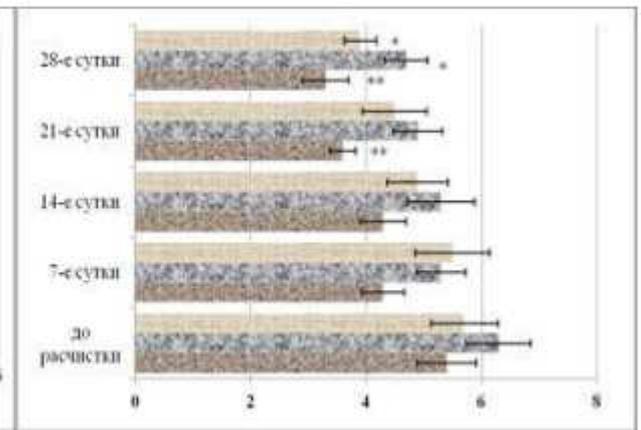


Рисунок 203 – Содержание палочкоядерных нейтрофилов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ); \*\*\* \* ( $P < 0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Количество сегментоядерных нейтрофилов у подопытных животных колебалось в диапазоне  $20,80 \pm 1,09 \dots 27,90 \pm 1,40\%$  (рисунок 204). Затем, спустя 7 суток от начала лечения, происходило увеличение сегментоядерных нейтрофилов, достигая пика подъёма в контрольной группе на 28-е сутки –  $34,90 \pm 1,49\%$  ( $P < 0,01$ ), в первой подопытной группе на 21-е и 28-е сутки –  $34,60 \pm 1,10\%$  и  $34,60 \pm 0,79\%$  при ( $P < 0,001$ ). Во второй подопытной группе достоверное повышение сегментоядерных нейтрофилов отмечалось с 14-х суток и вплоть до конца лечения с  $34,80 \pm 1,67\%$  ( $P < 0,01$ ) до  $38,70 \pm 1,02\%$  ( $P < 0,001$ ).

Содержание лимфоцитов у больных коров гнойным пододерматитом колебалось от  $51,90 \pm 2,17\%$  до  $61,30 \pm 2,31\%$ , по мере снижения тяжести воспалительного процесса было отмечено снижение данного показателя во всех подопытных группах (рисунок 205). В контрольной группе снижение носило недостоверный характер до 21-х суток – до  $51,20 \pm 1,58\%$ , а к 28-м суткам отмечались минимальные значения, при этом достоверные – до  $47,60 \pm 1,80\%$  при ( $P < 0,01$ ). В первой подопытной группе количество лимфоцитов снижалось на протяжении всего срока исследования, достигая своего минимума к 28-м суткам – до  $45,10 \pm 1,13$  ( $P < 0,01$ ). Во второй подопытной группе достоверное уменьшение было отмечено как спустя 2 недели после начала лечения – до  $45,00 \pm 1,73\%$  ( $P < 0,05$ ), так и спустя 3 недели после начала лечения, до своего минимума  $44,00 \pm 1,59\%$  при ( $P < 0,01$ ).

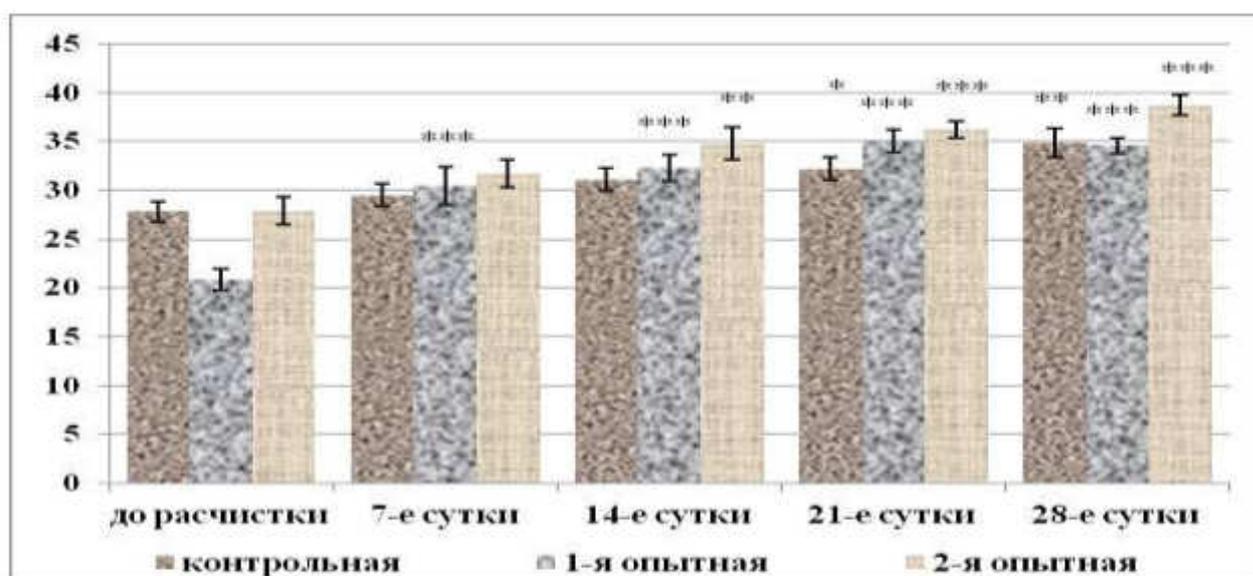


Рисунок 204 – Содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ); \*\*\* ( $P < 0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

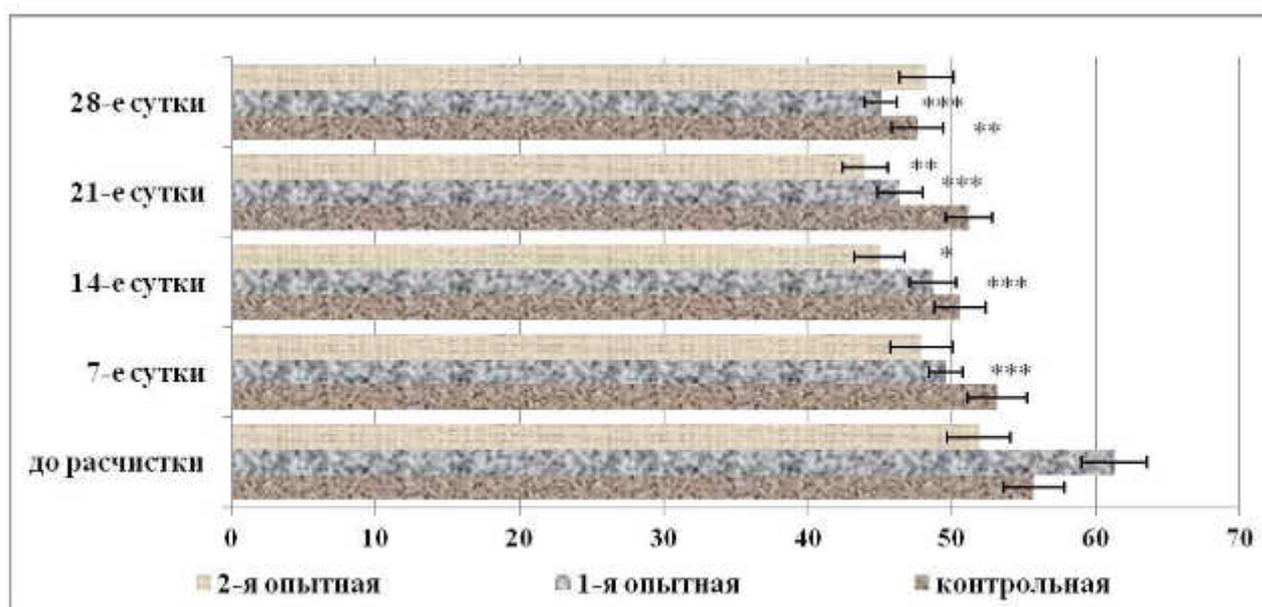


Рисунок 205 – Содержание лимфоцитов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ); \*\*\* ( $P < 0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Количество моноцитов у больных коров было на уровне  $2,20 \pm 0,42 \dots 3,90 \pm 0,69\%$  (рисунок 206), в ходе лечения происходило повышение данного показателя в подопытных группах, достигая достоверного максимального подъема к 28-м суткам лечения, в контрольной группе до  $4,70 \pm 0,62\%$  ( $P < 0,01$ ), в

первой подопытной группе до  $6,20 \pm 0,57\%$  ( $P < 0,001$ ) и во второй подопытной группе до  $6,10 \pm 0,46\%$  ( $P < 0,05$ ).

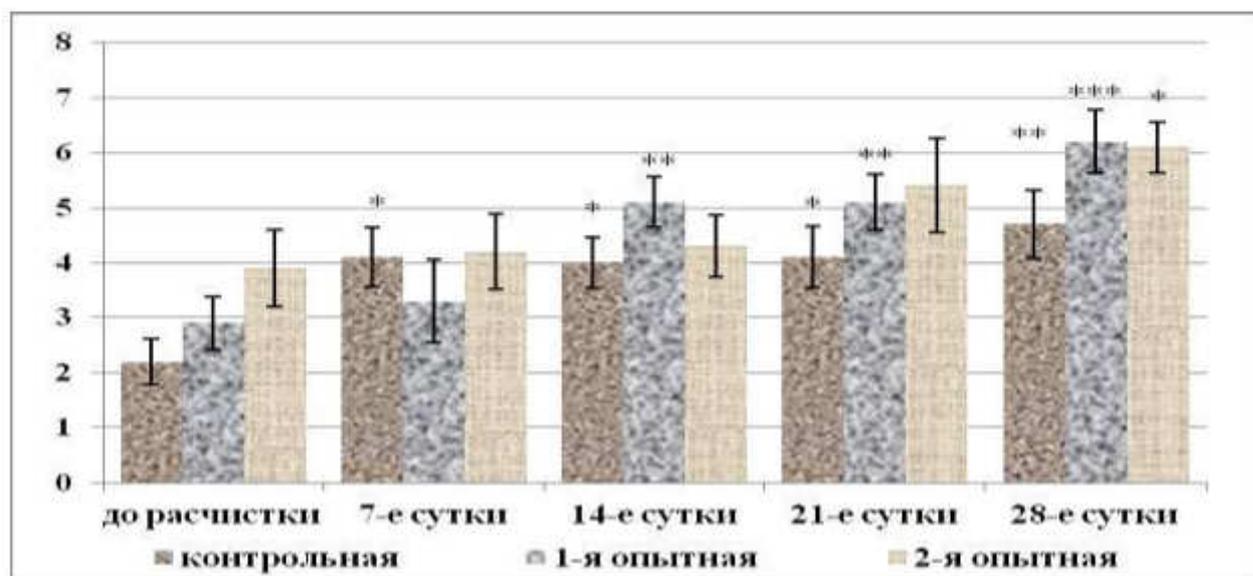


Рисунок 206 – Содержание моноцитов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, %.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ); \*\* ( $P < 0,01$ ); \*\*\* ( $P < 0,001$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Из таблицы 28 видно, что содержание общего белка во всех подопытных группах до начала лечения было в пределах  $75,72 \pm 2,14 \dots 80,54 \pm 1,91$  г/л. Через 7 дней у коров контрольной группы уровень общего белка повышался недостоверно до  $79,65 \pm 1,51$  г/л или 2,84% по сравнению с исходными данными. На 21-е и 28-е сутки повышение носило достоверный характер и соответственно составило  $84,47 \pm 1,40$  г/л или 9,06% ( $P < 0,01$ ) и  $94,75 \pm 3,17$  г/л или 22,34% ( $P < 0,001$ ).

Подобная динамика изменений содержания общего белка была отмечена в обеих опытных группах. В первой подопытной группе достоверное повышение было отмечено спустя две недели после начала лечения до  $80,87 \pm 2,594$  г/л при ( $P < 0,05$ ), на 21-е сутки – до  $83,31 \pm 2,34$  г/л - 3,44% ( $P < 0,001$ ), на 28-е сутки - максимальный подъем уровня общего белка -  $89,64 \pm 3,18$  г/л - 11,30% ( $P < 0,001$ ).

Во второй подопытной группе достоверное повышение содержания общего белка спустя 2 недели после начала лечения до  $83,37 \pm 2,88$  г/л (10,10%) ( $P < 0,05$ ), на 21-е сутки до  $83,31 \pm 2,34$  г/л или 10,00% при ( $P < 0,001$ ) и на 28-е сутки - пик подъема до  $97,26 \pm 2,79$  г/л или 28,45% при ( $P < 0,001$ ).

На фоне повышения уровня общего белка нами было отмечено повышение содержания альбуминов в крови подопытных животных на протяжении всего экспериментального исследования, при этом достоверное повышение в контрольной группе было выявлено к концу исследования – до  $43,09 \pm 1,87$  г/л, превышение составило 24,61% при ( $P < 0,01$ ) относительно данных, полученных до начала лечения. В опытных группах увеличение содержания альбуминов отмечали спустя три недели после начала лечения, соответственно в первой подопытной группе -  $39,34 \pm 1,31$  г/л или 15,64% при ( $P < 0,001$ ) и во второй подопытной группе -  $40,40 \pm 1,08$  г/л или 20,81% при ( $P < 0,05$ ). На 28-е сутки в опытных группах был отмечен максимальный уровень альбуминов, превышение составило в первой подопытной группе – 26,87% ( $P < 0,001$ ) и во второй подопытной группе – 25,00% ( $P < 0,01$ ).

Содержание  $\alpha$ -глобулинов в подопытных группах колебалось на уровне  $11,58 \pm 0,36 \dots 12,48 \pm 0,55$  г/л. В контрольной группе уровень их было ниже исходных данных в течение всего эксперимента, так минимальные значения уровня  $\alpha$ -глобулинов на 21-е сутки до  $11,69 \pm 0,41$  г/л или 6,33%. В первой подопытной группе уменьшение данного показателя было отмечено спустя 2 недели после начала лечения до  $9,58 \pm 0,84$  г/л или 17,13% ( $P < 0,05$ ), а затем постепенное его повышение содержания до максимального значения к концу лечения, превышение составило 9,67%, относительно данных до начала лечения. Во второй подопытной группе уровень  $\alpha$ -глобулинов повышался начиная с 7-х суток после начала лечения до  $13,14 \pm 0,52$  г/л или 13,14%, достигая пика подъема к концу лечения – до  $13,36 \pm 0,50$  г/л или 15,27%.

Уровень  $\beta$ -глобулинов в крови животных контрольной группы до начала лечения был на уровне  $8,84 \pm 0,25$  г/л, в дальнейшем нами отмечено его повышение в течение всего исследования, при этом достоверные значения были зафиксированы на 21-е сутки от начала лечения -  $12,59 \pm 0,44$  г/л или 42,42% при ( $P < 0,001$ ) и 28-е сутки -  $15,81 \pm 0,64$  г/л или 78,85% при ( $P < 0,001$ ).

Таблица 28 - Динамика общего белка и протеинограмма у коров, больных гнойным пододерматитом ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=10)<sup>1</sup>.

Сроки исследований	Группы	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	$\alpha$ -глобулины, г/л	$\beta$ -глобулины, г/л	$\gamma$ -глобулины, г/л
До ортопедической расчистки	К	77,45±1,89	34,58±1,20	12,48±0,55	8,84±0,25	21,53±0,88
	1-О	80,54±1,91	34,02±0,76	11,58±0,36	15,15±0,65	20,16±1,42
	2-О	75,72±2,14	33,44±2,53	11,59±0,73	8,78±0,59	21,29±0,96
7-е сутки после начала лечения	К	79,65±1,51	35,61±1,28	12,24±0,42	9,43±0,28	22,43±2,67
	1-О	80,70±1,76	35,13±0,62	11,76±0,39	11,71±0,58	20,26±0,79
	2-О	80,45±1,93	33,71±1,51	13,14±0,52	9,24±0,40	24,27±0,85 *
14-е сутки после начала лечения	К	78,46±1,73	34,63±1,07	11,81±0,80	9,924±0,51	22,28±3,56
	1-О	80,87±2,59 *	35,39±0,84	9,58±0,84 *	9,06±0,28	20,64±0,88
	2-О	83,37±2,88 *	35,42±1,09	12,17±0,41	9,71±0,50	25,85±1,81 *
21-е сутки после начала лечения	К	84,47±1,40 **	36,93±0,99	11,69±0,41	12,59±0,44 ***	23,66±3,29
	1-О	83,31±2,34 ***	39,34±1,31 **	11,54±0,55	10,21±0,53	22,54±1,19
	2-О	93,30±1,59 ***	40,40±1,08 *	12,25±0,29	12,96±0,48 ***	27,49±1,23 ***
28-е сутки после начала лечения	К	94,75±3,17 ***	43,09±1,87 **	11,94±0,41	15,81±0,64 ***	24,08±2,35
	1-О	89,64±3,18 ***	43,16±1,61 ***	12,70±0,66	9,06±0,36	24,90±1,54 *
	2-О	97,26±2,79 ***	41,80±1,30 **	13,36±0,50	15,40±0,59 ***	26,61±1,24 *

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Киреева А.В., Ермолаева В.А., 2015г;

Примечание: \* (P<0,05); \*\* (P<0,01); \*\*\* (P<0,001) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Содержание  $\beta$ -глобулинов в первой подопытной группе было на уровне  $15,15 \pm 0,65$  г/л и затем недостоверно снижалось к концу лечения до  $9,06 \pm 0,36$  г/л или 40,20%. Во второй подопытной группе уровень  $\beta$ -глобулинов был в пределах  $8,78 \pm 0,59$  г/л с последующим повышением содержания  $\beta$ -глобулинов до достоверных данных на 21-е сутки – до  $12,96 \pm 0,48$  г/л или 47,61% при ( $P < 0,001$ ) и на 28-е сутки – до  $15,40 \pm 0,594$  г/л или 75,40% при ( $P < 0,001$ ).

Содержание  $\gamma$ -глобулинов в крови коров, больных гнойным пододерматитом, колебалось в пределах от  $20,16 \pm 1,42$  г/л до  $21,53 \pm 0,88$  г/л. В контрольной группе в течение всего периода лечения было увеличение уровня  $\gamma$ -глобулинов, при этом изменения носили недостоверный характер, достигая своего максимума к 28-м суткам -  $24,08 \pm 2,35$  г/л или 11,80%. В первой подопытной группе уровень  $\gamma$ -глобулинов повышался недостоверно вплоть до 21-х суток лечения до  $22,54 \pm 1,19$  г/л или 11,81%. К 28-м суткам уровень их был максимальный и достигал достоверного значения  $24,90 \pm 1,54$  г/л или 23,51%. У животных второй подопытной группы нами отмечено достоверное повышение в течение всего периода исследований, соответственно на 7-е сутки -  $24,27 \pm 0,85$  г/л или 14,00% при ( $P < 0,05$ ), на 14-е сутки -  $25,85 \pm 1,81$  г/л или 21,42% при ( $P < 0,05$ ), на 21-е сутки -  $27,49 \pm 1,23$  г/л или 29,12% при ( $P < 0,001$ ) и 28-е сутки -  $26,61 \pm 1,24$  г/л или 24,99% при ( $P < 0,05$ ).

Уровень кальция у коров, больных гнойным пододерматитом, до начала лечения варьировал в пределах  $2,17 \pm 0,11 \dots 2,44 \pm 0,25$  ммоль/л (таблица 29). Спустя 7 суток после начала лечения было отмечено недостоверное повышение у всех подопытных животных от 6,44% до 17,21%. В контрольной группе повышение уровня кальция сохранялось на протяжении всего эксперимента, достигая своего максимума к концу лечения – до  $3,02 \pm 0,16$  ммоль/л или 23,77%.

Подобный характер изменений содержания кальция был характерен для животных первой подопытной группы, недостоверное увеличение данного показателя отмечали до 28-х суток и оно составляло  $2,58 \pm 0,12$  ммоль/л или 10,72%. Во второй подопытной группе уровень его увеличивался достоверно во все сроки ис-

следования, так на 14-е сутки – на 20,74% при ( $P<0,001$ ), на 21-е сутки – на 27,65% при ( $P<0,001$ ) и 28-е сутки - на 43,78% при ( $P<0,001$ ).

Таблица 29- Динамика показателей минерального обмена коров, больных гнойным пододерматитом ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ;  $n=10$ )<sup>1</sup>.

Сроки исследований	Группы	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Калий, ммоль/л	Натрий, ммоль/л	Магний, ммоль/л
До ортопедической расчистки	К	2,44±0,25	1,39±0,04	5,17±0,39	132,59±2,73	0,50±0,07
	1-О	2,33±0,17	1,31±0,03	5,58±0,52	133,17±2,83	0,68±0,10
	2-О	2,17±0,11	1,35±0,03	5,15±0,26	134,22±3,81	0,65±0,05
7-е сутки после начала лечения	К	2,86±0,17	1,38±0,04	4,24±0,21	133,93±4,83	0,70±0,08
	1-О	2,48±1,17	1,58±0,06 ***	4,34±0,46	133,47±2,30	0,88±0,09
	2-О	2,35±0,11	1,41±0,06	4,42±0,25	135,12±2,72	0,75±0,05
14-е сутки после начала лечения	К	3,00±0,15	1,33±0,04	4,02±0,15 *	134,69±3,34	1,01±0,07 ***
	1-О	2,68±0,18	1,42±0,04 *	3,48±0,33 **	134,94±2,63	0,97±0,05 *
	2-О	2,62±0,08 **	1,39±0,03	3,78±0,31 **	135,96±3,23	0,85±0,07 *
21-е сутки после начала лечения	К	2,95±0,15	1,33±0,03	3,69±0,20 **	136,43±3,31	1,43±0,07 ***
	1-О	2,46±0,13	1,40±0,03	2,80±0,41 ***	135,89±2,21	1,01±0,05 **
	2-О	2,77±0,08 ***	1,38±0,03	3,59±0,29 ***	136,27±3,78	1,11±0,08 ***
28-е сутки после начала лечения	К	3,02±0,16	1,36±0,03	3,18±0,15 ***	137,02±3,66	1,30±0,09 ***
	1-О	2,58±0,12	1,34±0,02	2,90±0,43 ***	136,73±3,37	1,10±0,05 **
	2-О	3,12±0,10 ***	1,35±0,03	3,68±0,30 **	136,95±2,30	1,27±0,05 ***

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Киреева А.В., Ермолаева В.А., 2015г;

Примечание: \* ( $P<0,05$ ); \*\* ( $P<0,01$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Содержание фосфора до лечения находилось в пределах  $1,31 \pm 0,03 \dots 1,39 \pm 0,04$  ммоль/л, в дальнейшем в контрольной группе происходило недостоверное снижение данного показателя до минимума к концу лечения – до  $1,36 \pm 0,03$  ммоль/л или 2,16%. В опытных группах уровень фосфора повышался спустя 7 суток от начала лечения, соответственно в первой подопытной группе на 20,61% при ( $P < 0,001$ ) и во второй подопытной группе на 4,44%. Начиная с 14-х суток происходило снижение уровня фосфора у всех животных опытных групп до 28-х суток.

Уровень калия до лечения был в пределах  $5,15 \pm 0,21 \dots 5,58 \pm 0,52$  ммоль/л у больных гнойным пододерматитом коров. На фоне предпринятого лечения происходило снижение данного показателя у всех животных вплоть до 28-х суток. Достоверное снижение было отмечено с 14-х суток, в контрольной группе на 22,24% при ( $P < 0,05$ ), в первой подопытной группе на 37,63% при ( $P < 0,01$ ) и во второй подопытной группе на 26,60% при ( $P < 0,01$ ). К 21-м и 28-м суткам были отмечены достоверные минимальные значения уровня калия: в контрольной группе на 38,49% при ( $P < 0,001$ ), в первой подопытной группе на 49,82% при ( $P < 0,001$ ) и во второй подопытной группе на 30,29% при ( $P < 0,001$ ). Концентрация натрия в крови больных коров варьировала от  $132,59 \pm 2,73$  ммоль/л до  $134,17 \pm 2,83$  ммоль/л. В дальнейшем нами отмечался недостоверный рост уровня натрия у всех подопытных животных, достигая своего пика к 28-м суткам, соответственно в контрольной группе до  $137,02 \pm 3,66$  ммоль/л или 3,34%, в первой подопытной группе до  $136,73 \pm 3,37$  ммоль/л или 2,67%, во второй подопытной группе до  $136,95 \pm 2,30$  ммоль/л или 2,03%. Содержание магния до начала лечения находилось в пределах  $0,50 \pm 0,07 \dots 0,68 \pm 0,10$  ммоль/л, затем отмечали повышение данного показателя с 7-х суток, при этом достоверно начиная с 14-х суток: в контрольной группе в 2 раза при ( $P < 0,001$ ), в первой подопытной группе в 1,43 раза при ( $P < 0,05$ ) и во второй подопытной группе в 1,31 раза при ( $P < 0,05$ ). Максимально уровень магния повышался к 28-м суткам, в контрольной группе в 2,60 раза при ( $P < 0,001$ ), в первой подопытной группе в 1,60 раза при ( $P < 0,01$ ) и во второй подопытной группе в 1,95 раза при ( $P < 0,001$ ).

Таким образом, установлено, что на фоне локализации гнойно-некротического поражения основы кожи в области копытца при местном использовании комплексных схем лечения в крови у животных отмечается тенденция к повышению уровня эритроцитов (от 9,17 до 16,26%), содержания гемоглобина (от 13,90% до 23,15%), концентрации натрия на 2,03...3,34%, достоверного повышения уровня общего белка на 11,30...28,45% при  $p < 0,001$ , альбуминов на 25,0...26,87% при  $p < 0,01...0,001$ ,  $\gamma$ -глобулинов в опытных группах на 23,51...29,12 при  $p < 0,05...0,001$ , магния в 1,62...1,95 раза при  $p < 0,01...0,001$ , кальция во второй подопытной группе на 43,78% при  $p < 0,001$ , и сегментоядерных нейтрофилов на 38,70...68,30% при  $p < 0,001$ , достоверном снижении числа лейкоцитов в среднем на 21,07...25,61% при  $p < 0,05...0,001$ , в лейкограмме – достоверное снижение палочкоядерных нейтрофилов в среднем на 25,41...31,63% при  $p < 0,05$  и лимфоцитов в среднем на 15,20...26,41%, а также содержания калия на 30,29...49,82%  $p < 0,001$ . Исходя из этого, используемая комплексная сорбционно-антисептическая терапия при лечении коров, больных гнойным пододерматитом, сопровождается более быстрой нормализацией как клинических показателей течения воспалительного процесса, так и морфо-биохимического статуса больных коров.

### **3.5.5 Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных при гнойном пододерматите у коров методом ПЦР**

При проведении микробиологических исследований с каждым конкретным биологическим образцом возникает необходимость его идентификации. При использовании традиционных методов (Биргер М.О., 1982) проводят сравнение объекта с референтными культурами для выявления различий или сходства (Заварзина Г.А., 1997). Фенотипические признаки бактерий могут широко варьировать в зависимости как от условий культивирования, так и от аллельного состояния ответственных за экспрессию генов. Поэтому наиболее информативной структурой,

характеризующей вид микроорганизмов, остается его геном. В этой связи проведение генотипирования с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) является наиболее перспективным. Метод основан на феномене полиморфизма ДНК, который обусловлен как одиночными заменами, так и более сложными вариантами реорганизации геномных последовательностей (Шагинян И.А., Гинцбург А.Л., 1991; Семенихин В.И., Юрик С.А., Горбунов Ю.А., Самоловов А.А., Лопатин С.В., Дударева Е.В., 2005).

При исследовании видового состава микроорганизмов, выделяемых из гнойно-некротических очагов в области копытца, установлено (таблица 30), что в начале лечения в контрольной группе обнаружено: *Streptococcus* spp. – в 2 пробах (20%), *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 5 пробах (50%) и *Pseudomonas aeruginosa* в 7 пробах (70%), *Serratia* spp. в 1 пробе (10%), *Proteus* spp. в 5 пробах (50%), *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. в 4 пробах (40%) и *Escherichia coli* в 7 пробах (70%). Было идентифицировано по 2 и 3 вида микроорганизмов у 3 животных соответственно. У 2 ортопедически больных коров было обнаружено по 4 и 6 видов микроорганизмов.

В первой подопытной группе до начала лечения обнаружено: *Streptococcus* spp. 6 пробах (60%), *Staphylococcus aureus* в 3 пробах (30%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 2 пробах (20%), *Pseudomonas aeruginosa* в 4 пробах (40%), *Serratia* spp. в 2 пробах (20%), *Proteus* spp. в 3 пробах (30%), *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. в 3 пробах (30%), *Escherichia coli* в 5 пробах (50%). У 3 животных идентифицирован 1 вид микроорганизмов, у 3 коров – 2 вида, у 2 животных – 3 вида и по 5 и 6 видов микроорганизмов выделено у одного животного соответственно. Во второй подопытной группе до лечения обнаружено: *Streptococcus* spp. 2 пробах (20%), *Staphylococcus aureus* в 8 пробах (80%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 10 пробах (100%), *Pseudomonas aeruginosa* в 7 пробах (70%), *Escherichia coli* в 7 пробах (70%), *Proteus* spp. в 4 пробах (40%), *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. в 2 пробах (20%). *Serratia* spp. не выявлено. 2 вида микроорганизмов идентифицированы у 1 подопытного животного, 3 и 4 вида соответственно у 3 животных, 5 видов микроорганизмов у 1 животного и 6 видов микроорганизмов у 2 животных.



Продолжение таблицы 30												
6_Enteroc		-	14,3	+	21,7	+		-		-		-
6_Pseu aer		-	13,3	+		-		-		-		-
6_Serr		-		-		-		-		-		-
6_Ent, Kleb	30,0	+				-		-		-		-
6_E,coli	24,1	+	15,8	+	24,9	+		-		-	24,6	+
6_Prot		-		-		-		-		-		-
7_Strep		-		-		-		-		-		-
7_Staph			33,8	+	29,3	+		-		-		-
7_Enteroc		-	21,2	+	22,3	+		-		-		-
7_Pseu aer	26,7	+	32,7	+		-		-		-		-
7_Serr		-		-		-		-		-		-
7_Prot		-		-		-		-		-		-
7_Ent, Kleb		-		-		-		-		-		-
7_E,coli		-		-	23,7	+		-	37,2	+	16,8	+
8_Strep	35,5	+	25,7	+		-		-		-		-
8_Staph		-	24,5	+		-		-		-		-
8_Enteroc		-	20,6	+		-		-		-		-
8_Pseu aer	33,7	+	28,4	+		-		-		-		-
8_Serr		-		-	18,4	+		-		-		-
8_Prot		-	33,7	+	25,3	+	20,8	+		-		-
8_Ent, Kleb		-		-	16,8	+		-		-		-
8_E,coli		-	36,6	+	21,4	+		-		-		-
9_Strep	35,3	+	27,3	+		-		-		-		-
9_Staph		-	28,0	+		-		-	36,8	+		-
9_Enteroc		-	25,7	+	17,5	+		-		-	19,3	+
9_Pseu aer		-	24,5	+		-		-		-		-
9_Serr	34,6	+		-		-		-		-		-
9_Prot		-		-	29,1	+		-		-	19,7	+
9_Ent, Kleb	34,8	+	36,6	+	17,3	+		-		-		-
9_E,coli		-	34,7	+		-		-		-		-
10_Strep	36,1	+		-		-		-		-		-
10_Staph		-	35,0	+	27,5	+		-		-		-
10_Enteroc		-	34,4	+		-		-		-		-
10_Pseu aer	19,1	+	33,7	+		-		-		-		-
10_Serr	29,6	+		-		-		-		-		-
10_Prot		-		-	26,0	+		-		-	15,8	+
10_Ent, Kleb		-		-		-		-		-		-
10_E,coli	33,6	+	33,0	+	23,8	+		-		-		-
K+_Strep	31,4	+	24,2	+	23,6	+	14,6	+	33,8	+	20,8	+
K+_Staph	23,5	+	23,8	+	21,2	+	20,9	+	34,8	+	26,5	+
K+_Enteroc	23,3	+	21,6	+	20,8	+	21,0	+	34,6	+	24,8	+
K+_Pseu aer	31,6	+	21,3	+	23,5	+	25,4	+	34,5	+	30,0	+
K+_Serr	22,9	+	23,8	+	23,7	+	24,0	+	36,7	+	29,8	+
K+_Prot	24,6	+	23,6	+	23,5	+	30,2	+	34,7	+	21,0	+
K+_Ent, Kleb	23,9	+	23,5	+	14,2	+	27,2	+	34,6	+	19,9	+
K+_E,coli	15,2	+	15,1	+	22,4	+	17,6	+	35,9	+	22,6	+
K-		-		-		-		-		-		-

В первой подопытной группе после проведенной терапии гнойных пододерматитов были обнаружены: *Staphylococcus aureus* в 1 пробе (10%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 1 пробе (10%), *Pseudomonas aeruginosa* в 1 пробе (10%) и *Proteus* spp. в 1 пробе (10%). У 4 животных идентифицирован 1 вид

микроорганизмов. Во второй подопытной группе в конце экспериментального лечения обнаружено *Staphylococcus aureus* в 1 пробе (10%) и *Escherichia coli* в 2 пробах (20%). У 3 животных опытных групп идентифицировано по 1 виду микроорганизмов. Исследование проб на наличие бактерий рода *Fusobacterium* показали отсутствие возбудителя некробактериоза у подопытных животных как до лечения, так и после. Таким образом, результаты наших исследований показали, что в 30 пробах или 100% отобранных из пораженных гнойно-некротических участков основы кожи копытец у всех подопытных больных коров до лечения присутствуют следующие ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* После проведенного лечения отмечается снижение количества проб: в контрольной группе до 7 или 70%, в первой подопытной группе до 4 проб или 40% и во второй подопытной группе до 3 или 30%. Возбудителя некробактериоза в течение всего экспериментального периода не обнаружено. Таким образом, использование экспериментального лечения при гнойных пододерматитах способствует снижению микробной обсеменённости.

### **3.5.6 Экономическая эффективность использования в комплексных схемах диатомита и антисептических препаратов в лечении коров, больных гнойным пододерматитом**

Для характеристики экономической эффективности лечебных мероприятий, направленных на предотвращение язвенных поражений пальцев, по каждой схеме лечения мы рассчитывали экономический ущерб, предотвращенный экономический ущерб, экономическую эффективность и экономическую эффективность на один рубль затрат.

#### **1. Экономический ущерб:**

$$У_1 = M_3 (B_3 - B_6) \times T \times Ц, \quad \text{где:} \quad (1.19)$$

$M_3$  – количество заболевших животных;

$B_3$  – среднесуточная продуктивность здоровых животных (кг);

$V_6$  – среднесуточная продуктивность больных животных (кг);

$T$  – время переболевания (в днях);

$C$  – цена единицы продукции (в рублях).

**Экономический ущерб составил в:**

*контрольной группе*  $Y_k = 10 \times (17 - 12) \times 31,9 \times 23 = 36685$  рубля;

*первой подопытной группе*  $Y_1 = 10 \times (17 - 12) \times 25,6 \times 23 = 29440$  рублей;

*второй подопытной группе*  $Y_2 = 10 \times (17 - 12) \times 25 \times 23 = 28750$  рублей.

## **2. Предотвращенный ущерб:**

$$Pu_1 = M_0 \times K_{з1} \times K_{п} \times C - Y_1, \quad \text{где:} \quad (1.20)$$

$M_0$  – поголовье восприимчивых животных в хозяйстве (650 голов);

$K_{з1}$  – коэффициент возможно заболевших животных (0,4);

$K_{п}$  – доля потери основной продукции (11,5);

$C$  – цена реализации единицы продукции;

$Y_1$  – экономический ущерб.

**Предотвращенный ущерб составил в:**

*контрольной группе*  $Pu_k = 650 \times 0,4 \times 11,5 \times 25 - 36685 = 38065,00$  рубля;

*первой подопытной группе*  $Pu_1 = 650 \times 0,4 \times 11,5 \times 25 - 29440 = 45310$  рублей;

*второй подопытной группе*  $Pu_2 = 650 \times 0,4 \times 11,5 \times 25 - 28750 = 46000$  рублей.

## **3. Затраты ветеринарных мероприятий (Зв):**

$$Зв = Мз + Зп, \quad \text{где:} \quad (1.21)$$

$Мз$  – материальные затраты на лечебные мероприятия;

$Зп$  – затраты на зарплату ветеринарного персонала.

*Расчет затрат на оплату труда ветеринарного специалиста и обслуживающего персонала:*

На лечение животных в каждой из групп затрачивали 5 часов в день, или на 1 животное 30 минут. Следовательно, на курс лечения по группам затратили:

*контрольная группа* 5 часов  $\times$  31,9 дней (11 подходов, каждые 3 дня) = 2976 минут или 49,60 часа (общее время на каждого животного в зависимости от продолжительности заболевания);

*первая подопытная группа* 5 часов  $\times$  25,60 дней (9 подходов, каждые 3 дня) = 2610 минут или 43,50 часа;

*вторая подопытная группа* 5 часов  $\times$  25,00 дней (9 подходов, каждые 3 дня) = 2460 минут или 41 час.

***Заработная плата ветеринарного специалиста***

***(заработная плата 24000 рублей):***

*контрольная группа* 49,6 часа  $\times$  133,93 руб. (часовая ставка) = 6642,86 рубля;

*первая подопытная группа* 43,5 часа  $\times$  133,93 руб. = 5825,95 рубля;

*вторая подопытная группа* 41 час  $\times$  133,93 руб. = 5491,13 рубля.

***Заработная плата подсобного работника по уходу за животными:***

***(заработная плата 15000 рублей):***

*контрольная группа* 49,6 часа  $\times$  83,7 руб. (часовая ставка) = 4151,52 рубля;

*первая подопытная группа* 43,5 часа  $\times$  83,7 руб. = 3640,95 рубля;

*вторая подопытная группа* 41 час  $\times$  83,7 руб. = 3431,70 рублей.

***Расчет материальных затрат на лечебные мероприятия (на 10 голов):***

В контрольной группе на приобретение следующих медикаментов и расходных материалов на весь курс лечения было затрачено: порошок перманганата калия, порошок борной кислоты, 3-% тетрациклиновая мазь, бинты, ватно-марлевые тампоны, 70-% спирт, вата – 625,20 рубля. В первой подопытной группе на приобретение следующих медикаментов и расходных материалов на весь курс лечения было затрачено: порошок диатомита (соответственно для каждой группы, при стоимости 11200 руб. за 1т.); сульфата цинка, стрептоцида, борной кислоты, мазь Левомеколь, бинты, ватно-марлевые тампоны, 70-% спирт, вата – 436,20 рубля. Во второй подопытной группе на приобретение следующих медикаментов и расходных материалов на весь курс лечения было затрачено: порошок диатомита (соответственно для каждой группы, при стоимости 11200 руб. за 1т.); сульфата меди, фурациллина, перманганата калия, мазь Левомеколь, бинты, ватно-марлевые тампоны, 70-% спирт, вата – 406,20 рубля.

***Затраты на ветеринарные мероприятия составили:***

*контрольная группа*  $Z_{\text{в}} = 625,2 + (6642,86 + 4151,52) = 11419,58$  рубля;

*первая подопытная группа*  $Z_{\text{в}1} = 436,2 + (5825,95 + 3640,95) = 9903,10$  рубля;

*вторая подопытная группа*  $Z_{\text{в}2} = 406,2 + (5491,13 + 3431,70) = 9329,03$  рубля.

#### 4. Экономическая эффективность лечебных мероприятий:

$$\text{Эв} = \text{Пу} - \text{Зв}, \text{ где:} \quad (1.22)$$

Пу – предотвращенный ущерб;

Зв – затраты на ветеринарные мероприятия

Экономическая эффективность составила в:

*контрольной группе*  $\text{Эв} = 38065 - 11419,58 = 26645,42$  рубля;

*первой подопытной группе*  $\text{Эв}_1 = 45310 - 9903,1 = 35406,90$  рублей;

*второй подопытной группе*  $\text{Эв}_2 = 46000 - 9329,03 = 36670,97$  рубля

Таблица 31 - Экономическая эффективность лечения коров, больных гнойным пододерматитом<sup>1,2</sup>

Наименование показателей	Группы		
	контрольная	I-подопытная	II-подопытная
Количество коров в группе, гол.	10	10	10
Выздоровело коров, гол.	10	10	10
Курс лечения, сутки	31,90	25,60	25,00
Экономический ущерб, руб.	36685	29440	28750
Предотвращенный ущерб, руб.	38065	45310	46000
Затраты ветеринарных мероприятий, руб.	11419,58	9903,12	9329,03
Экономическая эффективность лечебных мероприятий, руб.	26645,42	35406,90	36670,97
Экономическая эффективность на 1 рубль затрат, руб.	2,33	3,58	3,93

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Киреева А.В., Ермолаева В.В., 2015г;

<sup>2</sup> – расчеты произведены по данным, полученным в 2015 году.

#### 5. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат:

$$\text{Эр} = \text{Эв} / \text{Зв}, \text{ где:} \quad (1.23)$$

Эв – экономическая эффективность;

Зв – затраты на ветеринарные мероприятия.

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат составила в:

*контрольной группе*  $\text{Эр}_к = 26645,42 / 11419,58 = 2,33$  рубля;

*первой подопытной группе*  $\text{Эр}_1 = 35406,9 / 9903,1 = 3,58$  рубля;

*второй подопытной группе*  $\text{Эр}_2 = 36670,97 / 9329,03 = 3,93$  рубля.

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе животных составила 2,33 рубля, в первой подопытной - 3,58 рубля, во второй подопытной группе животных - 3,93 рубля (таблица 31).

### 3.6 ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА – ДИАТОМИТА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ КОРОВ, БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ КОПЫТЕЦ

#### 3.6.1 Клиническая картина заживления гнойно-некротических язв

Результаты клинического исследования коров с симптомами язвенных поражений дистальных отделов конечностей показали, что основными местом их локализации являлись области венчика, мякиша, добавочных пальцев и межпальцевой щели. У животных контрольной группы в момент ортопедической расчистки отмечали угнетенное общее состояние, учащенные пульс и дыхание, язвенные поверхности имели различные формы (округлые, овальные и др.), размеры (от 3,50 см до 9,50 см), односторонние, двусторонние (язвы мякиша). У всех коров наблюдались вынужденные позы, сильная хромота опирающей конечности, часто животные щадили конечность, опираясь на зацепы. Шерстный покров вокруг раневых поверхностей загрязнен. Язвы покрыты тёмно-коричневой коркой, при удалении которых отмечали сильную болевую реакцию.



Рисунок 207 – Язвенные дефекты в области пальцев у коров контрольной группы. До начала лечения.

При первичном осмотре язвенных дефектов было установлено, что они были ярко-красного цвета, покрыты гнойным экссудатом слизистой консистенции со специфическим запахом, с очагами некротических тканей и примесью крови, во-

лос и грязи, нередко отмечалось незначительное кровотечение при проведении кюретажа (рисунок 207). Края язв были неровными, отечными, напряженными, плотной консистенции. При пальпации отмечалась сильная болезненность как пораженной части, так и близлежащих тканей, а также повышенная местная температура.

Спустя 7...11 суток после начала лечения у всех животных отмечали удовлетворительное общее состояние, постоянную хромоту опорного типа средней и слабой степени. Основные физиологические показатели находились в пределах нормы, аппетит удовлетворительный. У некоторых животных на поверхности язвенных дефектов наблюдали незначительное количество тягучего слизистогнойного экссудата в виде тонкой пленки со специфическим запахом. Окружающие дефекты ткани были напряжены, плотной консистенции. Местная температура повышена. У всех подопытных животных отмечали рост доброкачественной плотной грануляционной ткани красного цвета, которая восполняла дефекты сплошным слоем. По окружности дефекта формировалась эпителиальная ткань в виде широкого ободка размером – 0,30...0,50 мм розового цвета плотной консистенции (рисунок 208).



Рисунок 208 – Язвенные дефекты в области пальцев у коров контрольной группы. На 7...11 сутки лечения.

На 14...17 сутки общее состояние у всех животных хорошее, животные подвижные, с охотой поедают корм. Язвенные поверхности - сухие, дефекты полностью восполнялись грануляционной тканью розового цвета плотной консистенции в виде тонкой полоски, по окружности шло интенсивное нарастание эпителиальной ткани. Отёчности тканей, повышения местной температуры не отмечали, кожа в области дефекта подвижная, безболезненная.

Таким образом, результаты клинического исследования при лечении ортопедически больных животных в контрольной группе показали, что очищение язвенных дефектов от мертвых тканей происходило на  $3,30 \pm 0,30$  сутки. Повышенную местную температуру, отечность и болезненность наблюдали до  $8,10 \pm 1,24$  суток,  $10,70 \pm 1,21$  суток и  $7,90 \pm 1,33$  суток соответственно. Экссудация прекращалась на  $4,20 \pm 0,74$  сутки. Появление грануляционной ткани было отмечено на  $4,70 \pm 0,52$  сутки, а начало эпителизации - на  $6,30 \pm 0,68$  сутки. Хромоту регистрировали до  $13,40 \pm 1,23$  суток. Клиническое выздоровление коров этой группы наступало на  $17,1 \pm 1,74$  сутки.

В первой подопытной группе у коров до начала лечения наблюдалась подобная клиническая картина заболеваний пальцев: у животных отмечали удовлетворительное общее состояние, корм поедался с неохотой, клинические показатели в пределах физиологической нормы, вынужденные позы у больных коров; язвенные дефекты имели различные формы (округлую, овально-вытянутую, звездчатую и др.), размеры – от 3,00 см до 10,00 см разной глубины (рисунок 209). При исследовании у всех коров отмечали остроугольную форму копытец. Язвенные дефекты были покрыты гнойным экссудатом, в умеренном количестве жидкой консистенции, грязно-зелёного цвета с наличием примесей крови, каловых масс, волос, некротических тканей (при удалении которых отмечались точечные кровотечения). Осмотр язвенных поверхностей показал, что они имели ярко выраженную розовую поверхность, края неровные, истонченные, покрытые засохшей коркой экссудата. На дне патологического очага имелись очаги некроза (размером со «спичечную головку»). При пальпации отмечалась сильная болезненность. У трёх коров с язвами рудиментарных пальцев имелись отеки размером от 1,50 см до

5,00 см тестоватой консистенции с повышенной местной температурой. У всех подопытных животных отмечали сильную хромоту опирающей конечности, частые переступания и опирание больной конечности на зацепную часть копытец.



Рисунок 209 – Язвенные дефекты в области пальцев у коров первой подопытной группы. До начала лечения.

На 7..11 сутки общее состояние у всех животных улучшалось, появлялся аппетит, отмечали хромоту слабой степени. Все язвенные дефекты сухие, интенсивно восполнялись здоровой мелкозернистой грануляционной тканью плотной консистенции ярко-розового цвета. По краям дефектов формировалась эпидермальная ткань розового цвета в виде ободка размером от 0,50 см до 1,20 см. Имеющиеся отеки тканей заметно спали, при пальпации определяли мягкую консистенцию (рисунок 210). При визуальном осмотре отмечали заметное сокращение площади язвенных дефектов. Болезненность отсутствовала, местная температура не повышена. К этому периоду в первой подопытной группе из общего количества обследуемых животных клинически выздоровело 6 животных.

На 14...17 сутки у всех коров хорошее общее состояние, полностью восстановился аппетит, хромота отсутствовала. После снятия повязки у 2 животных видны незажившие дефекты, в которых грануляционная ткань восполнила всю язвенную полость сплошным слоем. Эпителиальная ткань активно нарастала пластами по окружности язвенных дефектов (рисунок 211). Данным животным про-

вели дополнительное лечение. У остальных животных наступало клиническое выздоровление. Функция больной конечности полностью восстанавливалась.



Рисунок 210 – Язвенные дефекты в области пальцев у коров первой подопытной группы. На 7...11 сутки после лечения.



Рисунок 211 – Язвенные дефекты в области пальцев у коров первой подопытной группы. На 14...17 сутки лечения.

В результате проведенного лечения коров первой подопытной группы клинически было установлено, что очищение язвенных поверхностей от девитализированных тканей наступало на  $2,30 \pm 0,37$  сутки, диагностировали отек окружающих тканей до  $2,40 \pm 0,19$  суток, повышение местной температуры до  $2,30 \pm 0,45$  суток, а также болевую реакцию до  $2,50 \pm 0,58$  суток. Экссудативные процессы наблюдали до  $2,80 \pm 0,33$  сутки. Образование грануляций и эпителиальной ткани от-

мечали на  $3,10 \pm 0,41$  и  $4,70 \pm 0,52$  сутки соответственно. Клинические признаки хромоты у больных исчезали на  $10,70 \pm 1,54$  сутки, а полное выздоровление животных регистрировали на  $14,8 \pm 1,44$  сутки.

Аналогичную клиническую картину заживления язвенных процессов у крупного рогатого скота отмечали и во второй подопытной группе. Общее состояние у всех животных удовлетворительное, отмечалась сильная хромота типа опирающейся конечности. Животные принимали вынужденные позы, опирание больной конечности происходило на зацепную часть копытец. Клинико-физиологические показатели у всех животных находились в пределах верхней границы физиологической нормы. У большинства животных отмечались деформированные копытца – остроугольная форма. Воспалительные очаги в области копытец имели форму от овальной до округло-вытянутой, размер язвенных дефектов был в пределах от 3,00 см до 10,00 см, снаружи покрыты коркой тёмно-коричневого цвета (рисунок 212).



Рисунок 212 – Язвенные дефекты в области пальцев у коров второй подопытной группы. До начала лечения.

Все язвенные поверхности были сочного красного цвета, на дне имелись точечные участки некротической ткани, волосы, каловые массы, экссудат. Экссудат носил гнойный характер тёмно-коричневого цвета, зловонного запаха слизистой консистенции в виде тонкой пленки. У некоторых животных после проведенной

механической очистки на поверхности выступали капли крови. Края язв истончены, немного отечные, покрыты коркой. Ткани вокруг язвенных очагов припухшие и напряженные. При пальпации проявлялись сильная болезненность и повышенная местная температура.

На 7...11 сутки после начала лечения общее состояние у всех животных хорошее, отмечали слабую хромоту, позывы к корму и воде. После снятия повязок отмечали сухую язвенную поверхность, на дне дефекта активный рост грануляционной ткани ярко-красного цвета, мелкозернистой, восполняющей весь язвенный дефект. По окружности воспалительного очага наблюдали краевую эпителизацию в виде узкого ободка розового цвета. При пальпации тканей болезненность не диагностировали. Повышения местной температуры нами не обнаружено. Язвенные дефекты внешне уменьшались в размерах (рисунок 213).



Рисунок 213 – Язвенные дефекты в области пальцев у коров второй подопытной группы. На 7...11 сутки лечения.

На 14...17 сутки все животные в этой группе подвижные, аппетит хороший, хромота отсутствует. Дефект постепенно покрывается свежей эпителиальной тканью красного цвета. В центре язвенного дефекта видна сплошная грануляционная ткань розового цвета. Окружающие ткани подвижные, местная температура соответствует окружающим тканям (рисунок 214).



Рисунок 214 – Язвенные дефекты в области пальцев у коров второй подопытной группы. На 14...17 сутки лечения.

Проведенное лечение больных животных во второй подопытной группе показало, что отечность окружающих тканей спадала на  $2,40 \pm 0,22$  сутки, очищение язвенных поражений от нежизнеспособных тканей наступало на  $2,70 \pm 0,26$  сутки, болезненность тканей исчезала на  $2,80 \pm 0,25$  сутки, а повышенную местную температуру регистрировали до  $3,20 \pm 0,29$  суток. Экссудативные процессы преобладали вплоть до  $3,80 \pm 0,42$  суток. Зачатки здоровой грануляционной ткани отмечали на  $3,50 \pm 0,22$  сутки. Рост эпителия наблюдали на  $5,00 \pm 0,42$  сутки. Клинические признаки хромоты исчезали на  $11,50 \pm 0,96$  сутки, полное выздоровление ортопедически больных животных наступало на  $15,50 \pm 1,04$  сутки.

### **3.6.2 Динамика планиметрических показателей заживления язвенных дефектов в области копытец у коров при комплексном их лечении**

У всех подопытных животных площадь язвенных поверхностей находилось в пределах  $15,74 \pm 2,95 \dots 23,07 \pm 4,52$  см<sup>2</sup> (таблица 32). Нами установлено, что в первые трое суток лечения язвенных поражений в области копытец наиболее интенсивное сокращение площади язв отмечали в первой подопытной группе на 75,08%, во второй подопытной группе и контрольной группе процент сокращения составил соответственно 44,22% и 44,73%. Спустя неделю выявлено существен-

ное сокращение язвенных дефектов в обеих опытных группах, процент сокращения составил в первой подопытной – 89,42%, во второй подопытной – 83,61%, а в контрольной группе - 73,41%. За 2 недели лечения площадь язвенных поражений в области копытец сократилась в контрольной группе на 98,34%, а в первой подопытной группе - на 99,24% и второй подопытной - на 98,67%, что визуально соответствовало заживлению язв в области копытец (рисунок 215...217).

Таблица 32 - Динамика площади язвенных дефектов у ортопедически больных коров в процессе лечения ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=10)

Сутки исследования	Контрольная группа			Первая подопытная группа			Вторая подопытная группа		
	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS	S, см <sup>2</sup>	Y <sub>t</sub>	ΔS
1 сутки	18,13±2,51	0	0	23,07±4,52	0	0	15,74±2,95	0	0
% к первоначальному	100,00	-	-	100,00	-	-	100,00	-	-
3 сутки	10,02±1,21	44,73	14,91	5,75±1,37 *	75,08	25,03	8,78±1,57	44,22	14,74
% к первоначальному	55,26	-	-	24,92	-	-	55,78	-	-
7 сутки	4,82±1,33	73,41	12,97	2,44±1,04	89,42	14,39	2,58±0,64	83,61	17,65
% к первоначальному	26,59	-	-	10,58	-	-	16,39	-	-
11 сутки	1,86±0,87	89,84	15,35	1,79±0,97	92,24	6,66	1,55±1,01	90,15	9,98
% к первоначальному	10,26	-	-	7,76	-	-	9,85	-	-
14 сутки	0,3±0,3	98,34	28,05	0,19±0,19	99,18	29,80	0,21±0,21	98,67	28,82
% к первоначальному	1,66	-	-	0,82	-	-	1,33	-	-

Примечание: \* (P<0,05) относительно контрольной группы.

Индекс Поповой (ΔS) у всех ортопедически больных животных спустя 3 суток после начала лечения повышался, наиболее выраженное увеличение нами отмечено в первой подопытной группе – 25,03%. В дальнейшем отмечено снижение данного показателя во всех группах относительно исходных значений, с одновременным его повышением в окончательные сроки экспериментального лечения, соответственно в контрольной группе – 28,05%, в первой подопытной – 29,80% и во второй подопытной - 28,82%.



Рисунок 215 - Динамика сокращения площади гнойно-некротических язв в области копытца у коров контрольной группы в разные сроки, %.

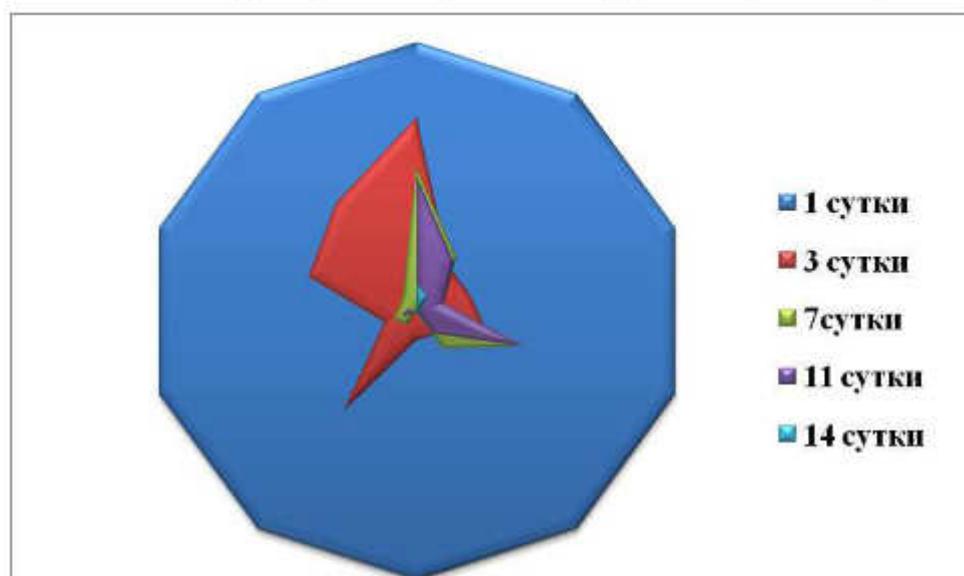


Рисунок 216 - Динамика сокращения площади гнойно-некротических язв в области копытца у коров первой подопытной группы в разные сроки, %.

Интенсивное сокращение площади язвенных поражений нами отмечено в первую неделю после начала лечения во всех группах, соответственно в контроле уменьшение отмечалось на 73,41%, в первой подопытной группе - на 89,42% и во второй подопытной группе - на 83,61%. Значительное уменьшение площади язв в фазу гидратации в опытных группах по-нашему мнению связано с использованием местного порошка сорбционно-антисептического действия (рисунок 218).



Рисунок 217 - Динамика сокращения площади гнойно-некротических язв в области копытца у коров второй подопытной группы в разные сроки, %.

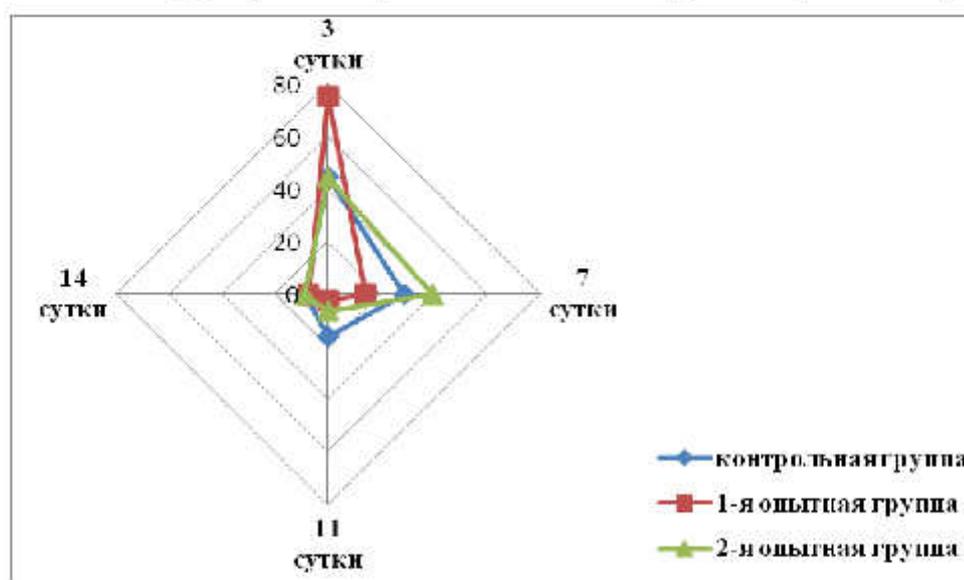


Рисунок 218 – Индекс заживления язвенных поражений копытца у коров, %.

В фазу дегидратации (на 11-е сутки) у всех животных отмечали снижение активности сокращения площади язвенных дефектов, в контрольной группе в 2,70 раза, в первой подопытной группе в 26,80 раза, во второй подопытной группе в 6,80 раза. К 14-м суткам скорость заживления в контроле увеличилась в 5,30 раза, в первой подопытной группе - в 10,70 раза и во второй подопытной группе - 5,10 раза. Таким образом, в наиболее ранние сроки полное заживление отмечается при

комплексном лечении больных коров. В опытных группах полное выздоровление животных наступало на 3 суток раньше, чем в контрольной группе.

### 3.6.3 Гистологическая картина воспалительного процесса мягких тканей в области копытец у коров

До начала лечения язвенная поверхность у животных в контрольной группе (рисунок 219...220) по окружности покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием (А). В поверхностных слоях язвенного дефекта регистрировали наличие гнойно - некротического детрита в виде выраженной воспалительной нейтрофильной инфильтрации (Б) с примесью плёнок фибрина (В) и единичными полнокровными сосудами капиллярного типа в сосочковом слое дермы (Г). В глубоком сетчатом слое дермы обнаружены пучки коллагеновых волокон с фрагментацией в виде очаговых гомогенных структур (Д), окруженных рыхлой волокнистой соединительной тканью с умеренно-выраженной воспалительной лейкоцитарной инфильтрацией (Е).

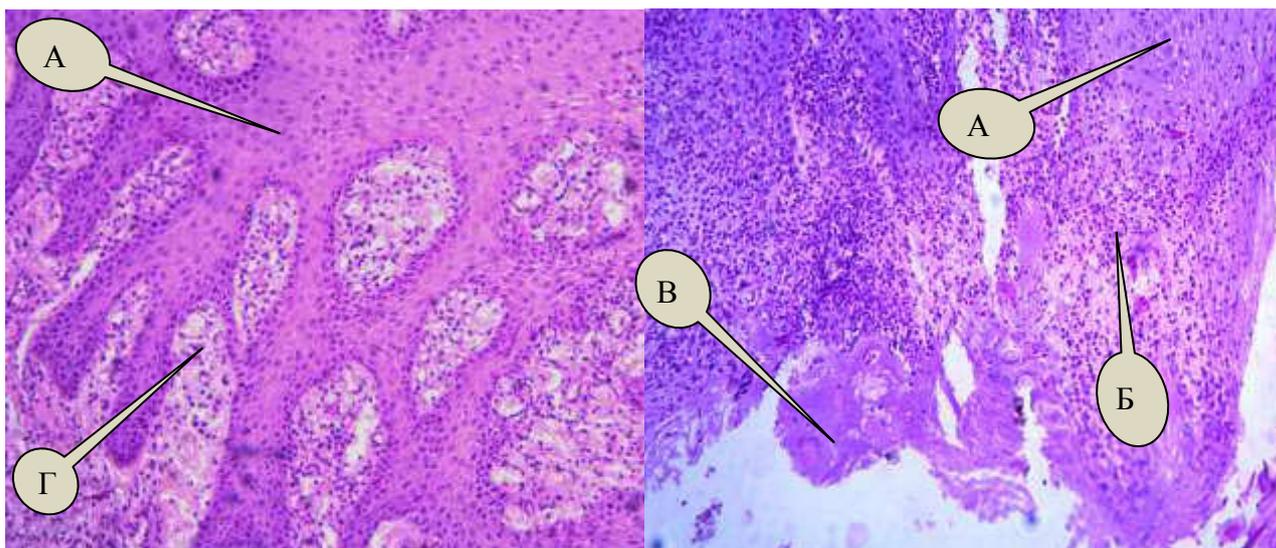


Рисунок 219 - Язва Мортелларо левой тазовой конечности у коровы №3966, контрольная группа. До начала лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (2).

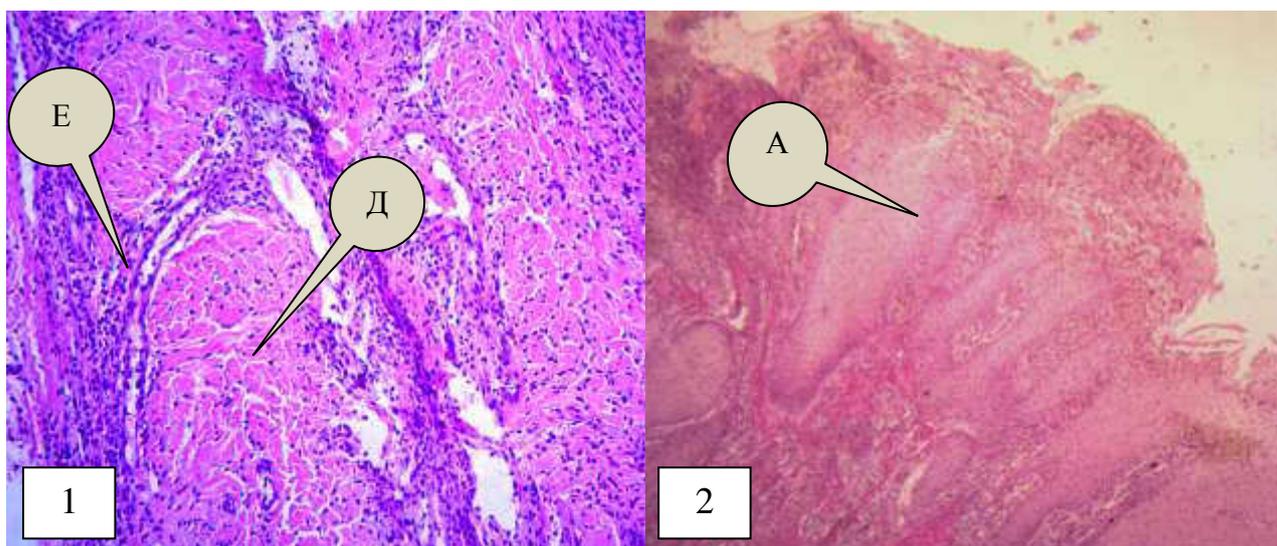


Рисунок 220 - Язва Мортелларо левой тазовой конечности у коровы №3966, контрольная группа. До начала лечения. Ув. Об.10/0,25 x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Ув. Об. 4/0,25 x ок. 10. Окраска по Ван-Гизону (2).

В первой подопытной группе язвенная поверхность по периферии покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием (рисунок 221...223). В верхних слоях дермы, а именно в сосочковом слое отмечали множество полнокровных сосудов капиллярного типа и наличие диффузной воспалительной, преимущественно лимфоцитарной инфильтрацией с примесью единичных лейкоцитов. В глубоких слоях дермы обнаружены периваскулярные воспалительные лимфоцитарные инфильтраты (В), с мелкоочаговыми кровоизлияниями и наличием некоторых утолщенных сосудов за счет фиброза их стенки (Б). Коллагеновые волокна в отдельных полях зрения в стадии их дезорганизации в виде фрагментированных гомогенизированных участков (Г). Среди фиброзно-мышечных волокон обнаружена часть паретически расширенных опустевших сосудов, имеющих вертикальное расположение (Д) и незначительная периваскулярная воспалительная инфильтрация с преобладанием лимфоцитов и гистиоцитов (Е).

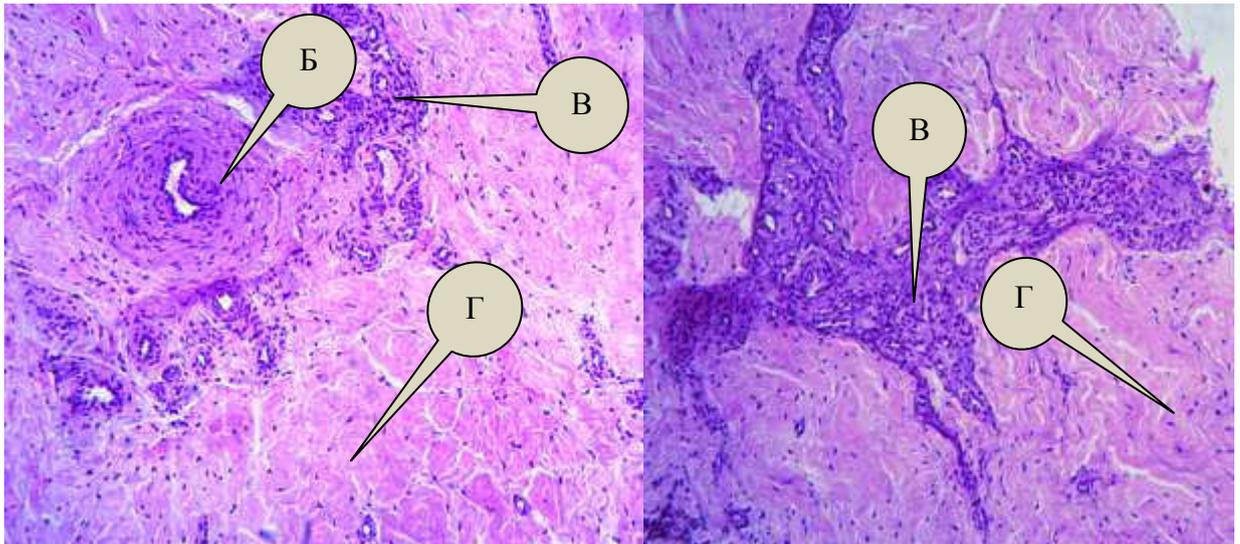


Рисунок 221 - Язва кожи в области паропальцев, правая тазовая конечность, корова №1291, первая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

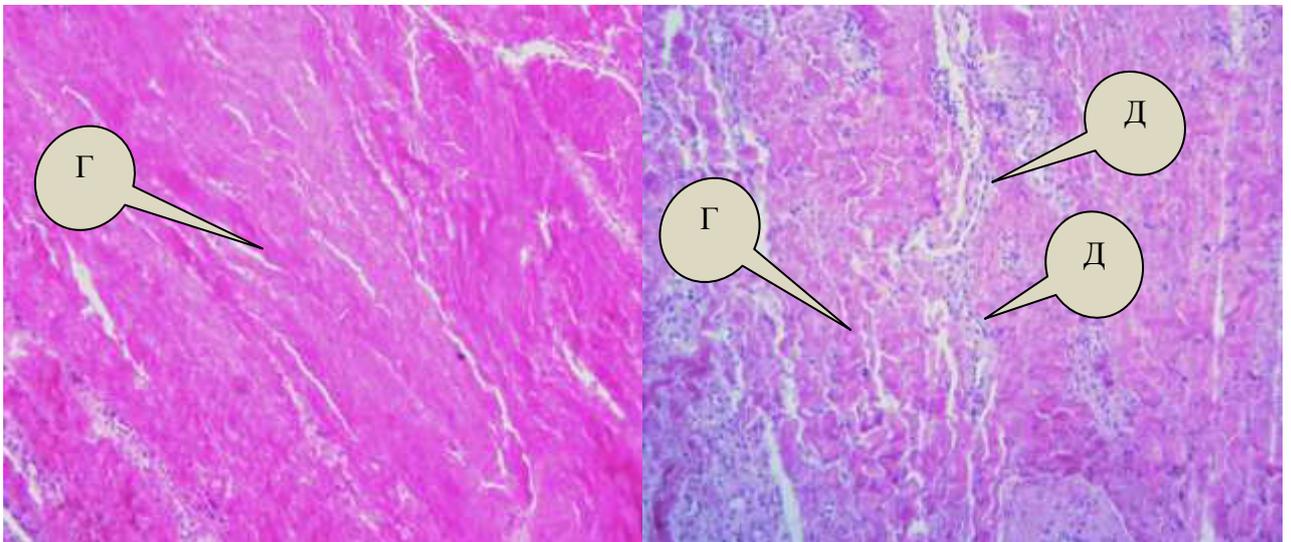


Рисунок 222 - Язва кожи в области паропальцев левой тазовой конечности у коровы №1291, первая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

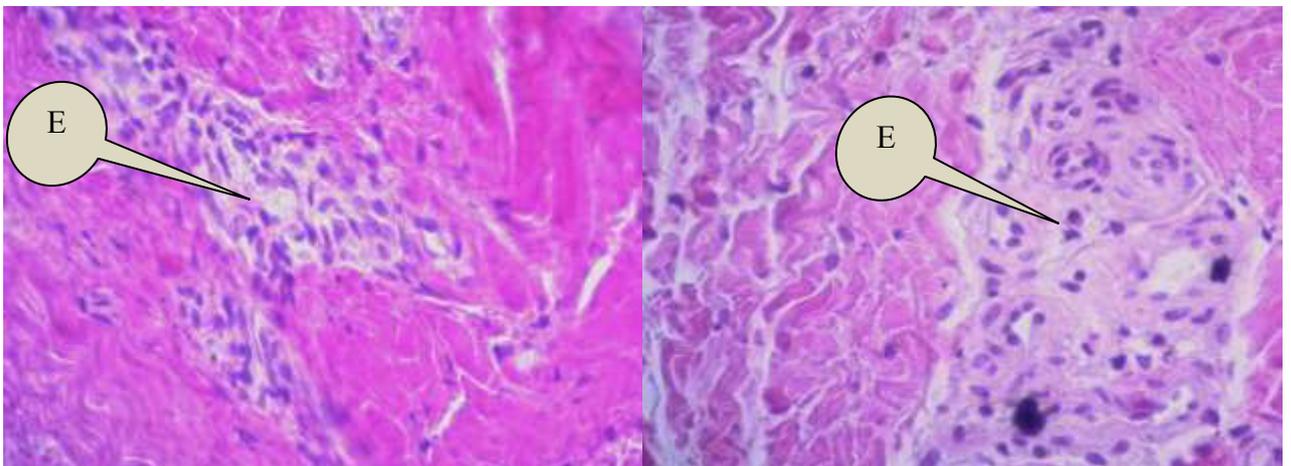


Рисунок 223 - Язва кожи в области паропальцев левой тазовой конечности у коровы №1291, первая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 40/0,25 x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

У животных второй подопытной группы края язвенной поверхности (рисунок 224) покрыты утолщенным пластом многослойного плоского неороговевающего (А) местами с участками очагового ороговения (Б). В сосочковом слое дермы (В) визуализировали диффузную воспалительную инфильтрацию нейтрофильными клетками, а также участки фибрина на поверхности (Г) зоны поражения.

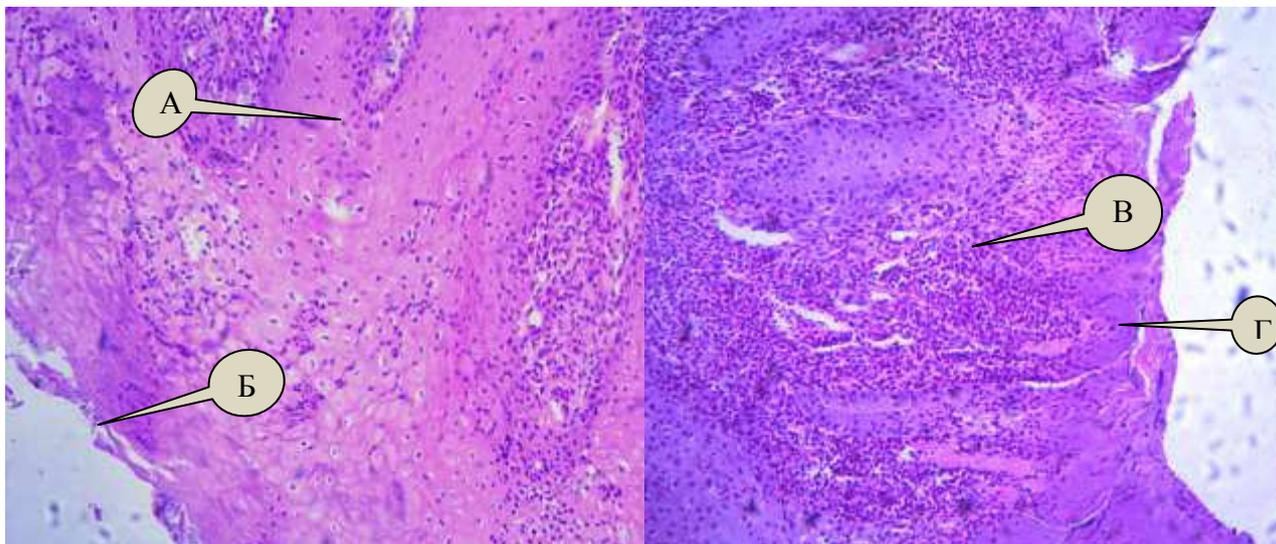


Рисунок 224 - Язва Мортелларо правой тазовой конечности у коровы №1714, вторая подопытная группа. До начала лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином

В сетчатом слое дермы (рисунок 225) коллагеновые волокна с единичными участками их дезорганизации в стадии мукоидного набухания (А), в одном из полей зрения обнаружена группа утолщенных сосудов артериального типа за счет выраженного фиброза со значительной смешанноклеточной лимфолейкоцитарной инфильтрацией в стенке (Б) и периваскулярно (В) в окружающей их рыхлой волокнистой ткани.

Спустя неделю после начала лечения в контрольной группе воспалительный процесс (рисунок 226...227) в области мягких тканей копытцев сопровождался выраженным гиперкератозом и акантозом покровного эпителия (А) с наличием в поверхностных его отделах очагового гнойного воспаления (Б) и примесью на его поверхности большого количества фибриновых наложений (В). В глубоких слоях дермы сосуды капиллярного типа утолщены за счет фиброза (Г) с наличием периваскулярной хронической лимфоидноклеточной инфильтрацией (Д).

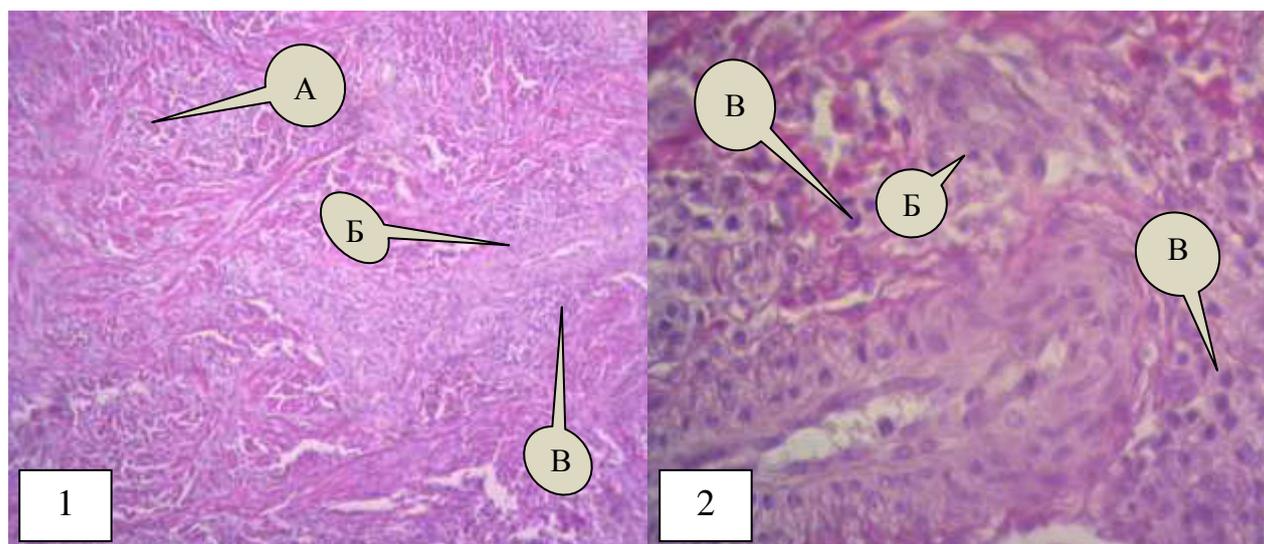


Рисунок 225 - Язва Мортелларо правой тазовой конечности у коровы №1714, вторая подопытная группа. До начала лечения Ув. Об. 10/0,25 (1) х ок. 10; Ув. Об. 40/0,25 (2) х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону.

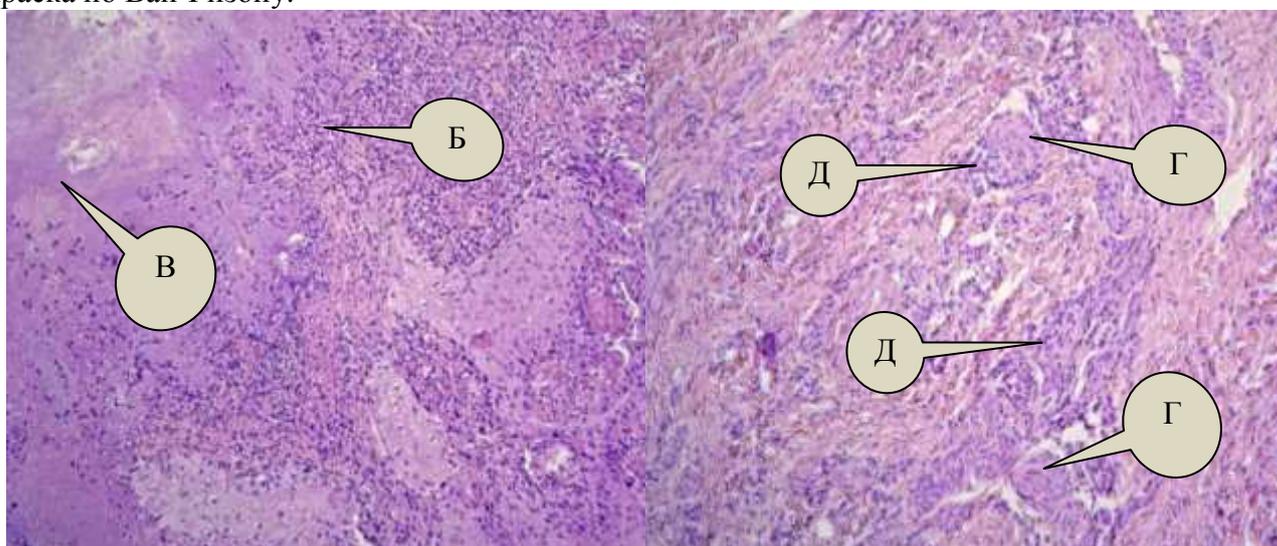


Рисунок 226 - Язва мякиша 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №214, контрольная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

В первой подопытной группе регистрировали сформированную грануляционную ткань на дне и в краях язвенного дефекта (В) (рисунок 228), по окружности которого имелся пласт многослойного плоского эпителия (А), а в поверхностных отделах дефекта - очаговое фибринозно-гнойное воспаление (Б) с примесью эритроцитов (Г).

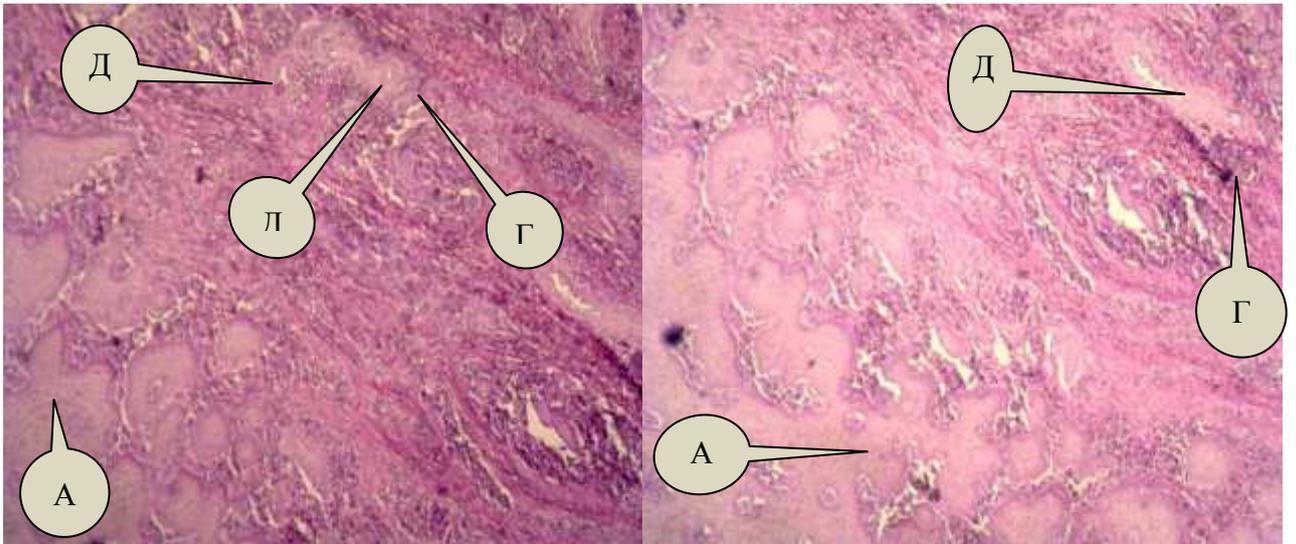


Рисунок 227 - Язва мякиша 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №214, контрольная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону.

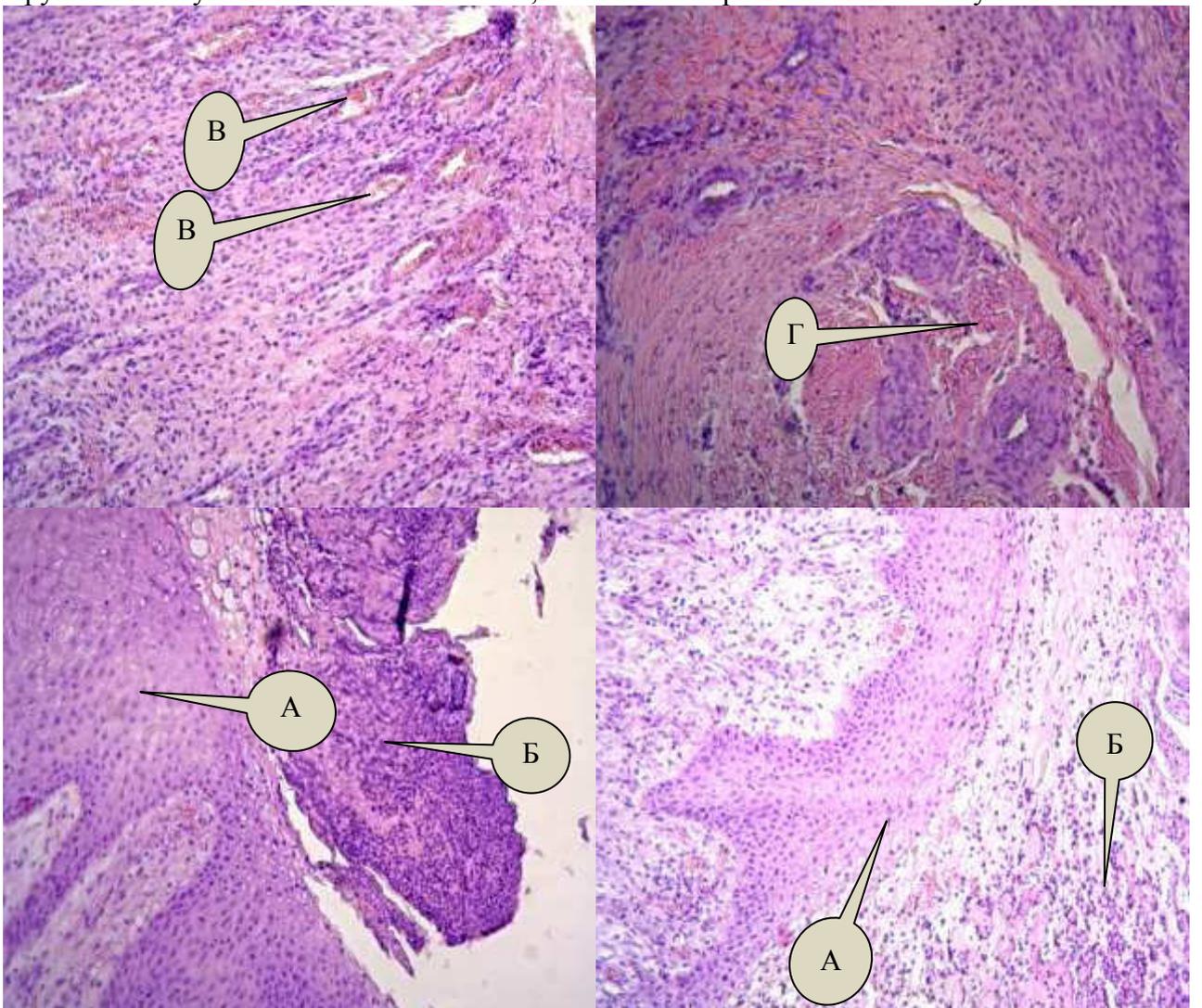


Рисунок 228 - Язва мякиша 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №2564, первая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

Во второй подопытной группе (рисунок 229) отмечали рост плотной фиброзной ткани с наличием на поверхности гнойно-некротического участка, с наличием по периферии зрелой грануляционной ткани (А) с множеством клубков сосудов (Б), большого количества гистиоцитов, небольшого количества лимфоцитов и единичных базофилов (В).

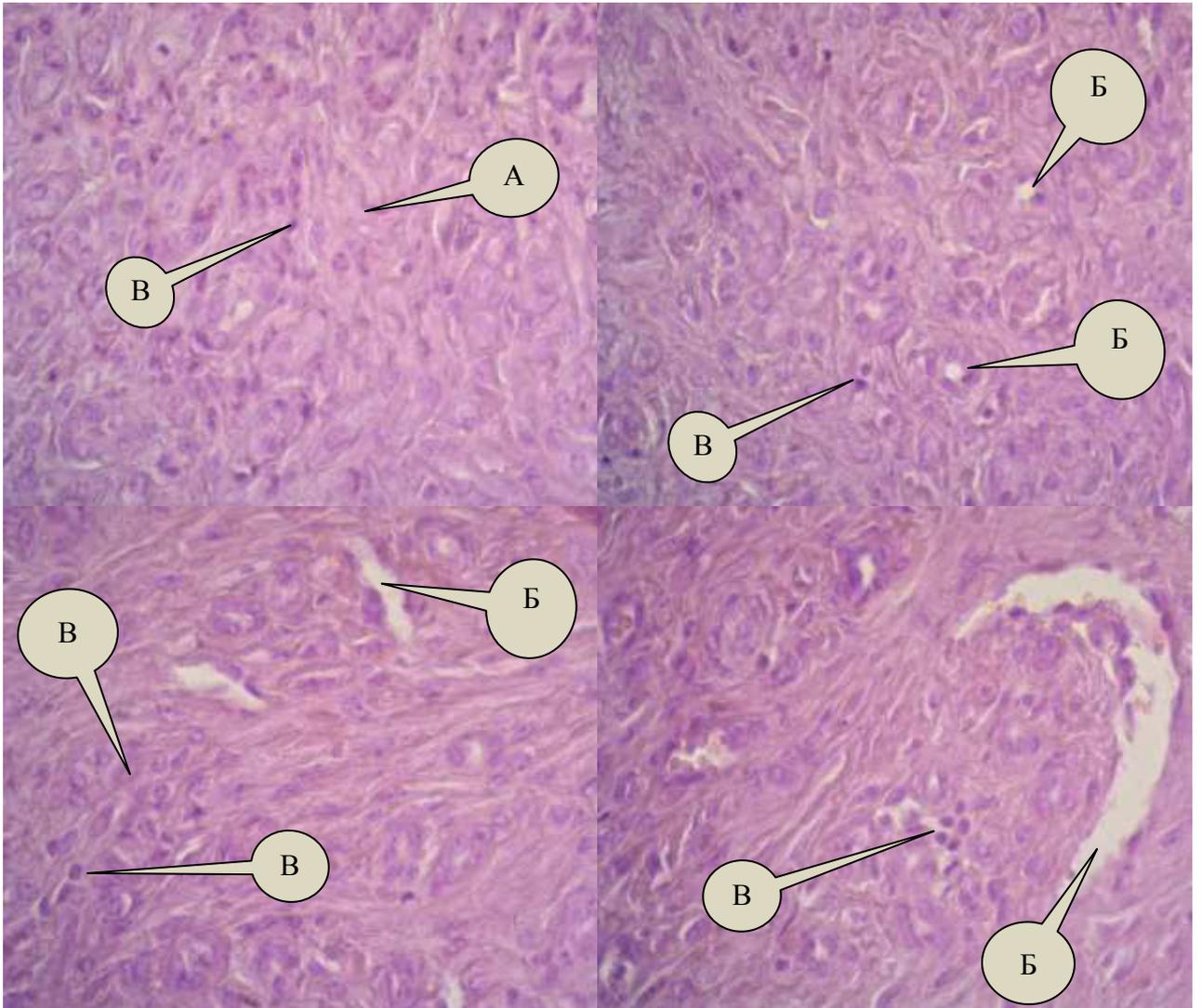


Рисунок 229 - Язва мякиша правой тазовой конечности у коровы №372, вторая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

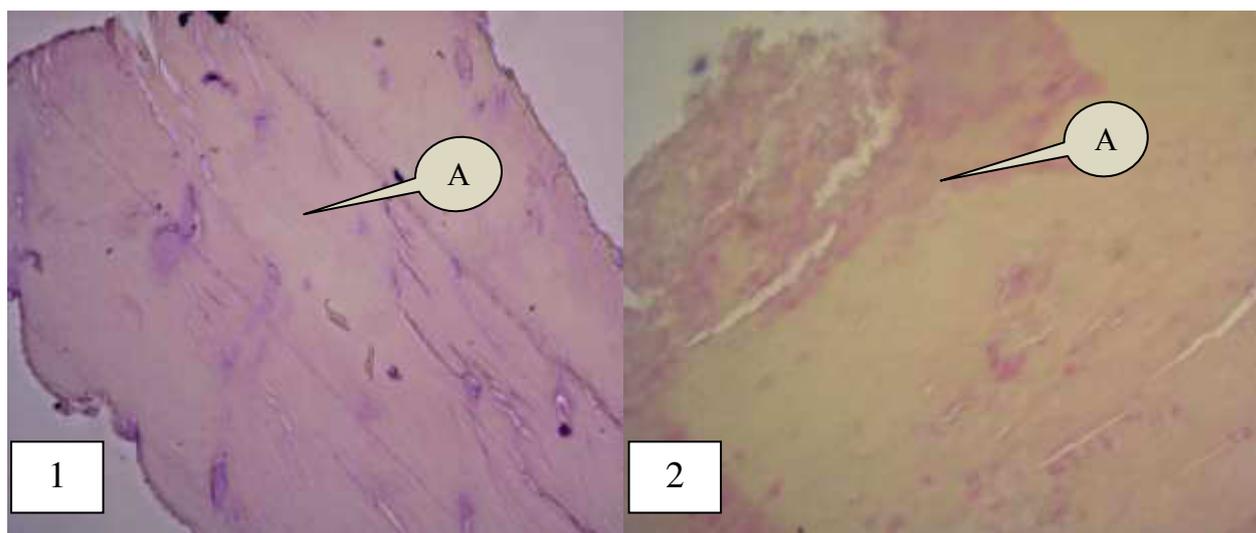
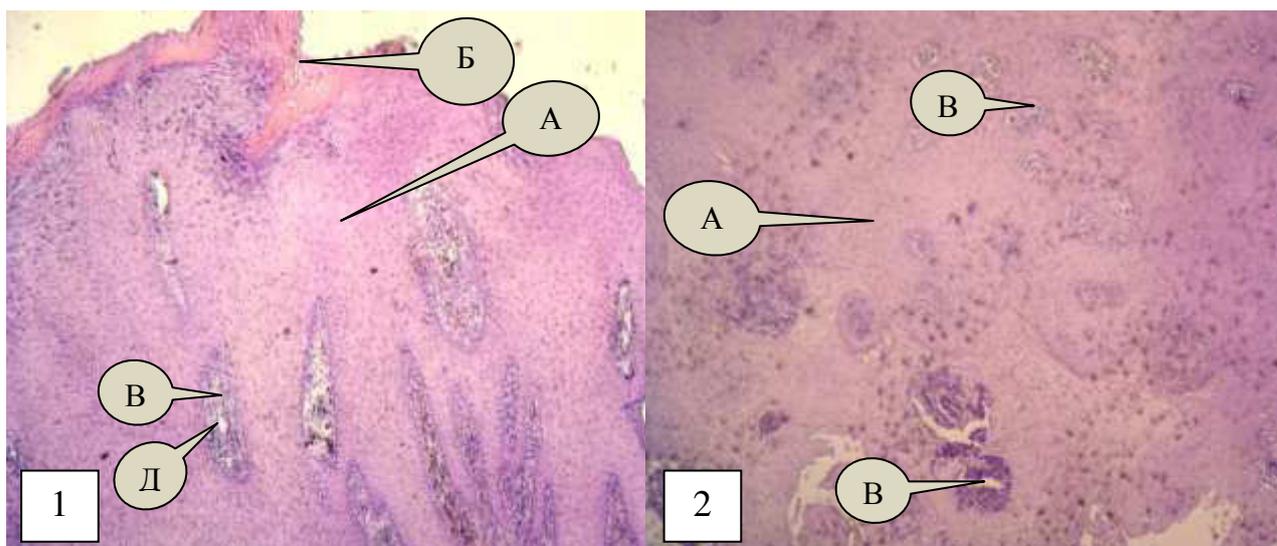


Рисунок 230. - Язва мякиша правой тазовой конечности у коровы №372, вторая подопытная группа. На 7 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону (2).

В отобранном материале выявляли эпителиальный пласт с утолщенным роговым слоем (А) с единичными фиброзированными и склерозированными опустевшими сосудами (рисунок 230).

На 14-е сутки у животных контрольной группы язвенный дефект (рисунок 231...232) покрывался утолщенным пластом многослойного плоского эпителия (А) с явлениями гиперкератоза (Б). В межэпителиальных пространствах отмечали наличие умеренно выраженного гнойного воспаления (В) с примесью эритроцитов, лимфоцитов, фибрина и единичных расширенных тонкостенных сосудов (Д).



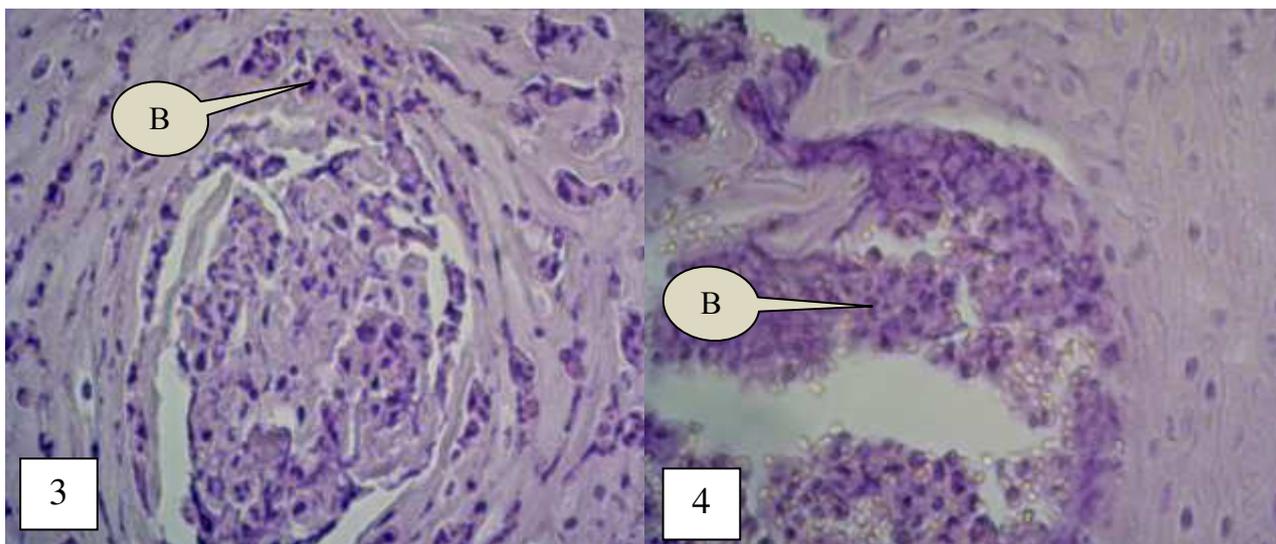


Рисунок 231 - Язва мякиша 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №4652, контрольная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону (1, 2). Ув. Об. 40/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (3, 4).

В поверхностных отделах дермы, непосредственно под эпителиальным пластом слабая лимфолейкоцитарная инфильтрация (Ж).

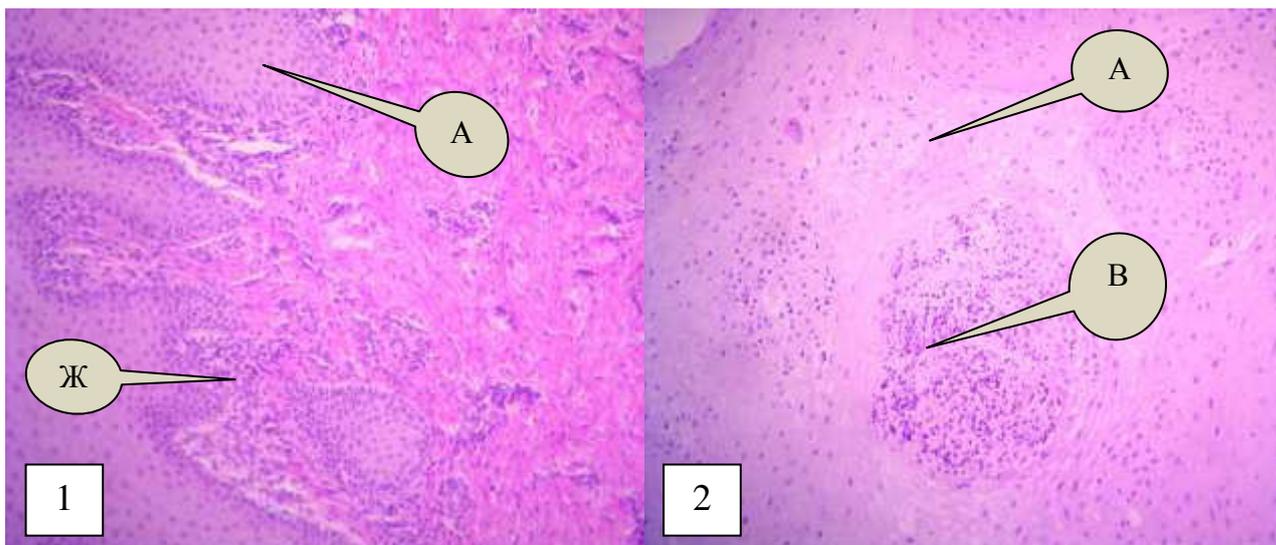


Рисунок 232. - Язва мякиша 4 пальца правой тазовой конечности у коровы №4652, контрольная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином-эозином (1). Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (2).

В первой подопытной группе обнаружили (рисунок 233...234) утолщенный пласт многослойного плоского эпителия (А) с явлениями гиперкератоза в виде роговых масс (Б) на поверхности, с базофильными включениями (В) и с наличием аканто- тических тяжей (Г).

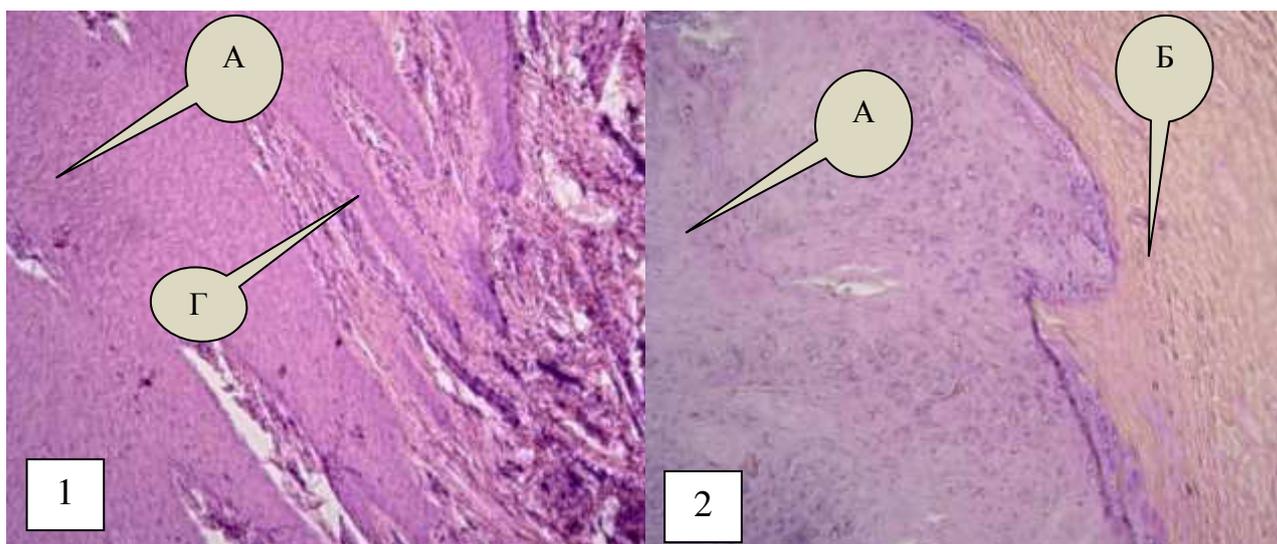


Рисунок 233 - Язва мякisha 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №1459, первая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (2).



Рисунок 234 - Язва мякisha 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №1459, первая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Ув. Об. 10/0,25 х ок. 10. Окраска по Ван-Гизону (2).

Во второй подопытной группе в зоне язвенного дефекта отмечали (рисунок 235...236) утолщенный пласт многослойного плоского эпителия с роговой дистрофией в виде сильно выраженного гиперкератоза (А) с прилежащей дермой, представленной уплотнёнными коллагеновыми волокнами (Б) и фиброзированными сосудами капиллярного типа (В). В межэпителиальных пространствах единичные сосуды с фиброзом стенок (Г).

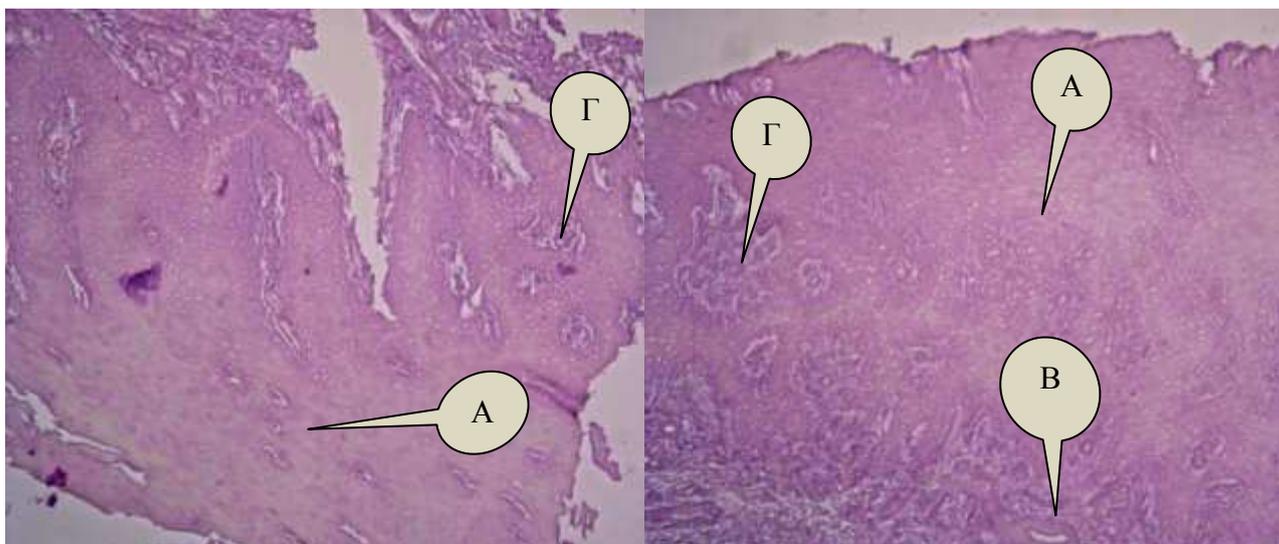


Рисунок 235 - Язва мякиша 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №3400, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином.

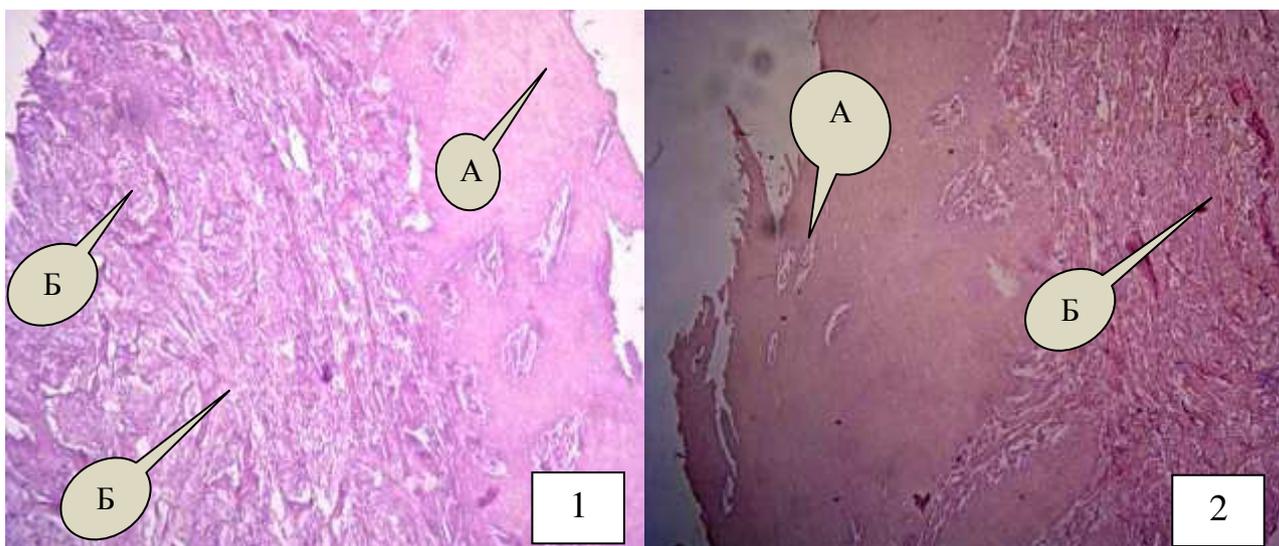


Рисунок 236 - Язва мякиша 4 пальца левой тазовой конечности у коровы №3400, вторая подопытная группа. На 14 сутки лечения. Ув. Об. 4/0,25 x ок. 10. Окраска гематоксилином и эозином (1). Ув. Об. 4/0,25 x ок. 10. Окраска по Ван-Гизону (2).

Таким образом, до начала лечения при гистологическом исследовании установлены морфофункциональные нарушения в виде повреждения клеточных элементов с некрозом, структурные изменения сосудистой системы. Спустя неделю от начала лечения в опытных группах выявляли формирующуюся грануляционную ткань, рост коллагеновой ткани, слабое воспаление. В контрольной группе отмечали локальное фибринозно-гнойное воспаление и хроническую лимфоцитарную инфильтрацию с фиброзированием сосудов. На момент клинического вы-

здоровления во всех группах в отобранных биоптатах отмечали на месте имевшихся язвенных дефектов эпителизацию в виде разрастания утолщенных пластов многослойного плоского эпителия с явлениями гиперкератоза и рост плотной соединительной ткани в дерме на месте дна язвенного дефекта с очагово-диффузным слабым хроническим воспалительным процессом и фиброзом сосудов.

#### **3.6.4 Морфо-биохимические показатели крови при лечении коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец**

Содержание эритроцитов в крови ортопедически больных коров варьировало в пределах  $5,75 \pm 0,37 \dots 6,19 \pm 0,34 \cdot 10^{12}/\text{л}$ . В дальнейшем нами отмечалось постепенное возрастание данного показателя (таблица 33), начиная с 7-х суток: в контрольной группе на 7,48%, в первой подопытной группе на 4,33% и во второй подопытной группе на 4,36%. Максимальный подъем содержания эритроцитов нами отмечен во всех подопытных группах к 28-м суткам, так в контрольной группе превышение составило - 43,30%, в первой подопытной группе - 30,95%, во второй подопытной группе - 36,15%.

Содержание гемоглобина до лечения находилось в диапазоне  $73,80 \pm 0,34 \dots 76,60 \pm 0,41$  г/л (таблица 33). Затем в ходе лечения язвенных поражений копытец нами спустя неделю отмечена положительная динамика гемоглобина: в контрольной группе на 10,00%, в первой подопытной группе на 0,26% и во второй подопытной группе на 10,16%. Пик подъема уровня гемоглобина был зафиксирован на 28-е сутки после начала лечения, так в контрольной группе на 33,50 г/л или 44,67%, в первой подопытной группе на 26,90 г/л или 35,12% и во второй подопытной группе на 36,30 г/л или 49,05%.

Средний объем эритроцитов у коров с гнойно-некротическими язвами колебался на уровне  $41,41 \pm 1,19 \dots 41,50 \pm 1,35$  fL. При местном лечении язвенных де-

фектов копытец происходило недостоверное увеличение среднего объема эритроцитов у всех подопытных животных во все сроки исследований, достигая своего максимума спустя четыре недели: в контрольной группе на 1,60%, в первой подопытной группе на 10,38% и во второй подопытной группе на 8,41%.

Таблица 33 - Динамика морфологических показателей крови у коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=10)<sup>1</sup>.

Сроки исследования	Группы	Эритроциты, $10^{12}/л$	Гемоглобин, г/л	Средний объем эритроцитов, fL	Среднее содерж. гемоглобина в эритроците, pg	Средняя конц гемогл в эритроците, g/dL	Лейкоциты, $10^9/л$
До ортопедической расчистки	К	5,75±0,37	75,00±0,50	44,41±1,19	15,49±0,41	34,34±0,20	8,36±1,33
	1-О	6,01±0,21	76,60±0,41	41,41±1,25	14,52±0,53	35,12±0,29	9,48±1,43
	2-О	6,19±0,34	73,80±0,34	41,50±1,35	15,28±0,41	34,45±0,31	8,45±1,65
7-е сутки после начала лечения	К	6,18±0,21	82,50±0,46	44,50±1,24	15,66±0,38	35,57±0,23	8,15±1,03
	1-О	6,27±0,15	76,80±0,36	42,72±1,30	15,39±0,51	36,22±0,22	8,86±0,79
	2-О	6,46±0,19	81,30±0,18	42,70±1,26	15,77±0,68 **	36,59±0,24	8,20±1,08
14-е сутки после начала лечения	К	6,56±0,34	87,10±0,45	44,93±1,85	15,60±0,53	35,18±0,67	7,43±0,96
	1-О	7,55±0,74	85,30±0,35	43,80±0,76	15,26±0,39 **	36,11±0,30	7,32±1,24
	2-О	7,55±0,60	93,40±0,57	43,16±1,26	15,70±0,37 *	37,05±0,33	7,54±0,95 **
21-е сутки после начала лечения	К	7,25±0,58 *	92,80±0,68	45,31±1,26	15,97±0,16	36,99±0,36	7,31±1,12
	1-О	7,92±0,33	95,90±0,80	43,10±1,11	16,07±0,50 *	36,58±0,65	6,49±0,90
	2-О	7,83±0,84	105,90±1,09	44,92±1,73	16,12±0,44	37,16±0,36	7,23±1,00
28-е сутки после начала лечения	К	8,24±0,51	108,50±0,59	45,12±1,55	16,75±0,63	36,87±0,35	6,11±1,02
	1-О	7,87±0,83	103,50±1,09	45,71±1,29	16,42±0,42	37,44±0,31	6,22±1,22
	2-О	8,45±0,24	110,10±0,43	44,99±1,96	16,58±0,54	37,26±0,15	6,28±1,09

<sup>1</sup> - по материалам исследований Марьина Е.М., Якоба В.К., Ермолаева В.А., 2015г;

Примечание: \* (P<0,05); \*\* (P<0,01) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Среднее содержание гемоглобина в эритроцитах до момента начала лечения находилось в пределах  $14,52 \pm 0,53 \dots 15,49 \pm 0,41$  pg. В ходе предпринятого лечения данный показатель спустя неделю имел тенденцию к повышению в контрольной группе на 1,10% и в первой подопытной группе на 6,00%, во второй подопытной группе нами отмечен достоверный подъем данного показателя на 3,21% ( $P < 0,01$ ). Достоверное повышение содержания гемоглобина в эритроцитах нами отмечено на 14-е сутки после начала лечения в первой подопытной группе – на 5,1% ( $P < 0,01$ ).

Средняя концентрация гемоглобина повышалась на протяжении всего срока исследований, достигая максимального своего роста к 28-м суткам, так в контрольной группе превышение составило 7,37%, в первой подопытной группе 6,61%, во второй подопытной группе 8,16%.

До начала лечения количество лейкоцитов находилось в пределах  $8,36 \pm 1,33 \dots 9,48 \pm 1,43 \cdot 10^9$ /л (таблица 33). Начиная с 7-х суток, нами отмечено стабильное снижение в среднем на 2,51...6,54%. Минимальных значений количество лейкоцитов достигало к 28-м суткам, в контрольной группе на 26,91%, в первой подопытной группе на 34,39% и во второй подопытной группе на 25,68%.

Базофилы до начала лечения колебались в пределах от  $0,50 \pm 0,35\%$  до  $0,70 \pm 0,21\%$  у всех подопытных животных. В процессе лечения в течение первых двух недель регистрировали недостоверную стабилизацию количества базофилов, в последующие сроки исследований нами отмечен спад уровня базофилов до 0,48%.

Эозинофилы колебались у ортопедически больных коров от 3,80% до 5,80%, в дальнейшем отмечено было их устойчивое повышение к 28-м суткам у всех подопытных животных (рисунок 237), так в контрольной группе превышение составило в 1,95 раза, в первой подопытной группе - в 1,66 раза и во второй подопытной группе - в 1,66 раза.

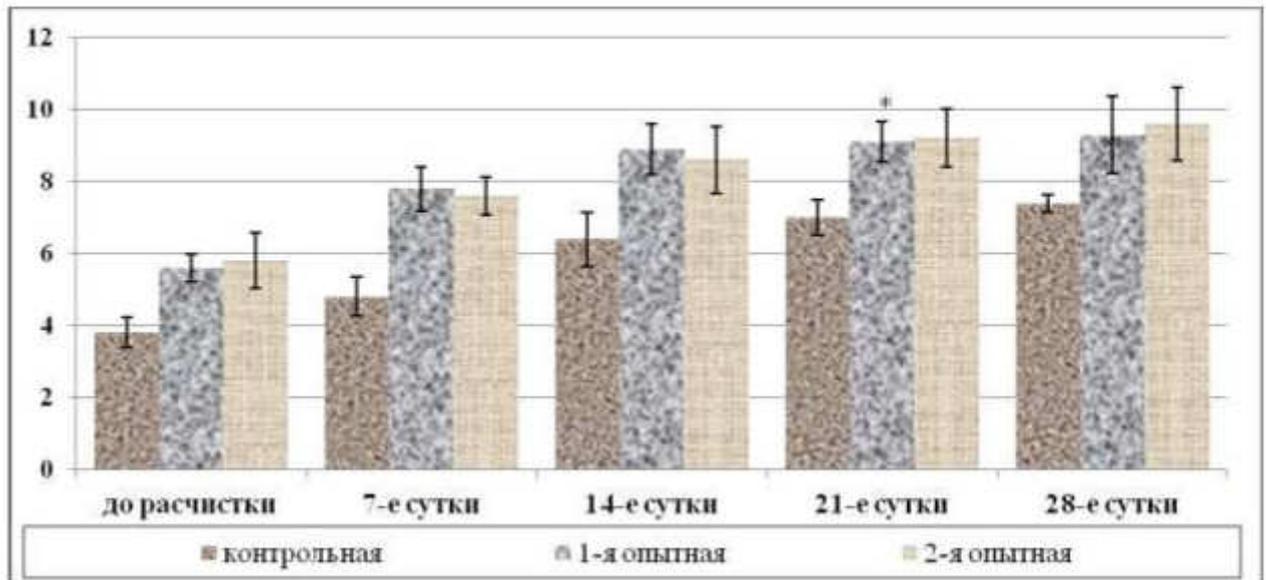


Рисунок 237 – Содержание эозинофилов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, %.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Юные нейтрофилы у больных коров находились в диапазоне  $4,60 \pm 0,48 \dots 4,80 \pm 0,57\%$  (рисунок 238), в дальнейшем спустя 4 недели экспериментальных исследований было отмечено снижение их уровня до минимального порога, так в контрольной группе на 3,90 п.п., в первой подошвной группе на 5,10 п.п., во второй подошвной группе на 3,80 п.п ( $P < 0,05$ ).

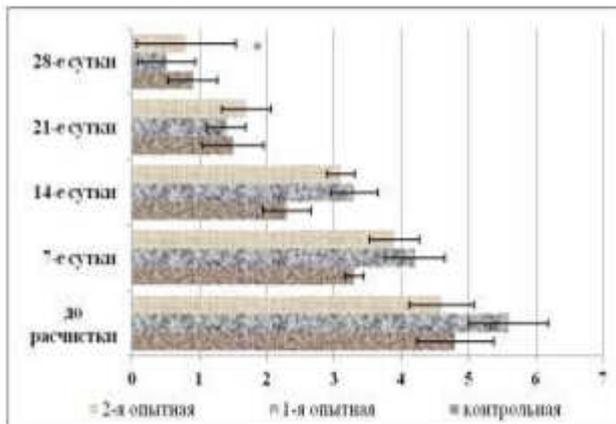


Рисунок 238 – Содержание юных нейтрофилов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, %.

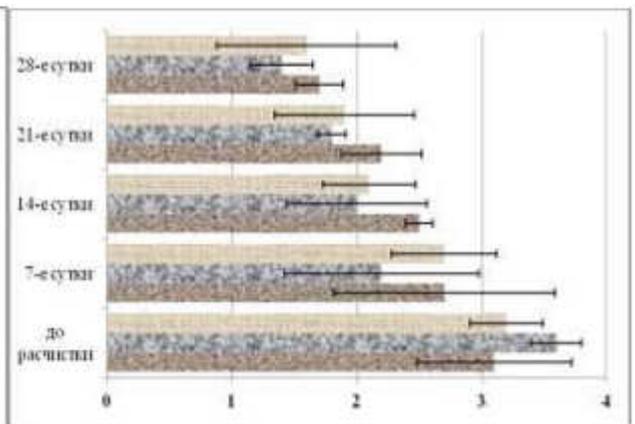


Рисунок 239 – Содержание палочкоядерных нейтрофилов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, %.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Уровень палочкоядерных нейтрофилов в крови больных коров находился в пределах  $3,10 \pm 0,61 \dots 3,60 \pm 0,20\%$ , затем на протяжении всех этапов исследований

отмечали недостоверное уменьшение данного показателя во всех подопытных группах (рисунок 239). Минимальные значения содержания палочкоядерных нейтрофилов был отмечен на 28-е сутки после начала лечения..

Сегментоядерные нейтрофилы до начала лечения варьировали от  $18,90 \pm 0,58\%$  до  $26,00 \pm 0,48\%$  (рисунок 240). Спустя неделю после начала лечения отмечалась тенденция к повышению их у всех подопытных коров до своего максимума, в контрольной группе на 21-е сутки на 9,20 п.п., в первой и второй опытных группах на 28-е сутки, соответственно на 20,70 п.п. и 16,40 п.п.

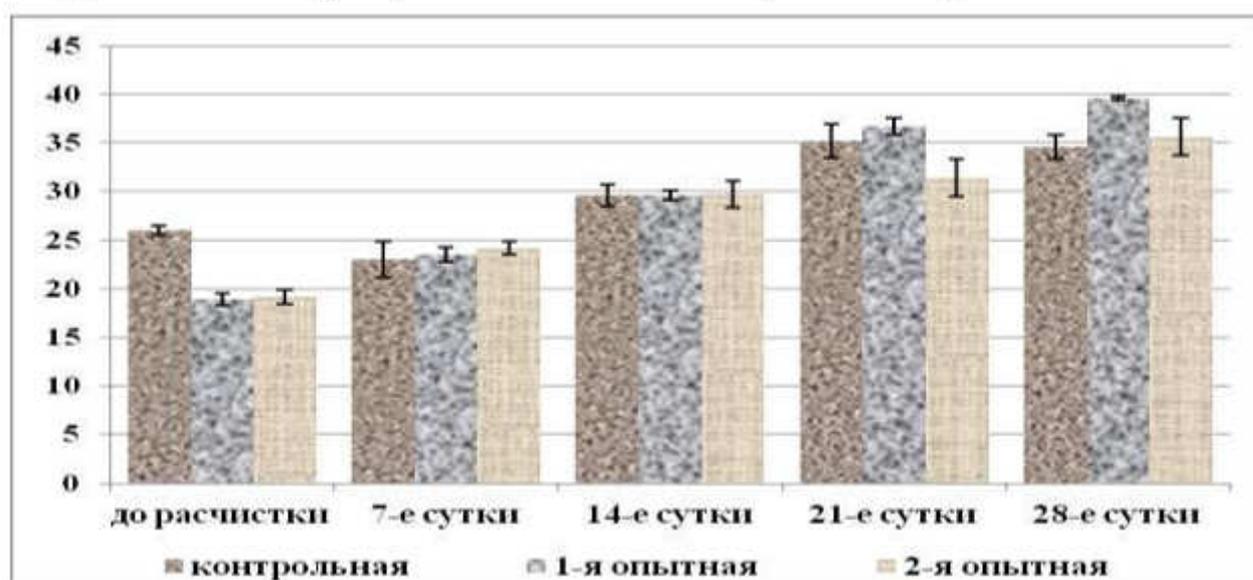


Рисунок 240 Содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, %.

Содержание лимфоцитов в крови подопытных коров было на уровне  $60,50 \pm 0,67 \dots 61,90 \pm 1,40\%$  (рисунок 241). В дальнейшем нами отмечена отрицательная динамика данного показателя, которая носила недостоверный характер. Минимальный порог количества лимфоцитов был отмечен к концу лечения, в контрольной группе  $53,70 \pm 1,29\%$  или 8,20 п.п., в первой подопытной группе  $46,80 \pm 0,99\%$  или 14,80 п.п., во второй подопытной группе  $48,70 \pm 0,24\%$  или 11,80 п.п.

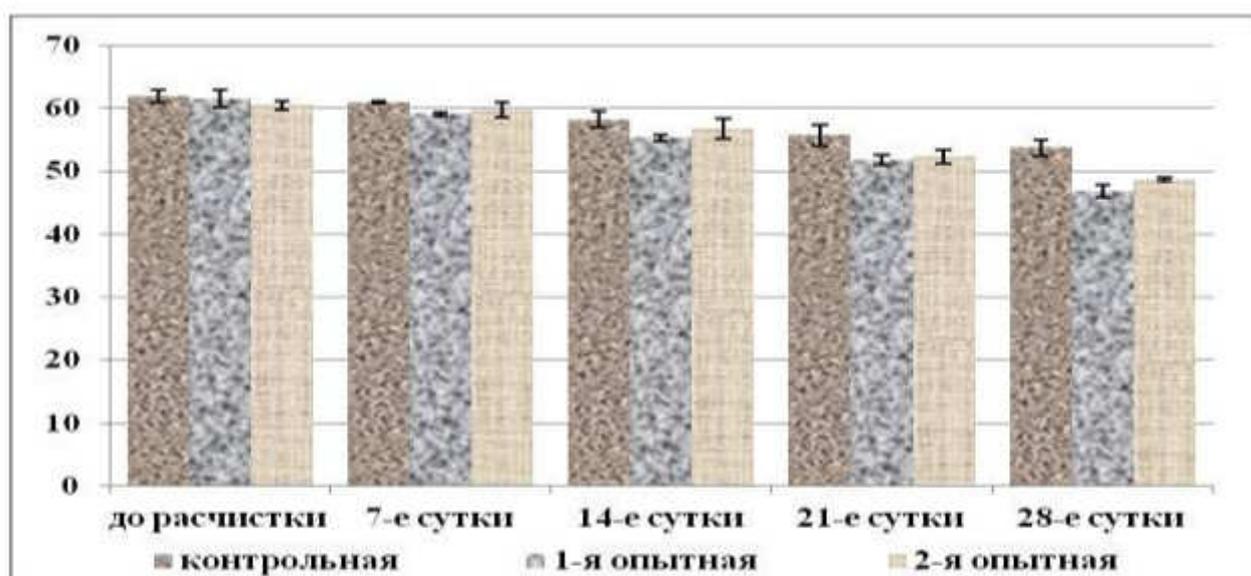


Рисунок 241 – Содержание лимфоцитов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец, %.

Количество моноцитов у коров, больных язвенными поражениями в области копытец, находилось в пределах  $2,70 \pm 0,38 \dots 3,10 \pm 0,03\%$ . В течение всего экспериментального исследования уровень моноцитов повышался у всех подопытных животных, достигая своего максимума к 28-м суткам (рисунок 242).

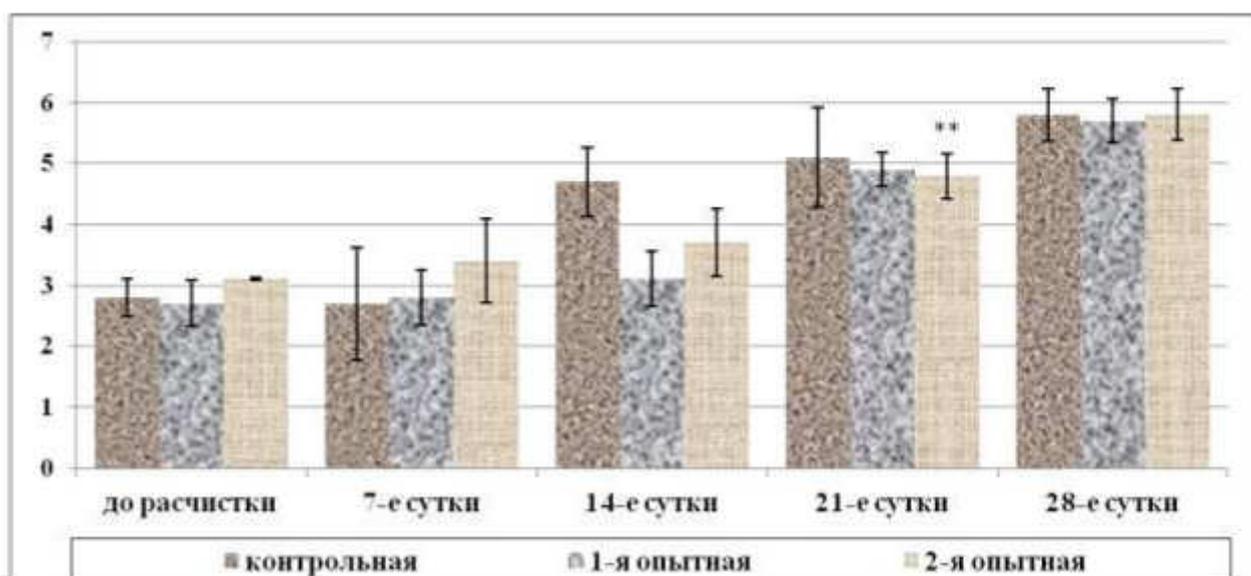


Рисунок 242 – Содержание моноцитов в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец, %.

Примечание: \*\* ( $P < 0,01$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

В течение первых семи суток уровень моноцитов повысился незначительно – на  $0,10 \dots 0,30$  п.п. Выраженное повышение данного показателя нами отмечено спустя 3 недели после начала лечения, так в контрольной группе превышение со-

ставило 2,30 п.п, в первой подопытной группе - 2,20 п.п., во второй подопытной группе на 1,70 п.п., при этом изменения носили достоверный характер ( $P < 0,01$ ).

Содержание общего белка в крови всех подопытных коров до начала лечения было в пределах  $59,62 \pm 5,63 \dots 64,05 \pm 1,52$  г/л (таблица 34). На фоне предпринятого лечения нами отмечалось недостоверное повышение данного показателя во все сроки исследований. Заметное повышение происходило спустя 2 недели после начала лечения в контрольной группе на 11,76%, в первой подопытной группе на 22,12%, во второй подопытной группе на 13,48%. Максимальный уровень общего белка отмечался у клинически здоровых коров спустя месяц после начала эксперимента, в контрольной группе – на 19,81%, в первой подопытной группе - на 28,43%, во второй подопытной группе – 15,55%.

Уровень альбуминов до лечения находился на уровне  $22,84 \pm 1,12 \dots 25,29$  г/л. На 7-е сутки происходило выраженное увеличение содержания альбуминов, в контрольной группе на 26,37%, в первой подопытной группе на 14,61% и во второй подопытной группе на 31,70%.

Спустя 2 недели после начала лечения содержание альбуминов изменялось незначительно, более выраженное повышение происходило на 21-е сутки соответственно в контрольной группе на 35,23%, в первой подопытной группе на 34,25% и во второй подопытной группе на 44,44%.

Содержание  $\alpha$ -глобулинов у коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копыт, варьировало в пределах  $15,84 \pm 1,02 \dots 19,13 \pm 0,77$  г/л. В контрольной группе уровень  $\alpha$ -глобулинов недостоверно повышался, достигая своего максимума на 28-е сутки эксперимента – до  $21,88 \pm 1,22$  г/л или 15,71%. В первой подопытной группе содержание  $\alpha$ -глобулиновой фракции имело тенденцию к повышению во все сроки исследования, достигая пика подъема к 21-м суткам -  $18,64 \pm 1,15$  г/л или 17,68%. Во второй подопытной группе на 7-е сутки уровень  $\alpha$ -глобулинов достоверно снижался на 21,00% при  $P < 0,01$ , к 14-м суткам происходил недостоверный подъем данного показателя до уровня  $18,43 \pm 0,95$  г/л. К 21-м и 28-м суткам изменения носили достоверный характер, при этом было отмечено снижение уровня  $\alpha$ -глобулинов по сравнению с исходными данными.

Таблица 34 - Динамика общего белка и протеинограмма у коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытец ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ; n=10)<sup>1</sup>.

Сроки исследований	Группы	Общий белок, г/л	Альбумины, г/л	$\alpha$ -глобулины, г/л	$\beta$ -глобулины, г/л	$\gamma$ -глобулины, г/л
До ортопедической расчистки	К	64,05±1,52	25,29±0,95	18,91±1,13	6,44±0,52	13,35±1,21
	1-О	59,62±5,43	24,50±0,97	15,84±1,02	7,78±0,56	11,48±0,80
	2-О	60,84±3,06	22,84±1,12	19,13±0,77	5,95±0,82	12,92±1,38
7-е сутки после начала лечения	К	68,46±3,97	31,96±1,67	19,84±1,13	5,45±0,36	11,21±1,09
	1-О	70,09±2,68	28,08±1,23	16,21±1,05	9,97±1,00	15,83±1,02 **
	2-О	61,13±4,08	30,08±1,3	15,10±0,81 **	4,94±0,34	11,01±1,26
14-е сутки после начала лечения	К	71,58±2,14	31,07±2,73	20,79±0,95	6,43±0,49	13,29±1,03
	1-О	72,81±2,88	28,92±1,74	17,93±1,05	10,33±0,82 *	15,64±1,24 **
	2-О	69,04±3,66	28,19±1,83	18,43±0,95	8,45±0,84 *	13,97±1,58
21-е сутки после начала лечения	К	76,43±5,38	34,2±2,08	21,41±1,09	7,43±0,72	13,39±1,25
	1-О	75,59±5,01	32,89±1,6	18,64±1,15	8,13±0,56	15,94±1,04 *
	2-О	69,06±3,64	32,99±2,04	14,56±1,02 **	7,26±0,62	14,29±1,30
28-е сутки после начала лечения	К	76,74±4,54	34,99±1,7	21,88±1,22	6,33±0,69	13,55±1,04
	1-О	76,57±4,67	36,36±2,8	17,27±1,50	8,76±0,63	14,18±1,02
	2-О	70,30±4,55	36,11±1,84	15,06±1,04 *	4,33±0,61	14,79±0,97

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Якоба В.К., Ермолаева В.А., 2013г;

Примечание: \* (P<0,05); \*\* (P<0,01) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Динамика  $\beta$ -глобулинов у подопытных животных имела разнонаправленный характер, в контрольной группе и во второй подопытной группе на 7-е сутки происходило недостоверное снижение на 15,37% и 16,98% соответственно. В первой подопытной группе был отмечен недостоверный рост данного показателя на 28,15%. Спустя две недели уровень  $\beta$ -глобулинов повышался у всех животных: в контрольной группе до  $6,43 \pm 0,49$  г/л, в первой подопытной группе до  $10,33 \pm 0,82$  г/л при  $P < 0,05$  и во второй подопытной группе до  $8,45 \pm 0,84$  г/л при  $P < 0,05$ . В дальнейшие сроки отмечали незначительные колебания содержания  $\beta$ -глобулинов, их уровень оставался выше исходных показателей.

Концентрация  $\gamma$ -глобулинов у ортопедически больных коров находилась в диапазоне  $11,48 \pm 0,80 \dots 13,35 \pm 1,21$  г/л, начиная с 7-х суток в опытных группах нами отмечен стабильный рост данного показателя, при этом только в первой подопытной группе изменения носили достоверный характер. Максимальные значения уровня  $\gamma$ -глобулинов в первой подопытной группе были отмечены на 21-е сутки и составляли  $15,94 \pm 1,04$  г/л или 38,85% при  $P < 0,05$ , во второй подопытной группе на 28-е сутки -  $14,79 \pm 0,97$  г/л или 14,47%. У коров контрольной группы повышение уровня  $\gamma$ -глобулинов было отмечено на 14-е сутки и составляло  $13,29 \pm 1,03$  г/л, в дальнейшем был отмечен незначительный рост данного показателя.

Уровень кальция в крови больных коров до лечения превышал физиологическую норму и находился в пределах  $4,47 \pm 0,60 \dots 6,64 \pm 0,50$  ммоль/л (рисунок 243). В контрольной группе спустя две недели после начала лечения происходило недостоверное снижение данного показателя до  $4,04 \pm 0,58$  ммоль/л или 9,62% до своего минимума к 28-м суткам эксперимента -  $2,68 \pm 0,16$  ммоль/л или 40,04%. В первой подопытной группе заметное снижение содержания кальция было отмечено на 7-е сутки до  $3,72 \pm 0,10$  ммоль/л или на 44,00%. Референтных значений уровень кальция достигал на 14-е сутки и составлял  $3,00 \pm 0,20$  ммоль/л или 54,82%. Во второй подопытной группе содержание кальция существенно недостоверно снижалось на 14-е сутки -  $2,61 \pm 0,27$  или на 60,69%, на 21-е и 28-е сутки оно варьировало в пределах физиологической нормы.

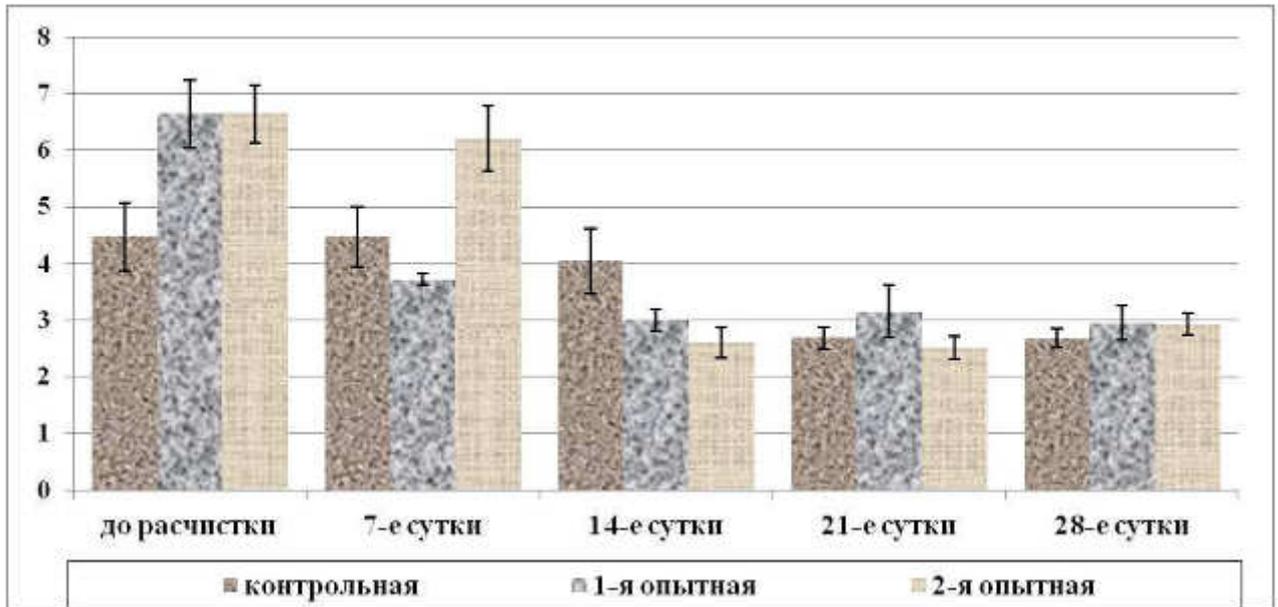


Рисунок 243 – Содержание кальция в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, ммоль/л.

Содержание фосфора у ортопедически больных коров определялось ниже физиологических значений и отмечалось на уровне  $0,92 \pm 0,09 \dots 1,25 \pm 0,13$  ммоль/л (рисунок 244), в дальнейшем на фоне проводимого лечения нами отмечен постепенный недостоверный рост данного показателя у всех подопытных животных до физиологических норм: в контрольной группе на 21-е сутки -  $1,71 \pm 0,08$  ммоль/л или 36,80%, в первой и второй подопытной группах на 14-е сутки, соответственно  $1,40 \pm 0,21$  ммоль/л или 44,33% и  $1,71 \pm 0,18$  ммоль/л или 85,87%.

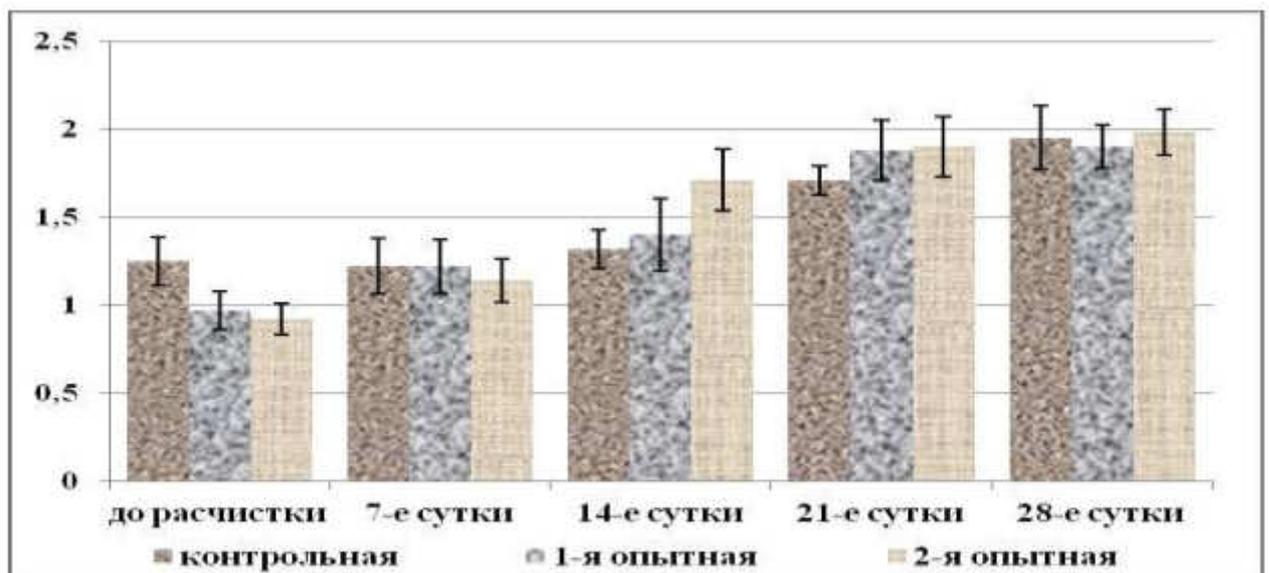


Рисунок 244 – Содержание фосфора в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, ммоль/л.

Уровень калия во всех подопытных группах колебался в пределах  $3,56 \pm 0,17$ , ...,  $3,94 \pm 0,26$  ммоль/л (рисунок 245). В дальнейшие сроки исследования отмечалось повышение данного показателя, но колебания находились в пределах физиологической нормы. В контрольной группе нарастание уровня калия происходило на 14-е сутки – до  $4,26 \pm 0,07$  ммоль/л или 19,66%, достигая своего максимума на 28-е сутки –  $4,78 \pm 0,49$  ммоль/л или 34,27%. В первой подопытной группе уровень калия повышался, начиная с 7-х суток от начала лечения – до  $3,77 \pm 0,13$  ммоль/л или 1,34%. Начиная с 14-х суток уровень калия достигал  $4,30 \pm 0,12$  ммоль/л или 15,59%. Во второй подопытной группе содержание калия, начиная с 7-х суток, имело тенденцию к повышению и достигало значения  $4,27 \pm 0,27$  ммоль/л или 8,38%, при этом максимально к 21-м суткам –  $4,68 \pm 0,120$  ммоль/л или 18,78%.

Уровень натрия до лечения у всех подопытных животных колебался в пределах  $140,30 \pm 3,21$  ...  $146,20 \pm 2,47$  ммоль/л (рисунок 246). Спустя неделю после начала лечения, уровень натрия у животных изменялся волнообразно: в контрольной группе шло нарастание его уровня до  $143,40 \pm 0,20$  ммоль/л или 2,21%, в первой и второй опытных группах – снижение соответственно до  $145,10 \pm 0,63$  ммоль/л или 0,76% при ( $P < 0,05$ ) и  $142,70 \pm 0,51$  ммоль/л или 0,90%. На 14-е сутки во всех группах отмечали тенденцию к снижению в среднем на 0,50...4,10%.

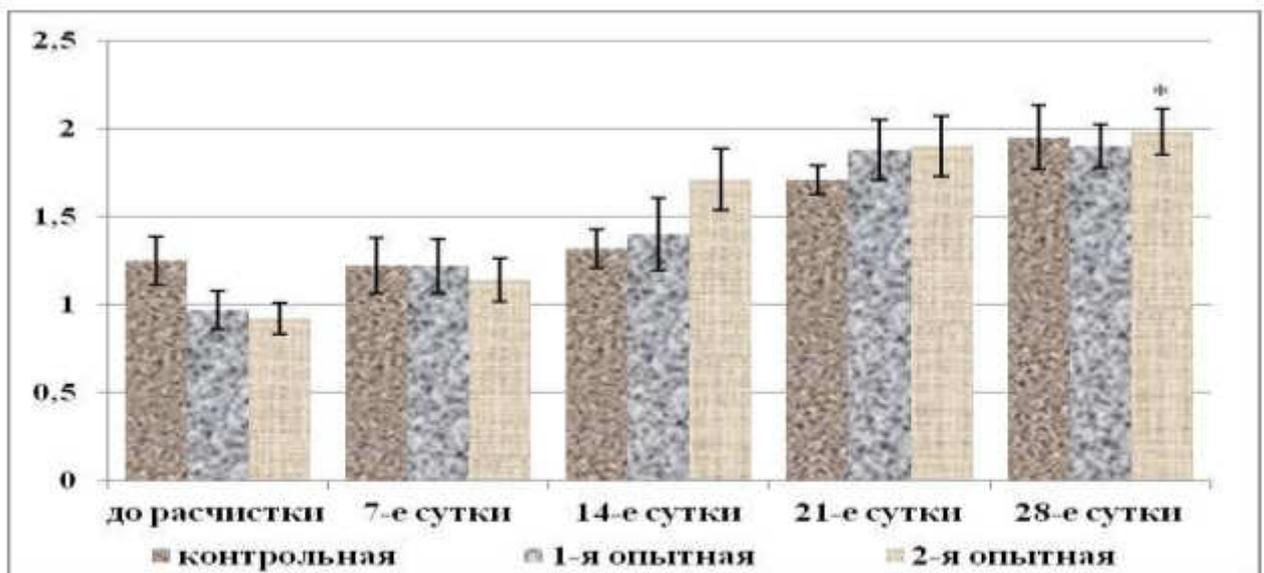


Рисунок 245 – Содержание калия в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, ммоль/л.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

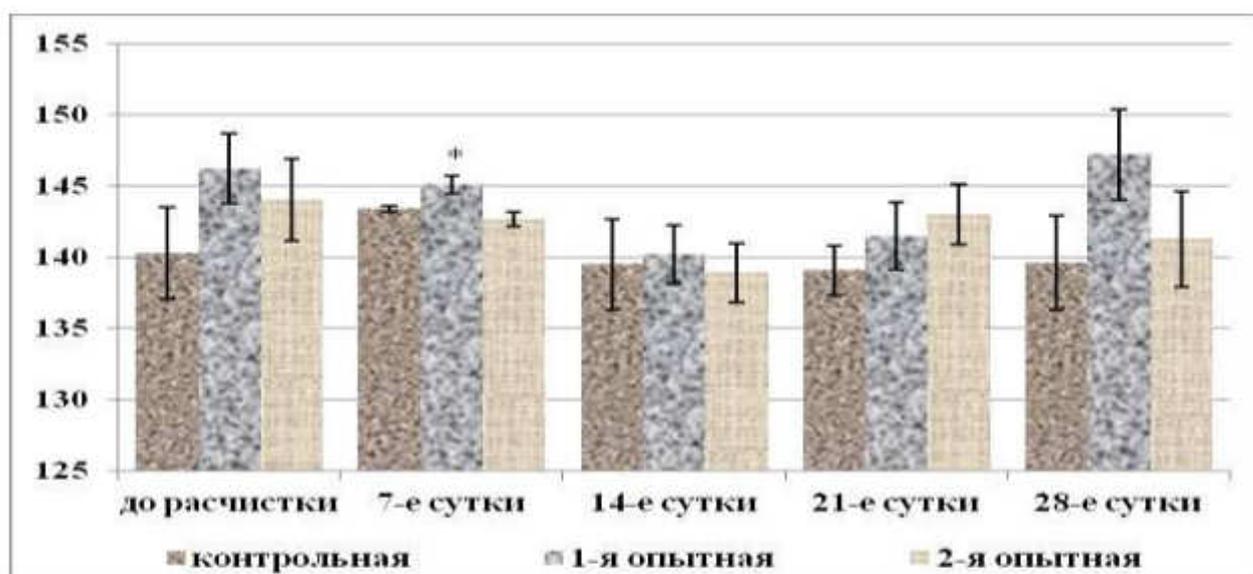


Рисунок 246 – Содержание натрия в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, ммоль/л.

Примечание: \* ( $P < 0,05$ ) относительно данных полученных до ортопедической расчистки.

Содержание магния определяли в пределах физиологических значений и было в пределах  $0,85 \pm 0,06 \dots 0,99 \pm 0,09$  ммоль/л (рисунок 247). С 7-х суток в контрольной группе и второй подопытной группе происходило уменьшение уровня магния до  $0,85 \pm 0,056$  ммоль/л или 4,49% и  $0,94 \pm 0,06$  ммоль/л или 5,05% при, а в первой подопытной группе напротив повышение - до  $0,93 \pm 0,07$  ммоль/л или 9,41%. В дальнейшем была отмечена тенденция к повышению во все сроки исследования, достигая максимального значения на 28-е сутки в среднем на 7,87...17,64%.

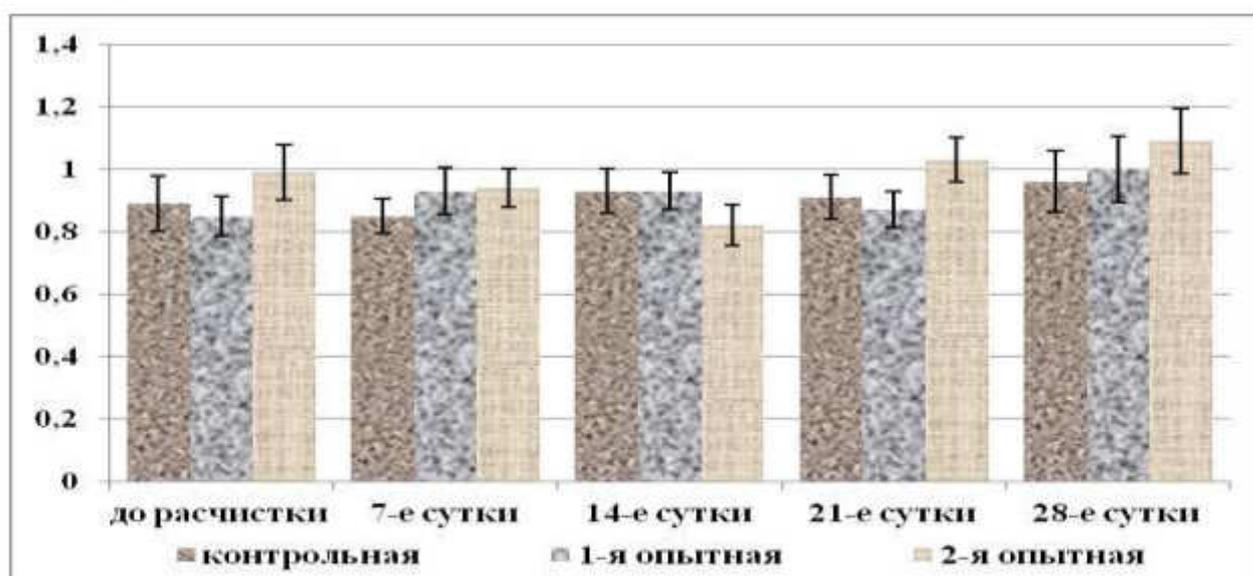


Рисунок 247 – Содержание магния в крови коров, больных гнойно-некротическими язвами в области копытца, ммоль/л.

Обобщая полученные результаты, можно констатировать, что динамика морфологических показателей крови у ортопедически больных коров (подавление эритропоэза, лейкоцитоз и характерные изменения в лейкоцитарной формуле) связана с интоксикацией больного организма продуктами распада тканей в очаге гнойно-некротического поражения в области копытец. Предпринятая экспериментальная терапия способствовала изменению морфологических показателей крови, что указывает на нормализацию окислительно-восстановительных процессов в организме больных животных.

Изученные биохимические показатели крови свидетельствуют о нарушении белкового и минерального обменов в организме больных коров, характеризующиеся пониженным уровнем белка и белковых фракций, а также содержанием кальция, фосфора, натрия и магния. Установленные изменения в крови связаны с действиями токсинов микроорганизмов на состояние иммунной системы организма.

### **3.6.5 Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных с язвенных поражений копытец у коров методом ПЦР**

При исследовании видового состава микроорганизмов, выделяемых с гнойно-некротических язв в области копытец, установлено (таблица 35), что в начале лечения в контрольной группе обнаружено *Streptococcus* spp. – в 2 пробах (20%), *Staphylococcus aureus* в 3 пробах (30%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 4 пробах (40%), *Pseudomonas aeruginosa* в 3 пробах (30%), *Proteus* spp. в 2 пробах (20%), *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. в 2 пробах (20%), *Escherichia coli* в 1 пробе (10%). В отобранных пробах *Serratia* spp. не выявляли.

Были идентифицированы 1 вид микроорганизмов у 3 животных, 2-, 3-, 4- и 5 видов обнаружено у 1 подопытного животного, при этом у 3-х животных микроорганизмы не обнаружены.

В первой подопытной группе до начала использования экспериментальной схемы лечения обнаружено *Streptococcus* spp. в 2 пробах (20%), *Staphylococcus aureus* в 3 пробах (30%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 5 пробах (50%), *Pseudomonas aeruginosa* в 4 пробах (40%), *Proteus* spp. в 3 пробах (30%), *Escherichia coli* в 7 пробах (70%). В отобранных пробах *Serratia* spp., *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. не выявили.

У 4 животных идентифицирован 1 вид микроорганизмов, у 3 коров – 2 вида, у 1 подопытной коровы – 3 вида, 5 и 6 видов микроорганизмов соответственно.

Во второй подопытной группе до начала лечения обнаружено *Staphylococcus aureus* в 6 пробах (60%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 8 пробах (80%), *Pseudomonas aeruginosa* в 8 пробах (80%), *Proteus* spp. в 4 пробах (40%), *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. в 2 пробах (20%), *Escherichia coli* в 4 пробах (40%). *Streptococcus* spp. и *Serratia* spp. не выявлены.

У 2 животных идентифицирован 1 вид микроорганизмов, у 1 животного – 1 вид и 5 видов микроорганизмов соответственно. 3 вида микроорганизмов выделено у 2 коров и 4 вида у 4 животных.

Таблица 35 - Исследование видового состава микроорганизмов у ортопедически больных коров (n=10)

Идентификатор пробирки	До лечения						В конце лечения					
	1 – подопытная группа		2 – подопытная группа		Контрольная группа		1 – подопытная группа		2 – подопытная группа		Контрольная группа	
	Ср. Fam	Результат	Ср. Fam	Результат	Ср. Fam	Результат	Ср. Fam	Результат	Ср. Fam	Результат	Ср. Fam	Результат
<i>I_ Strep</i>		-		-		-		-		-		-
<i>I_ Staph</i>		-	36,2	+		-		-	15,4	+		-
<i>I_ Enteroc</i>	18,0	+	35,0	+	34,2	+		-		-		-
<i>I_ Pseu aer</i>		-		-	35,4	+		-		-		-
<i>I_ Serr</i>		-		-		-		-		-		-
<i>I_ Prot</i>		-		-		-		-		-		-
<i>I_ Ent, Kleb</i>		-	36,1	+	36,4	+		-		-		-
<i>I_ E.coli</i>	36,6	+	35,7	+		-		-		-		-
<i>2_ Strep</i>		-		-	29,3	+		-		-	32,1	-
<i>2_ Staph</i>		-		-	34,0	+		-		-		-
<i>2_ Enteroc</i>	19,1	+	25,7	+	22,1	+		-		-		-
<i>2_ Pseu aer</i>		-		-		-		-		-		-
<i>2_ Serr</i>		-		-		-		-		-		-
<i>2_ Prot</i>		-		-	34,0	+		-		-		-
<i>2_ Ent, Kleb</i>		-		-		-		-		-		-
<i>2_ E.coli</i>		-		-		-		-		-		-
<i>3_ Strep</i>	26,1	+		-	28,8	+		-		-		-
<i>3_ Staph</i>	24,1	+	28,5	+		-		-		-		-
<i>3_ Enteroc</i>	30,3	+	34,6	+	28,4	+		-		-		-
<i>3_ Pseu aer</i>	31,0	+	27,7	+	30,5	+		-		-		-



I0_ E,coli	33,6	+	33,0	+		-		-		-		-
K+_ Strep	24,9	+	24,2	+	23,6	+	14,6	+	17,3	+	29,0	+
K+_ Staph	23,5	+	23,8	+	21,2	+	20,9	+	22,6	+	28,8	+
K+_ Enteroc	23,3	+	21,6	+	20,8	+	21,0	+	22,4	+	15,2	+
K+_ Pseu aer	31,6	+	21,3	+	23,5	+	25,4	+	25,3	+	15,3	+
K+_ Serr	22,9	+	23,8	+	23,7	+	24,0	+	26,2	+	28,7	+
K+_ Prot	24,6	+	23,6	+	23,5	+	30,2	+	29,7	+	28,6	+
K+_ Ent, Kleb	23,9	+	23,5	+	14,2	+	27,2	+	29,5	+	33,8	+
K+_ E,coli	15,2	+	15,1	+	26,0	+	17,6	+	18,5	+	33,7	+
K-	-	-		-		-		-		-		-

В результате проведенного лечения в контрольной группе были выявлены *Streptococcus* spp. в 1 пробе (10%), *Staphylococcus aureus* *Streptococcus* spp. в 1 пробе (10%), *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 2 пробах (20%), *Proteus* spp. в 1 пробе (10%), *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. в 2 пробах (20%) и *Escherichia coli* в 2 пробах (20%). Один и два вида микроорганизмов были идентифицированы у 3 животных.

В первой подопытной группе после проведенной терапии гнойных пододерматитов были обнаружены следующие возбудители: *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 1 пробе (10%), *Escherichia coli* в 1 пробе (10%). У 2 животных идентифицировано по 1 виду микроорганизмов. Во второй подопытной группе в конце экспериментального лечения обнаружено *Staphylococcus aureus* в 2 пробах (20%) и *Enterococcus faecalis* и *E. faecium* в 1 пробе (10%). У 3 животных опытных групп идентифицировано по 1 виду микроорганизмов.

Исследование проб на наличие бактерий рода *Fusobacterium* показали отсутствие возбудителя некробактериоза у подопытных животных как до лечения, так и после.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что в 30 пробах или 100%, отобранных с пораженных язвенных дефектов в области копытец, у всех подопытных больных коров до начала лечения присутствуют следующие ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. После проведенного лечения отмечается снижение количества видов микроорганизмов: в контрольной группе - до 6 проб или 60%, в

первой подопытной группе - до 2 проб или 20% и во второй подопытной группе - до 3 проб или 30%. Возбудителя некробактериоза в течение всего экспериментального периода не обнаружено. Проведённое экспериментальное лечение язвенных процессов в области копытец у коров способствовало снижению микробной обсемененности.

### **3.6.6 Экономическая эффективность использования диатомита и антисептических препаратов в комплексных схемах лечения коров, больных язвенными поражениями копытец**

Экономический анализ эффективности ветеринарных мероприятий в современных условиях позволяет уменьшить затраты на лечение больных животных, повысить их продуктивность, качество продукции и сырья животного происхождения. Для характеристики экономической эффективности лечебных мероприятий, направленных на предотвращение язвенных поражений пальцев, по каждой схеме лечения мы рассчитывали экономический ущерб, предотвращенный экономический ущерб, экономическую эффективность и экономическую эффективность на один рубль затрат.

#### **1. Экономический ущерб:**

$$Y_1 = M_3 (B_3 - B_6) \times T \times Ц, \quad \text{где:} \quad (1.24)$$

$M_3$  – количество заболевших животных;

$B_3$  – среднесуточная продуктивность здоровых животных (кг);

$B_6$  – среднесуточная продуктивность больных животных (кг);

$T$  – время переболевания (в днях);

$Ц$  – цена единицы продукции (в рублях).

#### **Экономический ущерб составил в:**

*контрольной группе*  $Y_k = 10 \times (14 - 10) \times 17,1 \times 20,8 = 14227,20$  рубля;

*первой подопытной группе*  $Y_1 = 10 \times (14 - 10) \times 14,8 \times 20,8 = 12313,60$  рублей;

*второй подопытной группе*  $Y_2 = 10 \times (14 - 10) \times 15,5 \times 20,8 = 128960$  рублей.

#### **2. Предотвращенный ущерб:**

$$P_{y1} = M_0 \times K_{з1} \times K_{п} \times Ц - Y_1, \quad \text{где:} \quad (1.25)$$

$M_0$  – поголовье восприимчивых животных в хозяйстве;  
 $Kz_1$  – коэффициент возможно заболевших животных (0,49);  
 $K_{п}$  – доля потери основной продукции (6,30);  
 $Ц$  – цена реализации единицы продукции;  
 $У_1$  – экономический ущерб.

**Предотвращенный ущерб составил в:**

*контрольной группе*  $Пу_k = 700 \times 0,49 \times 6,3 \times 20,8 - 14227,2 = 30719,52$  рублей;

*первой подопытной группе*  $Пу_1 = 700 \times 0,49 \times 6,3 \times 20,8 - 12313,6 = 32633,12$  рубль;

*второй подопытной группе*  $Пу_2 = 700 \times 0,49 \times 6,3 \times 20,8 - 12896 = 32050,72$  рублей.

**3. Затраты на ветеринарные мероприятия (Зв):**

$$Зв = Мз + Зп, \text{ где:} \quad (1.26)$$

$Мз$  – материальные затраты на лечебные мероприятия;

$Зп$  – затраты на зарплату ветеринарного персонала.

*Расчет затрат на оплату труда ветеринарного специалиста и обслуживающего персонала:*

На лечение животных в каждой из групп затрачивали 5 часов в день, или на 1 животное 30 минут. Следовательно, на курс лечения по группам затратили:

*контрольная группа* 5 часов  $\times$  17,10 дня (6 подходов, каждые 3 дня) = 1230 минут или 20,50 часа (общее время на каждого животного в зависимости от продолжительности заболевания);

*первая подопытная группа* 5 часов  $\times$  14,80 дней (5 подходов, каждые 3 дня) = 1050 минут или 17,50 часа;

*вторая подопытная группа* 5 часов  $\times$  15,50 дня (6 подходов, каждые 3 дня) = 1110,00 минут или 18,50 часа.

***Заработная плата ветеринарного специалиста***

***(заработная плата 20000 рублей):***

*контрольная группа* 20,5 часа  $\times$  111,6 руб. (часовая ставка) = 2287,80 рубль;

*первая подопытная группа* 17,5 часа  $\times$  111,6 руб. = 1953,00 рубль;

*вторая подопытная группа* 18,5 час  $\times$  111,6 руб. = 2046,60 рубль.

***Заработная плата подсобного работника по уходу за животными:******(заработная плата 13000 рублей):****контрольная группа* 20,5 часа × 72,55 руб. (часовая ставка) = 1487,28 рубля;*первая подопытная группа* 17,5 часа × 72,55 руб. = 1269,63 рубля;*вторая подопытная группа* 18,5 часа × 72,55 руб. = 1342,18 рублей.*Расчет материальных затрат на лечебные мероприятия (на 10 голов):*

В контрольной группе на приобретение следующих медикаментов и расходных материалов на весь курс лечения было затрачено: порошок перманганата калия, порошок борной кислоты, 3-% тетрациклиновая мазь, бинты, ватно-марлевые тампоны, 70-% спирт, вата – 425,20 рубля;

В первой подопытной группе на приобретение следующих медикаментов и расходных материалов на весь курс лечения было затрачено: порошок диатомита (соответственно для каждой группы, при стоимости 9800 за 1т.); сульфата цинка, стрептоцида, борной кислоты, мазь Левомеколь, бинты, ватно-марлевые тампоны, 70-% спирт, вата – 336,20 рубля. Во второй подопытной группе на приобретение следующих медикаментов и расходных материалов на весь курс лечения было затрачено: порошок диатомита (соответственно для каждой группы, при стоимости 11200 за 1т.); сульфата меди, фурацилина, перманганата калия, мазь Левомеколь, бинты, ватно-марлевые тампоны, 70-% спирт, вата – 386,20 рубля;

*Затраты на ветеринарные мероприятия:**контрольная группа*  $Z_v = 425,2 + (2287,80 + 1487,28) = 4200,28$  рубля;*первая подопытная группа*  $Z_{v_1} = 336,2 + (1953,00 + 1269,63) = 3558,83$  рубля;*вторая подопытная группа*  $Z_{v_2} = 386,2 + (2046,60 + 1342,18) = 3774,98$  рубля.**4. Экономическая эффективность лечебных мероприятий:**

$$Эв = Пу - Зв, \text{ где:} \quad (1.27)$$

Пу – предотвращенный ущерб;

Зв – затраты на ветеринарные мероприятия (цена лекарственного препарата + заработная плата ветеринарного работника).

Экономическая эффективность составила в:

*контрольной группе*  $Эв = 30719,52 - 4200,28 = 26519,24$  рубля;*первой подопытной группе*  $Эв_1 = 32633,12 - 3558,83 = 29074,29$  рублей;

второй подопытной группе  $\mathcal{E}_{в2} = 32050,72 - 3774,98 = 28275,74$  рубля;

Таблица 36 - Экономическая эффективность лечения коров, больных язвенными поражениями в области мягких тканей копытцев по разным группам<sup>1,2</sup>

Наименование показателей	Группы		
	контрольная	I-подопытная	II-подопытная
Количество коров в группе, гол.	10	10	10
Выздоровело коров, гол.	10	10	10
Курс лечения, сутки	17,10	14,80	15,50
Экономический ущерб, руб.	14227,20	12313,60	12896
Предотвращенный ущерб, руб.	30719,52	32633,12	32050,72
Затраты ветеринарных мероприятий, руб.	4200,28	3558,83	3774,98
Экономическая эффективность лечебных мероприятий, руб.	26519,24	29074,29	28275,74
Экономическая эффективность на 1 рубль затрат, руб.	6,30	8,20	7,50

<sup>1</sup> – по материалам исследований Марьина Е.М., Якоба В.К., Ермолаева В.В., 2013г;

<sup>2</sup> – расчеты произведены по данным, полученным в 2013 году.

### 5. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат:

$$\mathcal{E}_р = \mathcal{E}_в / \mathcal{Z}_в, \text{ где:} \quad (1.28)$$

$\mathcal{E}_в$  – экономическая эффективность;

$\mathcal{Z}_в$  – затраты на ветеринарные мероприятия.

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат составила в:

контрольной группе  $\mathcal{E}_{рк} = 26519,24 / 4200,28 = 6,30$  рубля;

первой подопытной группе  $\mathcal{E}_{р1} = 29074,29 / 3558,83 = 8,20$  рубля;

второй подопытной группе  $\mathcal{E}_{р2} = 28275,74 / 3774,98 = 7,50$  рубля.

Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе животных составила 6,30 рубля, в первой подопытной - 8,20 рубля и во второй подопытной группе животных - 7,50 рубля (таблица 36).

#### 4 ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Основные направления интенсификации скотоводства базируются на комплексном решении следующих вопросов: реконструкция и техническое перевооружение ферм, использование современного оборудования и технологий, повышение устойчивости кормовой базы, наличие высокого генетического потенциала животных, подготовка высококвалифицированных кадров, сокращение потерь животноводческой продукции. Однако, существующий в настоящее время уровень производства не позволяет пока получить ожидаемых результатов. Низкими остаются продуктивность коров и молодняка крупного рогатого скота при выращивании и откорме. Причин такому состоянию дел много и решать их необходимо комплексно: управление стадом, кормопроизводством, селекцией, механизацией и автоматизацией, сохранением здоровья животных и т. д. Последнее необходимо учитывать в первую очередь, поскольку процент заболеваемости, особенно внутренними болезнями и выбраковки взрослых животных, телят остается очень высоким. Из-за этого средний срок эксплуатации коровы составляет 2,50...2,70 лактации при минимально допустимом 3,5...4-летнем использовании (Курдеко А.П., 2010; Ятусевич, А.И., 2015; Курдеко А.П., 2015). В условиях промышленной технологии ведения животноводства широкое распространение имеют хирургические патологии, на долю которых приходится около 40% от общего числа незаразных болезней. Значительные же потери животноводства обусловлены раневым травматизмом (Родин И.А., Кузьминова Е.В., Тарасов А.В., Околелова А.И., 2017).

Повышение продуктивности животных сопровождается определенными изменениями и в клинической картине течения хирургических заболеваний конечностей. Это требует в свою очередь определенного подхода к профилактике, диагностике и лечению этих заболеваний. Более сложные вопросы возникают при разработке профилактики заболеваний конечностей. Из всех незаразных заболеваний животных, в частности у коров дойного высокопродуктивного стада наибо-

лее распространенными являются болезни конечностей, занимая третье место после маститов и бесплодия, а в некоторых хозяйствах наоборот (Семёнов Б.С., Суховольский О.К., Рыбин Е.В., 2006).

В первой серии экспериментальных исследований проведена комплексная клинико-ортопедическая диспансеризация дойного поголовья крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Ульяновской области, в которых используется привязная система содержания животных. Установлено, что из 8641 коровы, гнойно-некротические патологии в области пальца встречаются у 4185 животных или в 48,43%. За весь период диспансеризации было выявлено 6297 различных патологий, среди которых преобладали язвенные поражения – 4335 случаев или 68,84%, гнойные пододерматиты – 983 случая или 15,61%, тиломы – 321 случаев или 5,10%, язва Рустергольца – 232 случая или 3,68% (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., 2008; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Идогов В.В., Савельева Ю.В., 2009; Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Идогов В.В., Савельева Ю.В., 2010; Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Савельева Ю.В., 2011; Marin E.M., Ermolaev V.A., Lyashenko P.M., et al.). Выявлено, что наиболее часто поражаются тазовые конечности – в 82,40...96,90% случаях, что связано с более неблагоприятными условиями их нахождения в стойле: необорудованные, зачастую захламлённые перегороды, устаревшие конструкции полов, повышенная влажность, травматизм элементами скребкового транспортера, наличие навозных масс при поломке скребкового транспортера, а также недостаточная длина стойл, в которых животные не могут нормально разместиться и поэтому стоят на краю пола или на зацепах тазовых конечностей, либо подводят их под туловище. На этом фоне происходит перераспределение нагрузки по площади подошвы, что способствует нарушению кровообращения, не правильному распределению мышц, сухожилий и связок. При развитии таких процессов масса тела переносится, в основном, на мякиш - в первом случае и на зацепы – во втором. Такая перенагрузка способствует развитию хронических воспалений в основе кожи и деформаций рогового башмака (Варданян А.В., 1983; Сорокина И.А., Матвеев Л.В., 2000; Кулинич С.М., Глущенко С.Г., 2004; Издепский В.И., Кулинич С.Н., 2006). Основными этиологиче-

скими факторами данных заболеваний в обследованных хозяйствах являются: дефицит активного моциона, несбалансированность рациона по основным питательным веществам, травматизм, нарушение условий содержания, отсутствие ультрафиолетового света, отсутствие ортопедической расчистки копытцев и ножных дезинфицирующих ванн. При гиподинамии происходит освобождение гистамина, который лабильно связан с белками рога копытцев. Всё это приводит к разрыхлению, мацерации рогового слоя копытца, его травмированию, инфицированию и развитию воспалительных и гнойно-некротических процессов (Рыженко В.П., 1998; Панько И.С., 2003; Мищенко В.А., Мищенко А.В., 2008; Тимофеев С.В., Филлипов Ю.И., Гимранов В.В., 2009; Holirek V., 2002).

Полученные данные согласуются с работами многих ученых (Борисевич В.Б. и соавт., 2003; Семёнов Б.С. и соавт., 2010; Гимранов В.В. и соавт., 2012; Самоловов А.А. и соавт., 2013, 2015; Волотко И.И., Безин А.Н., Бутакова Н.И., 2014; Руколь В.М., 2014; Елисеев А.Н. и соавт., 2015; Стекольников А.А. с соавт., 2017), которые регистрируют при обследовании крупного рогатого скота превалирование язвенных поражений и гнойных пододерматитов. Клинически гнойно-некротические язвы локализовались в области межпальцевой щели, венчика, мякиша, добавочных пальцев в виде дефектов различной формы и размеров. У больных животных отмечали хромоту средней степени опорного типа, копытца были деформированы, при опоре на зацепную часть копытцев. Окружающие ткани в области язвенных дефектов были напряжены, отечны, болезненны и гиперемированы. Поверхность язв была розово-красного цвета, покрыта слизисто-гнойным экссудатом с характерным запахом, с участками некротических тканей серого цвета, с небольшим количеством крови. Общее состояние у животных угнетенное, аппетит понижен. Подобные клинические изменения при язвенных поражениях копытцев отмечают в своих работах В.В. Гимранов с соавт. (2006; 2008; 2009); Е.В. Ховайло, В.А. Ховайло, А.Л. Лях (2014). При гнойных пододерматитах животные большую часть времени проводили в положении лёжа, общее состояние было угнетённым. При движении у них проявлялась сильная хромота опорного типа поражённых конечностей. Отмечалось чрезмерное отрастание копытцевого рога и

сильная его деформация. Ткани венчика были напряжены, отёчны, болезненны при пальпации. При проведении ортопедической и хирургической обработки поражённых конечностей обнаруживались дефекты копытцевого рога, проникающие до основы кожи копыта в виде узких патологических каналов, через которые происходило выделение гнойного экссудата, при этом ощущался неприятный запах, что согласуется с данными, полученными М.С. Гуткаевой, Ф.Н. Чеходари-ди (2010); В.А. Журбой (2013); Т.Н. Шнякина, Н.П. Щербаков, А.В. Шнякин (2016).

Одной из не реализованных возможностей деятельности молочных комплексов и ферм является недостаточная работа по выявлению заболеваний конечностей. Клиническими данными установлено, что из числа поступающих нетелей на комплексах 30% подвергаются выбраковке в ранний период от ортопедических изменений, что в дальнейшем снижает доходность отрасли. Авторами установлено, что выбраковка коров из-за болезней конечностей достигает 21,89...22,85% (Семёнов Б.С., Суховольский О.К., Рыбин Е.В., 2006). В.М. Руколь, П.А. Климович, О.Л. Дубинина, М.А. Понаськов (2014) сообщают, что процент выбраковки от заболеваний гнойно-некротической патологии был от 15,7 до 38,4% и более. И.Ф. Юмагузиным (2014) отмечено, что основными причинами выбраковки коров из стада являются низкая продуктивность (27,7%), заболевания конечностей (24,8%), гинекологические заболевания (23,9%), болезни вымени (13,5) и прочие причины (10,1%). О.С. Чеченихина, Ю.А. Степанова (2016) сообщают, что заболевания конечностей вызывают преждевременную выбраковку от 11,2 до 23,2% животных. В обследуемых хозяйствах Ульяновской области выбраковка коров из стада колеблется в пределах 13,30...50,40%, от болезней конечностей – 11,63...26,62%.

Особую роль в снижении процента выбраковки дойных коров из-за ортопедических заболеваний занимает профилактическая систематическая расчистка копытец. Так, начиная с 2015 года в ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района и до 2017 года проводилась плановая профилактическая расчистка копытец у дойных коров. Было отмечено, что снизилась общая выбраковка животных по

стаду с 310 коров до 280 животных или на 8,50% (таблица 4, страница 104). При комплексном клинико-ортопедическом обследовании в 2015 году было установлено, что из клинически обследованных 490 коров с гнойно-некротическими поражениями копыт выявлено 357 голов или 72,86%. В 2016 году нами отмечено существенное снижение доли пораженных животных. Так, из 570 коров с болезнями в области пальцев были обнаружены 241 голова или 42,26%, при этом снижение по сравнению с 2015 годом составило 32,50%. В 2017 году проведенная двукратная расчистка копытец у коров позволила существенно снизить заболеваемость коров ортопедическими заболеваниями по стаду. Так, в 1-ом полугодие 2017 года заболеваемость составляла 27,74%, а во 2-ом полугодие 2017 года – 21,17%. Таким образом, проведенная в течение последних трех лет лечебно-профилактическая расчистка копытец у коров способствовала существенному снижению заболеваемости с 72,86% до 21,17%.

Нами рассчитана экономическая эффективность профилактической расчистки копытец у коров с 2015 года по 2017 год по методике, разработанной И.Н. Никитиным (2014). Расчеты показали, что экономический ущерб от вынужденного убоя животных в 2015 году составил 7 722 000 рублей, а в 2017 году – 7 875 000 рублей; экономический ущерб от снижения молочной продуктивности в 2015 году – 19 772 802 рублей, а в 2017 году - 6 742 586, 40 рубля; экономический ущерб от потери приплода в 2015 году – 454 860 рублей, а в 2017 году – 667 128 рублей. Общий экономический ущерб от заболеваний копытец составил в 2015 году - 27 949 662 рублей и в 2017 году - 15 284 714,40 рубля. Проведенные расчеты за 2017 год от профилактической расчистки копытец с учетом ветеринарных затрат показали, что экономическая эффективность составила 23 283 795,20 рубля, а экономическая эффективность на рубль затрат составила 133,2 рубля (Марьн Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., 2018). Расчетные данные согласуются с показателями, полученными Хузиным Д.А., с соавт. (2017), которые установили, что экономический эффект при своевременной профилактике заболеваний копытец составляет 12 102 500 рублей в сельхозпредприятиях с маточным поголовьем 1300 голов.

О.М. Соломаха, Л.В. Кирилов (2001), В.А. Мищенко, А.В. Мищенко (2008), А.А. Самоловов, С.В. Лопатин (2015), О.Г. Петрова, М.И. Барашкин (2016) сообщают, что этиологическими факторами гнойно-некротических заболеваний копыт у коров являются нарушения рубцового пищеварения и хронический ацидоз. При нарушении баланса в рационе сочных, грубых и концентрированных кормов рН содержимого рубца и количество в нём уксусной кислоты снижается с одновременным увеличением содержания масляной, молочной и пропионовой кислот. Это провоцирует кислотное повреждение защитного слоя стенки рубца, а микро-травмы, наносимые частицами корма, обуславливают колонизацию слизистой рубца интенсивно размножающимися фузобактериями. При этом проникновение микробов через слизистую оболочку в кровь обуславливает последующую манифестацию процесса и соответствующую клиническую картину болезни.

Проведенный анализ рациона для коров в период лактации показал, что в его структуре преобладают сочные корма – 63,40%, концентрированные корма – 32,60% и сено – 4,00%. Анализ питательности рациона кормления по отношению к норме выявил, что уровень кормления составляет 25,50 ЭКЕ при норме 17,50 ЭКЕ, количество сухого вещества на 1 центнер живой массы составляет 3,40 кг при нормальном значении 2,90 кг. При этом отмечается недостаток уровня сырого протеина в сухом веществе рациона – 11,20% при норме 13,30%, количество переваримого протеина в расчете на 1 ЭКЕ составляет 62,70 г при норме 97,10 г. Сырой клетчатки в сухом веществе необходимо 24%, а в рационе её содержится всего 20,42%. Сахаро-протеиновое отношение составило 0,78:1 при норме 0,8-1,2:1. Также имеется дефицит в рационе дойных коров кобальта, йода, витамина А.

А.М. Гертман, Т.С. Кирсанова, А.Ю. Федин (2010) при исследовании структуры рациона отмечают, что на долю концентратов приходилось 42,2% от общей питательности рациона, то есть тип кормления коров в период раздоя – концентратный. Проведенное исследование содержимого рубца коров показало, что в период раздоя при концентратном типе кормления развивается ацидоз рубца. Нарушение пропорции между концентрированными и грубыми кормами с после-

дующим развитием ацидоза рубца отмечают В.А. Мищенко, А.В. Мищенко (2008), С.В. Лопатин, А.А. Самоловов (2013), Астахова Д.П., Рядчиков В.Г., Душкин Е.В. (2015), Эленшлегер А.А., Соловьева В.В. (2017).

Многие ученые отмечают, что снижение сахаро-протеинового отношения ухудшает использование питательных веществ, нарушает их обмен. Помимо этого, раздача концентратов с разовой порцией более 2 кг, резкий скачок в концентратах (более 3 кг) при отеле могут способствовать изменению рН содержимого рубца у коров. Также недостаток в рационе нейтрально-детергентной (растворимой) клетчатки (менее 35%) и кислотно-детергентной клетчатки (менее 19%) потенциально приводят к хроническому ацидозу. Таким образом, избыток силоса, нарушение сахаро-протеинового соотношения, изменения фракций клетчатки потенциально могли способствовать развитию ацидоза рубца (Воронов Д.В., Бобер Ю.Н., 2017; Tucker W.B., 1992; Ingvarlsen Kl., Andersen Jb., 2000; Enjalbert F., 2001). Таким образом, анализ структуры и питательности рациона в ООО ПСК «Красная Звезда» свидетельствует о развитии скрытого ацидоза рубца у дойных коров.

Одной из задач наших исследований явилось изучение морфологических и биохимических показателей крови (таблица 12, страница 123) у ортопедически больных коров и клинически здоровых животных (50 проб) (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Раксина И.С., Марьина О.Н., 2012). У всех обследуемых животных количество эритроцитов было на границе физиологической нормы и колебалось в пределах  $5,09 \pm 0,18 \dots 5,24 \pm 0,24 \cdot 10^{12}/л$  (при норме  $5,0 \dots 7,5 \cdot 10^{12}/л$ , по Ковалеву С.П., 2004), при одновременном достаточно высоком содержании гемоглобина у всех обследуемых животных -  $109,32 \pm 4,17 \dots 113,4 \pm 4,96$  г/л. (при норме 85...135 г/л, по Васильеву Ю.Г., Трошину Е.И., Любимову А.И., 2015). Изменение содержания эритроцитов и гемоглобина, на наш взгляд, связано с всасыванием в кровь токсических веществ из очага гнойно-некротического воспаления в области копытец, интоксикации, возникающей при нарушении рубцового пищеварения, которые в свою очередь способствуют разрушению эритроцитов в крови, тем самым снижая их количественный состав.

Количество лейкоцитов находилось на уровне референтных значений ( $9,81 \pm 0,44 \dots 11,77 \pm 0,49 \cdot 10^9/\text{л}$ , при  $4,5 \dots 12,0 \cdot 10^9/\text{л}$ , по Ковалеву С.П., 2004), при этом у коров с болезнями копыт данный показатель был достоверно выше на 19,88% ( $P < 0,01$ ) (таблица 12, страница 123). Повышенное количество лейкоцитов у ортопедически больных коров связано с усиленной продукцией белых кровяных телец лейкобластическим аппаратом на фоне развивающегося гнойно-некротического процесса в области копыт и в целом расценивается как положительная ответная реакция организма (Громыко Е.В., 2005).

Уровень общего белка у больных коров был недостоверно ниже на 5,02% ( $80,35 \pm 2,18$  г/л) по сравнению с клинически здоровыми животными ( $84,60 \pm 2,08$  г/л) при норме 60...85 г/л по С.В. Васильевой, Ю.В. Конопатову (2017) (таблица 12, страница 123). Высокое содержание общего белка у всех обследуемых животных может характеризоваться серьёзным нарушением в обмене веществ, что может привести к серьёзным нарушениям функции печени (Васильева Е.А., 2000).

Снижение общего белка происходило на фоне снижения альбуминов на 5,00%,  $\alpha_1$  - глобулиновой фракции на 3,01% и гамма-глобулиновой фракции на 15,5%, при незначительном повышении уровня бета-глобулиновой фракции, по сравнению с клинически здоровыми животными (таблица 12, страница 123). Данные изменения связаны, по-видимому, с образованием гнойного экссудата и интоксикацией организма продуктами распада. Полученные результаты относительно общего белка в крови ортопедически больных коров не согласуются с данными В.И. Издепского с соавт., (2013), которые выявляли его повышение на 18,6% по сравнению с показателем у клинически здоровых коров при повышенном содержании гамма-глобулиновой фракции.

Определение мочевины является важным параметром при исследовании белкового обмена в организме животных (таблица 12, страница 123). В ходе исследований установлено, что у больных коров концентрация мочевины повышалась недостоверно на 31,03%. Снижение уровня мочевины свидетельствует о подавлении синтеза мочевины из аммиака, что может быть связано с нарушением рубцового пищеварения. Недостаток в рационе молочных коров клетчатки, про-

стных углеводов (корне-клубнеплодов) и, напротив, избыточное кормление концентратами и некачественным силосом приводит к нарушению рубцового пищеварения с последующим развитием ацидозов и кетозов. Недоокисленные продукты обмена вызывают нарушение ферментативных процессов, нарушение витаминного, минерального, белкового, углеводного и жирового обменов в организме животных, что служит причиной возникновения массовых незаразных болезней молочных коров. Так, замечено, что у коров с признаками нарушения обмена веществ и поражением копытного рога наиболее часто встречаются поражения органов воспроизводства (в частности эндометриты, фолликулярные и лютеиновые кисты и персистентное желтое тело) и молочной железы (Михеева Е.А., Хамитова Л.Ф., Перевозчиков Л.А., Бабинцева Т.В., Зорина С.С., 2013).

Полученные данные белкового обмена в ходе клинико-ортопедической диспансеризации указывают на нарушение белковосинтезирующей функции печени в организме ортопедически больных коров за счет повышенного содержания мочевины при одновременном снижении содержания общего белка и белковых фракций.

Определение ферментативной активности аминотрансфераз (АСТ и АЛТ) показало, что каталитическая активность у ортопедически больных коров по сравнению со здоровыми животными была достоверно выше (таблица 12, страница 123): АСТ на 18,18% и АЛТ на 16,60%. Данные изменения мы связываем с органическими изменениями функционального состояния клеток печени на фоне влияния токсических продуктов некротического распада в области гнойно-некротических очагов в области копытец. В.И. Издепский, М. Алсаясна, М. Фахим (2013) отмечали у больных ламинитом коров уровень АЛТ почти в два раза, что связывали с развитием гепатодистрофии у коров при высококонцентратном типом кормления. Полученные данные по изменению печеночных ферментов в крови не согласуются с данными В.И. Издепского, С.М. Кулинича (2006), А.П. Лемиша, А.С. Андрусевича, М.Н. Корнеевой, Н.А. Гелейша, А.З. Станкуть (2012), которые выявляли у ортопедически больных коров снижение активности ферментов переамирования и связывали это с развитием общей интоксикации организма,

особенно при снижении концентрации витамина В<sub>6</sub>, а также при недостатке в рационе витаминов группы (В<sub>12</sub>, РР, А, Е).

Уровень глюкозы был понижен относительно здоровых коров на 14,8% (таблица 12, страница 123), подобные изменения в содержании глюкозы у ортопедически больных животных отмечают В.И. Издепский, М. Алсаясна, М. Фахим (2013), Н.И. Ярован, Т.В. Смагина (2016), тем самым происходит снижение уровня углеводного обмена и соответственно биоэнергетических процессов, т.к. глюкоза является основным источником энергии для многих клеток организма. На ее долю приходится более 90% всех низкомолекулярных углеводов. При недостаточном обеспечении глюкозой организм стремится компенсировать энергетический дефицит путём сжигания жирных кислот (жиров), в результате чего происходит образование кетоновых тел (развивается субклинический кетоз), холестерина, которые вызывают жировое поражение печени, нарушение минерального обмена (остеодистрофия), снижение продуктивности коров.

При исследовании минерального обмена установлено, что такие показатели, как содержание кальция снижалось на 10,26%, уровень фосфора ниже на 29,87%, при этом данные показатели находились в пределах физиологической нормы (Са - 2,2...3,1 ммоль/л, и Р – 1,35...2,1 ммоль/л, по Васильеву Ю.Г., Трошину Е.И., Любимову А.И., 2015). Кальциево-фосфорное соотношение составляло 1,4...1,8:1,0, что соответствовало нормативным значениям. Концентрация магния уменьшалась на 15,69%, вместе с тем значения натрия и калия изменялись не существенно (таблица 12, страница 123). Дефицит в числе многих микроэлементов, в том числе магния, связан с продуктивным здоровьем животных, так как они входят в состав тканей и органов, регулируют окислительное фосфолирование, активизируют деятельность ферментов, гормонов, влияют на деятельность нервно-мышечного аппарата, кишечника и других систем организма (Аргунов М.Н., Мельникова Н.В., Сащенко Р.В., 2006).

На основании проведенной клинико-ортопедической диспансеризации в хозяйствах Ульяновской области с 2008 г. по 2017 г. установлена высокая степень распространенности заболеваний копытец у дойных коров, характеризующаяся

высокой выбраковкой и большим экономическим ущербом. Проведенный анализ скармливаемого рациона и морфо-биохимический статус крови показал существенные метаболические нарушения в организме ортопедически больных животных.

Большинство существующих методов лечения не оказывает существенного влияния на сокращение сроков выздоровления, что приводит к огромным материальным затратам. Следовательно, разработка и внедрение новых лекарственных средств природного происхождения, ускоряющих заживление ран, является актуальной задачей ветеринарной науки. Во второй и третьей серии экспериментальных исследований проведено изучение ранозаживляющих свойств диатомита на лабораторных мышах и собаках. В связи с этим на кафедре хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ для лечения инфицированных кожно-мышечных ран у животных нами были изготовлены препараты из опал-кристобалитовой породы (сорбционный материал) - диатомита в виде мазей различной концентрации и мелкодисперсного порошка. В качестве мазевой основы служил полиэтиленгликоль с молекулярным весом – 1500 и 400, который смешивали 1:3.

Проведенные исследования ранозаживляющих свойств на лабораторных мышах показали разную степень репаративной активности. Наиболее выраженным ранозаживляющим действием обладает 30% мазь диатомита, при этом срок заживления ран наступил на 3,80 суток раньше, чем в контроле ( $p < 0,01$ ), что ускорило заживление ран на 18,30% (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., 2006). Использование 20% мази диатомита сокращало сроки заживления на 1,60 суток (7,70%) по сравнению с контролем (таблица 14, страница 132).

Изучение эффективности использования 30% мази диатомита при заживлении экспериментально инфицированных кожно-мышечных ран у собак показало, что очищение ран от некротических масс происходило на третьи - четвёртые сутки от нанесения раны, а в контроле - на пятые - шестые сутки. Воспалительный отёк заметно уменьшался на седьмые сутки, а в контрольной группе - на одиннадцатые сутки. Появление грануляционной ткани отмечали на шестые – седьмые

сутки, а в контрольной группе - на седьмой – восьмой день после нанесения ран. Начало эпителизации у животных наступало на одиннадцатые – двенадцатые сутки, в контрольной группе - на 15...16 сутки. Полная эпителизация ран в контрольной группе заканчивалась на 24 сутки после нанесения ран, а у животных подопытной группы на 19,60 сутки. По мере угасания воспалительных процессов и восполнения раневого дефекта грануляционной тканью и эпителизации основные гематологические показатели в подопытной группе восстанавливались раньше по сравнению с контрольной группой (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., 2008). Установлено, что природные сорбенты при раневом процессе стимулируют гемо- и лейкопоз, а также благоприятно влияют на поврежденные ткани в фазу гидратации, способствуют быстрому переходу в фазу дегидратации. При гистологическом исследовании у животных подопытной группы отмечали более быструю пролиферацию гистиогенных клеток и эндотелиоцитов с последующим неокапилляротенезом, а также формирование грануляционной ткани, её созревание и эпителизацию (Марьин Е.М., 2007).

Полученные данные о репаративной активности диатомита Забалуйского месторождения Инзенского района Ульяновской области в качестве мазей различной концентрации и мелкодисперсного порошка согласуются с результатами, полученными Ч.Б. Кушеевым (2002), который также установил высокую лечебную эффективность природного цеолита Холинского месторождения как в виде мелкодисперсного порошка, так и в виде линиментов различной концентрации на ланолиновой основе при заживлении кожных ран на белых крысах. Автором установлено, что испытанные природные средства не обладают токсическим и раздражающим действием на ткани при наружном применении. При использовании природных препаратов на всех моделях раневых повреждений кожи отмечено ускорение динамики сокращения площади ран по срокам, что обусловлено пролиферацией соединительно-тканых элементов, т.е. более интенсивным развитием грануляционной ткани и образованием рубца по сравнению с контролем. Таким образом, выявленное ранозаживляющее действие диатомита в виде различных лекарственных форм при раневых дефектах у лабораторных мышей и беспородных

собак послужило основанием для дальнейшего использования природного сорбционного материала на заживление гнойно-некротических процессов в области дистального отдела конечностей у коров.

Проблема эффективного воздействия на гнойную инфекцию и по настоящее время остается нерешенной, несмотря на появление разнообразных антибиотических и антисептических препаратов и их широкое внедрение в клиническую практику. Это связано с изменением структуры микрофлоры, выделяемой из очага воспаления, и обуславливает появление устойчивых к применяемым препаратам штаммов микробов. Рост распространенности антибиотико-резистентных штаммов грамотрицательной и грамположительной микрофлоры вызывает определенные трудности в лечении и негативно влияет на клинические результаты, в том числе и при инфекциях дистального участка копытец. В выборе адекватного лечения важную роль играет знание анатомии мягких тканей, уровень локализации инфекции, что в совокупности с анализом конкретной клинической ситуации, учетом факторов риска позволяет с достаточно высокой долей вероятности определить потенциального возбудителя и назначить эффективную местную терапию (Корейба К.А., Усманов М.А., Минабутдинов А.Р., 2016).

С целью эффективного лечения в 1-ю фазу гнойно-некротического процесса в области копытец (гнойные пододрематиты и язвенные поражения) на базе ООО ПСК «Красная Звезда» использовали инновационные перевязочные средства АСЕПТИСОРБ (Диовин (Асептисорб® Д) и Диотевин (Асептисорб® ДТ) производства ООО «М.К. Асептика» (Москва).

К.А. Корейба, М.А.Усманов, А.Р. Минабутдинов (2016) проводили комплексное исследование эффективности сорбентов «АСЕПТИСОРБ» при лечении групп больных с синдромом диабетической стопы. Установлено, что на фоне комплексного лечения с применением препаратов «АСЕПТИСОРБ» происходило купирование местного болевого синдрома, наблюдались более продуктивные процессы грануляции и эпителизации кожных дефектов с купированием местной воспалительной реакции.

А.М. Садкеев (2017) отмечает, что использование сорбентов АСЕПТИСОРБ значительно сокращает переход от 1-й фазы раневого процесса ко 2-й у больных с необширными гнойными поражениями кожи и подкожной клетчатки. Обеспечивается весьма хорошая сорбционная и дренажная функции повязки.

Диотевин (Асептисорб® ДТ) и диовин (Асептисорб® Д) - это сорбенты со специальными биологически активными веществами с сильным дренирующим воздействием. Данные препараты разработаны ведущими специалистами института хирургии им. Вишневского РАМН как перевязочное средство. Диотевин и Диовин представляют собой порошкообразное средство в индивидуальных упаковках. При контакте с раной порошок набухает, превращаясь в формоустойчивый крупнозернистый гель (Корейба К.А., Усманов М.А., Минабутдинов А.Р., 2014).

Диотевин (Асептисорб® ДТ) оказывает сразу тройное воздействие: очищает рану от инфекций и заражений, оказывает антимикробное, противовоспалительное, местноанестезирующее и протеолитическое действия; вытягивает из раны гнойный экссудат, обеспечивает очищение раны за счет необратимого оттока раневого отделяемого и микрофлоры со дна раны; расщепляет некротические (омертвевшие) ткани, помогая процессу лечения. Оказываемое воздействие: обладает мощным дренирующим свойством, оттягивает вредоносное содержимое (гной, слизь) из полости раны; обладает антимикробным и протеолитическим действием (с антисептиком диоксидином и протеолитическим ферментом террилитином); останавливает воспаление, ускоряет очищение раны и рост грануляционной ткани; расщепляет некротические частицы, ускоряя процесс очищения раны; обеспечивает нормальный парообмен в ране, поддержание влажной среды, что создает благоприятные условия для течения регенераторных процессов, предотвращает прилипание повязки к ране и обеспечивает ее безболезненное удаление при перевязках.

Диовин (Асептисорб® Д) обладает сбалансированным дренирующим, противоотечным, противовоспалительным, гемостатическим действием, обеспечивает нормальный парообмен в ране, стимулирует микроциркуляцию, что в сочета-

нии с местной антианаэробной активностью диоксидина благотворно влияет на регенераторные процессы в ране.

При контакте с раневым отделяемым Диовин (Асептисорб® Д) набухает, превращаясь в формоустойчивый крупнозернистый гель. По мере набухания сорбента происходит десорбция диоксидина в рану. Неионогенная природа и порошкообразная структура полимерной основы Диовина (Асептисорб® Д) способствуют формированию сети капилляров, обеспечивающих условия для пролонгированного (до 2...3 суток) капиллярного дренирования раны, а также для создания необратимого оттока экссудата и микрофлоры, независимо от ее вида со дна раны в толщу сорбента.

Диовин (Асептисорб® Д) наносят на раневую поверхность методом припудривания. В зависимости от степени экссудации раны толщина сорбирующего слоя на ране должна составлять от 1 до 3 мм. Сверху слой сорбента покрывают стерильной марлевой или атравматичной повязкой и фиксируют её марлевым, эластичным или трикотажным трубчато-сетчатым бинтом. Перевязки осуществляют через 1...3 суток в зависимости от степени выраженности раневого процесса и количества раневого отделяемого. Находясь в контакте с раной, сорбент преобразуется в крупнозернистый гель, обеспечивая активный отток раневого отделяемого и микрофлоры.

Для изучения влияния синтетических сорбционных препаратов в комплексных схемах на процессы заживления гнойно-некротических поражений копытцев у коров были сформированы следующие группы:

в контрольной группе местно применяли окситетрациклин в виде порошка в фазе гидратации и 3% тетрациклиновую мазь в фазе дегидратации;

животным в первой подопытной группе местно применяли порошок Диотевина (Асептисорб® ДТ) (с антисептиком диоксидином и протеолитическим ферментом террилитином) в фазе гидратации и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации;

во второй подопытной группе на поврежденный дефект местно накладывали порошок Диовина (Асептисорб® Д) (с антисептиком диоксидином) в фазе гидратации и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации.

До начала лечения клинический статус животных в исследуемых группах был типичным для течения гнойного пододерматита с явлениями гнойно-фибринозного воспалительного процесса. При визуальном осмотре констатировали дефекты подошвы копыта в виде полного его отсутствия или истончения рогового башмака, патологических каналов, проникающих до основы кожи копытец, при этом чувствовался неприятный запах на фоне обильной экссудации. Реакция прилегающих тканей была характерной для воспалительного отёка тканей, который распространяется на области венчика и мякиша, с повышением местной температуры и гиперемией кожных покровов, достигающих до выше расположенных сложных суставов. При этом отмечалась сильная хромота опорного типа поражённых конечностей. На седьмые сутки у ортопедически больных коров отмечали сильную хромоту с явлениями отёка и гипертермии тканей в области венчика. Экссудативные процессы продолжались, однако, наметилась тенденция к незначительному снижению их интенсивности. В момент проведения перевязки ощущали характерный неприятный запах. На четырнадцатые сутки клинически зафиксировали положительную динамику заживления гнойных пододерматитов в исследуемых группах, что позволяло животным быть в положении стоя при приёме корма на фоне улучшенного аппетита. При пальпации окружающих тканей присутствовали болезненные явления, но они стали носить более ограниченный характер, и диапазон вовлечённых тканей практически сводился к подошвенной части копытец. Интенсивность экссудативных процессов значительно снизилась, равнозначно, как и запах при осуществлении перевязок. В данный период времени можно было впервые с момента начала лечения провести сравнения в отношении замещения грануляционной тканью гнойных пододерматитов. В контрольной группе обнаруживали крупнозернистые отёчные гранулы атонического характера с наложением фибриновой плёнки, располагались они неравномерно и имели склонность к изъязвлениям. Отличительной особенностью опытных групп

была мелкозернистая блестящая грануляционная ткань с ограниченными островками фибриновых наложений. На двадцать первые сутки в клиническом статусе животных происходили изменения степени отёка, местной гипертермии и болезненности патологического процесса в сторону снижения. Животные всё больше переносили весовую нагрузку тела на пораженные конечности. На двадцать восьмые сутки у всех животных наблюдалась слабая хромота опорного типа поражённых конечностей. Отёк тканей в области венчика был незначительным, гиперемия кожи и местная гипертермия не выражена. Полости дефектов восполнены здоровыми грануляциями розово-красного цвета. Дефекты от краёв начинали заполняться свежим рогом. В контрольной группе не просматривался единый чёткий контур эпителиального ободка на края дефекта в контрольной группе, регенерирующая ткань имела элементы отёка, крупнозернистости и влажной поверхности с островками незначительных фибриновых наложений, поэтому полного анатомического закрытия дефекта не наблюдалось.

Достоверное уменьшение площади гнойных пододерматитов (таблица 16, страница 158) у животных контрольной группы отмечали на 11-е сутки и она колебалась в пределах  $5,31 \pm 1,70 \text{ см}^2$ , при этом площадь гнойных пододерматитов составила 61,21% при  $P < 0,05$ . У животных первой подопытной группы, начиная с 7-х суток после начала лечения и в дальнейшем, было отмечено достоверное снижение площади гнойно-некротических дефектов основы кожи копытец и находилось на уровне  $8,58 \pm 1,84 \text{ см}^2$ , а уменьшение площади гнойных пододерматитов составляло 47,91% при  $P < 0,05$ . На 11-е сутки площадь дефектов составляла  $4,23 \pm 1,36 \text{ см}^2$ , а сокращение составило 74,32% при  $P < 0,01$ . У животных второй подопытной группы спустя неделю после начала лечения мы отмечали максимальное снижение площади гнойных пододерматитов - на 55,22% и оно составляло в среднем  $6,26 \pm 1,90 \text{ см}^2$  ( $P < 0,05$ ). Полное заживление гнойных пододерматитов в первой подопытной группе происходило на  $27,2 \pm 0,80$  сутки, во второй подопытной группе выздоровление наступало на  $29,6 \pm 1,57$  сутки, а у коров контрольной группы - на  $36,2 \pm 1,63$  сутки после начала лечения (Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Идогов В.В., Сапожников А.В., 2009).

Полученные данные согласуются с симптоматикой гнойных пододерматитов у коров при их комплексном лечении: местная обработка 5%-ным спиртовым раствором йода, обильное припудривание порошком (перманганат калия и борная кислота 1:4), закрытие поверхности дефекта гемостатической губкой и наложение гипсовой повязки. Заживление происходило на 27...30 сутки (Кириллов А.А., Стекольников А.А., 2007). Подобный характер изменений клинической картины заживления гнойных пододерматитов у коров отмечают А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, А.И. Бледнов, В.А.Толкачёв (2015), которые установили, что при использовании комплексного лечения (многокомпонентная асептическая паста на гидрофильной основе, порошок Островского Н.С.) появление грануляционной ткани отмечали на  $3,00 \pm 0,61 \dots 5,00 \pm 1,02$  сутки, прекращение нагноений на  $11,0 \pm 0,43 \dots 15,00 \pm 1,06$  сутки, заживление дефектов на  $26,00 \pm 1,34 \dots 31,00 \pm 1,35$  сутки, полное функциональное восстановление конечности на  $26,00 \pm 1,12 \dots 32,00 \pm 1,20$  сутки.

Гнойно-некротические язвенные дефекты в области копытец локализовались в различных областях тазовых конечностей: в межпальцевой щели, мякише, в венчике, рудиментарных пальцах и т.д. Так, у всех животных отмечали хромоту сильной и средней степени, деформированные копытца (имели остроугольную форму) и опору на зацепную часть копытец. Формы и размеры язвенных поражений были различны: от неправильной овально-вытянутой до округлой, в среднем площадь язвенных дефектов до начала лечения находилась в пределах  $12,87 \dots 21,14 \text{ см}^2$ . Окружающие ткани в области дефектов были напряжены, отечны, болезненны и гиперемированы.

В результате проведенного лечения в контрольной группе было отмечено, что интенсивность экссудативных процессов уменьшалась на  $6,40 \pm 1,34$  сутки, а очищение язвенных поверхностей от детавилизированных тканей на  $3,80 \pm 0,80$  сутки. Появление зачатков грануляционной ткани и начало эпидермизации отмечали соответственно на  $3,40 \pm 0,40$  сутки и  $7,00 \pm 0,560$  сутки. Болевая реакция, повышенная местная температура и отёк окружающих тканей снижались на  $7,90 \pm 2,05$  суток,  $7,60 \pm 1,79$  суток и  $8,20 \pm 2,52$  суток соответственно. Клинические

признаки хромоты у ортопедически больных коров исчезали спустя  $11,10 \pm 2,56$  суток, а клиническое выздоровление в среднем наступало на  $18,20 \pm 2,33$  сутки.

Средние клинические показатели при заживлении гнойно-некротических язв в первой подопытной группе выглядели следующим образом: так, некролиз язвенных поверхностей и снижение экссудативной реакции отмечали соответственно до  $5,40 \pm 0,88$  суток, отечность тканей - до  $5,00 \pm 1,56$  суток, болезненность - до  $7,20 \pm 1,41$  суток, а повышенную местную температуру - до  $5,60 \pm 1,39$  суток. Начало гранулирования и эпидермизации язвенных поражений копытца было отмечено на  $3,40 \pm 0,40$  сутки и  $5,80 \pm 0,85$  сутки соответственно. Клинические признаки хромоты у больных исчезали на  $10,20 \pm 1,94$  сутки, а выздоровление животных регистрировали на  $16,8 \pm 2,34$  сутки.

Во второй подопытной группе нами отмечались спад отека тканей на  $3,80 \pm 1,39$  сутки, некротические ткани на поверхности язвенных дефектов лизировались на  $4,20 \pm 0,85$  сутки, болевую реакцию регистрировали вплоть до  $4,60 \pm 1,310$  суток, а повышенную местную температуру - до  $3,70 \pm 1,15$  суток. Выделение гнойного экссудата визуализировали до  $5,00 \pm 0,67$  суток, образование грануляционной ткани и эпидермизацию отмечали с  $3,80 \pm 0,53$  суток и  $5,00 \pm 0,67$  суток соответственно. Хромота у подопытных животных отсутствовала на  $11,00 \pm 1,07$  сутки, а выздоровление больных животных происходило на  $16,60 \pm 1,19$  сутки. Установлено, что наиболее интенсивные темпы заживления гнойно-некротических язв были отмечены на 7-е сутки у всех подопытных животных: в контрольной группе он составил 25,53%, в первой подопытной группе – 25,14% и во второй подопытной группе – 24,05%. На протяжении всего периода лечения индекс заживления снижался, оставаясь на достаточно высоком уровне как на 11-е сутки – 18,49...19,33%, так и на 14-е сутки – 8,34...16,26% (таблица 21, страница 198).

Полученные нами данные при лечении язвенных поражений копытца соответствуют сообщению В.М. Руколя (2011), которым установлено, что при лечении гнойно-некротических поражений в дистальной части конечностей с использованием препарата «Биохелат гель» с наложением бинтовой повязки и внутривен-

ного введения раствора гипохлорита натрия в концентрации 350 мг/л в дозе 0,5 мл на 1кг живой массы: уменьшение воспалительной отечности на 5..7 день с полным исчезновением к 12...16 дню. Экссудация уменьшалась на 4...6 день и полностью исчезала на 7...10 день. Болезненность и хромота уменьшались к 8...10 дню и полностью исчезали на 15...18 день. Выздоровление наступало на 18...19 день от начала лечения. Также в целом окончательные сроки выздоровления ортопедически больных коров согласуются с результатами, которые получила Е.В. Ховайло (2015). Так ею выявлено, что при заживлении язвенных поражений (язвы мякиша, венчика, свода межкопытцевой щели) клиническое выздоровление происходило на 13-й день в подопытной группе (гель Лигурол-дерма ) и на 16-й – в контрольной (медный купорос). При этом было отмечено, что по морфологическим признакам процесс выздоровления не был завершен (полная эпителизация патологического очага отмечалась на  $16,1 \pm 0,25$  сутки в опытной группе и на  $19,7 \pm 0,21$  – в контрольной).

И.С. Панько, М.В. Петрик (2007) сообщают, что при лечении коров с поражениями копытец для местного использования предложено применение фенолскипидар-димексидной эмульсии (фенол – 5,0; скипидар – 10,0; рициновое масло – 50,0; димексид – 50,0) или комплексного препарата АСД (АСД фракция 3 – 52,5 %, этоний – 0,5 %, ксероформ – 5 %, стрептоцид белый – 10 %, тривит – 2 %, вазелиновое масло – 30 %) с димексидом в соотношении 2:1. Местное использование названных препаратов после удаления гнойного экссудата и некротических тканей позволило сократить сроки очищения очагов поражения от авитализированных тканей. Так, после фенол-скипидар-димексидной эмульсии средний срок очищения при язвенных процессах сократился до  $5,5 \pm 0,5$  дней (в контроле  $12,4 \pm 1,0$ ,  $p < 0,001$ ), при пододерматитах – до  $7,0 \pm 0,9$  (в контроле  $19,0 \pm 1,0$ ,  $p < 0,001$ ) и флегмонах – до  $14,8 \pm 0,9$  (в контроле  $20,6 \pm 0,9$ ,  $p < 0,001$ ). После комплексного препарата АСД (фракция 3) с димексидом средний срок очищения очагов поражения составил: при язвенных процессах  $5,3 \pm 0,5$  (в контроле  $6,3 \pm 0,5$ ,  $p > 0,05$ ), при пододерматитах –  $8,6 \pm 0,7$  (в контроле  $14,1 \pm 1,4$ ,  $p < 0,001$ ), флегмонах  $11,6 \pm 1,0$  (в контроле  $18,7 \pm 1,1$ ,  $p < 0,001$ ) дней.

Гистологические исследования отобранных проб тканей при гнойном пододерматите копытец показали, что до лечения регистрировали сложный некротический процесс в тканях копытец, нарушение процессов клеточного дыхания, повышение проницаемости микроциркуляторного русла, формирование отёков различного генеза, создающих условия для проявления агрессии микроорганизмов, с переходом воспалительного процесса в хроническую стадию течения (рисунки 75...76, страница 162...163). При комплексном лечении с использованием синтетических сорбционных средств (Диотевин (Асептисорб® ДТ) и Диовин (Асептисорб® Д) (с антисептиком диоксидином) в первую фазу воспалительного процесса отмечали подавление агрессивной микрофлоры, расплавление девитализированных тканей с последующей их эвакуацией за счёт адсорбции, активное изменение ангиогенезной структуры грануляционной ткани с повышенной плотностью клеток фибробластического ряда, более раннюю активизацию и пролиферацию эндотелеальных комплексов в синтезированную дерму и, как следствие, практически полное восстановление эпидермиса, произрастающего от краев пораженного дефекта (рисунки 87...88, страница 168).

Установленный характер изменений тканей при лечении гнойного пододерматита согласуется с результатами А.А. Кириллова (2007), Х.М. Мергани (2009) в том, что в результате воздействия раздражающего фактора в основе кожи копытеца возникает воспалительная реакция с выраженной гиперемией и экссудацией. В результате этого в расширенных капиллярах накапливается большое количество лейкоцитов, которые затем мигрируют за пределы сосудов, пропитывая основу кожи и её поверхностный листочковый слой. Н.М. Хомин (2005) установила, что признаки воспаления основы кожи имели пролонгированный характер как результат действия биогенных аминов, образование которых в течение воспаления усиливаются. Это, в свою очередь, способствует хронизации пододерматита. Обнаруживались явления склерозирования, дезинтеграции коллагенового каркаса копытцевой дермы с признаками гомогенизации фиброзной структуры. На 7-е сутки после проведенного лечения в основе кожи копытец снизилась интенсивность признаков воспалительной гиперемии, уменьшились явления отека копытцевой

дермы. Этому способствовала выраженная пролиферация фибробластов, интенсификация их биосинтетической активности, что проявлялось усиленным продуцированием коллагеновых волокон, которые формировали мощные фиброзные пучки. На 14-е сутки лечения основа кожи копытец приобретала признаки гистологического строения, характерных для нормы. В эпидермисе четко дифференцировалась его клеточное строение с сохранением характерных цитологических и гистологических показателей послойной эпидермальной организации. Ю.И. Симонов (2014) отмечает, что при гнойно-некротическом поражении зацепа в области копытец в пораженном пальце изменена структура листочкового и сосудистого слоев. В копытцевой кости и надкостнице происходят застойные сосудистые процессы. Воспалительный процесс носит хронический характер

Гнойно-некротические язвенные дефекты в области копытец у коров характеризовались глубокой зоной поражения вплоть до сетчатого слоя дермы, в зоне поверхностного изъязвления выраженная воспалительная лейкоцитарная инфильтрация, по периферии которой созревающая грануляционная ткань в виде полнокровных и паретически расширенных сосудов со скоплениями единичных фибробластов. В глубоких слоях дермы наблюдали участки гомогенизированных коллагеновых волокон (рисунок 124...130, страница 203...206). На 7-е сутки при лечении коров, больных язвенными поражениями копытец, в опытных группах в первую фазу воспалительного процесса отмечали: развитие зрелой грануляционной ткани, в глубоких слоях дермы сосуды капиллярного типа, утолщение которых происходило за счет фиброза, по окружности язвенного дефекта отмечали многослойный плоский эпителий с гиперкератозом (рисунок 131...136, страница 207...209). К концу лечения язвенные дефекты покрывались многослойным плоским эпителием с выраженными явлениями гиперкератоза в виде утолщения рогового слоя и наличием мелких склерозированных опустевших сосудов (рисунок 137...142, страница 209...211).

В.М. Руколь (2015) при гистологическом исследовании тканей, полученных путем биопсии из патологических очагов (язв), установил, что до применения лечения фрагментированные волокна соединительной ткани, отек межволоконистой

рыхлой соединительной тканей и инфильтрацию лимфоцитами и макрофагами, эпителий в зоне поражения отсутствовал. На 6-е сутки в тканях с места поражения клеточная инфильтрация менее выражена. Наблюдалось более раннее формирование сосудов в зоне некроза, снижение воспалительной гиперемии и серозного воспалительного отека и уменьшение площади зоны некроза. По периферии в некоторых местах обнаруживались отдельно локализованные молодые камбиальные клетки эпителия. После 2-х недельного цикла лечения автор наблюдал как лимфоидно-макрофагальные пролифераты, так и сформировавшиеся гранулемы. Отечность тканей дермы слабая. Отмечали преобладание регенеративных процессов, характеризующихся появлением множества кровеносных сосудов и активным ростом и дифференцировкой соединительной ткани (с формированием волокон) и фиброцитов. На периферии язвенных очагов наблюдался диффузный рост камбиальных и промежуточных клеток эпителия. На 21-е сутки выявлялась сформировавшаяся и дифференцированная волокнистая соединительная ткань с небольшими очагами продолжающейся грануляции. Воспалительная реакция в виде макрофагально-лимфоцитарных гранулоцитов отсутствовала, эпителизация язвенного очага по всей поверхности

Основным индикатором, раскрывающим картину метаболизма в организме животных, является кровь. Как одна из важнейших систем организма она играет большую роль в его жизнедеятельности. При этом особую важность имеет правильный выбор показателей, которые в наибольшей степени отражают все стороны обмена веществ и состояние здоровья животного. При лабораторных исследованиях крови определяются показатели, указывающие на происходящие в организме изменения, что особенно важно при выявлении отклонений в начальных стадиях заболеваний, когда клинических проявлений ещё нет (Громько Е.В., 2005).

В результате лечения больных коров с гнойным пододерматитом нами было установлено, что в контрольной группе содержание эритроцитов (таблица 17, страница 170) к концу лечения повысилось на 4,21%, в первой подопытной группе на 9,00% и во второй подопытной группе на 1,86% относительно данных до нача-

ла лечения ( $5,78 \pm 0,26 \dots 6,17 \pm 0,22 * 10^{12}/л$ ). Содержание гемоглобина максимально повышалось в контрольной группе и второй подопытной группах спустя неделю после начала лечения, соответственно на 7,49% и 7,73%, в первой подопытной группе пик подъема был отмечен спустя две недели от начала лечения - на 12,40% ( $P < 0,01$ ) (Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Идогов В.В., Савельева Ю.В., 2010). Аналогичные изменения при лечении больных коров гнойно-некротическими заболеваниями копытцев отмечают многие ученые, объясняя данный факт улучшением питания пораженных тканей, остановкой кровотечения и ускорением регенерации (Ф.Н. Чеходариди, Н.С. Персаева, М.С. Гугкаева, 2015; Елисеев А.Н. с соавт., 2015; Стекольников А.А., Ладанова М.А., 2016; Кравченко А.П., 2016).

До начала лечения больных животных с гнойно-некротическими язвами копытцев было отмечено, что количество эритроцитов было ниже физиологической нормы и находилось в пределах -  $4,39 \pm 0,06 \dots 4,50 \pm 0,02 * 10^{12}/л$  (при норме  $5,0 \dots 7,5 * 10^{12}/л$ , по Ковалеву С.П., 2004). (рисунок 143, страница 212). Подобные изменения в содержании эритроцитов при ортопедической патологии отмечают М.В. Рубленко, В.С. Шаганенко (2013). Содержание гемоглобина у больных животных варьировало на уровне  $109,1 \pm 2,13 \dots 123,4 \pm 3,25$  г/л (при норме  $85 \dots 135$  г/л, по Васильеву Ю.Г., Трошину Е.И., Любимову А.И., 2015). На фоне выздоровления животных содержание гемоглобина повышалось в контрольной группе на 2,32%, в первой подопытной группе - на 6,41% и во второй подопытной группе - на 5,60% (рисунок 144, страница 213). Такой дисбаланс в содержании эритроцитов и гемоглобина мы связываем с развитием у исследуемых животных гиперхромной анемии, которая характеризуется интенсивно окрашенными эритроцитами в случаях повышенного содержания в них гемоглобина, наблюдается в том числе при недостатке витамина  $B_{12}$  (Ковалеву С.П., 2004). Схожую динамику изменений количества эритроцитов и содержания гемоглобина отмечают А.А. Эленшлегер, В.В. Соловьева (2016) у животных с признаками ацидоза до и после отела (количество эритроцитов варьирует от  $4,97 \pm 1,39$  до  $5,05 \pm 1,4$  и содержание гемоглобина от  $101,1 \pm 0,4$  до  $103,5 \pm 0,91$ ). По данным И.И. Калюжного (2007), В.А. Мищенко, А.В. Мищенко, В.В. Думовой, И.В. Ермилова (2012), Г.Ф. Рыжковой, А.А. Евглевско-

го, Е.П. Евглевской (2013) опасность развития метаболического ацидоза заключается и в том, что он вызывает множество разнообразных сдвигов в деятельности органов и систем организма и сопровождается взаимообусловленными нарушениями функции крови, кровообращения, дыхания, печени, почек, дезинтеграцией обменных процессов. На фоне этого у животных ухудшается общее состояние, развивается гипотония и атония, ламинит и гнойно-некротические поражения дистальных участков конечностей, задержание последа, жировая дистрофия печени (Лопатин С. В., Самоловов А.А., 2011; Евглевский А.А., Евглевская Е.П., Михайлова И.И., Ванина Н.В., Ерыженская Н.Ф., Сулейманова Т.А., 2017).

Количество лейкоцитов на фоне проведенного лечения больных коров гнойным пододерматитом снижалось у всех подопытных животных: на 14-е сутки в контрольной группе на 16,87%, в первой подопытной группе - на 39,19% и на 28-е сутки во второй подопытной группе - на 18,18% (таблица 17, стр. 170). При заживлении язвенных поражений копытец на 14-е сутки в контрольной группе снижение составило на 12,79% ( $p < 0,05$ ), в первой подопытной группе - на 20,42% ( $p < 0,01$ ) и во второй подопытной группе - на 16,04% ( $p < 0,01$ ) относительно исходных данных (рисунок 145, страница 214).

Проведенные исследования показывают, что у коров, больных гнойно-некротическими поражениями в области копытец, отмечался регенеративный сдвиг влево, так как происходило повышение палочкоядерных нейтрофилов (при гнойных пододерматитах –  $2,80 \pm 0,66 \dots 4,20 \pm 0,37\%$  (рисунок 91, страница 172), при язвенных дефектах копытец –  $5,60 \pm 0,70 \dots 6,90 \pm 0,68\%$  (рисунок 148, страница 216). Спустя неделю от начала лечения нами зарегистрировано палочкоядерных нейтрофилов при гнойных пододерматитах соответственно в первой подопытной группе на 30,50% и во второй подопытной группе на 18,70%, а при язвенных поражениях в контрольной группе – на 55,60% ( $p < 0,01$ ), в первой подопытной группе – на 20,30% ( $p < 0,05$ ) и во второй подопытной группе – на 23,20%. Сегментоядерные нейтрофилы у коров, больных гнойно-некротическими заболеваниями, находились в пределах референтных значений и колебались в пределах: при гнойных пододерматитах –  $16,60 \pm 0,68 \dots 24,00 \pm 0,32\%$  (рисунок 92, страница 173) и при яз-

венных заболеваниях копытец –  $17,80 \pm 1,28 \dots 19,80 \pm 1,76\%$  (рисунок 149, страница 217). Проведенное лечение способствовало повышению сегментоядерных нейтрофилов к 28-м суткам при гнойных пододерматитах до  $30,60 \pm 1,03 \dots 33,60 \pm 1,50\%$  и к 14-м суткам при язвенных дефектах копытец до  $25,50 \pm 1,64 \dots 32,70 \pm 1,66\%$ .

Количество эозинофилов в течение всего лечения изменялось в пределах физиологической нормы ( $4,0 \dots 10,5\%$ , по Васильеву Ю.Г., Трошину Е.И., Любимову А.И., 2015), повышаясь к моменту клинического выздоровления (рисунок 89, страница 171 и рисунок 146, страница 215). Положительная динамика эозинофилов объясняется нами как реакция организма на фоне выздоровления при гнойно-некротическом поражении в области дистального отдела конечностей.

По мнению Ю.В. Колобовниковой с соавт. (2011), гранулы эозинофилов содержат большое разнообразие биологически активных веществ, которые оказывают противовоспалительное действие. Так, присутствующие в малых гранулах эозинофильных гранулоцитов гистаминаза, кислая фосфатаза и арилсульфатаза В, обладая ферментативной активностью, осуществляет инактивацию медленно действующих субстанций анафилаксии и хемотаксических пептидов, ограничивая прогрессирование реакций гиперчувствительности немедленного типа. Также доказана высокая роль эозинофилов в способности продуцировать широкий спектр противовоспалительных цитокинов, хемокинов и факторов роста. К настоящему времени показано, что эозинофилы продуцируют, депонируют и секретируют, по меньшей мере, 35 цитокинов, включая гранулоцитарный-макрофагальный колониестимулирующий фактор, интерлейкин, интерферон  $\gamma$ , фактор некроза опухолей  $\beta$ , фактор активации тромбоцитов, эотаксин и другие. Многими зарубежными учеными установлено также, что эозинофильные лейкоциты экспрессируют большое количество клеточных маркеров, включая молекулы, рецепторы к цитокинам, хемокинам, комплементу и иммуноглобулинам, а также недавно открытые иммунные рецепторы.

С другой стороны А.А. Кабыш (1976) отмечает, что эозинофилия в крови может наблюдаться при нарушении фосфорно-кальциевого обмена на фоне ос-

теодистрофии. К тому же автор утверждает, что анализ морфологического исследования крови, в частности определение количества эозинофилов в крови, с поправкой на фактор сезонности и инвазию, может служить в некотором отношении дополнительным, хотя и неспецифическим методом диагностики остеодистрофии, особенно в период отсутствия клинических признаков, а при выявлении заболевания это позволит уточнять тяжесть болезни, реактивность организма и служит хорошим материалом для прогноза состояния здоровья животных. К.А. Афанасьев, А.А. Эленшлегер (2017) согласны с данным мнением и в своей работе также установили эозинофилию крови коров при остеодистрофии, что свидетельствует о нарушении минерального обмена.

Количество лимфоцитов снижалось спустя неделю после начала лечения коров, больных гнойно-некротическими процессами в области пальцев, и к моменту клинического выздоровления снижение составляло: при гнойных пододерматитах на 28-е сутки - в контрольной группе – на 16,93%, в первой опытной группе - на 25,57% ( $P < 0,01$ ) и во второй опытной группе – на 15,0% (рисунок 93, страница 173); при гнойно-некротических язвенных процессах на 14-е сутки - в контрольной группе – на 18,84% ( $P < 0,01$ ), в первой опытной группе - на 7,90% и во второй опытной группе – 8,60% (рисунок 150, страница 219). По мере снижения количества лимфоцитов в крови больных животных отмечали рост содержания моноцитов на момент клинического выздоровления, при гнойных пододерматитах до  $4,80 \pm 0,49 \dots 5,80 \pm 0,58\%$  (рисунок 94, страница 174) и при язвенных дефектах до  $4,20 \pm 0,65 \dots 5,70 \pm 0,56\%$  (рисунок 151, страница 218).

В.М. Руколь (2014) при лечении крупного рогатого скота с гнойно-некротическими болезнями дистального отдела конечностей отмечает снижение палочкоядерных нейтрофилов и сегментоядерных нейтрофилов на 14-е сутки, характеризуя данные изменения защитной реакцией организма на происходящие в тканевой среде, отмечая преобладание местного процесса над общим. Идентичные изменения в лейкограмме при лечении ортопедически больных коров отмечали В.И. Скрипник (2013), Н.И. Ярован, Т.В. Смагина (2016).

А.Н. Елисеев с соавт. (2015) отмечают, что на фоне снижения лейкоцитоза отмечалось увеличение эозинофилов, лимфоцитов, моноцитов, зрелых форм нейтрофилов (сегментоядерных) с одновременным снижением незрелых – юных и палочкоядерных, что указывало на прекращение нагноения, способствовало повышению иммунологической защиты организма и приводило к благоприятному исходу заболевания.

Содержание общего белка в крови больных гнойным пододерматитом коров было ниже физиологической нормы (58...78 г/л, по Васильеву Ю.Г., Трошину Е.И., Любимову А.И., 2015) и колебалось в пределах  $40,03 \pm 1,71$ ... $44,56 \pm 2,71$  г/л (рисунок 95, страница 174). К моменту клинического выздоровления нами отмечен рост содержания общего белка у всех подопытных животных: в контрольной группе до  $69,93 \pm 2,74$  г/л в первой подопытной группе до  $73,09 \pm 2,21$  г/л, во второй подопытной группе до  $72,49 \pm 1,94$  г/л (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Идогов В.В., 2011). Содержание альбуминов колебалось в пределах  $17,63 \pm 0,54$ ... $22,55 \pm 1,67$  г/л (норма 25...34 г/л, по Васильеву Ю.Г., Трошину Е.И., Любимову А.И., 2015), в последующем повышалось до  $38,36 \pm 1,07$  г/л в контрольной группе,  $36,54 \pm 1,42$  г/л в первой подопытной группе и  $39,76 \pm 0,94$  г/л во второй подопытной группе (рисунок 96, страница 175). Снижение уровня альбуминов в крови коров ниже физиологической нормы, возможно, указывает на нарушение функциональной активности печени, которая неуклонно развивается на фоне развития воспалительного процесса в области копытец. Уровень  $\alpha$ -глобулинов колебался от  $7,96 \pm 0,60$  до  $9,21 \pm 0,57$  г/л, в дальнейшем снижался до момента клинического выздоровления в контрольной группе на 32,52%, в первой подопытной группе на 30,42% и во второй подопытной группе на 29,18% (рисунок 97, страница 175). Содержание  $\beta$ -глобулинов у ортопедически больных животных находило в пределах 4,40...10,10% (при норме 8...16 г/л, по Васильеву Ю.Г., Трошину Е.И., Любимову А.И., 2015), изменения носили разный характер. Так было отмечено, что на 7-е сутки лечения происходило их повышение до 10,40...16,00 г/л, а в дальнейшем регистрировали спад, и на момент клинического выздоровления они находились в пределах 7,00...11,70 г/л, при этом оставаясь выше исходных значений в первой

подопытной и второй подопытной группах (рисунок 98, страница 176) (Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Идогов В.В., Марьина О.Н., 2013). Количество  $\gamma$ -глобулинов было ниже физиологических значений –  $6,85 \pm 0,85 \dots 9,20 \pm 0,62$  г/л, но начиная с 7-х суток повышалось, достигая к 28-м суткам исследования во всех подопытных группах достигало  $18,3 \dots 19,2$  г/л (рисунок 99, страница 176).

Низкий уровень общего белка указывает на недостаточный синтез белковых компонентов печеночной ткани, что наблюдается при недостаточном поступлении белка с кормом (дефицит белка отмечен при анализе кормления), нарушении всасывания продуктов распада белка через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта (практически у 100% поголовья фекальные массы не были сформированы в правильную по консистенции лепешку) или при поражении печеночной ткани. Гипопротеинемия может наблюдаться также при повышенном потреблении белка для нейтрализации чужеродных веществ, что непосредственно можно связать с большим количеством коров с гнойно-некротическими болезнями в стаде. Также в белках содержатся незаменимые аминокислоты, которые животные должны получать с кормом, поскольку в организме они не синтезируются. Хороший по качеству копытцевый рог крупного рогатого скота содержит около 90% высокомолекулярного белка - кератина, основу которого составляет серосодержащая аминокислота - цистин. Эта аминокислота, в отличие от других, имеет пространственное строение и используется организмом главным образом для построения производных кожи, в том числе копытцевого рога (Веремей Э.И., Руколь В.М., Стекольников А.А., Семёнов Б.С., 2013).

При лечении коров, больных гнойно-некротическими язвенными дефектами, содержание общего белка находилось в пределах  $79,89 \pm 2,92 \dots 82,10 \pm 5,47$  г/л (таблица 22, страница 220). В результате проведенного лечения отмечали повышение содержания общего белка, и к 21-м суткам превышение составило в контрольной группе – 10,89%, в первой подопытной группе – 7,40% ( $P < 0,05$ ), во второй подопытной группе – 11,08%. В начале проведения лечебных мероприятий уровень альбуминов колебался в пределах  $34,67 \pm 1,41 \dots 35,69 \pm 0,61$  г/л, в процессе лечения происходило повышение их уровня и к 14-м суткам в контрольной груп-

пе на 7,80%, в первой подопытной группе на 10,03% ( $P < 0,05$ ) и во второй подопытной группе на 2,00%.

Увеличение содержания  $\alpha$ -глобулинов было отмечено на 28-е сутки исследований в контрольной группе на 25,75%, в первой подопытной группе –55,62% ( $P < 0,001$ ), во второй опытной группе –32,30% ( $P < 0,001$ ). Уровень  $\beta$ -глобулинов в процессе лечения ортопедически больных коров изменялся неравномерно: так, в контрольной группе к 28-м суткам повышаясь на 13,33%, а в первой опытной к 21-м суткам происходило снижение на 11,04% и к 28-м суткам повышаясь на 5,86%, во второй подопытной группе происходило снижение до минимума на 21-е сутки на 19,83% ( $P < 0,05$ ). Содержание  $\gamma$ -глобулинов колебалось в пределах  $23,15 \pm 0,91 \dots 24,83 \pm 2,42$  г/л, на 7-е сутки исследования снизилось в контрольной группе на 10,0%, в подопытных группах на 14-е сутки, снижение происходило соответственно в первой подопытной группе на 12,53% ( $P < 0,05$ ), а во второй подопытной группе на 4,15%. В последующие сроки отмечалось повышение  $\gamma$ -глобулинов у всех подопытных животных на 3,04...16,03%, относительно значений, полученных до начала лечения (таблица 22, страница 220). Приведенные выше данные согласуются с результатами исследований В.М. Руколя, А.П. Волкова (2012), Чеходариди Ф.Н., Персаева Н.С., Гугкаева М.С. (2015), что указывает на улучшение общего состояния организма, регуляции кислотно-щелочного равновесия, коррекции обмена веществ и ускорении выздоровления у коров подопытных групп.

Содержание кальция в крови животных всех подопытных групп до лечения коров, больных гнойным пододерматитом, было ниже физиологической нормы здоровых животных и составляло в среднем  $0,51 \pm 0,17 \dots 0,85 \pm 0,12$  ммоль/л (при норме 2,2...3,1 ммоль/л, по Васильеву Ю.Г., Трошину Е.И., Любимову А.И., 2015). При язвенных поражениях копытца концентрация кальция находилась в пределах  $1,36 \pm 0,12 \dots 1,53 \pm 0,12$  ммоль/л (Марьин Е.М., Идогов В.В., Ермолаев В.А., Ляшенко П.М., Сапожников А.В., 2011). Проведенное лечение гнойных пододерматитов способствовало повышению содержания его у всех подопытных животных в среднем на 3,73...4,89 ммоль/л (таблица 18, страница 178) и гнойно-

некротических язв на  $0,93...1,36$  ммоль/л (таблица 23, страница 222). Известно, что уровень Са в крови определяется его поступлением с кормом, всасыванием в желудочно-кишечном тракте, реабсорбцией в почках и так далее. Увеличение содержания Са в сыворотке крови в первую очередь связывают с процессом его высвобождения из костной ткани, при ультрафиолетовом облучении, синтезируясь из подкожного слоя, что регулируется паратиреоидным гормоном, активными метаболитами витамина D (особенно кальцитриолом) и кальцитонином (Black A.J., 2000).

Аналогичная направленность изменений наблюдалась во всех группах и по содержанию фосфора в крови ортопедически больных животных –  $1,06\pm 0,93...2,04\pm 0,54$  ммоль/л (при норме  $1,35...2,1$  ммоль/л, по Васильеву Ю.Г., Трошину Е.И., Любимову А.И., 2015). Так, на 28-е сутки превышение в среднем составило на  $1,38...2,16$  ммоль/л (таблица 18, страница 178). При лечении коров, больных язвенными поражениями, уровень фосфора колебался в пределах  $1,14\pm 0,10...1,21\pm 0,19$  ммоль/л, а к моменту клинического выздоровления - 14 сутки его содержание повысилось соответственно в контрольной группе на 43,33% ( $p < 0,001$ ), в первой подопытной группе - на 26,52% и во второй подопытной группе - на 34,29% (таблица 23, страница 222).

А.А. Евглевский, В.Ю. Тарасов, Е.П. Евглевская, Г.А. Манукян (2011) отмечают, что у всех коров выявлено в той или иной степени нарушение соотношения кальция и фосфора. При этом у коров, больных гнойно-некротическими поражениями, содержание кальция во всех случаях было ниже нормы. Известно, что недостаток в организме кальция или нарушение фосфорно-кальциевого соотношения отрицательно отражается на состоянии естественной резистентности организма коров. Кроме того, ионы кальция оказывают регулирующее действие на кислотно-щелочной баланс и ЦНС.

Кальций входит в состав буферных систем организма и участвует в поддержании кислотно-щелочного равновесия в организме, поэтому одной из причин низкого уровня кальция считают повышенный расход для нейтрализации кислых продуктов обмена веществ и снижения ацидоза. Другой причиной гипокальцие-

мии может быть недостаточное обеспечение потребности животных в кальции, так как большое его количество расходуется на образование молока. Низкий уровень неорганического фосфора в крови животных обусловлен его недостатком в кормах, этому способствует также низкая абсорбция фосфора в кишечнике и дефицит в организме витамина D. Низкий уровень неорганического фосфора в крови может быть из-за недостаточного его всасывания из содержимого кишечника при недостатке йода в рационе (Щербаков Г.Г., Ефимов А.А., 1996; Ковалев С.П., Киселенко П.С., Трушкин В.А., Воинова А.А., Никитин Г.С., 2017).

Содержание натрия у подопытных животных всех групп было ниже физиологической нормы (при норме 140...155 ммоль/л) здоровых животных и составляло в среднем  $112,60 \pm 2,89$ ... $115,40 \pm 2,04$  ммоль/л при гнойных пододерматитах (таблица 18, страница 178) и  $135,39 \pm 5,45$ ... $140,04 \pm 18,18$  ммоль/л при язвенных поражениях копыт (таблица 23, страница 222). При выздоровлении было установлено повышение уровня натрия до своего максимума на 28-е сутки до  $140,80 \pm 2,06$ ... $144,80 \pm 1,88$  ммоль/л, т.е. приходило повышение на 23,74...28,60% при гнойных пододерматитах и на 14-е сутки –  $139,26 \pm 6,41$ ... $145,17 \pm 10,69$  ммоль/л или 0,73...3,70%.

Содержание калия у животных, больных гнойным пододерматитом всех подопытных групп, превышал границы физиологической нормы и составлял в среднем  $6,24 \pm 0,42$ ... $6,93 \pm 0,38$  ммоль/л (при норме 3,5...5,0 ммоль/л). При язвенных заболеваниях уровень калия находился в пределах физиологической нормы и колебался в пределах  $4,70 \pm 0,54$ ... $4,84 \pm 0,34$  ммоль/л. К моменту клинического выздоровления коров, больных гнойным пододерматитом, было отмечено снижение данного показателя до  $4,31 \pm 0,54$ ... $4,83 \pm 0,33$  ммоль/л (таблица 18, страница 178). При заживлении язвенных дефектов копыт уровень калия снизился до  $3,65 \pm 0,20$ ... $4,03 \pm 0,32$  ммоль/л (таблица 23, страница 222). М.Ф. Камаев (1970) отмечает, что повышение содержания калия в крови приводит к нарушению нормального соотношения электролитов (натрия, калия и кальция). Изменение коэффициента кальций/калий отражается на состоянии тонуса нервной системы и вызывает усиление гиперемии. При этом отмечается определенный параллелизм

между увеличением содержания ионов калия и интенсивностью гнойно-воспалительного процесса.

Содержание магния в крови животных всех подопытных групп до лечения гнойных пододерматитов было ниже физиологической нормы (при норме  $0,7 \dots 1,2$  ммоль/л) и составляло в среднем  $0,23 \pm 0,05 \dots 0,32 \pm 0,03$  ммоль/л. В результате проведенного лечения уровень магния повысился до максимального уровня и к 28-м суткам, составил в среднем  $0,71 \pm 0,01 \dots 0,73 \pm 0,02$  ммоль/л (таблица 18, страница 178). При язвенных гнойно-некротических поражениях уровень магния находился в пределах  $0,77 \pm 0,12 \dots 0,91 \pm 0,09$  ммоль/л, к моменту клинического выздоровления его содержание составило  $0,94 \pm 0,04 \dots 0,98 \pm 0,14$  ммоль/л (таблица 23, страница 222). Известно, что дефицит Mg повышает чувствительность организма к инфекции с более выраженным бактериально-токсическим шоком, при этом микроорганизмы активнее продуцируют  $\beta$ -лактамазу, определяющую устойчивость к воздействию антибиотиков пенициллинового ряда. Поэтому снижение уровня Mg в сыворотке крови расценивается как одна из причин, предрасполагающих к развитию воспалительных заболеваний (Турна А.А., Тогузов Р.Т., Колышкина Н.А., Пояркова С.Н., 2010).

Проведенная ПЦР - диагностика отобранного материала с гнойно-некротических очагов в области копытец как при гнойных пододерматитах, так и при язвенных дефектах позволила установить ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., 2017). Необходимо отметить, что у клинически здоровых животных в области пораженных дефектов отсутствовали следующие микроорганизмы, соответственно при гнойных пододерматитах *Pseudomonas aeruginosa* и *Serratia spp.* и при язвенных поражениях - *Pseudomonas aeruginosa* и *Streptococcus spp.* (Marin E.M., Ermolaev V.A., Marina O.N., Lyashenko P.M., Sapozhnikov A.V., 2018). Проведенные исследования по выявлению возбудителя некробактериоза показали отрицательные результаты (таблица 19, страница 181 и таблица 24, страница 225).

Полученные нами результаты при микробиологическом исследовании согласуются с данными других ученых. Так, В.М. Руколь, О.Л. Дубинина (2013) установили, что при гнойно-некротических болезнях в дистальных областях конечностей у крупного рогатого скота наиболее часто выявляются микроорганизмы: *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Proteus vulgaris*, *Streptococcus pyogenes*. В.А. Журба, А.А. Гласкович (2003) в процессе бактериологического исследования раневого экссудата и гноя, полученных из инфицированных случайных ран и гнойно-некротических поражений в области пальцев у крупного рогатого скота, выделили патогенные микроорганизмы из рода *Staphylococcus* – золотистый (*S. aureus*) и эпидермальный (*S. epidermidis*), а также *E. Coli*.

Экономическая эффективность при лечении коров, больных гнойным пододерматитом, составила в контрольной группе - 5805,26 рублей, в первой подопытной группе - 8321,94 рубля и во второй подопытной группе - 7976,02 рубля. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе составила 1,30 рубля, в первой подопытной - 1,91 рубля, во второй подопытной группе - 1,95 рубля (таблица 20, страница 186).

Экономическая эффективность при лечении коров, больных язвенными поражениями, составила в контрольной группе - 20559,59 рублей, в первой подопытной группе - 21226,26 рублей и во второй подопытной группе - 21344,30 рублей. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе животных составила 3,52 рубля, в первой подопытной 3,54 рубля, во второй подопытной группе животных 3,56 рубля (таблица 25, страница 231).

Разработка и использование нами природных лечебных средств на основе сорбентов при лечении инфицированных повреждений мягких тканей копытца нашло свое практическое использование в ветеринарной практике. Сорбенты способны выводить из раны токсические вещества, гнойный экссудат, продукты клеточного распада, форменные элементы крови, а также патогенную микрофлору, усугубляющую тяжесть заболевания, а также активно активизируют процессы заживления ран.

В этой связи для изучения влияния природного сорбента - диатомита и антисептических средств в виде мелкодисперсного порошка в комплексных схемах на процессы заживления гнойно-некротических поражений копытцев у коров были сформированы следующие группы:

животным контрольной группы после хирургической обработки накладывалась стерильная салфетка с порошком Островского, после чего проводилось наложение бинтовой повязки с последующей её заменой через каждые 3 дня до исчезновения гнойных выделений и образования крупнозернистой грануляции. Во второй фазе на стерильную салфетку наносили 3% тетрациклиновую мазь вплоть до выздоровления животного. Лечение проводилось до полного клинического выздоровления животного;

в первой подопытной группе также, после хирургической обработки, накладывалась стерильная салфетка с опытным порошком, состоящим из природного сорбента – диатомита, сульфата цинка, стрептоцида и борной кислоты, далее накладывалась бинтовая повязка. Осмотр проводился через каждые 3 дня, после осмотра происходила смена повязок, после окончания фазы гидратации применялась мазь Левомеколь. Перевязки проводились до полного клинического выздоровления животного. Использование данной схемы лечения коров, больных гнойным пододерматитом, подтверждено патентом на изобретение «Сорбционно-антисептический порошок для лечения гнойно-воспалительных процессов основы кожи в области копытцев у коров, № 2681782, от 12.03.2019 (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., 2019);

во второй подопытной группе после хирургической обработки накладывалась стерильная салфетка с опытным порошком, состоящим из природного сорбента – диатомита, сульфата меди, перманганата калия и фурацилина, далее накладывалась бинтовая повязка. Осмотр проводился через каждые 3 дня, после осмотра происходила смена повязок, после окончания фазы гидратации применялась мазь Левомеколь. Перевязки проводились до полного клинического выздоровления животного. Использование данной схемы лечения

коров, больных гнойным пододерматитом, подтверждено патентом на изобретение «Препарат для лечения гнойного пододерматита», №2664425 от 17.08.2018 (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Марьина О.Н., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., 2018).

Диатомиты – это мягкие, легкие тонкопористые породы, сложенные в основном мельчайшими (0,01...0,04 мм) опаловыми панцирями диатомовых водорослей. Средняя плотность их в куске обычно не превышает 100 кг/м, пористость достигает 70-75%. Окраска диатомитов – белая, жёлтая, иногда тёмно-серая и буровато-серая (Буров А.И., Тюрин А.Н., 2002; Requaro M., et al, 1993, 2000). Диатомитовая порода согласно ГОСТу 12.1.007.76 по степени опасности относится к четвертому классу химических веществ, согласно гигиенической классификации - к малотоксичным соединениям. Она не обладает кумулятивными, аллергенными свойствами, раздражающим действием на кожу и слизистую оболочку лабораторных животных (Клещева Л.В., 2008). В отличие от цеолитов они содержат больше опал-кристобалита, меньше кальцита, хрома, стронция и отличаются большей пористостью. Следовательно, их адсорбционная способность больше, чем у цеолитов. Это свидетельствует о том, что диатомитовая порода может быть перспективным лекарственным средством в гнойной хирургической практике (Марьин Е.М., Марьина О.Н., 2011).

Стрептоцид - противомикробное бактериостатическое средство. Механизм действия обусловлен конкурентным антагонизмом с парааминобензойной кислотой (ПАБК) и угнетением дигидроптероатсинтетазы, что приводит к нарушению синтеза дигидрофолиевой, а затем тетрагидрофолиевой кислоты и в результате — к нарушению синтеза нуклеиновых кислот микроорганизмов. Быстро всасывается из кишечника, а также с раневой поверхности (Соколов В.Д., 2013). Активность проявляется в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов: *Escherichia coli*, *Shigella* spp., *Vibrio cholerae*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus anthracis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Yersinia pestis*, *Chlamydia* spp., *Actinomyces israelii*, *Toxoplasma gondii*.

Сульфат цинка коагулирует белки и образует альбуминаты. Сульфат цинка в зависимости от глубины проникновения обуславливает развитие подсушивающего, вяжущего и раздражающего эффектов. Противомикробная активность сульфата цинка возможна за счет коагуляции белков микроорганизмов. Сульфат цинка в микроколичествах всасывается и оказывает субстратно стимулирующее действие на ряд ферментных систем — АПФ, щелочную фосфатазу, алкогольдегидрогеназу, карбоангидразу, супероксиддисмутазу и другие.

Борная кислота вызывает коагуляцию белков (в том числе и ферментов) микроорганизма, что ведет к нарушению проницаемости оболочки клетки. Применяют наружно как антисептическое средство, назначают в форме присыпок и мазей при поражении кожи (Соколов В.Д., 2013).

Меди сульфат - оказывает прижигающее, антисептическое, вяжущее, рвотное, некротизирующее и эритропоэтическое местное действие.

Калия перманганат при соприкосновении перманганата калия с органическими веществами выделяется атомарный кислород, образуется окись марганца, происходит денатурация белков. Препарат эффективен при терапии язв и ожогов, так как обладает сильным дубящим свойством. Всасывается при попадании внутрь и оказывает гематотоксическое воздействие (метгемоглобинемия) (Соколов В.Д., 2013).

Фурацилин - противомикробное средство, производное нитрофурана. Бактериальные флавопротеины, восстанавливая 6-нитрогруппу, образуют высокореактивные аминопроизводные, способные вызвать конформационные изменения белков (в т.ч. рибосомальных) и др. макромолекул, приводя к гибели бактерий. Активен в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий (в т.ч. *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*). Устойчивость развивается медленно и не достигает высокой степени. Применяют в основном местно в качестве антисептика при различных воспалительных процессах слизистых оболочек (Соколов В.Д., 2013).

В результате изучения клинической картины было установлено, что при выздоровлении животных, больных гнойным пододерматитом, в контрольной груп-

пе процессы экссудации прекратились в среднем на  $12,10 \pm 1,70$  сутки, образование зачатков грануляционной ткани отмечалось на  $4,80 \pm 0,63$  сутки, а начало эпидермизации на  $15,60 \pm 1,43$  сутки, хромота отсутствовала на  $24,40 \pm 2,21$  суток. Клиническое выздоровление у животных контрольной группы в среднем наступало на  $31,90 \pm 5,34$  сутки. В первой подопытной группе экссудация отсутствовала на  $8,80 \pm 0,76$  суток, процессы гранулирования и эпидермизации наступали соответственно на  $3,80 \pm 0,53$  сутки и  $12,00 \pm 1,46$  сутки, хромоту не выявляли на  $19,40 \pm 2,25$  сутки. Клиническое выздоровление у животных первой подопытной группы в среднем наступало на  $25,6 \pm 4,94$  сутки. Во второй подопытной группе экссудация прекращалась на  $6,20 \pm 0,80$  сутки, начало образования грануляционной ткани происходило на 3 сутки, а процессы эпидермизации на  $8,10 \pm 0,77$  сутки, хромоту не выявляли на  $14,70 \pm 0,83$  сутки. Клиническое выздоровление у животных второй подопытной группы в среднем наступало на  $25,00 \pm 2,83$  сутки. При заживлении гнойных пододерматитов максимальный индекс сокращения площади пораженных дефектов отмечался на 7-е сутки после начала лечения и составлял в контрольной группе 15,03%, в первой подопытной группе 20,04% и во второй подопытной группе 17,86% (Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., Киреев А.В., 2017), при этом оставаясь на достаточно высоком уровне вплоть до 14 суток лечения (таблица 26, страница 245).

Результаты клинического исследования при лечении животных, больных язвенными поражениями копытец в контрольной группе показали, что очищение язвенных дефектов происходило на  $3,30 \pm 0,30$  сутки. Повышенную местную температуру, отечность и болезненность наблюдали до  $8,10 \pm 1,24$  суток,  $10,70 \pm 1,21$  суток и  $7,90 \pm 1,33$  суток соответственно. Экссудация прекращалась на  $4,20 \pm 0,74$  сутки. Появление грануляционной ткани было отмечено на  $4,70 \pm 0,52$  сутки, а начало эпителизации на  $6,30 \pm 0,68$  сутки. Хромоту регистрировали до  $13,40 \pm 1,23$  суток. Клиническое выздоровление коров этой группы наступало на  $17,10 \pm 1,74$  сутки (Якоб В.К., Ермолаев В.А., Марьин Е.М., 2013). У коров первой подопытной группы клинически было установлено, что очищение язвенных поверхностей от девитализированных тканей наступало на  $2,30 \pm 0,37$  сутки, диагностировали отек

окружающих тканей до  $2,40 \pm 0,91$  суток, повышение местной температуры до  $2,30 \pm 0,45$  суток, а также болевую реакцию до и  $2,50 \pm 0,58$  суток. Экссудативные процессы наблюдали до  $2,80 \pm 0,33$  сутки. Образование грануляций и эпителиальной ткани отмечали на  $3,10 \pm 0,41$  сутки и  $4,70 \pm 0,52$  сутки соответственно. Клинические признаки хромоты у больных исчезали на  $10,70 \pm 1,54$  сутки, а полное выздоровление животных регистрировали на  $14,80 \pm 1,44$  сутки. Проведенное лечение больных животных во второй подопытной группе показало, что отечность окружающих тканей спадала на  $2,40 \pm 0,22$  сутки, очищение язвенных поражений от нежизнеспособных тканей наступало на  $2,70 \pm 0,26$  сутки, болезненность тканей исчезала на  $2,80 \pm 0,25$  сутки, а повышенную местную температуру регистрировали до  $3,20 \pm 0,29$  суток. Экссудативные процессы преобладали вплоть до  $3,80 \pm 0,42$  суток. Зачатки здоровой грануляционной ткани отмечали на  $3,50 \pm 0,22$  сутки. Рост эпителия наблюдали на  $5,00 \pm 0,42$  сутки. Клинические признаки хромоты исчезали на  $11,50 \pm 0,96$  сутки, а полное выздоровление ортопедически больных животных наступало на  $15,50 \pm 1,04$  сутки. Интенсивное сокращение площади язвенных поражений нами отмечено в первые 3...7 суток после начала лечения во всех группах, соответственно в контроле уменьшение отмечалось на 73,41%, в первой подопытной группе на 89,42% и во второй подопытной группе на 83,61% (Марьин Е.М., Якоб В.К., Ляшенко П.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., 2015). Значительное уменьшение площади язв в первую неделю после начала в опытных группах по-нашему мнению связано с использованием местно порошка сорбционно-антисептического действия (таблица 32, страница 289).

Результаты изменения клинической картины в ходе комплексного экспериментального лечения коров, больных гнойно-некротическими заболеваниями копытцев, согласуются с данными, полученными в ходе лечения гнойных пододерматитов С.Т. Сыргашевым, Е.Л. Безрук (2016) и при лечении гнойно-некротических язв копытцев С.А. Карповым, Н.С. Персаевой, Ф.Н. Чеходариди, М.С. Гуткаевой (2016); Д.А. Нудновым, В.А. Кузьминым, А.В. Цыгановым, Н.П. Пономаренко (2016); А.Н. Безиным, И.И. Волотко, А.А. Романовым (2016); Ф.Н. Чеходариди, Н.С. Персаева (2017).

Морфологические изменения при гнойных пододерматитах характеризовались обширным воспалительным процессом с явлениями лимфоидноклеточной инфильтрации среди плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани. В глубоких слоях дермы коллагеновые волокна с единичными участками их дезорганизации в стадии мукоидного набухания (рисунок 184...185, страница 249...250). Спустя неделю после начала лечения в опытных группах наблюдалось формирование фиброзно-грануляционный вала в виде утолщенных фиброзированных капиллярных сосудов с периваскулярной умеренно-выраженной лимфоцитарной инфильтрацией (Ермолаев В.А., Марьин Е.М., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., 2016). Отмечали появление единичных коллагеновых волокон (рисунок 186...188, страница 251...252). На 14-е сутки был установлен продолжился активный рост фиброзно-грануляционной ткани, преобразование капилляров в сосуды более крупного калибра (рисунок 189...191, страница 253...254). На 21-е сутки исследования в опытных группах отмечали появление эпителизации, в зоне сформированной грануляционной ткани с преобладанием волокнистого компонента, который состоял из коллагеновых волокон (рисунок 194, страница 256). На момент клинического выздоровления у животных опытных групп на поверхности дефектов наблюдался многослойный плоский эпителий с выраженными явлениями гиперкератоза, с наличием роговых масс на поверхности (рисунок 198...200, страница 258...260).

Гнойно-некротические язвенные поражения в области копытцев характеризовались диффузной воспалительной инфильтрацией нейтрофильными клетками до верхних слоёв дермы с участками фибрина на поверхности (Marin E.M., Ermolaev V.A., Marina O.N., Lyashenko P.M., Sapozhnikov A.V., 2018). Глубокий слой дермы представлен фиброзно-мышечной тканью с наличием в отдельных полях зрения крупных участков некроза коллагеновых волокон в виде гомогенизации и набухания. Среди фиброзно-мышечных волокон обнаружены клубки мелких сосудов с умеренным фиброзом их стенки и паретически расширенные, большая часть из которых – опустевшие (рисунок 219...225, страница 292...296). На 7-е сутки лечения в опытных группах регистрировали хорошо сформирован-

ную грануляционную ткань с наличием множества мелких клубков сосудов капиллярного типа, большого количества гистиоцитов (рисунок 228...229, страница 297...298). При выздоровлении ортопедически больных животных на поверхности язвенных дефектов отмечали утолщенный пласт многослойного плоского эпителия с явлениями гиперкератоза в виде роговых масс на поверхности, акантоза и наличием мелких полнокровных сосудов (рисунок 231...236, страница 299...302). Выявленные закономерности течения гнойных пододерматитов и язвенных поражений копытцев согласовываются с результатами Л.Н. Симоновой, С.Ю. Концевой, Ю.И. Симонова (2013); В.Н. Суворовой (2013), А.Н. Елисеева, С.М. Коломийцева, А.И. Бледнова, В.А. Толкачёва (2015).

Общеклиническое исследование крови, являясь одним из важнейших диагностических методов, тонко отражает реакцию кроветворных органов на воздействие на организм различных патологических факторов. Во многих случаях оно играет большую роль в постановке диагноза, а при заболеваниях системы кроветворения ему отводится ведущая роль (Мироненко А.В. с соавт., 2006).

Содержание эритроцитов при лечении коров, больных гнойным пододерматитом, колебалось в пределах  $6,00 \pm 0,41 \dots 6,53 \pm 0,27 * 10^{12}/л$  (таблица 27, страница 262), при язвенных поражениях варьировало от  $5,75 \pm 0,37$  до  $6,19 \pm 0,34 * 10^{12}/л$  (таблица 33, страница 304). Пониженное содержание эритроцитов в крови ортопедически больных коров до начала лечения мы можем объяснить тем, что при гнойно-некротическом процессе в области копытцев происходит всасывание в кровь токсических веществ из очага воспаления (основа кожи копытцев), которые в свою очередь способствуют разрушению эритроцитов в крови, тем самым снижая их количество (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Киреев А.В., 2017). По мере угасания воспалительного процесса, начиная с 7-х суток лечения, отмечалось повышение уровня эритроцитов у всех подопытных животных и к моменту выздоровления превышение составило соответственно при гнойных пододерматитах в контрольной группе на 16,54%, в первой подопытной группе на 9,17% и во второй подопытной группе на 16,30%; при язвенных поражениях копытцев соответственно в контрольной группе 43,30%, в первой подопытной группе - 31,95%, во вто-

рой подопытной группе - 36,15% (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., Сапожников А.В., Ляшенко П.М., 2016).

Содержание гемоглобина было в пределах  $91,40 \pm 4,01 \dots 98,00 \pm 3,13$  г/л при гнойных пододерматитах (таблица 27, страница 262) и  $73,80 \pm 0,34 \dots 76,60 \pm 0,41$  г/л при гнойно-некротических язвенных дефектах копытец (таблица 33, страница 304). Снижение уровня гемоглобина у ортопедически больных коров мы связываем с интоксикацией организма животных продуктами гнойного воспаления. В ходе лечения поражений копытец нами отмечена положительная динамика повышения гемоглобина спустя неделю, которая достигает максимального подъема к 28-м суткам исследования при гнойном пододерматите, соответственно в контрольной группе на 8,80%, в первой подопытной группе на 13,90% и во второй подопытной группе на 23,15%. При заживлении гнойно-некротических язв спустя 2 недели лечения содержание гемоглобина повысилось в контрольной группе на 16,10%, в первой подопытной группе на 11,40% и во второй подопытной группе на 23,17%. Количество лейкоцитов у коров, больных гнойным пододерматитом, варьировало в пределах  $9,87 \pm 0,42 \dots 10,58 \pm 0,45 \cdot 10^9$ /л (таблица 27, страница 262) и при язвенных процессах на уровне  $8,36 \pm 1,33 \dots 9,48 \pm 1,43 \cdot 10^9$ /л (таблица 33, страница 304), а на фоне проведенного лечения их количество снижалось. Увеличение общего количества лейкоцитов свидетельствуют о том, что происходит усиление деятельности лейкопоэтического аппарата в кроветворных органах. На момент купирования гнойно-некротических поражений основы кожи копытец в контрольной группе произошло снижение количества лейкоцитов на 21,07% ( $P < 0,001$ ), в первой подопытной группе на 20,46% ( $P < 0,05$ ) и во второй подопытной группе на 25,66% ( $P < 0,01$ ). При выздоровлении больных животных некротическими язвами копытец уровень лейкоцитов был снижен в контрольной группе на 11,12%, в первой подопытной группе на 22,78% и во второй подопытной группе на 10,77 ( $P < 0,01$ ). Снижение количества лейкоцитов до уровня референтных значений указывает на завершение воспалительного процесса.

Количество эозинофилов повышалось по мере снижения тяжести воспалительного процесса. Так, при заживлении гнойных пододерматитов их уровень по-

высился в контрольной группе с 5,4% до 7,5%, в первой подопытной группе с 4,3% до 7,3% и во второй подопытной группе с 5,2% до 7,0% (рисунок 201, страница 264). При заживлении язвенных дефектов копытец произошло повышение эозинофилов в контрольной группе с 3,8% до 6,4%, в первой подопытной группе с 5,6% до 8,9% и во второй подопытной группе с 5,8% до 8,6% (рисунок 237, страница 306).

Как отмечают Y.M. Park, B.S. Vochner (2010), эозинофилы являются микрофагами, которые мигрируют из циркулирующей крови в очаг воспаления, где поглощают относительно небольшие растворимые антигены (гранулы тучных клеток, иммунные комплексы, бактерии). Установлено, что несмотря на меньшую фагоцитарную активность, чем у макрофагов и нейтрофилов, эозинофилы осуществляют эффективное поглощение микробных антигенов, осуществляя их полное расщепление путем генерации высокотоксичных супероксидных и нитроксидных радикалов, инициирующих процессы перекисного окисления мембранных липидов клеточной стенки микроорганизмов (Lacy P., Abdel Latif D., Steward M. et al., 2003). Другие авторы утверждают, что эозинофильные лейкоциты не только выступают в качестве исполнительного звена в реализации воспалительных реакций макроорганизма, но и осуществляют иммунорегуляторную функцию (Rothenberg M.E., Hogan S.P., 2006; Hogan S.P., Rosenberg H.F., Moqbel R., 2008; Speirs R.S., Speirs E.E., Ponzio N.M., 2009; Колобовникова Ю.В., Уразова О.И., Новицкий В.В., Литвинова Л.С., Чумакова С.П., 2012).

Уровень палочкоядерных нейтрофилов в крови ортопедически больных коров находился в пределах  $5,40 \pm 0,52 \dots 6,30 \pm 0,56\%$  при гнойных пододерматитах (рисунок 203, страница 265) и  $3,10 \pm 0,61 \dots 3,60 \pm 0,20\%$  при язвенных поражениях копытец (рисунок 239, страница 306). При терапии гнойно-некротических процессов пальцев отмечалось их снижение и на момент выздоровления их содержание составляло в контрольной группе до  $3,60 \pm 0,22\%$ , в первой подопытной группе на до  $4,70 \pm 0,37\%$  и во второй подопытной группе до  $3,90 \pm 0,28\%$ . Аналогичная картина наблюдалась и при выздоровлении больных коров язвенными дефектами копытец, так на 14-е сутки лечения в контрольной группе до 2,50%, в первой под-

опытной группе - до 2,00% и во второй подопытной группе - до 2,10%. Уровень сегментоядерных нейтрофилов находился в пределах от 20,80±1,09% до 27,90±1,40% при гнойных пододерматитах (рисунок 204, страница 266) и от 18,90±0,58% до 26,00±0,46% при язвенном поражении копытца (рисунок 240, страница 307). Затем, спустя 7 суток от начала лечения происходило увеличение количества сегментоядерных нейтрофилов и при выздоровлении при гнойных пододерматитах достигало в контрольной группе до 34,90±1,49%, в первой подопытной группе до 34,60±1,10% и во второй подопытной группе до 38,70±1,02%. На 14-е сутки уровень сегментоядерных нейтрофилов при заживлении язвенных процессов повышался в контрольной группе до 29,60%, в первой подопытной группе до 29,60% и во второй подопытной группе до 29,70%. Подобные изменения в лейкограмме ортопедически больных коров отмечали В.Г. Семёнов, А.В. Чучулин (2016), которые уже на 14-е сутки после лечения у животных выявляли стабилизацию лейкоцитарной формулы и приближение ее к физиологической норме.

Содержание лимфоцитов у коров, больных гнойным пододерматитом, колебалось от 51,90±2,17% до 61,3% (рисунок 205, страница 266) и при язвенных поражениях копытца от 60,50±0,67% до 61,90±1,40% (рисунок 241, страница 308), по мере снижения тяжести воспалительного процесса было отмечено снижение данного показателя во всех подопытных группах. При выздоровлении животных, больных гнойными пододерматитами их уровень снижался в контрольной группе до 47,60±1,80%, в первой подопытной группе до 45,10±1,13% и во второй подопытной группе до 44,00±1,59%. На 14-е сутки при выздоровлении больных коров язвенными процессами их количество снижалось в контрольной группе до 58,20%, в первой подопытной группе до 55,30% и во второй подопытной группе до 56,70%. Количество моноцитов у больных коров гнойным пододерматитом было на уровне 2,20±0,42...3,90±0,69%, в ходе лечения происходило повышение данного показателя во всех подопытных группах, достигая достоверного максимального подъема к 28-м суткам лечения, в контрольной группе до 4,70±0,62%, в первой опытной группе до 6,20±0,57% и во второй опытной группе до 6,10±0,46%

(рисунок 206, страница 267). У коров, больных язвенными поражениями в области копытец, находилось в пределах  $2,70 \pm 0,38 \dots 3,10 \pm 0,03\%$ . Спустя 2 недели лечения их содержание повысилось в контрольной группе до  $4,70\%$ , в первой подопытной группе до  $3,10\%$  и во второй подопытной группе до  $3,70\%$  (рисунок 242, страница 308). Отмечаемые нами изменения показателей в лейкограмме на фоне проведенного лечения свидетельствуют о снижении тяжести воспалительного процесса в области копытец и более быстрому восстановлению пораженных дефектов как основы кожи копытец, так и зоны язвенного поражения мягких тканей копытец в подопытных группах. Таким образом, можно говорить о стимулирующем влиянии на гемо- и лейкопоз, а также об ускорении фазы гидратации в фазу дегидратации.

У коров, больных гнойным пододерматитом, содержание общего белка находилось на уровне  $75,72 \pm 2,14 \dots 80,54 \pm 1,91$  г/л (таблица 28, страница 269), а с язвенными поражениями копытец - в пределах  $59,62 \pm 5,63 \dots 64,05 \pm 1,52$  г/л (таблица 34, страница 310). Проведенное лечение гнойных пододерматитов способствовало повышению содержания общего белка к моменту клинического выздоровления в контрольной группе на  $22,34\%$  ( $P < 0,001$ ), в первой подопытной группе на  $11,30\%$  ( $P < 0,001$ ) и во второй подопытной группе на  $28,45\%$  при ( $P < 0,001$ ). Содержание альбуминов повысилось в контрольной группе на  $24,61\%$  ( $P < 0,01$ ), в первой подопытной группе на  $26,87\%$  ( $P < 0,001$ ) и во второй подопытной группе на  $25,00\%$  ( $P < 0,01$ ). Уровень  $\alpha$ -глобулинов в контрольной группе снижался на  $4,30\%$ , в первой опытной группе снижение отмечали до 14-х суток исследования с постепенным возрастанием к моменту выздоровления, во второй опытной группе отмечали повышение данного показателя до максимума на 28-е сутки лечения –  $15,27\%$ . Концентрация  $\beta$ -глобулинов в контрольной группе повышалась на  $78,85\%$  ( $P < 0,001$ ), в первой подопытной группе снижалась на  $40,20\%$  и во второй подопытной группе превышение составило  $75,40\%$  ( $P < 0,001$ ). Содержание  $\gamma$ -глобулинов в крови коров у животных контрольной группы возросло на  $11,80\%$ , в первой подопытной группе на  $23,51\%$  ( $P < 0,05$ ) и во второй подопытной группе на  $24,99\%$  ( $P < 0,05$ ) (таблица 28, страница 268).

При выздоровлении животных, больных язвенными поражениями копытцев, на 14-е сутки содержание общего белка повысилось в контрольной группе на 11,76%, в первой подопытной группе на 22,12% и во второй подопытной группе на 13,48%. Уровень альбуминов превышал исходные данные в контрольной группе на 22,90%, в первой подопытной группе на 18,00% и во второй подопытной группе на 23,40%. Содержание  $\alpha$ -глобулинов у животных контрольной группы повысилось на 9,90%, в первой подопытной группе на 13,20%, во второй подопытной группе происходило снижение на 3,70%. У клинически здоровых животных уровень  $\beta$ -глобулинов в контрольной группе существенно не изменялся, а в первой подопытной группе повышался на 32,81% ( $P < 0,05$ ), во второй подопытной группе на 42,04% ( $P < 0,05$ ). Концентрация  $\gamma$ -глобулинов к 14-м суткам лечения в контрольной группе изменялась незначительно, повышаясь в первой подопытной группе на 36,18% ( $P < 0,05$ ) и во второй подопытной группе на 8,10% (таблица 34, страница 310). Гипопротеинемия у ортопедически больных коров сопровождалась понижением уровня альбуминов, что можно объяснить усилением процесса перехода воды во внеклеточное пространство и развитием воспалительного отёка в травмированных тканях, что приводит к нарушению функции нейтрализации токсинов микробов. Уменьшение количества  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов и нарастание  $\gamma$ -глобулиновой фракции на протяжении всего срока исследований расценивается нами как характерное для воспаления проявление защитных механизмов травмированного организма

Содержание кальция в крови больных коров гнойным пододерматитом варьировало в диапазоне от  $2,17 \pm 0,11$  до  $2,44 \pm 2,25$  ммоль/л, к моменту клинического выздоровления его концентрация повысилась в контрольной группе на 23,77%, в первой подопытной группе на 10,72% и во второй подопытной группе на 43,78% при ( $P < 0,001$ ) (таблица 29, страница 271). До начала лечения язвенных дефектов в области копытцев уровень содержания кальция превышал физиологическую норму и находилось в пределах  $4,47 \pm 0,66 \dots 6,64 \pm 0,50$  ммоль/л (при норме  $2,2 \dots 3,1$  ммоль/л, по Ю.Г. Васильеву, Е.И. Трошину, А.И. Любимову, 2015). В контрольной группе уровень кальция на 21-е сутки лечения снижался на 39,8%, в

подопытных группах 14-е сутки снизилось в первой подопытной группе на 54,82% и во второй подопытной группе на 60,69% (рисунок 243, страница 312).

Содержание фосфора до начала лечения находилось на нижней границе физиологической нормы от  $1,31 \pm 0,03$  до  $1,39 \pm 0,04$  ммоль/л при гнойных пододерматитах (при норме 1,35...2,1 ммоль/л), при язвенных поражениях копытца -  $0,92 \pm 0,09$ ... $1,25 \pm 0,13$  ммоль/л. Проведенное лечение коров, больных гнойными пододерматитами, не оказало существенного влияния на уровень фосфора в крови (таблица 29, страница 271). При клиническом выздоровлении коров, больных язвенными дефектами, уровень фосфора повысился в контрольной группе на 5,60%, в первой подопытной группе на 44,33% и во второй подопытной группе на 85,87% (рисунок 244, страница 312). Нарушение фосфорно-кальциевого соотношения, высокий уровень в крови токсичных элементов на фоне тяжело протекающих гнойно-некротических процессов в области копытца приводит к глубоким нарушениям буферных свойств организма, что сопровождается его ацидотическим состоянием (Вожжова К.А., Топурия Г.М., 2006). Проводимые исследования Ю.А. Морозовым, А.Г. Смиловенко, К.А. Кравченко показали, что у больных гнойно-некротическими поражениями пальцев содержание кальция было снижено на 0,96%, при одновременном повышении концентрации фосфора до 40,65%.

Содержание калия в крови коров, больных гнойным пододерматитом, было на уровне  $5,15 \pm 0,21$ ... $5,58 \pm 0,52$  ммоль/л (при норме 3,5...5,0 ммоль/л, по Васильеву Ю.Г., Трошину Е.И., Любимову А.И., 2015). К 28-м суткам исследования уровень калия снижался в контрольной группе на 38,49% ( $P < 0,001$ ), в первой опытной группе на 49,82% ( $P < 0,001$ ) и во второй опытной группе на 30,29% ( $P < 0,001$ ) (таблица 29, страница 271). До начала лечения язвенных дефектов уровень калия был в пределах  $3,56 \pm 0,17$ ... $3,94 \pm 0,26$  ммоль/л и на протяжении всего лечения изменялся в пределах физиологических норм. На 14-е сутки лечения его уровень повысился в контрольной группе на 19,66%, в первой подопытной группе на 15,59% и во второй подопытной группе на 10,90% (рисунок 245, страница 313). Концентрация натрия при гнойном пододерматите находилась ниже физиологической нормы и колебалась на уровне  $132,59 \pm 2,73$ ... $134,17 \pm 2,83$  ммоль/л (при

норме 140...155 ммоль/л). На момент клинического выздоровления его концентрация повысилась относительно данных, полученных до лечения, в контрольной группе на 3,34%, в первой подопытной группе на 2,67% и во второй подопытной группе на 2,03% (таблица 29, страница 271). При язвенных дефектах копытца содержание натрия находилось в пределах  $140,30 \pm 3,21 \dots 146,20 \pm 2,47$  ммоль/л. К 14-м суткам лечения во всех группах отмечали тенденцию к снижению в среднем на 0,50...4,10% (рисунок 246, страница 314).

Натрий - основной катион внеклеточной жидкости (более 90%), выполняющий функции поддержания осмотического равновесия среды и как компонент буферных систем. От концентрации натрия в плазме зависит величина внеклеточного пространства: при его избытке пространство увеличивается, при недостатке - уменьшается. При недостатке натрия возникают патологические симптомы: извращение аппетита, нерегулярная половая охота, бесплодие, коровы могут пить мочу, снижение веса, отсутствие аппетита и, как следствие, снижение надоев, также снижается продуктивность животных, ухудшается использование протеина и энергии корма, нарушаются процессы рубцового метаболизма. До начала лечения коров, больных гнойным пододерматитом, уровень магния колебался на нижней границе физиологической нормы от  $0,50 \pm 0,07$  до  $0,68 \pm 0,10$  ммоль/л (при норме 0,7...1,2 ммоль/л). На фоне проведенного лечения его содержание возросло до уровня нормативных значений (1,1...1,3 ммоль/л), в контрольной группе увеличилась во 2,60 раза ( $P < 0,001$ ), в первой опытной группе в 1,60 раза ( $P < 0,01$ ) и во второй опытной группе в 1,95 раза ( $P < 0,001$ ) (таблица 29, страница 271). Содержание магния у больных язвенными поражениями колебалось в пределах от  $0,85 \pm 0,06$  до  $0,99 \pm 0,09$  ммоль/л. На 14-е сутки его уровень возрос в контрольной группе на 5,60%, в первой подопытной группе на 9,41% и во второй подопытной группе снижалось на 17,20%, а в последующем повысилось и колебалось в пределах 1,03...1,09 ммоль/л (рисунок 247, страница 314). Магний входит в состав минеральной части костей (около 1,5% всех минеральных веществ костей), принимает участие в процессе мышечного сокращения, активизирует включение фосфора в его органические соединения, стимулирует образование аденозитрифосфорной

кислоты из промежуточных продуктов, обеспечивает естественную резистентность организма, участвуя в образовании пропердиновой системы и стимулирует выработку антител, является активатором ряда ферментов, оказывает тормозящее влияние на центральную нервную систему.

Проведенная ПЦР - диагностика отобранного материала из гнойно-некротических очагов в области копытца как из гнойных пододерматитов (Марьин Е.М., Ермолаев В.А., 2016), так и из язвенных дефектов позволила установить следующие ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. Исследованиями проводимые нами установлено, что лечение ортопедически больных животных способствовало снижению микробной обсемененности патологических очагов в области копытца. Необходимо отметить, что у клинически здоровых животных в области пораженных дефектов отсутствовали следующие микроорганизмы: *Pseudomonas aeruginosa* и *Serratia* spp. Проведенные исследования по выявлению возбудителя некробактериоза показали отрицательные результаты (таблица 30, страница 275 и таблица 35, страница 316).

Экономическая эффективность при лечении коров, больных гнойным пододерматитом, составила в контрольной группе - 26645,42 рубля, в первой подопытной группе - 35406,90 рублей и во второй подопытной группе - 36670,97 рублей. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе животных составила 2,33 рубля, в первой подопытной 3,58 рублей, во второй подопытной группе животных 3,93 рубля (таблица 31, страница 280). Экономическая эффективность при лечении коров, больных язвенными поражениями, составила в контрольной группе - 26519,24 рубля, в первой подопытной группе - 29074,29 рублей и во второй подопытной группе - 28275,74 рубля. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат в контрольной группе животных составила 6,30 рубля, в первой подопытной 8,20 рубля, во второй подопытной группе животных 7,5 рубля (таблица 36, страница 322).

## 5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### 5.1 ВЫВОДЫ

1. При клинико-ортопедическом обследовании 8641 дойных коров в хозяйствах Ульяновской области хирургические заболевания дистального отдела конечностей регистрировали у 4185 животных или 48,43%, из выявлено 6297 различных нозологических форм в области копытец, среди которых доминировали гнойно-некротические язвенные поражения – 68,84%, гнойные пододерматиты – 15,61%, тиломы – 5,10%, язва Рустергольца – 3,68%, другие болезни – 6,97%.

2. У ортопедически больных коров в ходе диспансеризации отмечали эритропению, лейкоцитоз, гипопроотеинемию, снижение содержания кальция, фосфора, магния и калия, при одновременном повышении каталитической активности ферментов переаминирования и концентрации мочевины и натрия. Проводимая систематическая лечебно-профилактическая расчистка копытец в течение последних 3-х лет способствовала снижению уровня ортопедической заболеваемости коров с 72,86% до 21,17%, экономического ущерба на 12664947,60 рублей, при экономической эффективности на рубль затрат в – 133,20 рубля.

3. Опал-кристаболитовая порода Забалуйского месторождения Ульяновской области – диатомит по нашим исследованиям обладает выраженным ранозаживляющим действием, как в виде порошка, так и в форме мазевых композиций различной концентраций при раневых дефектах у животных способствует их заживлению: у лабораторных мышей на 17,0...24 сутки, а у собак на 19,6 сутки по сравнению с использованием линимента по А.В. Вишневному.

4. Использование в фазу гидратации биологически активных синтетических сорбционных препаратов Диотевин и Диовин в комплексном лечении способствовало более быстрому купированию гнойных пододерматитов соответственно на  $29,6 \pm 1,57$  и  $27,2 \pm 0,80$  сутки и гнойно-некротических язвенных поражений на  $16,8 \pm 2,34$  и  $16,60 \pm 1,19$  сутки. Наиболее интенсивное сокращение площади патологических дефектов происходит в первый недельный цикл лечения в среднем 47,91...61,21%.

5. Применение природного сорбента диатомита в сочетании с антисептическими препаратами при комплексном лечении гнойного пододерматита способствовало более быстрому выздоровлению на  $25,6 \pm 4,94$  сутки и  $25,0 \pm 2,83$  сутки, а при гнойно-некротических язвах - на  $14,8 \pm 1,44$  сутки и  $15,50 \pm 1,04$  сутки. Максимальный период времени уменьшения размеров гнойного воспаления в области основы кожи копытец был отмечен на 7-е сутки –  $48,78 \dots 51,54\%$ , а язвенных дефектов копытец на 3-е сутки –  $44,22 \dots 75,08\%$ .

6. При использовании биологически активных сорбционных препаратов Диотевин (Асептисорб® ДТ) и Диовин (Асептисорб® Д) в комплексном лечении ортопедически больных коров на гистологическом уровне выявляли слабую выраженность воспалительного процесса, изменения ангиогенезной структуры грануляционной ткани в виде повышения плотности сосудов капиллярного типа и клеток фибробластического ряда с последующей пролиферацией эпителиальных клеток в дерму с восстановлением эпидермиса с признаками гиперкератоза.

7. Действие диатомита и антисептических препаратов в комплексных схемах лечения животных, больных гнойным пододерматитом и гнойно-некротическими язвами в области копытец, способствует раннему развитию фиброзно-грануляционной ткани с последующим активным продуцированием коллагеновых волокон, и на момент клинического выздоровления в области дефектов регистрировали наличие многослойного плоского эпителия с явлениями гиперкератоза.

8. Применение синтетических сорбентов Диотевин (Асептисорб® ДТ) и Диовин (Асептисорб® Д) в комплексном лечении способствует улучшению морфо-биохимических показателей крови на момент клинического выздоровления:

- на 28-е сутки лечения коров, больных гнойным пододерматитом: повышению содержания эритроцитов до  $6,02 \pm 0,28 \dots 6,30 \pm 0,28 \cdot 10^{12}/л$  и гемоглобина до  $77,80 \pm 0,26 \dots 80,20 \pm 1,59$  г/л, общего белка до  $72,49 \pm 1,94 \dots 73,09 \pm 2,21$  г/л, альбуминов до  $36,54 \pm 1,42 \dots 39,76 \pm 0,94$  г/л,  $\gamma$ -глобулинов до  $18,3 \pm 0,67 \dots 18,5 \pm 1,11$  г/л, концентрации натрия до  $142,80 \pm 1,77 \dots 144,80 \pm 1,88$  ммоль/л, магния до

0,71±0,01...0,73±0,02 ммоль/л и снижению количества лейкоцитов до 8,28±0,61...9,01±0,21\*10<sup>9</sup>/л, уровня калия до 4,71±0,52...4,83±0,33 ммоль/л.

- на 14-е сутки лечения коров, больных язвенными поражениями копыт: повышению содержания общего белка 81,05±3,45...82,58±0,81 г/л, уровня альбуминов до 35,37±0,86...39,27±1,31 г/л (P<0,05), α-глобулинов до 9,50±0,79...9,83±0,48 г/л, β-глобулинов до 13,24±0,90...13,75±0,90 г/л, γ-глобулинов до 20,25±0,87 (P<0,05)...22,42±1,38 г/л, концентрации кальция до 2,14±0,07...2,22±0,06 ммоль/л (P<0,001), фосфора 1,29±0,14...1,53±0,20 ммоль/л, натрия до 140,56±7,03...145,17±10,64 ммоль/л и магния до 0,94±0,08...0,97±0,12 ммоль/л и снижению содержания лейкоцитов до 8,61±0,39...9,37±0,42\*10<sup>9</sup>/л (P<0,01) и калия до 3,82±0,42...4,03±0,323 ммоль/л.

9. Применение сорбционно-антисептического порошка на основе диатомита при комплексном лечении ортопедических заболеваний у коров приводило к следующим изменениям морфо-биохимических показателей крови при выздоровлении:

- на 28-е сутки лечения коров больных гнойным пододерматитом: повышению содержанию эритроцитов до 6,55±0,18...7,22±0,21\*10<sup>12</sup>/л и гемоглобина - 104,10±3,26...113,30±3,49 г/л, содержания общего белка - 89,64±3,18...97,26±2,79 г/л (P<0,001), альбуминов - 41,80±1,30...43,16±1,61 г/л (P<0,01), α-глобулинов - 12,70±0,66...13,36±0,50 г/л, γ-глобулинов - 24,90±1,54...26,61±1,24 г/л (P<0,05), концентрации кальция - 2,58±0,12...3,12±0,10 (P<0,001) ммоль/л, натрия - 136,73±3,37...136,95±2,30 ммоль/л и магния - 1,10±0,05...1,27±0,05 ммоль/л (P<0,05) и снижению количества лейкоцитов до 8,36±0,34...8,47±0,25\*10<sup>9</sup>/л (P<0,05) и уровня калия - 2,90±0,43...3,68±0,30 ммоль/л (P<0,05).

- на 14-е сутки лечения коров больных язвенными поражениями копыт: повышению содержания эритроцитов до 7,55±0,60...0,70\*10<sup>12</sup>/л и гемоглобина - 85,3±0,35...93,4±0,57 г/л, содержания общего белка - 69,04±3,66...72,81±2,88 г/л, альбуминов - 28,19±1,83...28,92±1,74 г/л, β-глобулинов - 8,45±0,84...10,33±0,812 г/л (P<0,05), γ-глобулинов - 13,97±1,58...15,64±1,24 г/л (P<0,01), уровень фосфора до 1,40±0,21...1,71±0,18 ммоль/л, и снижению количества лейкоцитов до

7,32±1,24...7,54±0,95 (P<0,01) ммоль/л, концентрация кальция находилась в пределах 2,61±0,27...3,00±0,20 ммоль/л, калия на уровне 4,30±0,12...4,37±0,09 ммоль/л, натрия - 138,9±2,04...140,2±2,01 ммоль/л и магния 0,82±0,07...0,93±0,06 ммоль/л.

10. В пробах, отобранных с пораженных гнойно-некротических участков у всех подопытных больных коров до начала лечения, присутствовали следующие ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. в 76,70...86,70% случаях. Применение комплексного лечения заболеваний копытца с применением синтетических сорбентов способствует подавлению патогенной микрофлоры, снижая уровень бактериальной обсеменности соответственно до 10% при гнойных пододерматитах и до 30% при язвенном поражении.

11. До применения диатомита и антисептических средств в комплексном лечении как гнойных пододерматитов, так и язвенных процессов в области копытца регистрировали такие ассоциации микроорганизмов как: *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. в 100% пробах. На фоне проведенного лечения сорбционно-антисептическом порошком на основе диатомита регистрировали снижение до 10% *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* от 10% до 20%.

12. Клиническая апробация биологически активных сорбентов и сорбционно-антисептических средств при лечении хирургических заболеваний пальцев у коров экономически обоснована. Так, экономическая эффективность на рубль затрат при терапии гнойных пододерматитов бала в пределах 1,90 рубля и от 3,60 до 3,95 рублей и при язвенных поражениях копытца на уровне 3,50 рублей и от 7,50 до 8,20 рублей на 1 затраченный рубль соответственно.

## 5.2 ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В целях обеспечения благополучия хозяйств по заболеваниям копытцев необходимо проводить один раз в квартал плановую клинико-ортопедическую диспансеризацию с обязательным контролем метаболического состояния организма дойных коров, выполнения комплекса организационно-хозяйственных мероприятий и проведения систематической лечебно-профилактической ортопедической расчистки копытцев.

2. С целью безопасной и безвредной для животных техники расчистки копытцев рекомендуем использовать «Копытный нож» (патент на полезную модель РФ № 115649).

3. С целью ускорения перехода воспалительно-дистрофической фазы (гидратации) в регенеративную фазу (дегидратации), а также для более раннего очищения раневой поверхности от гнойного экссудата, ранней ликвидации воспалительных явлений и более быстрому появлению здоровых грануляций в ране предлагаем использовать комплексные схемы на основе синтетических сорбентов и природного сорбента – диатомита и антисептических средств:

- для лечения коров, больных гнойным пододерматитом, местно использовать: порошок Диотевина (Асептисорб® ДТ) (с антисептиком диоксидином и протеолитическим ферментом террилитином) в фазе гидратации и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации; порошок Диовина (Асептисорб® Д) (с антисептиком диоксидином) в фазе гидратации в течение первых 7...14 суток лечения и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации; порошок, состоящий из природного сорбента – диатомита, сульфата цинка, стрептоцида и борной кислоты в фазе гидратации в течение первых 7...11 суток лечения и мазь Левомеколь в фазе дегидратации (патент на изобретение № 2681782); порошок, состоящий из диатомита, сульфата меди, перманганата калия и фурацилина в фазе гидратации в течение первых 7...11 суток лечения и мазь Левомеколь в фазе дегидратации (патент на изобретение № 2664425);

- для лечения коров, больных гнойно-некротическими язвенными поражениями копытцев, местно использовать: порошок Диотевина (Асептисорб® ДТ) (с

антисептиком диоксидином и протеолитическим ферментом террилитином) в фазе гидратации и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации; порошок Диовина (Асептисорб® Д) (с антисептиком диоксидином) в фазе гидратации в течение первых 7 суток лечения и 5% диоксидиновую мазь в фазе дегидратации; порошок, состоящий из природного сорбента – диатомита, сульфата цинка, стрептоцида и борной кислоты в фазе гидратации в течение первых 3...7 суток лечения и мазь Левомеколь в фазе дегидратации; порошок, состоящий из диатомита, сульфата меди, перманганата калия и фурацилина в фазе гидратации в течение первых 3...7 суток лечения и мазь Левомеколь в фазе дегидратации.

4. Основные положения и выводы диссертации можно использовать в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторно - практических занятий по ветеринарной хирургии в вузах и ссузах аграрного профиля, написании монографий, учебных пособий, справочных и методических рекомендаций для студентов и практикующих ветеринарных специалистов.

### 5.3 ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Полученные в ходе клинико-экспериментальных исследований сведения дают представления о патоморфогенезе ортопедических болезней у коров, обоснована целесообразность использования в лечении гнойно-некротических поражений копыт сорбционно-антисептических препаратов и экономическая эффективность их применения.

Дальнейшие исследования, связанные с темой диссертации будут направлены на изучение вопросов этиологии, патогенеза, симптоматики, лечения и профилактики заболеваний в области дистального отдела конечностей у коров, а также открывает широкую перспективу разработки линейки экологически безопасных комплексных препаратов с противовоспалительным, антимикробным, протеолитическим, местноанестезирующим действием на основе сорбентов как синтетического, так и природного происхождения используемых при лечении хирургически больных животных.

## 6 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаев, Ю. К. Раневые повязки в хирургии / Ю.К. Абаев // Медицинские новости. – 2003. – № 12. – С. 30-37.
2. Абаев, Ю.К. Хирургическая повязка / Ю.К. Абаев. – Минск: Беларусь, 2005. – 150 с.
3. Адамян, А.А. Биологически активные перевязочные средства в комплексном лечении гнойно-некротических ран: методические рекомендации / А.А. Адамян, С.В. Добыш, Л. Е. Килимчук. – М., 2000. – 40 с.
4. Адамян, А.А. Современные перевязочные средства для местного лечения ран / А.А. Адамян, С.В. Добыш, Б.В. Втюрин // Экономич. вестн. фармации. – 2007. - № 4. – С. 61-79.
5. Адамян, А.А. Современные перевязочные средства для местного лечения ран / А.А. Адамян, С.В. Добыш // Новая аптека. Аптеч. ассортимент. – 2005. - № 7. – С. 38-41.
6. Александров, Н.Н. Профилактика и лечение болезней копытец у молодняка крупного рогатого скота в откормочных комплексах / Н.Н. Александров, И.Ф. Абсалямов, В.В. Гимранов // Организация лечебно-профил. и вет.сан. мероприятий в животноводстве. – Ульяновск, 1987. – С. 64-68.
7. Алексеев, Г.И. Показатели периферической крови после проникающих ранений груди и живота и их прогностическое значение / Г.И. Алексеев, А.Ф. Мефодовский, Д.Т. Попов // Военно-медицинский журнал. – 1993. - № 1. – С. 45-48.
8. Алексин, М.М. Терапевтическая эффективность комплексного применения противомикробного препарата «Цефасед» и витаминно-минерального комплекса «Мультивит+Минералы» при гнойных пододерматитах у коров и ветеринарно-санитарная характеристика молока на фоне их применения / М.М. Алексин, М.П. Бабина, Л.Л. Руденко, П.Д. Гурский, М.Е. Демидова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2014. - Т. 50. - № 2-1. - С. 120-124.

9. Аничков, Н.Н. Морфология заживления ран / Н.Н. Аничков, К.Г. Волкова, В.Г. Гарелин. – М.: Медгиз, 1951. – 123 с.
10. Аракелова, Н.Т. Ветеринарные коврики – профилактика и лечение при заболеваниях копытец / Н.Т. Аракелова // Ветеринария. – 2008. – № 4. – С. 19 - 20.
11. Аргунов, М.Н. Биохимические показатели крови коров и телят на обменные процессы в зонах экологического прессинга / М.Н. Аргунов, Н.В. Мельникова, Р.В. Сащенко // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины, «Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных». - Воронеж: ВГАУ им. императора Петра I, 2006. – С. 116-117.
12. Астахова, Д.П. Основные причины, формы контроля и проявления ацидоза / Д.П. Астахова, В.Г. Рядчиков, Е.В. Душкин // Эффективное животноводство. - 2015. - № 9 (118). - С. 9-11.
13. Байлов, В.В. Применение внутрикостных инъекций лекарственных веществ в комплексном лечении болезней копытец у телят / В.В. Байлов, О.К. Суховольский, М.Д. Спыну // Международный вестник ветеринарии. - 2009. - № 4. - С. 36-38.
14. Байлов, В.В. Применение букового дегтя при лечении язвы Рустергольца у коров / В.В. Байлов, О.К. Суховольский, М.Д. Спыну // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2013. - № 3. - С. 17-18.
15. Баймишев, Х.Б. Роль двигательной активности в профилактике заболеваний копытец крупного рогатого скота в условиях промышленных комплексов / Х.Б. Баймишев // Селекцион. и техн. основы повышения продуктивности животных. – Ульяновск, 1988. – С. 42-44.
16. Барашкин, М.И. Ускорение заживления ран у крупного рогатого скота в техногенных провинциях / М.И. Барашкин // Ветеринария. – 2003. – № 1. – С. 13 – 15.
17. Барашкин, М.И. Применение вермикулита при лечении ран / М.И. Барашкин, А.В. Елесин // В сборнике: Научные основы профилактики и лечения болезней животных. – Екатеринбург, 2005. - С. 390-394.

18. Батраков, А.Я. Лечение заболеваний копытца у крупного рогатого скота / А.Я. Батраков // Лечение и профилактика незаразных болезней на молочных комплексах и фермах. – Л.: Колос, 1980.- 138 с.

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

20. Батраков, А.Я. Клиническая эффективность "КОМПОМОЛ DC STEP" при хирургических болезнях у коров / А.Я. Батраков, В.Н. Виденин, Б.С. Семёнов // В сборнике: Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии III Международный конгресс ветеринарных фармакологов и токсикологов. - 2014. - С. 41-42.

21. Батраков, А.Я. Профилактика и лечение болезней копытца у крупного рогатого скота: учебное пособие / А. Я. Батраков, А. А. Кириллов, П. Н. Юшманов. - СПб. : Проспект Науки, 2015. – 160 с.

22. Бахтурин, А.Я. Лечение хирургических заболеваний у крупного рогатого скота, сопровождающихся гнойно-некротическим течением / А.Я. Бахтурин, Е.А. Дуракова, О.В. Карпучно // Улучшение продуктивных качеств, профилактика и лечение сельскохозяйственных животных: материалы науч. – практ. конф. – Курск, 2003. – С.10 – 11.

23. Бахтурин, А.Я Клинико-морфологические изменения в регенеративных процессах инфицированных ран у собак / А.Я. Бахтурин, Г.А. Колганова, Т.М. Емельянова, О.В. Карпучно // Современные проблемы ветеринарной медицины и животноводства: Сб. научн. трудов Курской ГСХА. – Курск, 2006. – С. 8-10.

24. Башкиров, Б.А. Этиопатогенез, лечение и профилактика язвы Рустергольца у коров / Б.А. Башкиров, В.И. Скрипник // Хирургические болезни сельскохозяйственных животных: Сб. науч. тр.ЛВИ – Л., 1989. – С. 26 – 30.

25. Бгатова, Н.П. Эффект длительного внутреннего применения сорбентов на структуру микроворсинок слизистой тонкого кишечника // Морфология. - 2000. - Т. 118. - № 6. - С. 69-72.

26. Безин, А.Н. Иммунотропные свойства антигистаминной сыворотки при раневом процессе у телят / А.Н. Безин, А.О. Амирова, Д.Р. Амиров // Морфология и хирургия в практической ветеринарной медицине: Сб. науч. работ. – Оренбург, 1999. – С. 24-25.

27. Безин, А.Н. Лечение гнойно-некротических поражений пальцев у бычков на откорме / А.Н. Безин, И.И. Волотко, А.А. Романов // Успехи современной науки и образования. – 2016. - №11. – Т.7. – С. 175-177.

28. Безрук, Е. Л. Особенности ультраструктурной организации грануляционной ткани собак с использованием мембранного диализа / Е.Л. Безрук // Материалы Международной научно-практической конференции «Ветеринарная медицина 21 века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск, 2011.- С. 106-109.

29. Безрук, Е. Л. Ультраструктурная организация грануляционной ткани лошадей при лечении гнойных ран / Е. Л. Безрук // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Научное развитие АПК в современных условиях». – Ижевск, 2011. – С. 6-11.

30. Безрук, Е.Л. Влияние мембранного диализа на уровень некоторых медиаторов воспаления в крови и тканях собак при гнойных процессах / Е. Л. Безрук // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н Э. Баумана, 2012. – Т. 211. – С. 221 – 225.

31. Бекмурзин, Р.А. Лечение и профилактика гнойно-некротических поражений копыт крупного рогатого скота / Р.А. Бекмурзин, Х.Н. Макаев, Ю.В. Храмов // Ветеринарный врач. - 2007. - № 3. - С. 21-23.

32. Беренштейн, Б.Г. Сравнительная характеристика клиноптилолита основных разведываемых месторождений СССР / Б.Г. Беренштейн // Геология, физико-химические свойства и применение природных цеолитов. - Тбилиси, 1985. - С. 149-153.

33. Блажитко, Е.М. Применение биологически активной добавки «Литовит» в качестве компонента комплексного лечения ожоговых больных / Е.М. Блажитко,

А.С. Полякевич // Природные минералы на службе здоровья (Минеральная среда и жизнь): Межд. науч.-практич. конф. – Новосибирск, 1997. – С. 94-96.

34. Блатун, Л.А. Клинико-лабораторная эффективность современных мазей на полиэтиленгликолевой основе при лечении гнойных ран / Л.А. Блатун, А.М. Светухин и др. // Антибиотики и химиотерапия. – 1999. - № 7. – С. 25-32.

35. Бледнов, А.И. Применение мазей на гидрофильной основе при лечении инфицированных ран у животных / А.И. Бледнов, Н.А. Миненков, В.А. Козлова, Е.И. Битюков // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. - 2010. - С. 115-116.

36. Бледнов, А.И. Использование дезинфектантов для лечения и профилактики заболеваний конечностей на современных молочных комплексах / А.И. Бледнов, А.В. Бледнова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 6. - С. 73-75.

37. Богомолов, Н.И. Применение минерала «шивыртуина» для лечения перитонита и ран / Н.И. Богомолов // Сборник тезисов докл. научн. – практич. конф., посвященной 75 летию 354 окружного военно-клинического госпиталя. - Екатеринбург, 1995. – С. 137-138.

38. Богомолов, Н.И. Шивыртуйские цеолиты на службе здоровья животных и человека / Н.И. Богомолов, Н.Н. Богомолова, В.А. Болтян. - Чита: Экспресс-издательство, 2005. - 148 с.

39. Борисевич, В.Б. Профилактика деформаций копыт / В.Б. Борисевич // Ветеринария. – 1980. - № 9. – С. 55-56.

40. Борисевич, В.Б. Опорно-силовые взаимодействия в структурах копыт и копыт / В.Б. Борисевич // Ветеринария. -1982. -№6. -С. 52-54.

41. Борисевич, В.Б. Некоторые особенности патогенеза асептического и гнойного подострых диффузных пододерматитов коров / В.Б. Борисевич, Н.М. Хомин, Н.В. Когут // Вестник Белоцерковского ГАУ. – 2003. - Вып. 25, Ч. 1. – С. 281-287.

42. Бородин, Ю.И. Раневое покрытие «Литопласт» и лечение термических ожогов кожи с позиций экспериментальной лимфологии / Ю.И. Бородин, Н.П. Бгатова // Успехи наук о жизни. - 2009. - № 1. - С. 31-51.
43. Брылин, А.П. Лечение крупного рогатого скота при некробактериозе / А.П. Брылин, М.Н. Волкова // Ветеринария. – 2005. – № 5. – С. 12 – 13.
44. Брылин, А.П. Лечение крупного рогатого скота при некробактериозе / А.П. Брылин, М.Н. Волкова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 3. – С. 37 – 38.
45. Бурденюк, А.Ф. Болезни конечностей у продуктивных животных / А.Ф. Бурденюк. - Киев: Урожай, 1986. - 131 с.
46. Буров, А.И. Методические рекомендации по проведению общих поисков при геологосъёмочных работах / А.И. Буров, А.С. Михайлов, П.О. Аблямитов. - Казань, 1988. - Вып. 10. – 29 с.
47. Буров, А.И. О химическом составе цеолитсодержащих пород / А.И. Буров // Разведка и охрана недр. - 1992. – Вып. 12. - С. 15-17.
48. Буров, А.И. Цеолитсодержащие породы Татарстана и их применение / А.И. Буров, А.Н. Тюрин, А.В. Якимов, Т.Х. Ишкаев, В.С. Изотов и др. – Казань: Изд. «ФЭН», 2001. – 174 с.
49. Буров, А.И. Цеолитсодержащие породы / А.И. Буров, А.Н. Тюрин // Агроминеральные ресурсы Татарстана и перспективы их использования. – Казань, 2002. - С. 4-23.
50. Буханов, В.Д. Использование сорбционно-активных минералов и катионов серебра при гнойных инфекциях / В.Д. Буханов, А.А. Шапошников, М.В. Покровский, В.И. Везенцев, Ю.А. Косовский, Г.Ф. Маголин, О.Н. Панькова, С.С. Подпорин, Д.П. Охримчук, У.А. Круть // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. – №10-1 (17). – С. 86 –89.
51. Быстрова, И.Ю. Возрастные особенности твердости копытцевого рога у телок и бычков холмогорской и черно-пестрой пород / И.Ю. Быстрова // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава Рязанского госу-

дарственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева: Материалы научно-практической конференции. – Рязань, 2007. - С. 31-33.

52. Варданян, А.В. Биофизические показатели копытцевого рога у коров и нетелей / А.В. Варданян // Ветеринария. – 1983. - №11. – С.61.

53. Васильев, Д.А. Разработка параметров количественного определения бактерий видов *Listeria monocytogenes* и *Listeria ivanovii* на основе мультиплексной ПЦР в режиме «реального времени» / Д.А. Васильев, Е.Н. Ковалева, Е.В. Сульдина, А.В. Мاستиленко // В сборнике: Актуальные вопросы контроля инфекционных болезней животных Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию ВНИИВВиМ. - 2014. - С. 91-96.

54. Васильев, Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, А.И. Любимов. – СПб.: Лань, 2015. - 656 с.

55. Васильева, Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е.А. Васильева. - М: Агропромиздат, 2000. - 359 с.

56. Васильева, С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого / С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов. – СПб.: Лань, 2017. - 188 с.

57. Васин, Г.Н. Причины и предупреждение болезней копытцев у коров / Г.Н. Васин, В.Г. Бушков, Д.Н. Левшин // Ветеринария. – 1984. - № 1. - С. 38-39.

58. Васин, Г.Н. Причины и предупреждение болезней копытцев у коров / Г.Н. Васин, В.Г. Бушков, Д.Н. Левшин // Ветеринария. – 1984. – № 1. – С. 58 – 59.

59. Вахитов, Р.Р. Результаты ортопедической диспансеризации коров на ферме Thomas Вугуга, Дания / Р.Р. Вахитов // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2017». В сборнике: Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК, Уфа. - 2017. - С. 23-26.

60. Везенцев, А.И. Текстурные характеристики и сорбционные свойства природной и магний-замещенной монтмориллонит содержащей глины / А.И. Везенцев, С.В. Королькова, В.Д. Буханов // Науч Вестники БелГУ. Сер Естествознания. – 2010. - 9 (11). – С. 119-23.

61. Веремей, Э.И. Межпальцевая новокаиновая блокада у крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Шульга // Ветеринария. - 1986. - № 9. - С. 64-65.
62. Веремей, Э.И. Применение оксидата торфа при болезнях в области пальцев у крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба // Ветеринария. – 2002. – № 8. – С. 41 – 43.
63. Веремей, Э.И. Эффективность лечения и мероприятия при некробактериозе крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.В. Максимович // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: Мат. междунар. научно-практич. конф. – Воронеж, 1999. - С. 50.
64. Веремей, Э.И. Распространение и профилактика заболеваний пальцев и копытцев у крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2003. - № 2. - С. 33-35.
65. Веремей, Э.И. Этиопатогенез и современные подходы к лечению гнойно-некротических процессов в области копытцев и пальцев у КРС / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лапина // Ветеринарный консультант. – 2003. - № 16. – С. 10 - 11.
66. Веремей, Э.И. Уход за копытцами высокопродуктивного молочного крупного рогатого скота / Э.И. Веремей. - Витебск, 2006. – 107 с.
67. Веремей, Э.И. Малоизученные хирургические болезни животных / Э.И. Веремей. - Минск, 2008. – 176 с.
68. Веремей, Э.И. Применение препарата биохелат-гель при лечении коров с гнойными пододерматитами / Э.И. Веремей, А.В. Кочетков // В сборнике: Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий V Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, профессора Тезиева Тотрбека Камболатовича. - 2011. - С. 22-23.
69. Веремей, Э.И. Влияние экзогенных факторов на состояние здоровья и продуктивность коров / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба, А.П. Волков, А.А. Стекольников, Б.С. Семёнов // В сборнике: Актуальные проблемы ветери-

нарной хирургии: Материалы Международной научной конференции. – Ульяновск, 2011. - С. 20-30.

70. Веремей, Э.И. Здоровое стадо - большое молоко / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба, В.А. Комаровский, А.П. Волков, С.В. Лосик // Наше сельское хозяйство. - 2012. - № 11. - С. 24-28.

71. Веремей, Э.И. Интерпретация некоторых иммунобиологических показателей крупного рогатого скота с хирургическими болезнями на молочных комплексах / Э.И. Веремей, В.М. Руколь, А.А. Стекольников, Б.С. Семёнов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2013. - № 3. - С. 24-26.

72. Веремей, Э.И. Регламент лечения и профилактики крупного рогатого скота с диагнозом ламинит / Э.И. Веремей, В.А. Журба, П.В. Сольянчук // В сборнике: Современные проблемы ветеринарной хирургии: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ. - 2016. - С. 29-32.

73. Веремей, Э.И. Профилактика заболеваний копытцев / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.М. Руколь, А.А. Стекольников, Б.С. Семёнов // Животноводство России. - 2017. - № 3. - С. 41-43.

74. Виденин, В.Н. Оперативное лечение гнойных поражений пальцев у коров в условиях промышленного комплекса / В.Н. Виденин, А.И. Гореленок, П.И. Русалов // Сб. научных трудов / Ленинградский вет. ин-т. – Л., 1985. – Вып. 82. - С. 6-8.

75. Винник, Ю.С. Дренирование в хирургии / Ю. С. Винник. – Красноярск, 2007. – 184 с.

76. Винник, Ю.С. Современные методы лечения гнойных ран / Ю.С. Винник, Н.М. Маркелов, В.С. Тюрюмин // Сибирское медицинское обозрение. – 2013. -№1. – С. 18 – 24.

77. Вожжова, К.А. Биохимические показатели крови коров, содержащиеся в различных экологических зонах Оренбургской области / К.А. Вожжова, Г.М. Топурия // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины, «Актуальные пробле-

мы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных». - Воронеж: ВГАУ им. императора Петра I, 2006. – С. 150-153.

78. Волотко, И.И. Профилактика и лечение болезней дистального отдела конечностей коров / И.И. Волотко, А.Н. Безин, Н.И. Бутакова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 5 (49). - С. 96-98.

79. Воронов, Д.В. Показатели рН содержимого рубца у коров, больных ацидозом, при различных способах получения пробы / Д.В. Воронов, Ю.Н. Бобер // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2017. - Т. 53. - № 3. - С. 18-21.

80. Вощевоз, А.Т. Показатели фибринолитической активности крови, количества фибриногена, общего белка и белковых фракций у крупного рогатого скота при внутривенном введении ингибитора фибринолиза (аминокапроновой кислоты) / А.Т. Вощевоз // Проблемы хирургической патологии сельскохозяйственных животных. – Белая Церковь, 1991. - С. 21-22.

81. Гаев, П.А. Энтеросорбция как метод эфферентной терапии / П.А. Гаев, О.Ф. Калёв, А.В. Коробкин. – Челябинск, 2001. – 56 с.

82. Галимзянов, И.Г. Лечение гнойно-некротических язв в области пальцев у крупного рогатого скота / И.Г. Галимзянов, Ф.А. Медетханов, М.Р. Галимзянов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2014. - Т. 220. - № 4. - С. 75-79.

83. Галстухов, А.В. Медицина катастроф / А.В. Галстухов // Тез. докл. Международ. конф. – М., 1990. – 276 с.

84. Ганеева, Г.М. Иммунодефицит молодняка, крупного рогатого скота и их коррекция / Г.М. Ганеева, Г.А. Горячева // Вестник Ветеринарии. - 2008. - №1. - С. 44-46.

85. Гафуров, Д.С. Изменение клинико-гематологических показателей у бычков при лечении ран профезином / Д.С. Гафуров // Хирургическая патология животных. – М., 1988. – С. 75-77.

86. Гертман, А.М. Ацидоз рубца - как фактор, сдерживающий молочную продуктивность / А.М. Гертман, Т.С. Кирсанова, А.Ю. Федин // Ученые записки

Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2010. - Т. - 203. - С. 83-87.

87. Гимранов, В.В. Эффективность 2-метилтиофена при лечении пододерматитов у коров / В.В. Гимранов, Н.Н. Александров // Новое в раневой патологии с/х животных и птиц. – Ульяновск, 1986. – С. 85-88.

88. Гимранов, В.В. Классификация болезней в области пальцев у крупного рогатого скота / В.В. Гимранов, С.В. Тимофеев // Ветеринария. – 2006. – № 2. – С. 48 – 49.

89. Гимранов, В.В. Клинические характеристики гнойно-некротических поражений в области пальцев у крупного рогатого скота / В.В. Гимранов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2006. - № 7. - С. 19-22.

90. Гимранов, В.В. Особенности патологии в области пальцев у крупного рогатого скота голштино-фризской породы / В.В. Гимранов // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XVIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2008". В сборнике: Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Уфа. – Уфа: БашГАУ, 2008. - С. 39.

91. Гимранов, В.В. Адаптация коров импортной селекции / В.В. Гимранов, Р.А. Утеев, И.З. Юсупов // Вестник Башкирского ГАУ. – 2012. - №3. – С.26 – 28.

92. Гимранов, В.В. Вопросы ортопедической диспансеризации крупного рогатого скота / В.В. Гимранов, Р.Р. Вахитов, Н.В. Фисенко // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК. –Уфа, 2014. - С. 289-292.

93. Гимранов, В.В. Влияние Ветоспорина и Ветамэлама на иммунологические показатели у коров при гнойно-некротических процессах пальцев / В.В. Гимранов, Р.Р. Вахтов // В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ХИРУРГИИ Материалы Международной научно-практической конфе-

ренции, посвященной 90-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ. – Витебск, 2016. - С. 35-38.

94. Глазунов, Ю.В. Распространение ортопедических патологий у крупного рогатого скота в ООО «ЗЕМЛЯ» Тюменской области / Ю.В. Глазунов, И.С. Крапивко, Л.А. Глазунова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2014. - № 4 (27). - С. 22-25.

95. Голохваст, К.С. Цеолиты: обзор биомедицинской литературы / К.С. Голохваст, А.М. Паничев // Успехи наук о жизни. - 2009. - № 1. - С. 118-152.

96. Гончаров, В.Д. Проблемы импортозамещения в мясо-молочном подкомплексе России / В.Д. Гончаров, Н.А. Балакирев, М.В. Селина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 2. - С.111-117.

97. Гринаф, П.Ф. Болезни конечностей крупного рогатого скота / П.Ф. Гринаф, Ф. Маккалум, А. Уивер. - М.: Колос, 1976. - 384 с.

98. Громько, Е.В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е.В. Громько // Экологический вестник Северного Кавказа. - 2005. - Т. 1. - № 2. - С. 80-94.

99. Гугкаева, М.С. Лечение гнойного пододерматита у коров с применением 1% спиртового раствора хлорофиллипта на фоне физиотерапии / М.С. Гугкаева, Ф.Н. Чеходариди // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2010. - Т. 47. - № 2. - С. 107-110.

100. Даценко, Б.М. Гнойная рана / Б.М. Даценко, С.Г. Белов, Т.И. Тамм. – Киев: Здоровье, 1985. – 135 с.

101. Дашдамиров, Б.Э. Лечение крупного рогатого скота при болезнях копытец / Б.Э. Дашдамиров, И.К. Калашник // Ветеринария. – 1991. - № 3. – С. 58.

102. Деформация копытец у высокопродуктивных коров/ И.С. Панько и [др.] // Вет. консультант. - 2003. - №2. - С.4-6.

103. Дистанов, У.Г. Нетрадиционные виды минерального сырья для сельского хозяйства / У.Г. Дистанов // Геол. Методы поисков и разведки месторождений неметаллов.- М.:ВНИЭС, 1985. – С. 50.

104. Дистанов, У.Г. Минеральное сырьё. Опал-кристоболитовые породы СССР / У.Г. Дистанов. – М: Недра, 1998. – 207 с.

105. Дистанов, У.Г. Природные сорбенты СССР / У.Г. Дистанов, А.С.Михайлов, Т.П. Конюхова. - М: Недра, 1990.- 207 с.

106. Дронов, В.В. Способ диагностики недостаточности меди, йода и цинка в организме крупного рогатого скота по клинической манифестации / В.В. Дронов, Г.В. Сноз // Российский ветеринарный журнал. - 2017. - № 9. - С. 16-24.

107. Евглевский, А.А. Нарушение кислотно-основного состояния в организме коров: причины, последствия, пути решения / А.А. Евглевский, Е.П. Евглевская, И.И. Михайлова, Н.В. Ванина, Н.Ф. Ерыженская, Т.А. Сулейманова // Ветеринарная патология. - 2017. - Т. 1. - № 59. - С. 53-58.

108. Евглевский, А.А. Состояние обменных процессов и факторов естественной резистентности у коров, больных некробактериозом / А.А. Евглевский, В.Ю. Тарасов, Е.П. Евглевская, Г.А. Манукян // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - Т. 2. - № 2. - С. 71-72.

109. Елисеев, А.Н. Лечебно-профилактические свойства сапропеля при болезнях пальцев у парнокопытных: 16.00.05 / Елисеев Алексей Николаевич; [Место защиты: Троицкий ветеринарный институт]. - Троицк, 1984. - 32 с.

110. Елисеев, А.Н. Лечение гнойно-некротических поражений тканей пальцев у скота / А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, А.И. Бледнов и др. // Ветеринария. – 2000. - № 12. – С. 57-59.

111. Елисеев, А.Н. Гнойно-некротические поражение тканей пальцев коров в условиях молочного комплекса / А.Н. Елисеев, А.А. Степанов, П.В. Чунихин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - Т.6. - № 6. - С. 66-68.

112. Елисеев, А.Н. Патология копытцевого рога у коров / А.Н. Елисеев, А.А. Степанов, В.А. Толкачёв, П.В. Чунихин // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства Материалы Международной научно-практической конференции. - 2012. - С. 39-41.

113. Елисеев, А.Н. Комплексный метод лечения гнойно-некротических тканей у молодняка крупного рогатого скота и др. / А.Н. Елисеев, В.А. Толкачев, С.М. Коломийцев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 9. - С. 70.

114. Елисеев, А.Н. Гнойные пододерматиты у крупного рогатого скота / А.Н. Елисеев, В.А. Толкачев, Д.Н. Болдырев, Д.Е. Акульшина // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства материалы Международной научно-практической конференции. - 2014. - С. 271-272.

115. Елисеев, А.Н. Болезни конечностей у коров в условиях молочных комплексов, профилактика, лечение / А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, А.И. Бледнов, В.А. Толкачев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 9. - С. 98-103.

116. Елисеев, А.Н. Влияние технологии содержания на состояние тканей пальцев у коров / А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, В.А. Толкачев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VI Междунар. науч. – практ. конф. – Ульяновск, 2015. – Ч. 3. – С. 15 – 17.

117. Елисеев, А.Н. Гнойно-гнилостные и гнойно-некротические поражения тканей пальцев у коров в условиях фермерских хозяйств, коррекция / А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, В.А. Толкачев, Д.Е. Акульшина, Д.Н. Болдырев, Т.С. Головин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 7. - С. 157-162.

118. Ермолаев, В.А. Гидрофильная мазь "Гипофаевип" / В.А. Ермолаев, В.Н. Симонова, П.М. Ляшенко // В сборнике: Научные разработки и научно-консультационные услуги Ульяновской ГСХА: Информационно-справочный указатель. - Ульяновск, 2006. - С. 51-52.

119. Ермолаев, В.А. Морфологические показатели крови при лечении ран у собак природными сорбентами / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2006. – Т. 187. – С. 39-44.

120. Ермолаев, В.А. Биологически активные дренирующие сорбенты при гнойных пододерматитах у коров / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, В.В. Идогов, А.В. Сапожников // Международный вестник ветеринарии. - 2009. - № 4. - С. 13-16.

121. Ермолаев, В.А. Болезни копытец у коров / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, В.В. Идогов, Ю.В. Савельева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2010. - Т. 203. - С. 114-118.

122. Ермолаев, В.А. Гематологические показатели при гнойных пододерматитах у крупного рогатого скота / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, В.В. Идогов, Ю.В. Савельева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2010. - №3. - С. 46-48.

123. Ермолаев, В.А. Результаты бактериологических исследований экссудата при лечении коров с гнойными пододерматитами / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, В.В. Идогов // Материалы Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - Ульяновск: УГСХА, 2010. - Т. 4. - С. 74-77.

124. Ермолаев, В.А. Влияние показателей микроклимата на возникновение и распространение гнойно-некротических патологий дистального отдела конечностей / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, Ю.В. Савельева, В.В. Идогов // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения Материалы II-ой Международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ульяновск: УГСХА, 2010. - С. 59-61.

125. Ермолаев, В.А. Природные сорбенты в лечении гнойных ран у животных / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, О.Н. Марьина. - Ульяновск: УГСХА, 2010. - 141 с.

126. Ермолаев, В.А. Ортопедические заболевания у коров / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, П.М. Ляшенко // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: материалы Междунар. науч. - практ. конф. - Ульяновск, 2011. - С. 3 - 9.

127. Ермолаев, В.А. Болезни копыт у коров в зависимости от возраста и продуктивности / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, Ю.В. Савельева // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной хирургии Материалы Международной научной конференции. Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. - 2011. - С. 147-151.

128. Ермолаев, В.А. Динамика показателей белкового обмена крови у коров, больных гнойным пододерматитом / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, О.Н. Марьина, В.В. Идогов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 3 (23). - С. 86-89.

129. Ермолаев, В.А. Патологии копыт у дойных коров / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, О.Н. Марьина, П.М. Ляшенко, А.В. Сапожников // В сборнике: Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии. - 2015. - С. 157-163.

130. Ермолаев, В.А. Регенерационные и дисрегенерационные процессы при лечении пододерматитов у коров / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2016. - № 10 (144). - С. 120-130.

131. Ермолаев, В.А. Планиметрия гнойных пододерматитов у коров при использовании сорбционно-антисептических препаратов в комплексном лечении / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко, А.В. Киреев // Сборник трудов Седьмой Всероссийской межвузовской конференции по ветеринарной хирургии. – М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, 2017. - С. 346-358.

132. Ефименко, Н.А. Применение сорбционных материалов в комплексном лечении гнойных ран / Н.А. Ефименко, О.И. Нуждин // Военно-медицинский журнал. – 1998. – №7. – С. 28 – 32.

133. Журба, В.А. Изучение микробного состава гнойно-некротических ран в дистальном участке конечностей у крупного рогатого скота / В.А. Журба, А.А. Гласкович // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-

летию факультета ветеринарной медицины Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – Ульяновск, 2003. - С. 188.

134. Журба, В.А. Гель-фармайд и сальмопул при гнойных заболеваниях пальцев у коров / В.А. Журба, Э.И. Веремей, И.В. Шокель // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2006. - Т. 42, № 2.1. - С. 82-85.

135. Журба, В.А. Причины заболеваний дистального участка конечностей у высокопродуктивных коров. / В.А. Журба, В.М. Руколь // УО ГГАУ, Материалы конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства», XII Международная научно-практическая конференция. - Гродно, 2009. – С. 435 - 436.

136. Журба, В.А. Распространение гнойно-некротических поражений в дистальной части конечностей у крупного рогатого скота / В.А. Журба, А.В. Лабкович // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Материалы международной научно-практической конференции. - 2012. - С. 151-152.

137. Журба, В.А. Применение перевязочного материала с наночастицами серебра в комплексном лечении коров с гнойными пододерматитами / В.А. Журба // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2013. - Т. 49, № 1-1. - С. 23-27.

138. Журба, В.А. Применение СО 2-лазера для удаления тилом (лимокса) у крупного рогатого скота / В.А. Журба // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2013. - Т. 49, № 1-1. - С. 27-29.

139. Журба, В.А. Применение гель-этония 1% при лечении коров с гнойными поражениями кожи в области пальцев / В.А. Журба // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - № 4. - С. 132-135.

140. Журба, В.А. Микробиоценоз гнойных пододерматитов у коров / В.А. Журба // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2014. - №4 – С. 110-113.

141. Журба, В.А. Современные подходы удаления тилом у крупного рогатого скота / В.А. Журба // В сборнике: Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны Международная научно-практическая конференция, посвящённая 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, Почётного работника ВПО РФ, профессора кафедры "Кормление, зоогигиена и аквакультура" СГАУ им. Н.И. Вавилова Коробова Александра Петровича. - 2015. - С. 74-76.

142. Журба, В.А. Клинический статус коров при применении геля "Дермадез" / В.А. Журба, И.А. Ковалев, М. Раад // В сборнике: Современные проблемы ветеринарной хирургии: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ. - 2016. - С. 40-42.

143. Журба, В.А. Применение препарата «Дексамет» в комплексном лечении коров с гнойными пододерматитами / В.А. Журба, Э.И. Веремей, И.А. Ятусевич, И.А. Ковалев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2017. - № 1. - С. 77-79.

144. Издепский, А.В. Изменения некоторых показателей перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты при хронических воспалительных процессах у крупного рогатого скота / А.В. Издепский // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2016. - № 3-1 (21). - С. 9-13.

145. Издепский, В.И. Иммуностимулирующая терапия при хирургических болезнях свиней / В.И. Издепский // Морфология и хирургия в практической ветеринарии и медицине: сб. науч. работ. – Оренбург, 1999. – С.80 – 83.

146. Издепский, В.И. Применение санобита при болезнях в области пальца у коров / В.И. Издепский, Б.П. Киричко, С.Н. Кулинич // Ветеринария. – 2001. – № 9. – С. 39 – 41.

147. Издепский, В.И. Состояние некоторых биохимических показателей крови у коров с признаками гнойно-некротического распада копытного рога / В.И. Издепский, С.Н. Кулинич // Материалы Международной научно-практической

конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины, «Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных». - Воронеж: ВГАУ им. императора Петра I, 2006. – С. 174-178.

148. Издепский, В.И. Некоторые биохимические показатели крови при ламините у коров / В.И. Издепский, Муханнад Алсаясна, Мухамед Фахим // Научный вестник ЛНАУ. - 2013. -№ 53. -С. 46-48.

149. Ильницкий, Н.Г. Влияние пенициллина на микрофлору при раневом процессе у свиней / Н.Г. Ильницкий // Ветеринария. - 1998. - № 3. – С. – 56-57.

150. Ильницкий, Н.Г. Вульнеросорбция при гнойных ранах у свиней / Н.Г. Ильницкий // Неинфекционная патология животных: Материалы научн.-практ. конф. – Белая Церковь, 1995.- Ч. 2. – С. 161-162.

151. Ильницкий, Н.Г. Состояние белков острой фазы при лечении гнойных ран у свиней препаратом «Песил» / Н.Г. Ильницкий // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: Матер. Международ. науч.-практ. конф. молодых ученых и препод. с.-х. учебн. завед. и науч.-иссл. учрежд. (22-23 мая 2001 г.). – Витебск, 2001. - С.94-96.

152. Ирошников, А.В. Препарат «Бестим» в комплексном лечении крупного рогатого скота с поражением копытец язвой Рустергольца: 06.02.04 / Ирошников Анатолий Васильевич; [Место защиты: Санкт-Петербургская гос. акад. ветеринар. медицины]. - Санкт-Петербург, 2011. - 19с.

153. Кабыш, А.А. Эндемическая остеодистрофия крупного рогатого скота на почве недостатка микроэлементов / А.А. Кабыш. - Челябинск: Уральское кн. изд-во, 1976. - С. 150-158.

154. Каем, Р.И. Морфология гнойной раны, закрытой глухим швом / Р.И. Каем, В.А. Карлов // 1 Всесоюз. конф. по ранам и раневой инфекции. – М.: Медицина, 1977. – С.7-8.

155. Каем, Р.И. Морфология гнойной раны, закрытой швами. Раны и раневая инфекция / Р.И. Каем, В.А. Карлов. – М.: Медицина, 1981. – С.103-107.

156. Какоулин, Т.Е. Некробактериоз крупного рогатого скота в Иркутской области / Т.Е. Какоулин // Ветеринария. - 1977. - №6. – С. 61.

157. Калашник, И.А. Заболевание копытец у коров при различных системах их содержания в комплексах по производству молока / И.А. Калашник // Проблемы хирургической патологии с/х животных: Тр. Докл. Всесоюз. науч. конф. - Белая Церковь, 1991. - С. 67-68.

158. Калюжный, И.И. Ацидоз рубца (этиология, патогенез, классификация) / И.И. Калюжный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2007. - № 12. - С.22–26.

159. Камаев, М.Ф. Инфицированная рана и её лечение / М.Ф. Камаев. – М.: Медгиз, 1962. – 190 с.

160. Камаев, М.Ф. Инфицированная рана и её лечение / М.Ф. Камаев. – М.: Медицина, 1970. – 159 с.

161. Канычев, А. В. Вульнеросорбция / А. В. Канычев, Б. В. Шашков // Энтеросорбция. - Л.: Медицина, 1991. - С. 281 - 297.

162. Капуцкий, В.Е. Рациональные подходы к классификации сорбционно-активных перевязочных материалов / В. Е. Капуцкий, Ю. К. Абаев // Третий конгресс ассоциации хирургов имени Н. И. Пирогова: материалы конгр., Москва, 15-17 окт. 2001г., редкол.: Ю. Л. Шевченко [и др.]. – М., 2001. – С.212.

163. Карпов, С.А. Применение квантовой энергии и 2% масляного раствора хлорофиллипта при лечении гангренозного дерматита копытец у коров / С.А. Карпов, Ф.Н. Чеходариди, М.С. Гугкаева, Н.С. Персаева // В сборнике: Молодые ученые в решении актуальных проблем науки материалы V международной научно-практической конференции. - Владикавказ, 2014. - С. 246-248.

164. Карпов, С.А. Этиопатогенетическая терапия гангренозного дерматита с применением бентонитовой глины «Ирлит-7», присыпки «Эдис», борной кислоты и стрептоцида на фоне квантовой терапии у коров / С.А. Карпов, Н.С. Персаева, Ф.Н. Чеходариди, М.С. Гугкаева // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях материалы 6-й международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 104-108.

165. Кашин, А.С. Бесстаночная расчистка копытец / А.С. Кашин // Ветеринария. – 1980. - №7. - С. 19-51.

166. Кашин, А.С. Профилактика и лечение травматизма у коров / А.С. Кашин, П.И. Барышников // Ветеринария. - 1984. - № 4. – С. 51.

167. Киреев, А.В. Распространённость и этиология патологий в области копытец у импортных коров / А.В. Киреев, Е.М. Марьин // В сборнике: Пятая Всероссийская межвузовская конференция по ветеринарной хирургии. – М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, 2015. - С. 150-152.

168. Кириллов, А.А. Сравнительная оценка методов лечения гнойного пододерматита / А.А. Кириллов, А.А. Стекольников // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2007. – № 5. – С. 66 – 67.

169. Кириллов, А.А. Лечение и профилактика болезней печени у коров / А.А. Кириллов, П.Н. Юшманов, А.Я. Батраков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2015. - № 1. - С. 91-95.

170. Киричко, Б.П. Иммуносорбционная терапия при гнойно-некротических процессах в области пальца у высокопродуктивных коров / Б.П. Киричко // Вет. мед. Украины. – 2000. - №9. – С.36-37.

171. Клещёва, Л.В. Использование диатомита в кормлении норок: автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.02; 06.02.03 / Клещева Лилия Владимировна; [Место защиты: НИИ пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева]. - пос. Родники, 2008. - 23 с.

172. Ковалёв, С.П. Клиническая оценка гематологических исследований у сельскохозяйственных животных / С.П. Ковалёв. - СПб.: СПбГАВМ, 2004. – 40с.

173. Ковалев, С.П. Показатели минерального обмена у коров, больных остеодистрофией / С.П. Ковалев, П.С. Киселенко, В.А. Трушкин, А.А. Воинова, Г.С. Никитин // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора ветеринарных наук, профессора Кабыша Андрея Александровича : Сб. науч. тр. – Троицк : Южно-Уральский ГАУ, 2017. – С.240-247.

174. Коваленко, А.М. Изучение распространенности болезни Мортелларо в молочно-товарных хозяйствах / А.М. Коваленко, К.С. Соколов // Иппология и ветеринария. - 2016. - № 3 (21). - С. 60-65.

175. Коваленко, А.М. Изучение распространенности болезни Мортелляро / А.М. Коваленко, Р.В. Анисько // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 6. - С. 25-29.

176. Ковач, А.Б. Профилактика травматизма копыт у коров при беспривязном содержании / А.Б. Ковач // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1978. - № 5. - С. 65-68.

177. Козий, В. И. Сравнительная эффективность различных методов лечения коров больных папилломатозные пальцевый дерматит / В. И. Козий // Наук. вестник Львов. нац. акад. вет. медицины им. С. С. Гжицкого. - Львов, 2005. - Т. 7, № 2, Ч. 1. - С. 64-70.

178. Колобовникова, Ю.В. Эозинофил и его роль в патологии / Ю.В. Колобовникова, О.И. Уразова, В.В. Новицкий, Л.С. Литвинова, И.О. Наследникова, О.В. Воронкова, К.О. Михеева // Иммунопатология, аллергология, инфектология. - 2011. - № 2. - С. 6-13.

179. Колобовникова, Ю.В. Эозинофил: современный взгляд на кинетику, структуру и функцию / Ю.В. Колобовникова, О.И. Уразова, В.В. Новицкий, Л.С. Литвинова, С.П. Чумакова // Гематология и трансфузиология. - 2012. - Т. 57, № 1. - С. 30-36.

180. Колоденская, В.В. Взаимосвязь продуктивности и состояния иммунного статуса коров при гнойно-некротических заболеваниях пальцев / В.В. Колоденская, Ю.А. Морозов // Науч. тр. ДРАУ.– Персиановка, 1995.– С. 86-90.

181. Коломийцев, С.М. Лечение и профилактика гнойно-некротических заболеваний пальцев у парнокопытных животных / С.М. Коломийцев, Е.А. Дуракова // Профилактика и лечение болезней сельскохозяйственных животных: материалы науч. – практ. конф. – Курск, 2003. – С.13 – 14.

182. Колотилова, М.Л. Цеолитсодержащий трепел (ЦТ) в экспериментальной терапии язвы желудка у подопытных кроликов / М.Л. Колотилова, Л.Н. Иванов // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 2006. - № 5. - Ст. 418. - С. 112.

183. Колотилова, М.Л. Экспериментальная терапия токсического острого гастрита цеолитсодержащим трепелом / М.Л. Колотилова // Казанский медицинский журнал. - 2005. - № 5. - С. 383-386.

184. Корейба, К.А. Сорбенты «Асептисорб» в лечении больных синдромом диабетической стопы / К.А. Корейба, М.А. Усманов, А.Р. Минабутдинов // Практическая медицина. - 2014. - № 5. - С. 136.

185. Корейба, К.А. Сорбенты «Асептисорб» в лечении больных синдромом диабетической стопы / К.А. Корейба, М.А. Усманов, А.Р. Минабутдинов // Врач. - 2016. - № 9. - С. 37-41.

186. Коровин, Н.К. К лечению некробациллёза конечностей крупного рогатого скота / Н.К. Коровин // Ветеринария. – 1961. - №5. – С. 32-34.

187. Костюченко, Б.М. Современное лечение гнойной раны / Б.М. Костюченко, В.А. Думчев, В.А. Карлов // Сов. мед. – 1977. - № 3. – С. 123 – 127.

188. Кочиш, И.И. Применение «Педилайна» в сочетании с дезковриками для профилактики заболеваний копытец КРС / И.И. Кочиш, К.С. Савин, М.С. Найденский // Ветеринарная медицина. - 2010. - № 2010-2. - С. 9-12.

189. Кравченко, А.П. Сравнительная эффективность аэрозоли «Чеми спрей» и препарата Кобактан при лечении коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев / А.П. Кравченко // В сборнике: Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных материалы международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 138-140.

190. Крутских, Т.В. Разработка состава и технологии гранул на основе природного цеолита / Т.В. Крутских, В.И. Чуешов, И.А. Зупанец, Д.В. Рыбачук // Провизор. - 1999. - № 5. - С. 22-23.

191. Кузин, А.А. Клинико-эпидемиологическая оценка инфекционных осложнений у пациентов с тяжелыми травмами / А.А. Кузин, С.А. Свистунов, Д.А. Жарков // Медицинский альманах. – 2015. -№5(40). – С. 40 – 43.

192. Кузнецов, Г.С. Хирургические болезни в хозяйствах промышленного типа / Г.С. Кузнецов - Л.: Колос, 1980. -224 с.

193. Кузнецов, Б.Н. Совершенствование методов выделения, изучения состава и свойств экстрактов березовой коры / Б.Н. Кузнецов [и др.] // Химия в интересах устойчивого развития, 2005. - Т. 13. - С. 391 - 400.

194. Кузьмин, В.А. Опыт применения препаратов на основе полимера пектиновой природы для лечения коров с гнойно-некротическим поражением копыт / В.А. Кузьмин, В.Н. Виденин, Д.А. Нуднов, Л.С. Фогель, К.С. Савенков, А.В. Кудрявцева, О.Р. Полякова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2014. - № 4. - С. 70-73.

195. Куликов, Л.К. Планиметрические показатели - критерий эффективности лечения инфицированных хронических ран препаратами, содержащими биологически активные вещества / Л.К. Куликов, А.А. Смирнов, Ю.А. Привалов, В.Ф. Собонович // Сиб. мед. журн. (Иркутск). - 2015. - №5. - С. 47-50.

196. Кулинич, С.М. Причины разрушение копытного рога и появления гнойно-воспалительных процессов у коров и лошадей в сельскохозяйственном цехе «Джерело» Полтавской области / С.М. Кулинич, С.Г. Глущенко // Вестник Полтавской государственной аграрной академии. - 2004. - №4. - С. 52-57.

197. Курдеко, А.П. Кормление и содержание высокопродуктивных коров: науч.-практ. рекомендации / А.П. Курдеко [и др.]. - Горки, 2010. - 92 с.

198. Курдеко, А.П. Ветеринарно-технологические приемы профилактики внутренних болезней у крупного рогатого скота / А.П. Курдеко // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. - 2015. - № 4. - С. 92-97.

199. Кушеев, Ч.Б. Влияние природного цеолита на процессы экссудации и пролиферации / Ч.Б. Кушеев // Проблемы мелких домашних животных. - 2001. - С. 10-13.

200. Ладанова, М.А. Лечение и профилактика специфической язвы подошвы у коров на молочных комплексах: автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук: 06.02.04 / Ладанова Мария Александровна; [Место защиты: Санкт-Петербургская гос. акад. ветеринар. медицины]. - Санкт-Петербург, 2015. - 20 с.

201. Ладанова, М.А. Лечение КРС со специфической язвой подошвы / М.А. Ладанова, А.А. Стекольников // Материалы II Международного Ветеринарного

Конгресса VETinstanbul Group - 2015, Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. - 2015. - С. 250.

202. Лазарян, А.Д. Маркетинговый анализ потребления перевязочных средств и хирургических материалов в медицинских организациях Ставропольского края»: диссертация ... кандидата фармацевтических наук: 14.04.03 / Лазарян Ануш Джоновна; [Место защиты: Волгоградский государственный медицинский университет].- Волгоград, 2016.- 158 с.

203. Лемиш, А.П. Микробные ассоциации при гнойно-некротических поражениях копыт крупного рогатого скота / А.П. Лемиш, А.С. Андрусевич, М.Н. Корнеева, Н.А. Гелейша, А.З. Станкуть // Ветеринария сегодня. - 2012. - № 3. - С. 31-36.

204. Лисичкин, Г.В. Химия привитых поверхностных соединений / Г. В. Лисичкин. - М.: Физматлит, 2003. - 592 с.

205. Лопатин, С.В. Некрогель при некробактериозе животных / С.В. Лопатин, А.А. Самоловов // Ветеринария. – 2006. – № 1. – С.26 – 27.

206. Лопатин, С.В. Расчистка копытцев крупного рогатого скота как метод профилактики болезней пальца / С.В. Лопатин, А.А. Самоловов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2009. - № 3. - С. 72-77.

207. Лопатин, С.В. Ведущие факторы некробактериоза крупного рогатого скота / С. В. Лопатин, А.А. Самоловов // Ветеринария. - 2011. - №5.- С. 9-11.

208. Лопатин, С.В. Ацидоз рубца – один из основных факторов риска болезней пальцев у коров / С.В. Лопатин, А.А. Самоловов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2013. - № 2 (31). - С. 7-11.

209. Лопатин, С.В. Болезни пальцев у коров: причины и лечение / С.В. Лопатин, А.А. Самоловов // Животноводство России. - 2014. - № 54. - С. 27-28.

210. Лопатин, С.В. Терапевтическая эффективность Сульфогеля при болезнях пальцев у коров / С.В. Лопатин, А.А. Самоловов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2016. - № 1 (248). - С. 58-63.

211. Лукьяновский, В.А. Асептические пододерматиты у коров в молочных комплексах / В.А. Лукьяновский // Ветеринария. – 1985. - № 5. – С. 58.
212. Лукьяновский, В.А. Профилактика и лечение заболеваний копытцев у коров / В.А. Лукьяновский. - М.: Колос, 1985. – 128 с.
213. Лукьяновский, В.А. Применение ванн для обработки конечностей крупного рогатого скота / В.А. Лукьяновский // Ветеринария. – 1997. – № 12. – С. 13 – 15.
214. Луценко, В.Д. Обоснование применения биоактивных сорбционно-гелиевых композиций при лечении гнойных ран / В.Д. Луценко, А.А. Шапошников, У.А. Круть, Г.Ф. Маголин, Е.М. Луханина, К.Н. Иванчикова, Т.С. Шевченко // Новости хирургии. – 2016. – Т. 24. -№3. – С. 222 – 226.
215. Любарский, М.С. Местное лечение ран / М.С. Любарский, А.Е. Коваленко, В.В. Нимаев // Тез. докл. Всесоюз. конф. – М., 1991. – С. 90-91.
216. Мажуга, Е.П. Причины выбраковки коров на молочном комплексе / Е.П. Мажуга // Новое в борьбе с незаразными болезнями, бесплодием и маститами крупного рогатого скота. - Персиановка, 1983. - С. 7-10.
217. Мажуга, Е.П. Эффективность комплексной терапии и профилактики при гнойно-некротических поражениях в области пальцев у коров / Е.П. Мажуга, В.И. Ильченко, Ф.Ф. Калашник // Проблемы хирургической патологии сельскохозяйственных животных: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. - Белая Церковь, 1991. - С. 32-33.
218. Макаев, Х.Н. Принципы лабораторной диагностики некробактериоза / Х.Н. Макаев, Д. А. Хузин, Р.М. Потехина // Ветеринарный врач. - 2010. - № 3. - С. 33-35.
219. Максарова, Д.Д. Влияние цеолита Холинского месторождения на течение «Рефлюкс-гастрита» у кроликов / Д.Д. Максарова, И.О. Убашеев, Л.В. Польшцева. - Улан-Удэ: РИО ВСГТУ, 1998. - С. 107-112.
220. Максарова, Д.Д. Фитотерапия язвы желудка у кроликов цеолитом Холинского месторождения / Д.Д. Максарова, К.С. Лоншакова, К.С. Убашеев // Актуальные вопросы видовой и возрастной морфологии животных и пути совершен-

ствования преподавания морфологических дисциплин: Материалы междунар. конф. ветеринарных морфологов, посвящ. 60-летию образования каф. нормальной анатомии и 80-летию со дня рождения проф. К.А. Васильева. Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 1998. - С. 165-166.

221. Марьин, Е.М. Применение цеолитсодержащих пород в сельском хозяйстве / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев // Материалы международного симпозиума «Научные основы обеспечения защиты животных от экотоксикантов, радионуклидов и возбудителей опасных инфекционных заболеваний». – Казань: ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», 2005. – Ч. 1. - С. 457-458.

222. Марьин, Е.М. Динамика заживления ран у белых мышей с использованием природных сорбентов / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции. - Казань: КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2006. - С. 103-104.

223. Марьин, Е.М. Использование природных сорбентов при лечении ран у белых мышей / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции. - Казань: КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2006. - С. 104-106.

224. Марьин, Е.М. Природные сорбенты при лечении ран у белых мышей / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины, «Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных». - Воронеж: ВГАУ им. императора Петра I, 2006. – С. 207-208.

225. Марьин, Е.М. Особенности заживления гнойных ран у собак при лечении природными сорбентами / Е.М. Марьин // Ветеринарный врач. – 2007. - №2. – С. 35-37.

226. Марьин, Е.М. Распространённость болезней копыт у коров в ООО ПСК «Красная Звезда» Ульяновского района Ульяновской области / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки и образования», посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА. – Ульяновск: УГСХА, 2008. – Т.3. – С.45-47.

227. Марьин, Е.М. Морфофункциональные изменения гнойных ран у собак при использовании природных сорбентов Ульяновской области / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки и образования», посвященной 65-летию Ульяновской ГСХА. – Ульяновск: УГСХА, 2008. – Т.3. – С.82-86.

228. Марьин, Е.М. Этиология, распространение заболеваний копытцев крупного рогатого скота в зимне-стойловый период / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, В.В. Идогов, Ю.В. Савельева // Материалы Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - Ульяновск: УГСХА, 2009. -Т. 3. – С.49-52.

229. Марьин, Е.М. Изучение рабочего времени ветеринарных специалистов при ортопедической работе/ Е.М. Марьин, О.А. Липатова, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2009. - Т.198. - С. 83-85.

230. Марьин, Е.М. Природные сорбенты в лечении гнойных ран у животных / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина. - Ульяновск: УГСХА, 2010. – 141с.

231. Марьин, Е.М. Болезни копытцев у коров различных пород / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - №2 (30). - С. 104-105.

232. Марьин, Е.М. Динамика биохимических показателей крови у коров больных гнойным пододерматитом / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, В.В. Идогов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- 2011. - №2(30) – С.82-83.

233. Марьин, Е.М. Динамика некоторых биохимических показателей у коров больных гнойным пододерматитом / Е.М. Марьин, В.В. Идогов, В.А. Ермолаев, П.М. Ляшенко, А.В. Сапожников // Материалы Международной научно-практической конференции «Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения», посвященной Всемирному году ветеринарии в оз-

наменованіе 250-лети́я профессии ветеринарного врача. – Ульяновск: УГСХА, 2011. – Т. II. - С. 131-132.

234. Марьин, Е.М. Ортопедические заболевания у коров / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, П.М. Ляшенко // Материалы Международной конференции «Актуальные проблемы ветеринарной хирургии». – Ульяновск: УГСХА, 2011. – С. 95-100.

235. Марьин, Е.М. Болезни копытец у коров в зависимости от возраста и продуктивности / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, Ю.В. Савельева // Материалы Международной конференции «Актуальные проблемы ветеринарной хирургии». – Ульяновск: УГСХА, 2011. – С. 147-151.

236. Марьин, Е.М. Наноструктурированный материал для лечения и профилактики болезней копытец у коров / Е.М. Марьин, О.Н. Марьина // Механизм государственно-частного партнерства в развитии кооперации российских высших учебных заведений и производственных предприятий: Материалы Всероссийской конференции с международным участием (30 августа 2011 г., г. Ульяновск) / Под общ. ред. доктора педагогических наук, профессора Н.Б.Шмелевой. – Ульяновск: УлГУ, 2011. – С. 67-70

237. Марьин, Е.М. Характеристика ортопедических патологий у крупного рогатого скота / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, И.С. Раксина, О.Н. Марьина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 4 (20). - С. 66-69.

238. Марьин, Е.М. Клинико-гематологические показатели при болезнях копытец у крупного рогатого скота / Е.М. Марьин, О.Н. Марьина // Материалы Международной научно-практической конференции «Наука в современных условиях: от идеи до внедрения». - Димитровград: Технологический институт – филиал УлГСХА, 2013. - № 1. - С. 52-56.

239. Марьин, Е.М. Исследование клинических и гематологических показателей у коров с язвенными дефектами в области копытец / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, В.К. Якоб, О.Н. Марьина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 4 (24). - С. 72-76.

240. Марьин, Е.М. Состояние системы гемостаза, распространенность, этиология и некоторые иммуно-биохимические показатели крови у коров симментальской породы с болезнями копытец / Е.М. Марьин, П.М. Ляшенко, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников, О.Н. Марьина // Научный вестник Технологического института-филиала ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА». – Димитровград: Технологический институт – филиал УлГСХА, 2013. – С.267-273.

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

242. Марьин, Е.М. Биохимический профиль крови у коров с язвенными процессами в области копытец / Е.М. Марьин, В.К. Якоб, П.М. Ляшенко, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Молодежь и наука XXI века» 16-20 сентября 2014 года: сборник научных трудов. Том I. - Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2014. - С. 152-161.

243. Марьин, Е.М. Организация ветеринарных мероприятий при незаразных болезнях / Е.М. Марьин, Н.А. Проворова, А.С. Проворов. - Саарбрюккен, LAP LAMBERT Academic Publishing. - 2014. – 102с.

244. Марьин, Е.М. Динамика планиметрических показателей заживления язвенных дефектов в области копытец у коров, при комплексном их лечении / Е.М. Марьин, В.К. Якоб, П.М. Ляшенко, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной науки». - Ульяновск, УГСХА им. П.А.Столыпина, 2015. – С.159-163.

245. Марьин, Е.М. Клиническая и патоморфологическая характеристика гнойных пододерматитов у крупного рогатого скота / Е.М. Марьин, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 4 (32). - С. 123-132.

246. Марьин, Е.М. Минеральный обмен крови у коров, больных гнойным пододерматитом /Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, В.В. Идогов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 1 (33). - С. 111-114.

247. Марьин, Е.М. Динамика показателей клинического анализа крови у ортопедически больных коров / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. - № 10 (144). - С. 116-122.

248. Марьин, Е.М. Индикация микроорганизмов при гнойно-некротическом поражении основы кожи в области копытца у коров методом ПЦР / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 4 (36). - С. 135-139.

249. Марьин, Е.М. Распространённость ортопедических патологий у коров и лечение гнойных пододерматитов / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, А.В. Киреев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 2. - С. 135-142.

250. Марьин, Е.М. Изменение морфологических показателей в крови коров, больных гнойным пододерматитом / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, А.В. Киреев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - №1 (37). - С. 103-107.

251. Марьин, Е.М. Определение видовой и родовой принадлежности микроорганизмов, выделенных с гнойно-некротических очагов основы кожи копытца у коров / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко // Международный вестник ветеринарии. С.-Петербург, 2017. - №4 – С.33-39.

252. Марьин Е.М. Комплексная терапия заболеваний копытца у коров при использовании сорбентов различного происхождения: методические рекомендации / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев. – Ульяновск: УлГАУ, 2017. – 56 с.

253. Марьин, Е.М. Сорбционная терапия гнойно-некротических заболеваний копытца у крупного рогатого скота: методические указания одобрены секцией зоотехнии и ветеринарии Отделения сельскохозяйственных наук РАН / Е.М.

Марьин, А.А. Стекольников, В.А. Ермолаев. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2018. – 54 с.

254. Марьин, Е.М. Эффективность ортопедической расчистки копыт у дойных коров / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 2 (42) - С. 182-186.

255. Маслов, М.В. Лечение коров с некробактериозными поражениями копыт / М.В. Маслов // Хирургические болезни сельскохозяйственных животных: Сб. науч. тр. ЛВИ. – Л.:ЛВИ, 1989. – С. 143 – 147.

256. Маслов, М.В. Профилактические и лечебные мероприятия при болезнях копыт у коров /М.В. Маслов // Ветеринария Кубани. – 2010. - №2. – С. 11 – 13.

257. Медведева, Л.В. Состояние раневой микрофлоры после применения биоклея «Сульфакрилат» для обработки ран дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота / Л.В. Медведева, А.В. Макаров, В.Н. Кречетова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2. (100). - С. 093-096.

258. Мергани, Х.М. Фармакотерапия гнойного пододерматита крупного рогатого скота в условиях Краснодарского края: автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук: 16.00.04; 16.00.05/ Мергани Хасан Мустафа Осман; [Место защиты: Кубанский государственный аграрный университет]. - Краснодар, 2009. - 26 с.

259. Меркулов, Г.А. Курс патологической техники / Г.А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 543 с.

260. Методические указания по лабораторной диагностике некробактериоза (Утв. ГУВ Агропрома СССР.01.06.1987) - М., 1987. - 5с.

261. Милаев, В.Б. Гнойно-некротические заболевания копыт у коров: особенности течения и подходы к лечению / В.Б. Милаев, Е.В. Шабалина, А.А. Стекольников // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной хирургии Материалы Международной научной конференции. Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. - 2011. - С. 109-112.

262. Мироненко, А.В. Клиническая интерпретация лабораторных исследований / А.В. Мироненко, Н.В. Воробьев, И.Ю. Белокопытов, А.Е. Терешин, А.М. Сарана, А.В. Першин, Д.Г. Лисовец, В.В. Салухов, А.В. Фомичев, В.Г. Кузьмичев. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2006. – 384с.

263. Михеева, Е.А. Влияние нарушений обмена веществ на заболеваемость дистальных отделов конечностей крупного рогатого скота / Е.А. Михеева, Л.Ф. Хамитова, Л.А. Перевозчиков, Т.В. Бабинцева, С.С. Зорина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2013. - Т. 214. - С. 293-297.

264. Мищенко, В.А. Проблема заболеваний дистальных участков конечностей у высокопродуктивных коров / В.А. Мищенко, А.В. Мищенко // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. - 2008. - Т.6. - С. 155-164.

265. Мищенко, В.А. Анализ нарушения обмена веществ у высокоудойных коров / В.А. Мищенко, А.В.Мищенко, В.В. Думова, И.В. Ермилов // Ветеринария Кубани. – 2012. – № 6. – С. 15-17.

266. Молоканов, В.А. Болезни копыт у КРС в зоне Южного Урала и методы их профилактики / В.А. Молоканов // Роль и задачи сельскохозяйственной науки и передовой практики в интенсификации животноводства: Рукопись деп. во ВНИИТЭИагропром. - Троицкий вет. Институт, 1988. - С. 55-61.

267. Молоканов, В.А. Болезни копыт и иммунобиохимический статус у коров / В.А. Молоканов. – Троицк, 1990. – 120 с.

268. Молоканов, В.А. Этиопатогенез заболеваний копыт у высокопродуктивных коров / В.А. Молоканов // Проблемы хирургической патологии сельскохозяйственных животных: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. - Белая Церковь, 1991. - С. 69-70.

269. Молоканов, В.А. Прогнозирование и профилактика болезней копыт у коров / В.А. Молоканов, В.М. Щеглов, М.Т. Байкенов // Ветеринария. - 2001. - № 7. - С. 38.

270. Молоканов, В.А. Комплекс лечебно-профилактических мероприятий при заболеваниях копыт у коров / В.А. Молоканов, А.В. Кадочников, М.Т. Бай-

кенов // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: Тр. междунар. научно-практич. конф. – Троицк, 2004. – С. 85-87.

271. Морозов, Ю.А. Влияние транспортного стресс-фактора на иммунный статус нетелей голштино-фризкой породы второй половины стельности / Ю.А. Морозов, А.Г. Смиловенко, К.А. Кравченко // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины, «Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных». - Воронеж: ВГАУ им. императора Петра I, 2006. – С. 212-213.

272. Мурадян, Р.Г. Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств и полимерных имплантатов / Р.Г. Мурадян, М.Э. Розенберг, В.А. Кузнецов // Тез. докл. I Международ. конф. – М., 1992. – С. 157-159.

273. Муратшин, Г.Н. Комплексное лечение при заболеваниях пальцев крупного рогатого скота / Г.Н. Муратшин // Нарушение обмена веществ и дерматиты животных. – Уфа, 1990. – С. 117-118.

274. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела / И.Н. Никитин. - СПб.: Лань, 2014. - 368 с.

275. Новиков, П.В. Эффективность применения антисептика "ПЕДИЛАЙН" / П.В. Новиков // Ветеринария. - 2010. - № 9. - С. 16-17.

276. Нуднов, Д.А. Лечение коров с язвой свода межкопытцевой щели в условиях радиационной обстановки брянской области / Д.А. Нуднов, В.А. Кузьмин, А.В. Цыганов., Н.П. Пономаренко // Иппология и ветеринария. - 2016. - № 3 (21). - С. 71-77.

277. Оно, Х. Способ получения составов: (Заявка 1-31008 Япония, МКИУ 01 №61/00, А 61 L 2/16 / Х. Оно, С. Умида, Я. Курихара // Кокай токке ко-хо Сер. 3 (2). – 1989. – 100. – С. 53-78.

278. Определитель бактерий Берджи / Перевод с английского под редакцией Г.А. Заварзина. – М.: Мир, 1997. – С.298-330.

279. Ославский, А.И. Сорбционные средства и методы в комплексном лечении гнойных ран (обзор литературы) / А.И. Ославский // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. - 2016. - № 3 (55). - С. 30-37.

280. Островский, Н.С. Опыт проведения лечебно-профилактических мероприятий при массовых гнойно-некротических заболеваниях пальцев у крупного рогатого скота / Н.С. Островский // Материалы Всесоюзной межвузовской конференции по вопросам ветеринарной хирургии. – Л., 1967. – С. 303 – 304.

281. Островский, Н.С. Общий анализ причин заболеваний пальцев крупного рогатого скота / Н.С. Островский // Сб. науч. тр. Донского СХИ. – 1977. - т. 13. - С. 86-90.

282. Островский, Н.С. Профилактика болезней пальцев крупного рогатого скота / Н.С. Островский // Ветеринария. – 1981. - № 1. - С. 65-67.

283. Очиров, В.М. Лекарственные средства минерального происхождения в тибетской медицине и экспериментальная оценка влияния природного цеолита и цеолита, модифицированного ионами неодима, на заживление ран кожи у белых крыс // В.М.Очиров, Т.Е.Александрова, Л.В. Полынцева / Материалы Межд. научной конференции «Возрастная физиология и патология сельскохозяйственных животных», посвященной 90 - летию профессора В.Р. Филлипова – Улан-Удэ, 2003. - Ч.1. – С. 72-77.

284. Панасюк, С.Д. Значение ассоциации микроорганизмов в этиологии и профилактике инфекционных болезней конечностей крупного и мелкого рогатого скота (некробактериоз, копытная гниль): автореф. дис. ... д-ра. вет. наук: 16.00.03 / Панасюк Сергей Дмитриевич, [Место защиты: Всероссийский государственный центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов]. – Москва, 2007. – 51 с.

285. Паничев, А.М. Значение литофагии в жизни диких животных / А.М. Паничев // ДАН СССР. – 1989. – Т. 306. - № 4. – С. 1018-1021.

286. Паничев, А.М. Литофагия в мире животных и человека / А.М. Паничев. - М.: Наука, 1990. – 224 с.

287. Паничев, А.М. Цеолиты в хирургии / А.М. Паничев, Н.И. Богомолов, Н.Г. Бгатовы, С.Н. Силкин, А.Н. Гульков. – Владивосток: Изд. ДВГТУ, 2004. – 120 с.

288. Панько, И.С. Болезни конечностей у КРС (спецхозов) и промышленных комплексов / И.С. Панько - Киев: Вища школа, 1982. - 128 с.

289. Панько, И.С. Болезни дистального отдела конечностей крупного рогатого скота / И.С. Панько, А.И. Василишин // Ветеринария. – 1984. - № 4. - С. 52.

290. Панько, И.С. Деформация копытец у высокопродуктивных коров / И.С. Панько, В.А. Лукьяновский, А.К. Мироненко, А.Н. Кокуркин // Ветеринарный консультант. – 2003. - № 6. – С. 28-30.

291. Панько, И.С. Гнойно-некротические болезни пальцев в высокопродуктивных коров / И.С. Панько, М.В. Петрик - М.: Библиотека ветеринарной медицины. - 2007. - 63 с.

292. Пат. 2150944 Российская Федерация, МПК А61К33/44, А61Б13/22, А61Р15/02. Способ лечения бактериального вагиноза / Нездоминова Е.И, Аксененко В.А., Рогов В. М.; заявитель Ставропольская государственная медицинская академия, патентообладатель Нездоминова Елена Игоревна. -№ 98114307/14; заявл. 27.07.1998; опубл. 20.06.2000.

293. Пат № 2457810, Рос. Федерация, МПК А61 D7/00, А61М27/00; А61К31/00 (2006.01) Способ лечения гнойно-воспалительных заболеваний у крупного рогатого скота / Безрук Е.Л., заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова».- №2011105539/15, заявл. 14.02.2011, опубл.10.08 2012. Бюл. № 22, -2 с.

294. Пат. 115649 МПК А 61 D 1 00 / Копытный нож / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко, Е.С. Зыкин: заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА. - № 2012101287/13; заявл. 13.01.2012; опубл. 10.05.2012, Бюл. №13. – 4 с.

295. Пат. 2664425 МПК (51) А61К 9/14 (2006.01); А61К 9/18 (2006.01); А61К 31/345 (2006.01); А61К 33/34 (2006.01); А61К 33/32 (2006.01); А61К 36/02 (2006.01); А61К 31/00 (2006.01) Препарат для лечения гнойного пододерматита у

коров / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко; заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. - № 2017142044; заявл. 01.12.2017; опубл. 17.08.2018, Бюл. №23. – 2 с.

296. Пат. 2681782 МПК А61D 99/00; А61К 45/00 Сорбционно-антисептический порошок для лечения гнойно-воспалительных процессов основы кожи в области копытца у коров / Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, О.Н. Марьина, А.В. Сапожников, П.М. Ляшенко; заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ. - № 2017142046; заявл. 01.12.2017; опубл. 12.03.2019, Бюл. №8. – 4 с.

297. Перевозчиков, Л.А. Роль нарушений обмена веществ в возникновении патологии дистального отдела конечностей крупного рогатого скота / Л.А. Перевозчиков, Е.А. Михеева // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 2 (35). - С. - 49-51.

298. Петров, А.Н. Применение нафтализола для лечения некробациллёза / А.Н. Петров // Ветеринария. – 1961. - №5. – С. 73.

299. Петрова, О.Г. Показатели иммунной и метаболической системы у коров / О.Г. Петрова, М.И. Барашкин // Аграрный вестник Урала. - 2016. - № 9 (151). - С. 47-50.

300. Пимоненко, Н.Ю. Значение и возможности энтеросорбции в профилактике и лечении скрытых дисбактериозов у спортсменов (в аспекте коррекции метаболической адаптации к физическим тренировкам): Взгляд на проблему / Н.Ю. Пимоненко [и др.] // Спортивная медицина. – 2005.– № 1. – С. 107-113.

301. Писаренко, В.Ф. Сравнительная эффективность препаратов для лечения коров с синдромом инфекционного пальцевого дерматита / В.Ф. Писаренко, А.М. Коваленко, А.Я. Бахтурин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 5. - С. 70-71.

302. Плахотин, М.В. Эффективность лечения при болезнях копытца / М.В. Плахотин, Е.А. Зайцев, П.Ф. Симбирцев, Л.А. Зиневич // Ветеринария. – 1983. - № 3. - С. 55-56.

303. Плахотин, М.В. Эффективность лечения при болезнях копыт / М.В. Плахотин, Е.А. Зайцев, П.Ф. Симбирцев // Ветеринария. – 1983. - № 6. - С. 55-57.

304. Попов, В.А. Раневой процесс: Нанобиотехнологии оптимизации / В.А. Попов. – СПб., 2013. – 104 с.

305. Порфирьев, И.А. Диспансеризация в системе получения высокопродуктивных молочных коров / И.А. Порфирьев, Ю.А. Ватников, Е.В. Куликов // Главный зоотехник. - 2008. - № 11. - С. 19-22.

306. Присакарь, В.И. Эпидемиология внутрибольничных гнойно-септических инфекций и факторы риска в травматологических стационарах множественных травм / В.И. Присакарь, Я.А. Баранецкая // Медицинский альманах. – 2012. - №3. – С. 104 – 106.

307. Пьянова, Л.Г. Создание и перспективы использования модифицированных сорбентов в ветеринарной медицине / Л.Г. Пьянова, Л.К. Герунова, В.А. Лихолобов, А.В. Седанова // Вестник ОмГАУ. - 2016. - №2 (22). – С. 138-146.

308. Родин, В.И. Влияние конструкции полов помещений на заболеваемость конечностей животных / В.И. Родин, В.Г. Тюрин // Сельское хозяйство. - 1982. - № 12. - С. 40-43.

309. Родин, И.А. К вопросу о лечении животных с открытыми механическими повреждениями / И.А. Родин, Е.В. Кузьминова, А.В. Тарасов, А.И. Околева // Ветеринария Кубани. - 2017. - № 3. - С. 12-14.

310. Рубленко, М.В. Патогенетическое значение оксида азота при различных формах некробактериозных поражений конечностей у коров / М.В. Рубленко, В.С. Шаганенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2013. - № 3. - С. 93-95.

311. 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 – 34.

312. Руколь, В.М. Использование натрия гипохлорита при лечении коров с гнойно-некротическими болезнями / В.М. Руколь // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2011. - № 2. - С. 68-69.

313. Руколь, В.М. Современные подходы к лечению коров с гнойно-некротическими болезнями конечностей / В.М. Руколь // В сборнике: Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития. Материалы Международной научно-практической конференции. Под редакцией А.А. Волкова. - 2012. - С. 269-272.

314. Руколь, В.М. Клинико-иммунологический статус коров с язвами в дистальной области конечностей при использовании комплексного лечения / В.М. Руколь, А.П. Волков // Ученые записки учреждения образования Витебская орден Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2012. - Т. 48, № 1. - С. 131-136.

315. Руколь, В.М. Исследование микробиологического состава экссудата из очагов гнойно-некротических поражений кожи дистальных отделов конечностей крупного рогатого скота / В.М. Руколь, О.Л. Дубинина // Ученые записки учреждения образования Витебская орден Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2013. - Т. 49, № 2-2. - С. 102-105.

316. Руколь, В.М. Влияние экологически чистого препарата «Биохелат-гель» на качественные показатели молока при лечении коров с болезнями конечностей / В.М. Руколь // Ученые записки учреждения образования Витебская орден Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2013. - Т. 49, № 2-1. - С. 342-345.

317. Руколь, В.М. Применение препарата «Биохелат – спрей» для лечения коров с болезнями пальцев / В.М. Руколь // Ученые записки учреждения образования Витебской ГАВМ. – 2014. – Т. 50, №1. – С. 138-141.

318. Руколь, В.М. Ортопедические операции у крупного рогатого скота в условиях ферм и комплексов / В.М. Руколь, П.А. Климович, О.Л. Дубинина, М.А. Понаськов // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2014. - №12. - С. 18-20.

319. Руколь, В. М. Язвы пальцев у крупного рогатого скота (этиопатогенез, лечение и профилактика) / В.М. Руколь, А.Л. Лях, Е.В. Ховайло. – Витебск: ВГАВМ, 2015. - 28 с.

320. Руколь, В.М. Гистоморфологические изменения в тканях при комплексном лечении крупного рогатого скота с болезнями пальцев / В.М. Руколь // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2015. - Т. 51, № 1-1. - С. 132-136.

321. Руколь, В.М. Лечебно-профилактическая эффективность хелатных препаратов при болезнях пальцев у коров / В.М. Руколь // В сборнике: Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора Хикмата Хуснутдиновича Абдюшева (к 120-летию со дня рождения). - 2015. - С. 36-41.

322. Руколь, В.М. Терапевтическая эффективность применения препарата "Гель дегтярный с наночастицами" при лечении крупного рогатого скота с язвами пальцев / В.М. Руколь, П.А. Климович, В.А. Ховайло, Я.Л. Козлов, Н.А. Лукиянич, Л.В. Медведева // В сборнике: Современные проблемы ветеринарной хирургии: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ. - 2016. - С. 84-86.

323. Руколь, В.М. Профилактика болезней пальцев у коров на молочных комплексах / В.М. Руколь, П.А. Климович, А.В. Кочетков, М.А. Понаськов // В книге: Аграрная наука - сельскому хозяйству сборник статей: в 3 книгах. Алтайский государственный аграрный университет. - 2016. - С. 279-281.

324. Руколь, В.М. Патоморфогенез язвенных поражений пальцевого мякиша у коров / В.М. Руколь, А.Л. Лях, Е.В. Ховайло // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2017. - № 3. - С. 86-89.

325. Рыженко, В.П. Актуальные вопросы профилактики некробактериоза / В.П. Рыженко // Вет. мед. Украины. - 1998. - Вып.15. - С.11-12.

326. Рыжкова, Г.Ф. Теоретическое обоснование разработки препарата метаболической направленности и эффективность его применения для коррекции об-

менных процессов у коров / Г. Ф. Рыжкова, А.А. Евглевский, Е.П. Евглевская // Вестник Курской ГСХА. - 2013. - № 1. - С. 69-70.

327. Рычков, Ю.Г. Физиологическая генетика человека в проблеме заживления ран / Ю.Г. Рычков, Ю.Г. Шапошников, Е.А. Решетников и др. – М.: Наука, 1985. – 184с.

328. Савин, К.С. Применение дезинфектанта нового поколения "Педилайн" для профилактики заболеваний копытцев крупного рогатого скота: автореферат дис. ... кандидата биологических наук: 06.02.05 / Савин Константин Сергеевич; [Место защиты: Моск. гос. акад. ветеринар. медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина]. - Москва, 2012. - 22 с.

329. Садкеев, А.М. Использование инновационных повязок Асептисорб-ДТ и Асептисорб-ДК в лечении гнойных ран / А.М. Садкеев // Врач. - 2017. - № 3. - С. 59-63.

330. Самоловов, А.А. Эпизоотология и меры борьбы с некробактериозом крупного рогатого скота / А.А. Самоловов и др. // Хронические инфекции животных. – Новосибирск, 1981. – С. 52-56.

331. Самоловов, А.А. Сравнительная индикация *Fusobacterium necrophorum* бактериологическим методом и с помощью гнездовой ПЦР / А.А. Самоловов, С.В. Лопатин, Ю.Д. Караваев, В.И. Семенихин, И.Н. Семенова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2006. - № 2. - С. 92-96.

332. Самоловов, А.А. Основы классификации болезней копытца крупного рогатого скота / А.А. Самоловов, С.В. Лопатин // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2009. - № 6. - С.65-66.

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

334. Самоловов, А.А. Ламинит крупного рогатого скота / А.А. Самоловов, С.В. Лопатин // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2011. - № 11-12. - С. 71-77.

335. Самоловов, А.А. Хромота - отражение системных метаболических болезней молочного рогатого скота / А.А. Самоловов, С.В. Лопатин // Инновации и продовольственная безопасность. - 2013. - № 2 (2). - С. 76-80.

336. Самоловов, А.А. Ламинит и ламинитосвязанные поражения копытцев как симптомокомплекс метаболических нарушений у молочных коров / А.А. Самоловов, С.В. Лопатин // Инновации и продовольственная безопасность. - 2015. - № 3 (9). - С. 21-24.

337. Санин, А.Г. Микрофлора при заболеваниях копытцев у коров промышленного комплекса / А.Г. Санин // Меры борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных. – Харьков, 1974. - Т. 199. – С. 32-35.

338. Санин, А.Г. Особенности аллергической воспалительной реакции при заболевании копытцев у коров / А.Г. Санин // Международный вестник ветеринарии – 2009. – №4. – С. 27 – 32.

339. Саркисов, Д.С. Морфология гнойной раны в процессе лечения в регулируемой среде / Д.С. Саркисов, Б.М. Костюченко, Л.И. Музыкант // Арх. патол. – 1981. – Т. 43. - № 8. – С. 34-41.

340. Седлоев, И. Влияние природных цеолитов на некоторые физиологические параметры и на увеличение привесов при их использовании в качестве компонентов корма телят в возрасте от 1 до 30 дней / И. Седлоев, М. Армас // Применение природных цеолитов в животноводстве и растениеводстве. – Тбилиси, 1984. – С. 62-66.

341. Семенихин, В.И. Полиморфизм ДНК изолятов возбудителя некробактериоза крупного рогатого скота в западной Сибири / В.И. Семенихин, С.А. Юрик, Ю.А. Горбунов, А.А. Самоловов, С.В. Лопатин, Е.В. Дударева // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2005. - № 2. - С. 98-102.

342. Семёнов, Б.С. Показатели фибринолитической активности у крупного рогатого скота / Б.С. Семёнов, А.Т. Вощевоз // Сб. науч. трудов ЛВИ. – 1990. - № 105. – С. 139-141.,

343. Семёнов, Б.С. Болезни пальцев у крупного рогатого скота в промышленных комплексах / Б.С. Семёнов. – Л.: Колос, 1981. – 96 с.

344. Семёнов, Б.С. Болезни конечностей у высокопродуктивных коров / Б.С. Семёнов, О.К. Суховольский, Е.В. Рыбин // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета ветеринарной медицины, «Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных». - Воронеж: ВГАУ им. императора Петра I, 2006. – С. 267-269.

345. Семёнов, Б.С. Роль этиологических факторов в возникновении и развитии хирургических болезней в условиях современных животноводческих комплексов / Б.С. Семёнов, В.Н. Виденин, Т.Ш. Кузнецова // В сборнике: Актуальные вопросы ветеринарной хирургии: Международная научно-практическая конференция, посвященная Дню Российской науки. ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина». - 2016. - С. 161-167.

346. Семёнов, В.Г. Система профилактики хромоты и терапии болезней копытцев у коров / В.Г. Семёнов, А.В. Чучулин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2016. - Т. 226. - № 2. - С. 147-150.

347. Сидорчук, А.А. Комбинирование и секционные ножные ванны при копытной / А.А. Сидорчук, К.В. Мельникова, Г.Г. Абсатиров // Ветеринария. 1986.- № 1. - С. 35-37.

348. Сидорчук, А.А. Комплекс мероприятий при некробактериозе крупного рогатого скота / А.А. Сидорчук, С.Д. Панасюк, Г.И. Устинова // Ветеринария. - 1994. - № 1. - С. 12-15.

349. Симонов, Ю.И. Структурные изменения тканей копытцев при глубоких некроза / Ю.И.Симонов // Международный вестник ветеринарии. - 2014. - № 3. - С. 24-27.

350. Симонова, Л.Н. Гистологические показатели гнойно-некротических поражений копытцев у крупного рогатого скота / Л.Н. Симонова, С.Ю. Концевая, Ю.И. Симонов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 6 (2013). - С. 23-26.

351. Скрипник, В.И. Применение димексида при лечении коров с гнойно-некротическими процессами в области копытца / В.И. Скрипник // Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины Крымский агротехнологический университет. Серия: Ветеринарные науки. - 2012. - № 144. - С. 158-163.

352. Смиловенко, А.Г. Влияние различных доз препарата Кобактан в сочетании с местным лечением на некоторые показатели крови и сроки реабилитации коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев / А.Г. Смиловенко, А.П. Кравченко // Материалы Международной научно-практич. конференции «Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности РФ». Т. III. пос. Персиановский, 2010. - С.201 - 203.

353. Смиловенко, А.Г. Использование препарата Кобактан при лечении коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев / А.Г. Смиловенко, А.П. Кравченко // Материалы Международной научно-практич. конференции «Интеграция науки, образования и бизнеса для обеспечения продовольственной безопасности РФ». Т. III. пос. Персиановский, 2010. - С.240-241.

354. Смиловенко, А.Г. Сравнительная эффективность препарата Кобактан и АСД - 2 при лечении коров с гнойно-некротическими поражениями пальцев / А.Г. Смиловенко, А.П. Кравченко // В сборнике: Проблемы и тенденции инновационного развития агропромышленного комплекса и аграрного образования России материалы Международной научно-практической конференции. - 2012. - С. 216-218.

355. Смирнов, С.В. Опыт применения раневой повязки «Aquasel Ag» с технологией Hydrofiber в местном лечении ожоговых ран / С.В. Смирнов, А.В. Павлов, В.С. Борисов // Медицина критических состояний. - 2008. -№ 1. - С. 44-48.

356. Смирнова, О.В. Селекция на устойчивость к заболеваниям копыт в популяциях молочного скота в странах Северной Европы / О.В. Смирнова // Генетика и разведение животных. - 2017. - № 2. - С. 73-78.

357. Соколов, В.Д. Фармакология / В.Д. Соколов. – СПб.: Лань, 2013.- 576 с.

358. Солдатов, П.А. Обрезка и расчистка копытец у крупного рогатого скота с помощью дисковых фрез / П.А. Солдатов, С.В. Тимофеев, В.А. Бахтинов, М.С. Борисов // Зоотехния. - 2008. - № 6. - С. 27-29.

359. Соломаха, О. М. Некробактериоз – комплексное решение проблемы / О.М. Соломаха, Л.В. Кирилов // Аграрная Россия. - 2001. - №3. - С. 38-41.

360. Сорбционные свойства перевязочных материалов [Электронный ресурс] / Ю.К. Абаев [и др.] // Медицинский журнал Белорусского государственного медицинского университета. – 2008. – №2.– Режим доступа: [http://www.bsmu.by/index.php?option=com\\_content&view=article&id=426:--&catid=47:s-22008&Itemid=52](http://www.bsmu.by/index.php?option=com_content&view=article&id=426:--&catid=47:s-22008&Itemid=52). – Дата доступа: 10.04.2011.

361. Сорокина, И.А. Гнойно-некротические процессы в области пальцев у крупного рогатого скота / И.А. Сорокина, Л.В. Матвеев // Ветеринария. – 2000. – № 2. – С. 43 – 44.

362. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования / под редакцией М.О. Биргера. – М.: Медицина, 1982 – 462с.

363. Стекольников, А.А. Ветеринарная ортопедия / А.А. Стекольников, Б.С. Семёнов, В.А. Молоканов, Э.И. Веремей. – М: КолосС, 2009. – 294 с.

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

365. Стекольников, А.А. Влияние применения препарата «Бестим» на пролиферативную активность клеток крови при лечении специфического очагового пододерматита у коров / А.А. Стекольников, А.В. Ирошников // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2010. - № 4. - С. 53-55.

366. Стекольников, А.А. Заболевание конечностей у крупного рогатого скота при интенсивном ведении животноводства, пути профилактики и лечения / А.А. Стекольников // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной хирургии Материалы Международной научной конференции. Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия. – Ульяновск: УГСХА, 2011. - С. 3-9.

367. Стекольников, А.А. Анатомо-физиологические аспекты болезней конечностей у коров / А.А. Стекольников, Б.С. Семёнов, О.К. Суховольский, В.Н. Виденин, Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А. Журба // В сборнике: Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных V Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием: материалы конференции, посвященной 140-летию кафедры анатомии КГАВМ. ФГБОУ ВПО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, Сервис виртуальных конференций Рах Grid, Составитель Синяев Д.Н. - 2014. - С. 181-186.

368. Стекольников, А.А. Профилактика патологий копыт у коров / А.А. Стекольников, М.А. Ладанова // В сборнике: Шестая Всероссийская межвузовская конференция по ветеринарной хирургии Сборник трудов. - 2016. - С. 244-248.

369. Стекольников, А.А. Основные направления в профилактике хирургической патологии в молочном скотоводстве / А.А. Стекольников, Б.С. Семёнов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2017. - № 5-6. - С. 22-28.

370. Стекольников, А.А. Распространенность и взаимосвязь гнойно-некротических поражений пальцев и акушерско-гинекологических заболеваний у коров в условиях привязного содержания / А.А. Стекольников, М.А. Ладанова, В.А. Толкачёв, С.М. Коломийцев // Ветеринария. - 2017. - № 7. - С. 8-11.

371. Степанов, В.А. Лечение ран комбинированным препаратом / В.А. Степанов // Мет. Межд. научн.-практич. конф., посвящённой 60-летию факультета ветеринарной медицины Ульяновской ГСХА. – Ульяновск, 2003. – Т. II. – С. 227-229.

372. Стручков, В.И. Гнойная рана / В.И. Стручков, А.В. Григорян, В.К. Гостищев. – М.: Медицина, 1975. – 310 с.

373. Суворова, В.Н. Комплексный метод лечения гнойных пододерматитов / В.Н. Суворова // Материалы Международной научно-практической конференции: Актуальные проблемы агропромышленного производства. - 2013. - С. 237-238.

374. Сыргашев, С.Т. Лечение гнойных пододерматитов у крупного рогатого скота / С.Т. Сыргашев, Е.Л. Безрук // В сборнике: Экология Южной Сибири и со-

предельных территорий. Ответственный редактор В. В. Анюшин. - 2016. - С. 118-119.

375. Татарчук, О.П. Усовершенствованная схема борьбы с некробактериозом крупного рогатого скота / Ветеринария. – 2005. – № 5. – С. 13 – 16.

376. Татарчук, О.П. Усовершенствованная схема борьбы с некробактериозом крупного рогатого скота / О.П. Татарчук // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – № 3. – С. 39 – 41.

377. Тимофеев, С.В. Распространение язвенных процессов в области пальцев у крупного рогатого скота (патоморфологические изменения) / С.В. Тимофеев, В.В. Гимранов // Ветеринария. – 2005. - №5. – С. 43-45.

378. Тимофеев, С.В. Болезни копыт и технология ортопедической диспансеризации / С.В. Тимофеев, Ю.И. Филлипов, В.В. Гимранов // Ветеринарная медицина. - 2009. - № 1-2. - С. 78-80.

379. Ткаченко, В.В. Сравнительная эффективность лечения пальцевого дерматита у коров [Электронный ресурс] / В.В. Ткаченко // Научные доклады НУ-БИП Украины. - 2017. - №2(66). Режим доступа: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/8485>

380. Толкачёв, В.А. Гнойно – некротические поражения тканей дистальной части конечностей у коров, лечение: автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук: 06.02.04 / Толкачёв Владимир Александрович; [Место защиты: Санкт-Петербургская гос. акад. ветеринар. медицины]. - Санкт-Петербург, 2015. - 21 с.

381. Томских, Н.Н. Природные сорбенты в лечении гнойных ран / Н.Н. Томских, Н.И. Богомол, В.В. Крюкова, А.М. Паничев // Бюл ВСНЦ СО РАМН. – 2007. - № 4. – С.180.

382. Турна, А.А. Состояние минерального обмена при различных патогенетических вариантах воспаления / А.А. Турна, Р.Т. Тогузов, Н.А. Колышкина, С.Н. Пояркова // Артериальная гипертензия. - 2010. - Т. 16. - № 1. - С. 82-87.

383. Тютрина, С.Ф. Гормональные изменения в крови коров при стимуляции воспроизводительной функции / С.Ф. Тютрина, Н.В. Безбородов // Вестник

Красноярского государственного аграрного университета. - 2016. - № 4 (115). - С. 165-173.

384. Убашеев, И.О. Природные лекарственные средства при повреждениях органов и тканей / И.О. Убашеев. - Улан-Удэ, 1998. - 224 с.

385. Улько, Л.Г. Антибиотикорезистентность микрофлоры изолированной с гнойно-некротических поражения дистальных отделах конечностей у коров / Л.Г. Улько // Вестник Сумского национального аграрного университета. - 2012. - № 1. - С. 84-89.

386. Улько, Л.Г. Микробиологический мониторинг при болезнях конечностей в крупного рогатого скота [Электронный ресурс] / Л. Улько, Т.И. Фотина, А.В. Березовский // Global International Scientific Analytical Project. – Режим доступа: <http://gisap.eu/ru/node/973>

387. Фенчин, К.М. Заживление ран / К.М. Фенчин. - Киев, 1979. - 167 с.

388. Филиппова, О.В. Перспективы использования сорбционных средств для лечения и профилактики гнойных ран / О.В.Филиппова, Г.В. Головушкина, Л.Н. Сернов // Евразийское Научное Объединение. - 2017. - Т. 1. - № 7(29). - С. 67-69.

389. Флигинских, Т.Н. Государственная поддержка увеличения объемов и повышения эффективности производства молока / Т.Н. Флигинских, О.Н. Андреева // Научный результат. Серия: Экономические исследования. - 2015. - Т. 1, № 1 (3). - С. 80-89.

390. Ховайло, Е.В. Клинико-морфологическая оценка эффективности препарата «Лигурол-дерма» при лечении язвенных поражений копыт у крупного рогатого скота / Е.В. Ховайло // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2015.- Т. 51, № 1-1. - С. 149-153.

391. Ховайло, Е.В. Морфологическая оценка заживления язвы мякиша у крупного рогатого скота при использовании препарата АСД-3 / Е.В. Ховайло // В сборнике: Сельское хозяйство - проблемы и перспективы сборник научных тру-

дов. Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". Гродно, 2015. - С. 243-250.

392. Хомин, Н.М. Асептические пододерматиты у крупного рогатого скота (этиологии, патогенеза, профилактики и лечения).: автореферат дис. ... доктора ветеринарных наук: 16.00.05 / Хомин Надежда Михайловна; [Место защиты: Белоцерковский государственный аграрный университет]. – Белая Церковь, 2006. - 36 с.

393. Хомин, Н.М. Лечение хронического асептического пододерматита у коров / Н.М. Хомин // Научные работы Полтавской государственной аграрной академии. – 2005. - №2. – С.64-66.

394. Хоришко, П.А. Этиология и распространение болезней копытных у крупного рогатого скота в Ставропольском крае / П.А. Хоришко, А.Н. Квочко, В.В. Слинько, Т.Р. Лотковская, Н.В. Федота // В тезисах Всероссийской межвузовской конференции по ветеринарной хирургии. - 2010. - С. 12-15.

395. Хузин, Д.А. Болезни пальцев и копытцев у коров, их профилактика и лечение / Д.А. Хузин, Т.Р. Гайнутдинов, Ф.А. Хусниев, Д.Н. Латфуллин, Н.А. Мухамметшин, Р.Д. Хузин // Ветеринарный врач. - 2014. - № 5. - С. 24-29.

396. Хузин, Д.А. Методические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике некробактериоза, пальцевого дерматита и болезней копытцев крупного рогатого скота незаразной этиологии / Д.А. Хузин, Х.Н. Макаев, А.И. Никитин, А.Н. Чернов, Р.Д. Хузин, Г.Р. Лукина, А.А. Сидорчук, Н.В. Мельник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 44 с.

397. Хузин, Д.А. Эффективность применения Фузобаксана в молочном скотоводстве / Д.А. Хузин, Х.Н. Макаев, Р.Д. Хузин, Г.Р. Лукина // Ветеринарный врач. - 2017. - № 4. - С. 7-11.

398. Чабановский, С.Г. О заболеваниях копытцев у коров / С.Г. Чабановский // Ветеринария. – 1974. - № 7. - С. 42-43.

399. Чернигов, Ю.В. Активный моцион крупного рогатого скота при круглогодичном стойловом содержании / Ю.В. Чернигов, С.В. Чернигова, С.Ю. Чернигов, Е.П. Айдарова // В книге: Аграрная наука - сельскому хозяйству сборник ста-

тей: в 3 книгах. Алтайский государственный аграрный университет. - 2016. - С. 62-64.

400. Чеходариди, Ф.Н. Лечение гнойно-некротических язв копытец у коров мазью из хлорофиллипта / Ф.Н. Чеходариди, Ч.Р. Персаев // Вестник ветеринарии. – 2006. – № 1 (36). – С. 61 – 63.

401. Чеходариди, Ф.Н. Патогенетическая терапия гнойно-некротических язв копытец у коров / Ф.Н. Чеходариди, Ч.Р. Персаев, М.С. Гугкаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2011. - Т. 48. - № 2. - С. 111-114.

402. Чеходариди, Ф.Н. Патогенетическая терапия гнойно-некротических поражений конечностей у крупного рогатого скота / Ф.Н. Чеходариди, Ч.Р. Персаев, М.С. Гугкаева, А.В. Коротков // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2012. - Т. 49, № 3. - С. 216-226.

403. Чеходариди, Ф.Н. Терапевтическая эффективность применения Диметилсульфоксида на фоне квантовой энергии при гнойно-некротических язвах копытец у коров / Ф.Н. Чеходариди, Н.С. Персаева, М.С. Гугкаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2015. - Т. 52, № 1. - С. 83-88.

404. Чеходариди, Ф.Н. Этиопатогенетическая терапия гнойно-некротических язв копытец у коров / Ф.Н. Чеходариди, Н.С. Персаева, М.С. Гугкаева // Иппология и ветеринария. - 2016. - № 1 (19). - С. 116-120.

405. Чеходариди, Ф.Н. Этиопатогенетическая терапия случайных инфицированных воспалившихся ран межпальцевой щели у коров / Ф.Н. Чеходариди, М.С. Гугкаева, Н.С. Персаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2016. - Т. 53, № 2. - С.114-118.

406. Чеходариди, Ф.Н. Этиопатогенетическая терапия случайных инфицированных воспалившихся ран межпальцевой щели копытец у коров / Ф.Н. Чеходариди, Н.С. Персаева // В сборнике: Перспективы развития апк в современных условиях: Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 101-104.

407. Чеченихина, О.С. Причины выбытия и молочная продуктивность коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания / О.С. Чеченихина, Ю.А. Степанова // Молочнохозяйственный вестник. - 2016. - №1 (21). - С. 67-72.

408. Шагинян, И.А. Геномный полиморфизм возбудителей бактериальной инфекции / И.А. Шагинян, А.Л. Гинцбург // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. – 1991. – №12. - С. 3-9.

409. Шакалов, К.И. Профилактика травматизма сельскохозяйственных животных в промышленных комплексах / К.И. Шакалов. – Л.: Колос, 1972. – 184 с.

410. Шакуров, М.Ш. Новокаиновые блокады при ранах и воспалительных процессах / М.Ш. Шакуров. – Казань, 1980.- С. 27-33.

411. Шакуров, М.Ш. Новокаиновая блокада грудных внутренностных нервов и симпатических стволов – эффективный метод патогенетической терапии заболеваний легких, плевры и грудной стенки животных: автореферат дис. ... доктора ветеринарных наук 16.00.05 / Шакуров Мухаметфатих Шакурович; [Место защиты: Московская ветеринарная академия]. – Москва, 1983. – 28с.

412. Шапкин, Н.П. Сорбция белков и липидов цеолитсодержащими туфами Чугуевского месторождения Приморского края / Н.П. Шапкин, В.А. Авраменко, И.Н. Бортин // Цеолиты Приамурья: Тез. докл. научно-практической конф. – Владивосток, 1994. – С. 44-47.

413. Шаповалов, С.Г. Современные раневые покрытия / С.Г. Шаповалов. – М.: Фарминдекс-Практик, 2005. – 46с.

414. Шапошников, Ю.Г. Клинико-биологические аспекты течения раневого процесса / Ю.Г. Шапошников, Е.А. Решетников, И.Е. Кондратьева // Тр. 29 Всесоюзн. съезда хирургов. – Киев: Здоровья, 1975. – С. 73-75.

415. Шапошников, Ю.Г. Иммунобиологические факторы заживления ран / Ю.Г. Шапошников, И.Е. Кондратьева // Хирургия. – 1981. - № 5. – С. 25-28.

416. Шацких, Е.В. Биологические особенности коров при разных технологиях обработки копыт / Е.В. Шацких, Г.Н. Бердюгин // Аграрный вестник Урала. - 2016. - № 9 (151). - С. 68-72.

417. Шевцова, Ю.А. Оценка внедрения ПЦР метода диагностики лабораторий отдела по микробиологическим лабораторным исследованиям / Ю.А. Шевцова, О.В. Шеховцова, В.А. Сопина // В сборнике: Окружающая среда и здоровье населения Сборник трудов II Всероссийской научно-практической дистанционной интернет - конференции, посвященной 75-летию КГМУ. Под редакцией А.М.Черных. - 2010. - С. 81-84.

418. Шехтер, А.Б. Грануляционная ткань: воспаление и регенерация / А.Б. Шехтер, Т.Н. Берченко, А.В. Николаев // Арх. патологии. – 1984. – Т. 46. – Вып. 2. – С. 20-29.

419. Шкуратова, И.А. Применение энтеросорбентов в ветеринарной практике / И.А. Шкуратова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины мелких домашних животных и декоративных животных / Материалы Межвузовской научн.-практической конф. посвящённой 70-летию УГИВМ. - Троицк, 1999. – С. 46-47.

420. Шнякина, Т.Н. Причины и меры борьбы с гнойно-некротическими поражениями пальцев у крупного рогатого скота / Т.Н. Шнякина, Н.П. Щербаков, А.В. Шнякин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2016. - № 1 (37). - С. 60-63.

421. Щербаков, Н.П. Терапия и профилактика гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / Н.П. Щербаков, О.В. Калашников, Т.В. Щербакова // Актуальные проблемы ветеринарной и зоотехнической наук в интенсификации животноводства. – М., 1989. – С. 42-43.

422. Щербаков, Г.Г. Кетоз и остеодистрофия у высокопродуктивных коров / Г.Г. Щербаков, А.А. Ефимов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сб. науч. тр. – СПб.: СПбГАВМ, 1996. - № 125. - С. 84-85.

423. Эленшлегер, А.А. Биохимический статус крови как диагностический критерий при ацидозе рубца у молочных коров до и после отела / А.А. Эленшлегер, В.В. Соловьева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета.- 2017. - № 8 (154). - С. 133-135.

424. Юданова, Т.Н. Современные раневые покрытия: получение и свойства. II. Раневые покрытия с иммобилизованными протеолитическими ферментами (обзор) / Т.Н. Юданова, И.В. Решетов // Хим.- фармац. журн. – 2006. – Т. 40, № 8. – С. 24-28.

425. Юмагузин, И.Ф. Основные причины выбытия черно-пестрых и голштинизированных коров / И.Ф. Юмагузин // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2014. - Т.3. - №7. - С. 311-314.

426. Юрченко, И.И. Распространение у коров гнойно-воспалительных процессов дистального отдела конечностей / И.И. Юрченко // Вестник Полтавской государственной аграрной академии. – Полтава, 2014. - № 4. - С. 129-132.

427. Якимов, А.В. Цеолитсодержащие породы Татарстана и их применение / А.В. Якимов, А.И. Буров. - Казань: АН РТ, 2001. - 176 с.

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

429. Якоб, В.К. Методические рекомендации по применению природных сорбентов в составе сложных лекарственных порошков, для лечения язвенных патологий на конечностях у коров / В.К. Якоб, Е.М. Марьин, П.М. Ляшенко, В.А. Ермолаев, А.В. Сапожников. – Ульяновск: УГСХА, 2015. – 36 с.

430. Ярован, Н.И. Анализ причин возникновения заболеваний копытец у высокопродуктивных коров в условиях промышленного комплекса / Н.И. Ярован, Т.В. Смагина // Вестник аграрной науки. - 2015. - Т. 56. - № 5. - С. 74-77.

431. Ятусевич, А.И. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров. Ч. 1. Технологическое обеспечение высокой продуктивности коров : практ. пособие / А.И. Ятусевич и др. – Витебск, 2015. – 360 с.

432. Alban, L. Lameness in Danish dairy cows; frequency and possible risk factor / L. Alban // Prev. Vet. Med. – 1995. – Vol. 22. – P. 213–225.

433. Alban, L. Lameness in tied Danish dairy cattle: The possible influence of housing systems, management, milk yield, and prior incidents of lameness / L. Alban, J.F. Agger, L.G. Lawson // *Prev Vet Med.* – 1996. – Vol.29. – P. 135-149.

434. Apply, M.D. Clinical Evidence for Individual Animal for Papillomatou's Digital Dermatitis (Hairy heel Wart) and Infectious Bovine / M.D. Apply // *Vet Clin Food Anim.* – 2016. - № 31. – P. 81-95.

435. Arazi, A. Detecting lameness earlier using an activity behaviour system / A. Arazi // *Progressive Dairyman Issue.* – 2017. - № 2. – P. 56-57.

436. Arkins, S. Lameness: an often neglected factor in dairy cow health / S. Arkins // *Farm Food Res.* - 1982. - Vol. 13, № 3. - P. 90-92.

437. Badiei, A. Effects of heat stress on milk production, fertility and health of dairy cows in Tehran province, IRAN / A. Badiei, A. Baniasadi, M. Sami, A. Hamidi // *Proceedings of the first Regional Conference on Cow Comfort and Lameness (RCCCL), University of Tehran, Iran.* – 2016. – P. 3-6.

438. Baggott, D. Foot Lameness in dairy cattle / D. Baggott // *Practice.* - 1982. - Vol. 4, № 5. - P. 133-144.

439. Bailey, U. Lameness in Cattle / J. Bailey, U. Bargai, C. Bergsten et al. – Philadelphia. - 1997. - P. 1-336.

440. Baker, B.D. What is dairy cow lameness really costing you? [Electronic resource] / B.D. Baker, C. Hendrickson // *Hoof health solutions.* – 2016. – Mode of access: <https://hoofhealthsolutions.com/> – Date of access: 13.12.2016.

441. Ballantine, H.T. Effect of feeding complexed zinc, manganese, copper and cobalt to late gestation and lactating dairy cows on claw integrity, reproduction and lactation performance / H.T. Ballantin // *Prof Anim Sci.* – 2002. – Vol.18. – P. 211-218.

442. Bargai, U. Subclincial Laminitis (SL) in Israeli dairy cattle / U. Bargai // *Proceedings of 10th International Symposium on Lameness in Ruminants.* – Lucerne, Switzerland, 1998. – P. 149–151.

443. Bargai, U. Lameness in dairy herd: an epidemiological model / U. Bargai // *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.* – 2000. – Vol. 22. – P. 58-67.

444. Becvar, O. The incidence of hoof diseases in high – performance dairy cows in the Czech Republic / O. Becvar, L. Illek // XXII World Buiatrics Congress. – Hannover, 2002. - P. 521.

445. Beige, A. Ormanci S. Subclinical Laminitis in Dairy Cattle: 205 Selected Cases / A. Beige, B. Bakir, R.G. Nencti // Turk. J. Vet. Anim. Sci. – 2005. – Vol. 29, № 1. – P. 9-15.

446. Bendixen, P.H. Disease frequencies of tied zero-grazing dairy cows and of dairy cows on pasture during summer and tied during winter / P.H. Bendixen, B. Vilson, I. Ekesbo, D.B. Åstrand // Preventive veterinary medicine. – 1986. - № 4. – P. 291-306.

447. Berg, J.N. Interdigital phlegmon a.k.a. interdigital necrobacillosis a.k.a. acute foot rot of cattle: considerations in etiology, diagnosis and treatment / J.N. Berg, C.L. Franklin // Proc. 11th International Symposium on Lameness in Ruminants., Parma, Italy. – 2000. - P. 27-30.

448. Berger, G. Untersuchungen zu moglichen Einflubfactoren auf die Haufigkeit von Klayenerkxankungen bei Kuhen / G.Berger // Mh. Vet. Med. - 1987. - jg. 42, H. 18. - S. 655-658.

449. Bergsten, C. Infectious diseases of the digits / C. Bergsten. - In: Greenough, P.R. (ed.) Lameness in Cattle. 3rd ed. W.B. Saunders Co. - Philadelphia, 1997. - P. 89-100.

450. Berry, S.L. Hoof Health / S.L. Berry // Western Dairy Management Conference. – Las Vegas, Nevad, 1999. – P. 13–17.

451. Black, A.J. A detailed assessment of alterations in bone turnover, calcium homeostasis, and bone density in normal pregnancy / A.J. Black, J. Topping, B. Durham // J. Bone Miner. Res. - 2000. - Vol. 15. - № 3. - P. 557–565.

452. Blowey, R.W. Digital dermatitis in dairy cattle / R.W. Blowey, M.W. Sharp // Vet. Rec. - 1988. – Vol.122. – P. 505-508.

453. Blowey, R.W. Claw trimming – how should it be done? A comparison of two approaches / R.W. Blowey // 12<sup>th</sup> International Symposium on Lameness in Ruminants. – Orlando, USA, 2002. – P. 122–126.

454. Borgmann, I.E. Spirochete-associated bovine digital dermatitis / I.E. Borgmann, J. Bailey, E.G. Clark // *Can. Vet. J.* - 1996. – V. 37. – P. 35-37.

455. Brizzi, A. Bovine Digital Dermatitis / A. Brizzi // *The Bovine Practitioner.* – 1993. – Vol. 27. – P. 33-37.

456. Capion, N. Infection dynamics of digital dermatitis in first-lactation Holstein cows in an infected herd / N. Capion, M. Boye, C.T. Ekstrøm, T.K. Jensen // *J. Dairy Sci.* - 2012. - Vol. 95. - P. 6457-6464.

457. Cha, E. The cost of different types of lameness in dairy cows calculated by dynamic programming / E. Cha, J.A. Hertl, D. Bar, Y.T. Gröhn // *Preventive Veterinary Medicine.* - 2010. - Vol. 97. - P. 1-8.

458. Chaplin, S.J. A comparison of hoof lesions and behavior in pregnant and early lactation heifers at housing / S.J.Chaplin // *Vet. J.* – 2000. – Vol. 159. – P. 147-53.

459. Chapinal, N. Genetic parameters for hoof lesions and their relationship with feet and leg traits in Canadian Holstein cows / N. Chapinal, A. Koeck, A. Sewalem, D.F. Kelton, S. Mason, G. Cramer, F. Miglior // *J. Dairy Sci.* – 2013. – Vol. 96. – P. 2596–2604.

460. Cheli, R. La dermatite digitale del bovino / R. Cheli, C.M. Mortellaro // *Proc. 8<sup>th</sup> International Conference on Diseases of Cattle.* – 1974. – P. 208-213.

461. Chiba, K. The therapeutic efficacy of allyl isothiocyanate in cows with bovine digital dermatitis / K. Chiba, T. Miyazaki, Y. Sekiyama, M. Miyazaki, K.Okada // *Vet. Med. Sci.* – 2017. – Vol. 79(7). – P. 1191–1195.

462. Chrank, D. Dermatitis digitalis (Foot-rot) beim Rind / D. Chrank, J.Gruner // *Mh. Vet. Med.* – 1989. - № 44. - S. 104-106.

463. Clarkson, M.J. Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle / M.J. Clarkson, D.Y. Downham, W.B. Faull, J.W. Hughes, F.J. Manson, J.B. Merritt, R.D. Murray, W.B. Russel, J.E. Sutherst, W.R. Ward // *The Veterinary Record.* – 1996. - Vol. 138. - P. 563-567.

464. Collic, D.W. Associations between types of lameness and fertility / D.W. Collic, W.R. Ward, H. Dobson // *Vet. Rec.* - 1989. - Vol. 125, № 5. - P. 103-106.

465. Cook, N.B. Lameness prevalence and the effect of housing on 30 Wisconsin dairy herds / N.B. Cook // Proc. 12th Intl. Symp. Lameness in Ruminants. – Orlando, 2002. – P. 325-327.

466. Cook, N.B. Prevalence of lameness among dairy cattle in Wisconsin as a function of housing type and stall surface / N.B. Cook // Journal of American Veterinary Medical Association. – 2003. - Vol. 9. - P. 1324-1328.

467. Cook, N.B. The influence of the environment on dairy cow behavior, claw health, and herd lameness dynamics / N.B. Cook, K.V. Nordlund // The Veterinary Journal. - 2009. – Vol. 179. - P. 360-369.

468. Cook, N.B. New Developments in Digital Dermatitis Control / N.B. Cook // AABP Proceedings. – 2015. - № 48. – P. 88 -93.

469. Cramer, G. Herd and Cow level Prevalence of Foot Lesions in Ontario Dairy Cattle / G. Cramer, K.D. Lissemore, C.L. Guard, K.E. Leslie, D.F.Kelton / Journal of Dairy Sciences. – 2008. - Vol. 91. - P. 3888-3895.

470. Cramer, G. Herd-level risk factors for seven different foot lesions in Ontario Holstein cattle housed in tie stalls or free stalls / G. Cramer, K.D. Lissemore, C.L. Guard, K.E. Leslie, D.F. Kelton // J. Dairy Sci.. - 2009. - Vol. 92. - P. 1404-1411.

471. Crossley, P. Clarifying matters. World diatomite reviewed / P.Crossley // Industrial minerals. – 2000. - № 390. – P. 119-141.

472. Dhawi, A. Bovine digital dermatitis and severe virulent ovine foot rot: a common spirochaetal pathogenesis / A. Dhawi, C.A. Hart, I. Demirkan, I.H. Davies, S.D. Carter // Vet. J. - 2005. - Vol. 169 (2). - P. 232-41.

473. Dietz, O. Avegtag es csulokbeteseg ek heluz es elenar zese ar. CDK Svarvasmarha - tengeszteselsn / O. Dietz // Maguar. Allatorv Lapja. - 1980. - evt. 35. Sz. 5. - P. 311-315.

474. Distl, O. Zucht auf ein auf gesundes Fundament beim Milchrind / O. Distl // Zichtungskunde. – 1999. – Bd.71. – № 6. - S. 446-458

475. Döpfer, D. Standardisation of infectious claw diseases (Workshop report).// D.Döpfer , M.Willemen / Proc. 10th International Symposium on Lameness in Ruminants. - Lucerne, Switzerland, 1998. - P. 244-264.

476. Döpfer, D. Dermatitis digitalis: Klauen-krankheit mit vielen Gesichtern / D. Döpfer // Milchpur das Magazin des Milchprüfung Bayern E.V. – 2012. – Vol. 3. – S. 12-17.

477. Espejo, L.A. Prevalence of Lameness in High-Producing Holstein Cows Housed in Freestall Barns in Minnesota / L.A. Espejo, M.I. Endres, J.A. Salfer // Journal of Dairy Sciences. – 2006. - Vol. 89. - P. 3052-3058.

478. Fabian, J. The prevalence of lameness on New Zealand dairy farms: A comparison of farmer estimate and locomotion scoring / J. Fabian, R.A. Laven, H.R. Why // The Vet. J. – 2014. – Vol. 201. – P.31-38.

479. Fitzgerald, T. The influence of longterm supplementation with biotin on the prevention of lameness in pasture fed dairy cows / T. Fitzgerald, B. Norton, R. Elliott et al. // J. Dairy Sci. - 2000. - Vol. 83. - P. 338-344.

480. Flower, F.C. Effect of hoof pathologies on subjective assessments of dairy cow gait / F.C. Flower, D.M. Weary // J. Dairy Sei. - 2005. - Vol. 89. - P. 139-146.

481. Flower, F.C. Analgesics improve the gait of lame dairy cattle / F.C. Flower, M. Sedlbauer, E. Carter, M.A.G. von Keyserlingk, D.J. Sanderson, D.M. Weary // J. Dairy Sci. - 2008. –Vol. 91. – P. 3010–3014.

482. Ghashghaii, A. Study on annual and seasonal lameness prevalence in dairy cattle herds of Kermanshah province: the first comprehensive study / A. Ghashghaii, V. Ghasemabadi, M. Javdani // Proceedings of the first Regional Conference on Cow Comfort and Lameness (RCCCL), University of Tehran, Iran. – 2016. – P. 122-123.

483. Green, L.E. The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows / L.E. Green, V.J. Hedges, Y.H. Schukken, R.W. Blowey, A.J. Packington // Journal of Dairy Science, 2002. – Vol. 85.- P. 2250–2256.

484. Groenevelt, M. Measuring the response to therapeutic foot trimming in dairy cows with fortnightly lameness scoring / M. Groenevelt, D. Main, D. Tisdall, T.Knowles, N. Bell // Vet. J. – 2014. – Vol. 201 (3). – P. 283.

485. Harding, K.G. Healing chronic wounds / K.G. Harding, H.L. Morris, G.K. Patel // Biol. Med. J. - 2002. - Vol. 324. - P. 160-163.

486. Harries-Rees, K. Diatomite. Stability under threat / K. Harries-Rees // *Industrial minerals*. - 2000. - № 390. – P. 31-49.

487. Hernandez, J.D. Effect of lameness on the calving-to-conception interval in dairy cows / J.D. Hernandez, J.K. Shearer, D.W. Webb // *Journal of the American Veterinary Medical Association*. – 2001. – Vol. 218. – P. 1611- 1614

488. Hernandez, J.D. Effect of lameness on milk yield in dairy cows / J.D. Hernandez, J.K. Shearer, D.W. Webb // *Journal of the American Veterinary Medical Association*. – 2002. - Vol. 220. – P. 640-644.

489. Hogan, S.P. Moqbel R. Eosinophils: biological properties and role in health and disease / S.P. Hogan, H.F. Rosenberg, R. Moqbel // *Clin. Exp. Allergy*. – 2008. – № 38. – P.709 - 750.

490. Holzhauser, M. Clinical course of digital dermatitis lesions in an endemically infected herd without preventive herd strategies / M. Holzhauser, C.J.M. Bartels, D. Döpfer, G. van Schaik // *The Veterinary Journal*. – 2008. – Vol. 177. – P. 222– 230.

491. Holzhauser, C.J. Curative effect of topical treatment of Digital Dermatitis with a gel containing activated copper and zinc chelate / C.J. Holzhauser // *Veterinary Record*. – 2011. - № 4. – P. 1-4.

492. Increase in histamine concentration in ruminal fluid of cattle after experimental induction of ruminal acidosis and its effect on hoof morphology / B. Holirek [et al.] // *XXII World Buatrics Congress*. - Hannover, 2002. - P. 216.

493. Influence of dietary cation-anion balance during the dry period on the occurrence of parturient paresis in cows fed excess calcium / W.B. Tucker [et al.] // *J. Anim. Sci*. – 1992. – Vol. 70, № 4. – P. 1238–1250.

494. Ingvartsen, Kl. Integration of metabolism and intake regulation: a review focusing on periparturient animals / Kl. Ingvartsen, Jb. Andersen // *J. Dairy Sci*. – 2000. – Vol. 83, № 7. – P. 1573–1597.

495. Iteb, R. Boiteries et fertilité: un couple infernal / R. Iteb // *Bull. techn. Insem. Artif*. - 1989. - T. 51. - P. 29-31.

496. Kerstein, M.D. The scientific basis of healing / M.D. Kerstein // *Adv. Skin Wound Care*. - 1997. - Vol. 10, № 3. - P. 30-36.

497. Ketone bodies in milk and blood of dairy cows: relationship between concentrations and utilization for detection of subclinical ketosis / F. Enjalbert [et al.] // *J. Dairy Sci.* – 2001. – Vol. 84, № 3. – P. 583–589.

498. Khomyn, N.M. Prevalance and causes of diseases occurrence of cows hooves / N.M. Khomyn, A.R. Mysak, I.I. Iglitskej, V.V. Pritsak // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.* - 2017. - Т. 19. - № 77. - С. 22-26.

499. Khovailo, E.V. Морфофункціональна характеристика пальцевого м'якуша великої рогатої худоби / E.V. Khovailo, V.A. Khovailo, A.L. Liakh // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.* - 2014. - Т. 16, № 3-1. - С. 384-392.

500. Kok Hin Chem Subacute chronic Laminitis and sole ulceration in a dairy herd / Chem. Kok Hin // *Canad. Vet.* - 1972. - Vol. 13, H. 4. - P. 90-93.

501. Kougioumtzis, A. Profile and genetic parameters of dairy cattle locomotion score and lameness across lactation / A. Kougioumtzis, G.E. Valergakis, G. Oikonomou, G. Arsenos, G. Banos // *Cambridge Journals Online.* - 2014 – Vol. 8. - № 1. – 20-27.

502. Lacy, P. Divergence of mechanisms regulating respiratory burst in blood and sputum eosinophils and neutrophils from atopic subjects / P. Lacy, D. Abdel Latif, M. Steward et al. // *J. Immunol.* – 2003. – № 170. – P. 2670-2679.

503. Laven, R. Development of claw horn lesions - How do they start and where do they end up? / R. Laven // *Proceedings of the first Regional Conference on Cow Comfort and Lameness (RCCCL), University of Tehran, Iran.* – 2016. – P. 21-28.

504. Leach, K.A. The effects of early treatment for hindlimb lameness in dairy cows on four commercial UK farms / K.A. Leach, D.A. Tisdall, N.J. Bell, D.C.J. Main, L.E. Green // *The Veterinary Journal.* – 2012. – 193. – P. 626-632

505. Manske, T. The effect of claw trimming on the hoof health of Swedish dairy cattle / T. Manske, J. Hultgren, C. Bergsten // *Preventive Vet. Med.* - 2002. - Vol. 54. - P. 113-129.

506. Marin, E.M. Monitoring of Orthopedic Diseases at Cows / E.M. Marin, V.A. Ermolaev, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov, S.N. Hokhlova, A.L. Hokhlov, S.N. Zolotukhin, D.M. Marin, and V.I. Ermolaeva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS), 2017. – 8 (3) – P. 61- 67.

507. Marin, E.M. The microbiocenosis analysis of suppurative-necrotic ulcers in the area of hooves in cows by pcr method (Real - time) / E.M. Marin, V.A. Ermolaev, O.N. Marina, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS), 2018. - T. 9 (6). - P. 898-903.

508. Marin, E.M. Histological changes of tissues in purulent-necrotic inflammation of soft tissues in the hoof area in cows / E.M. Marin, V.A. Ermolaev, O.N. Marina, P.M. Lyashenko, A.V. Sapozhnikov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS), 2018. - T. 9 (6). - P. 904-908.

509. Milosavljevic, P. Frequency of some acropodium diseases in dairy cows in Serbia / P. Milosavljevic, V. Savic-Stevanovic // Acta Veterinaria (Beograd). - 2013. - Vol. 63, № 2-3. – P. 247-254.

510. Mogoşanu, G.D. Natural and synthetic polymers for wounds and burns dressing [Electronic resource] / G. D. Mogosanu // Int J. Pharm. – 2014. – Mode of access: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24368109>. – Date of access: 13.04.2015.

511. Munzenmayer, W. Uber das Vorcommen von Klauenaffektionen bei Schlachtrindern im Suden Chiles. / W. Munzenmayer, V. Delpin // W.Munzenmayer, V.Delpin. // Dt. tierarztl. Wschr. 1987. - T. 94, № 5. - S. 275-277.

512. Murphi, P.A. Surve of Lameness in beef cattle housed on slads an on strav / P.A. Murphi, J. Hamman, M.A. Monaghan // Current topics in veterinary medicine and animal science.- 1987.- № 40. - P. 67-72.

513. O'Connell, N.E. Practical solutions to Digital Dermatitis Problems / N.E. O'Connell // Proceedings of the Cattle lameness Conference, Worcester, UK. – 2014. - № 49. – P. 53.

514. O'Callaghan, K. Lameness and associated pain in cattle – challenging traditional perceptions / K. O'Callaghan // In Practice. – 2002. – Vol. 24. – P. 212-19.

515. Olmos, G. Effect of genetic group and feed system on locomotion score, clinical lameness and hoof disorders of pasture-based Holstein-Friesian cows / G. Olmos, L. Boyle, B. Horan, D.P. Berry, P. O'Connor, J.F. Mee, A. Hanlon // *The Animal Consortium Animal*. – 2009. - Vol. 3, № 1. – P. 96–107.

516. Palmer, M.A. Digital Dermatitis in Dairy Cows: A Review of Risk Factors and Potential Sources of Between – Animal Variation in Susceptibility / M.A. Palmer, N.E. O'Connell // *J. Animals*. – 2015. – Vol. 5. – P. 512–535.

517. Park, Y.M. Eosinophil survival and apoptosis in health and disease / Y.M. Park, B.S. Bochner // *Allergy Asthma Immunol. Res.* – 2010. – Vol. 2 (2). – P. 87- 101.

518. Penev, T. Hygienic and technological conditions favouring lameness in dairy cows / T. Penev, J. Mitev, A. Iliev, I. Borisov, T. Miteva, Z. Gergovska, R. Uzunova // *Rev Med Vet*. – 2012. - №163. – P. 499-504.

519. Peršin, Z. Novel cellulose based materials for safe and efficient wound treatment [Electronic resource] / Z. Peršin// *Carbohydr Polym*. – 2014. – Mode of access: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24188838>. – Date of access: 13.04.2015.

520. Popescu, S. The effect of the housing system on the welfare quality of dairy cows / S. Popescu, C. Borda, E.A. Diugan, M. Niculae, R. Stefan, C.D. Sandru // *Italian J. of Anim.* – 2014. - Sci.13. – P. 2940.

521. Rajkondawar, P. A system for identifying lameness in dairy cattle / P. Rajkondawar // *Appl Eng Agric*. – 2002. – Vol.18. – P. 87-96.

522. Requero, M. Spanich diatomite. Geology and economich / M. Requero, J. Calvo, E. Elizaga, V. Calderon // *Industrial minerals*. – 1993. - № 306. – P. 57-67.

523. Requero, M. Industrial minerals of Spain. Europa s mining strong hold / M.Requero, C. Morchan Sanz // *Industrial minerals*. - 2000. - № 394. – P. 59.

524. Rodriguez-Lainz, A. Papillomatous digital dermatitis in 458 dairies / A. Rodriguez-Lainz, D.W. Hird, R.L. Walker, D.H. Read // *J. Am. Vet. Med. Assoc.* – 1996. – Vol. 209. – P. 1464-1467.

525. Rothenberg, M.E. The eosinophil / M.E. Rothenberg, S.P. Hogan // *Ann. Rev. Immunol.* - 2006. - № 24(1). – P. 147-174.

526. Rowlands, G. Effects of stage of lactation, menth age, origin and heart girth on Lameness in dairy cattle / G. Rowlands, A. Russell, L. Williams // Veter. Rec. – 1985. – Vol. 117, № 22. – P. 576 – 580.

527. Shearer, J.K. Survey of veterinarians and hoof trimmers on methods applied to treat claw lesions in dairy cattle / J.K. Shearer, P.J. Plummer, L.C. Shearer, J. Danielson // Proceedings of the 17th International Symposium & 9th Conference on Lameness in Ruminants. - Bristol, UK. - 2013. - P.130.

528. Shearer, J.K. Digital Dermatitis in Cow / Calf and Feedlot Cattle / J.K. Shearer and P.J. Plummer // Progressive Cattleman. – 2015. – Vol.5, № 8. – P. 28-29.

529. Sprecher, D.J. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance / D.J. Sprecher, D.E. Hostetler, J.B. Kaneene // Theriogenology. – 1997. – Vol.47(6). – P. 1179-1187.

530. Stegena, B. Vztah Chorob Pohyboveho Aparatu K Mliecnej Produkcie / B. Stegena // Veterinarstvi. – 1984. – Vol. 34, № 4. – P. 182-183.

531. Stone, W.C. Nutritional Approaches to Minimize Subacute Ruminant Acidosis and Laminitis in Dairy Cattle / W.C. Stone // J. Dairy Sci. – 2004. – Vol. 87. – P. 13-26.

532. Tadich, N. Associations between hoof lesions and locomotion score in 1098 unsound dairy cows / N. Tadich, E. Flor, L. Green // The Veterinary Journal. – 2010. - Vol. 184. – P. 60-65.

533. Thomas, H.J. Recovery of chronically lame dairy cows following treatment for claw horn lesions: A randomised controlled trial / H.J. Thomas, J.G. Remnant, N.J. Bollard, A. Burrows, H.R. Whay, N.J. Bell, C. Mason, J.N. Huxley // Veterinary Record. – 2016. – Vol. 178. - P.116.

534. Tomlinson, D. Digital Dermatitis, an Endemic claw Disease. What Can we do to control it? / D. Tomlinson // Virginia state food Association & Nutritional Management «Cow» College. – 2014. – P. 1-14.

535. Van Geest, J. Hoof problems - the hidden enemy of your yields / J. Van Geest // International Dairy Topics. – 2017. - Vol.8, № 1. – P.15-17.

536. Vokey, F.J. Effects of alley and stall surfaces in indices of claw and leg health in dairy cattle housed in a firestall barn / F.J. Vokey // J. Dairy Sci. – 2002. – Vol. 84. – P. 2686-2699.

537. Warnick, L.D. Effect of lameness on milk production in dairy cows / L.D. Warnick, D. Janssen, C.L. Guard, Y.T. Gröhn // J. Dairy Sci. – 2001. – Vol. 84. – P. 1988-1997.

538. Weaver, A.D. Cattle foot problems / A.D. Weaver // Surgical teichngues. Agri-Pract. - 1988.- № 3. - P. 14-16.

539. Weaver, A.D. International terminology of digital diseases / A.D. Weaver // 8 th International Symposium on Disorders of Ruminant Digit, Banff, Canada, 1994. – P. 25-28.

540. Westwood, C.T. Review of the relationship between nutrition and lameness in pasture-fed dairy cattle / C.T. Westwood // New Zealand Veterinary Journal. – 2003. – Vol. 5. – P. 208-218.

541. Whitaker, D.A. Incidence of lameness in dairy cows / D.A. Whitaker, I.M. Kelly, E.I. Smith // Vet. Rec. - 1983. - Vol. 113, № 3. - P. 60-62.

542. Zemljic, B. Current observations of dermatitis digitalis in cattle in Slovenia / B. Zemljic, F. Trenti // In Proceedings 18th World Buiatrics Congress. – 1994. – P. 415-420.

543. Zieger, P. Panaritium im Rindersrall Prophylaxe und Therapie / P. Zieger // Tierarztl. Umsch. - 2002. - Jg. 57, № 8. - S. 449 – 450.

## **7 ПРИЛОЖЕНИЕ**

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 115649

## КОПЫТНЫЙ НОЖ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012101287

Приоритет полезной модели 13 января 2012 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 10 мая 2012 г.

Срок действия патента истекает 13 января 2022 г.



Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2664425

ПРЕПАРАТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНОГО  
ПОДОДЕРМАТИТА У КОРОВ

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина" (RU)*

Авторы: *Марьин Евгений Михайлович (RU), Ермолаев Валерий Аркадьевич (RU), Марьина Оксана Николаевна (RU), Ляшенко Павел Михайлович (RU), Сапожников Алексей Викторович (RU)*

Заявка № 2017142044

Приоритет изобретения 01 декабря 2017 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 17 августа 2018 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 01 декабря 2037 г.



Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

*Г.П. Изюев*

## РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2681782

**СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИЙ ПОРОШОК ДЛЯ  
ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ  
ОСНОВЫ КОЖИ В ОБЛАСТИ КОПЫТЕЦ У КОРОВ**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина" (RU)*

Авторы: *Марьин Евгений Михайлович (RU), Ермолаев Валерий Аркадьевич (RU), Марьина Оксана Николаевна (RU), Ляшенко Павел Михайлович (RU), Сапожников Алексей Викторович (RU)*

Заявка № 2017142046

Приоритет изобретения 01 декабря 2017 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 12 марта 2019 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 01 декабря 2037 г.



*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

*Г.П. Ивлиев*

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Е.М. МАРЬИН, В.А. ЕРМОЛАЕВ, О.Н. МАРЬИНА

ПРИРОДНЫЕ СОРБЕНТЫ В ЛЕЧЕНИИ  
ГНОЙНЫХ РАН У ЖИВОТНЫХ



Ульяновск, 2010



Наталья Проворова  
Евгений Марьин  
Александр Проворов

# Организация ветеринарных мероприятий при незаразных болезнях коров

 **LAMBERT**  
Academic Publishing

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Департамент ветеринарии Ульяновской области

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора –  
заместитель главного  
государственного ветеринарного  
инспектора Ульяновской области



 А.В.Жданов

«16» декабря 2014 года

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
по применению природных сорбентов в составе сложных  
лекарственных порошков, для лечения язвенных патологий на  
конечностях у коров

Ульяновск - 2015

**Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации**

**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев**

**КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ  
КОПЫТЕЦ У КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
СОРБЕНТОВ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ  
(методические рекомендации)**



**Ульяновск - 2017**

Министерство сельского хозяйства РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Ульяновский государственный аграрный  
университет имени П.А. Столыпина»  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия  
ветеринарной медицины»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель секции  
зоотехнии и ветеринарии  
Отделения сельскохозяйственных наук РАН  
академик РАН  
В.В. Калашников

«    »    \_\_\_\_\_ 2018 г.



Марьин Е.М., Стекольников А.А., Ермолаев В.А.

**СОРБИЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕ-  
ВАНИЙ КОПЫТЕЦ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

методические указания



**Министерство  
сельского, лесного хозяйства  
и природных ресурсов  
Ульяновской области  
(Минприроды Ульяновской области)**

Радищева ул., д.5, Ульяновск, 432011  
тел.(8422) 44-06-49, факс 44-06-49  
E-mail: min\_selhoz@mail.ru  
ОКПО 25292374, ОГРН 1077325000257,  
ИНН/КПП 7325067064/732501001

02.11.2012 № 73-ИОГВ-07-02/10530  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Справка**

**о внедрении в сельскохозяйственное производство результатов научно-исследовательской работы Е.М. Марьина по теме «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами» (клинико-экспериментальное исследование)**

Научные исследования автора посвящены проведению мониторинга болезней пальцев у дойных коров в зависимости от условий их содержания и кормления в хозяйствах Ульяновской области, патогенеза гнойно-некротических поражений копытцев, клинических форм, а также разработке и изучению эффективности комплексных методов их лечения.

Степень распространения хирургических болезней пальцев в основном зависит от условий содержания, кормления и проведения плановой систематической ортопедической расчистки ветеринарными работниками. Так, в течение календарного года при стойловом содержании с пассивным моционом и концентрированным типом кормления данные заболевания регистрируются у 49,9% животных. Гнойно-некротические процессы в области пальцев в основном локализуются на мягких тканях копытцев в виде язвенных поражений – 70,4% (область мякиса и межпальцевой щели), а также в области основы кожи (гнойные пододерматиты) – 15,2%. Исследованиями установлено, что ортопедические заболевания у коров кроме явно выраженных местных клинических изменений в области пораженных дефектов, способствуют снижению содержания эритроцитов в среднем на 2,4...7,6%, гемоглобина на 2,2...5,8%, уровня общего белка на 0,7...10,4%, альбуминов на 4,4...11,2% и  $\gamma$ -глобулинов на 2,9...31,4%, глюкозы на 11,2...23,3%, кальция на 2,7...19,5%, фосфора на 14,2%...1,7 раза, магния на

0066315

1,7...24,4% и калия на 1,3...8,9%, при повышенном содержании количества лейкоцитов на 11,5...28,6%,  $\alpha$ -глобулиновой фракции на 3,9...26,8%, АСТ на 2,3...24,4%, АЛТ на 0,6%...3,4 раза, мочевины на 0,9%...2 раза и натрия на 2,3...75,1%.

В комплексном лечении при гнойных пододерматитах и язвенных поражениях предложено использование диатомита - сорбента, на основе высокодисперсного кремнезёма равномерно смешенного с сульфатом цинка, белым стрептоцидом и борной кислотой соответственно в соотношении 1,5:0,5:1:1 в мелкодисперсный порошок.

В результате проведенного лечения гнойных пододерматитов выделение гнойного экссудата прекращалось на  $8,80 \pm 0,757$  суток, процессы гранулирования и эпидермизации наступали соответственно на  $3,80 \pm 0,533$  сутки и  $12,00 \pm 1,461$  сутки, хромоту не выявляли на  $19,40 \pm 2,251$  сутки. Полное клиническое выздоровление у животных в среднем наступало на  $25,6 \pm 4,94$  сутки.

Проведенное лечение коров больных язвенными поражениями показало, что очищение язвенных поверхностей от девитализированных тканей наступало на  $2,30 \pm 0,367$  сутки, отёк окружающих тканей диагностировали до  $2,40 \pm 0,909$  суток, болевую реакцию до  $2,50 \pm 0,582$  суток. Экссудативные процессы наблюдали до  $2,80 \pm 0,327$  сутки. Образование грануляций и эпителиальной ткани отмечали на  $3,10 \pm 0,409$  сутки и  $4,70 \pm 0,517$  сутки соответственно. Клинические признаки хромоты у больных исчезали на  $10,70 \pm 1,535$  сутки, а полное выздоровление животных регистрировали на  $14,8 \pm 1,436$  сутки.

В комплексном лечении при гнойных пододерматитах и язвенных поражениях предложено использование диатомита - сорбента, на основе высокодисперсного кремнезёма равномерно смешенного с сульфатом меди, перманганатом калия и фурациллином соответственно в соотношении 1,5:0,5:1:1 в мелкодисперсный порошок.

При лечении гнойных пододерматитов экссудативные процессы прекратились на  $6,20 \pm 0,800$  сутки, начало образования грануляционной ткани происходило на 3 сутки, а процессы эпидермизации на  $8,10 \pm 0,767$  сутки, на  $14,70 \pm 0,831$  сутки клинический признак «хромота» не выявляли. Полное клиническое выздоровление у животных в среднем наступало на  $25,0 \pm 2,83$  сутки.

Предпринятая терапия больных язвенными дефектами копытца животных способствовала уменьшению отечности окружающих тканей на  $2,40 \pm 0,221$  сутки, очищению от нежизнеспособных тканей на  $2,70 \pm 0,260$  сутки, снижению болезненности тканей на  $2,80 \pm 0,249$  сутки. Экссудативные процессы преобладали вплоть до  $3,80 \pm 0,422$  суток. Появление здоровой грануляционной ткани отмечали на  $3,50 \pm 0,224$  сутки, а эпидермизацию на  $5,00 \pm 0,422$  сутки. Клинические признаки хромоты исчезали на  $11,50 \pm 0,957$  сутки, в полное выздоровление ортопедически больных животных наступало на  $15,50 \pm 1,036$  сутки.

В комплексном лечении при гнойных пододерматитах и язвенных поражениях предложено местное использование порошка Диотевина (с антисептиком диоксилином и протеолитическим ферментом террилитином).

В результате проведенного лечения гнойных пододерматитов экссудативные процессы прекратились на  $10,20 \pm 0,800$  сутки, начало образования грануляционной ткани происходило на  $7,80 \pm 0,800$  сутки, а процессы эпидермизации на  $13,40 \pm 0,600$  сутки, на  $19,40 \pm 0,980$  сутки клинический признак «хромота» не выявляли. Полное клиническое выздоровление у животных в среднем наступало на  $27,2 \pm 0,80$  сутки.

При лечении гнойно-некротических язв некролиз и снижение экссудативной реакции отмечали соответственно до  $5,40 \pm 0,884$  суток, болезненность окружающих тканей до  $7,20 \pm 1,405$  суток. Начало гранулирования и эпидермизацию на  $3,40 \pm 0,400$  сутки и  $5,80 \pm 0,854$  сутки соответственно. Клинические признаки хромоты у больных исчезали на  $10,20 \pm 1,937$  сутки, а полное выздоровление животных регистрировали на  $16,8 \pm 2,342$  сутки.

В комплексном лечении при гнойных пододерматитах и язвенных поражениях предложено местное использование порошка Диовина (с антисептиком диоксилином).

Лечение гнойных пододерматитов показали, что экссудативные процессы прекратились на  $10,80 \pm 1,114$  сутки, начало образования грануляционной ткани происходило на  $6,40 \pm 0,600$  сутки, а процессы эпидермизации на  $13,40 \pm 0,600$  сутки, на  $22,20 \pm 0,735$  сутки клинический признак «хромота» не выявляли. Полное клиническое выздоровление у животных в среднем наступало на  $29,6 \pm 1,57$  сутки.

При комплексном лечении язвенных поражений копыт некротические ткани лизировались на  $4,20 \pm 0,854$  сутки, болевую реакцию регистрировали вплоть до  $4,60 \pm 1,310$  суток, выделение гнойного экссудата до  $5,00 \pm 0,667$  суток, образование грануляционной ткани и эпидермизацию отмечали с  $3,80 \pm 0,533$  суток и  $5,00 \pm 0,667$  суток соответственно. Клинически у животных отсутствовала хромота у  $11,00 \pm 1,065$  сутки, а выздоровление больных животных происходило на  $16,60 \pm 1,185$  сутки.

Результаты исследования автора использованы в производственной деятельности рядом животноводческих хозяйств региона и будут учтены Министерством сельского, лесного хозяйства и природных ресурсов Ульяновской области при разработке мероприятий, направленных на развитие отрасли животноводства и увеличение производства молока в соответствии с государственной программой Ульяновской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Ульяновской области» на 2014-2020 годы.

**Заместитель Министра  
сельского, лесного хозяйства  
и природных ресурсов Ульяновской области**  Н.В. Снежинская



## АГЕНТСТВО ВЕТЕРИНАРИИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Пер. Млодотский, 41б, Ульяновск, 432071, тел. факс (8422) 44-62-89, E-mail: veterinaria@inbox.ru, http://www.dkpsvet.ru  
 ОГРН 03286913, ОГРПН 1107325003587, ИНН/КПП 4325096763/432501001

31.10.2017 № 15-10/16-16-01/2444 инв.

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### Справка

о внедрении результатов диссертационных исследований  
 в лечебно-профилактическую работу ветеринарных специалистов  
 Ульяновской области

Настоящая справка подтверждает, что результаты диссертационного исследования доцента ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьяна Е.М. «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико-экспериментальное исследование)», используются ветеринарными специалистами Ульяновской области при лечении гнойно-некротических заболеваний копытца у коров.

Эффективность комплексных схем лечения подтверждается сокращением сроков лечения, быстрым очищением от некротической ткани и гнойного экссудата, а также появлением грануляционной ткани с последующей полной эпителизацией патологических очагов в условиях животноводческих комплексов. Использование результатов исследования в лечении наиболее распространенных болезней копытца у коров повышает производительность труда ветеринарных специалистов, предотвращает потери молока и себестоимость лечения. Учитывая низкую стоимость расходных препаратов, используемых в лечении, и высокую клиническую эффективность рекомендуем использовать сорбционно-антисептические препараты при лечении ортопедических патологий у крупного рогатого скота.

Руководитель — главный государственный  
 ветеринарный инспектор  
 Ульяновской области



Н.И.Пелевина

Александр Владимирович Жданов  
 31.10.17

0002354



**АКТ**  
**внедрения научно-исследовательской работы на тему**  
**«ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И**  
**ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ**  
**СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ**  
**(клинико-экспериментальное исследование)»**

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина доктор ветеринарных наук, профессор Ермолаев В.А., кандидат ветеринарных наук, доцент Марьин Е.М., кандидат ветеринарных наук Идогов В.В., кандидат ветеринарных наук Якоб В.К., аспиранты Бутуева Ю.В., Киреев А.В. и представители ООО ПСК «Красная Звезда» заместитель директора по производству Зубавленко В.В. и старший бригадир комплекса Абдулаева А.А., составили настоящий акт о том, что в результате проведения с 2009...2017 гг. научно-исследовательской работы на животноводческом комплексе внедрены схемы лечения заболеваний копытцев у крупного рогатого скота при использовании сорбентов различного происхождения и антисептических препаратов.

Целью научно-исследовательской работы явилось изучение влияния синтетических сорбентов «Диовин» и «Диотевин», а также природного сорбента диатомита с антисептическими препаратами в комплексном лечении на процессы заживления гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей у коров.

В процессе исследования выполнены следующие работы:

1. Проведена клинико-ортопедическая диспансеризация 5629 коров дойного поголовья черно-пестрой породы, установлены этиологические факторы, морфо-биохимический статус крови клинически здоровых и ортопедически больных коров, разработаны рекомендации по предупреждению и ликвидации болезней копытцев;

2. Проведены 4 серии опытов по установлению терапевтической эффективности сорбентов различного происхождения в комплексном лечении гнойных пододерматитов и язвенных дефектов копытцев:

- изучена симптоматика течения патологических процессов в области копытцев;

- проведены планиметрические показатели гнойно-некротических очагов в области копытца у коров;

- установлены морфо-гистологические изменения в пораженных тканях копытца в течение всего срока экспериментального исследования;

- проведена диагностика смывов с очагов поражения в области копытца на наличие микроорганизмов и соскобов тканей на наличие возбудителя некробактериоза методом полимеразно-цепной реакцией как до начала лечения, так и на момент выздоровления ортопедичеки больных животных;

- проанализирована динамика морфо-биохимических показателей крови у подопытных животных в течение всего периода лечения;

- рассчитана экономическая эффективность на рубль затрат на проведение терапевтических мероприятий при болезнях копытца у коров.

Установлено, что использование в комплексных схемах лечения биологически активных сорбционных препаратов Диовин и Диотевин сокращает сроки выздоровления при гнойных пододерматитов на 18,2...23,8% и язвенных поражений мягких тканей копытца соответственно на 7,7...8,8%, а экономическая эффективность на рубль затрат колебалась от 1,91 до 3,56 рубля. Применение природного сорбента - диатомита в сочетании с антисептическими препаратами в комплексном лечении гнойного пододерматита способствовало более быстрому выздоровлению на 19,7...21,6%, а при гнойно-некротических язвах на 9,4...13,4%, при экономической эффективности на рубль затрат от 3,58 до 8,20 рублей на 1 затраченный рубль.

Учитывая низкую стоимость расходных препаратов, используемых в лечении опытных группы, и высокую клиническую эффективность рекомендуем использовать сорбционно-антисептические препараты при лечении ортопедических патологий у крупного рогатого скота.

Представители  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

 / Ермолаев В.А.

 / Марьин Е.М.

 / Идогов В.А.

 / Якоб В.К.

 / Бутуева Ю.В.

 / Кирсеев А.В.

Представители  
ООО ПСК «Красная Звезда»

 / Zubavlenko В.В.

 / Абдулаева А.А.

# ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

## «МЕГАФЕРМА «ОКТЯБРЬСКИЙ»

433430 Российская Федерация, Ульяновская область, Чердаклинский район, п. Октябрьский, ул. Ленина, д.10.

ИНН 7310103873 ОГРН 1077310002571

### СПРАВКА

**о внедрение результатов научно-исследовательской работы «Технологические аспекты применения сорбционно-антисептических препаратов при лечении язвенных поражений на конечностях у коров в Ульяновской области»**

Мы, нижеподписавшиеся представители ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ доктор ветеринарных наук, профессор Ермолаев В.А., кандидат ветеринарных наук, доцент Марьин Е.М., кандидат ветеринарных наук, доцент Ляшенко П.М., кандидат ветеринарных наук, доцент Сапожников А.В. и представители ООО «Мегаферма Октябрьский» Ульяновской области старший ветеринарный врач Исаков Игорь Юрьевич, ветеринарный врач Шутраев Иван Владимирович, составили настоящий акт в результате проведения в 2017 году научно-исследовательской работы в условиях животноводческого комплекса внедрено использование комплексной схемы лечения на основе сорбента – диатомита и антисептических препаратов гнойно-некротических язвенных поражений в области дистального отдела конечностей у коров.

Целью научно-исследовательской работы явилось изучение эффективности заживления язвенных дефектов в области копыт у коров при использовании сложных сорбционно-антисептических порошков и мазевых композиций.

Установлено, что использование предлагаемых схем лечения гнойно-некротических процессов в области копыт способствуют более быстрому выздоровлению больных животных в среднем на 2,5...3 дня по сравнению с классическими способами лечения данных патологий. Учитывая низкую стоимость расходных препаратов, используемых в лечении опытных группы, и высокую клиническую эффективность рекомендуем использовать сорбционно-антисептические препараты при лечении ортопедических патологий у крупного рогатого скота, а также подтверждаем, что данные схемы используются ветеринарными врачами-ортопедами ООО «Мегаферма Октябрьский» Чердаклинского района, Ульяновской области.

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

 Исаков И.Ю.  
 Шутраев И.В.  


Исполнительный директор

ООО «Мегаферма Октябрьский»



Вантякшев М.И.

**Сельскохозяйственный производственный кооператив**  
**«ЧЕРЕМШАН»**

445813, Россия, Самарская обл., Кошкинский р-н, с. Старое Максимкино  
ул. Луговая, дом 48, телефон (84650) 71-2-35, Факс 71-2-10

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель СПК «ЧЕРЕМШАН»  
(Самарская область, Кошкинский район,  
село Старое Максимкино)  
\_\_\_\_\_ Яндуков Е.Г.  
«    » \_\_\_\_\_ 2016г



АКТ

**испытания эффективности применения комплексной схемы лечения гнойно-некротических болезней в области копытца у коров при использовании природного сорбента диатомита и антисептических препаратов**

Мы, нижеподписавшиеся, главный ветеринарный врач СПК «ЧЕРЕМШАН» Воспенников А.Г., заведующий фермой СПК «ЧЕРЕМШАН» Волков Ю.А., доцент кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина Марьян Е.М., составили настоящий акт, в том, что с июля по сентябрь 2016 года проведены испытания эффективности применения комплексного лечения язвенных поражений в области копытца у коров с применением сорбента природного происхождения – диатомита и антисептических препаратов местно в виде мелкодисперсного порошка. Испытания выполнены на 79 коровах черно-пестрой породы, больных язвенными поражениями в области копытца различной локализации и размеров, разделенных по принципу парных аналогов на две группы:

животным контрольной группы – после хирургической обработки накладывалась стерильная салфетка с порошком Островского, после чего проводилось наложение бинтовой повязки, до исчезновения гнойных выделений и образования крупнозернистой грануляции. Во второй фазе, на стерильную салфетку наносили 3% тетрациклиновую мазь, вплоть до полного выздоровления животного (n=34);

в опытной группе также, после хирургической обработки, накладывалась стерильная салфетка с опытным порошком, состоящим из природного сорбента – диатомита, сульфата цинка, стрептоцида и борной

кислоты, далее накладывалась биттовая повязка, после окончания фазы гидратации применялась мазь Левомеколь (n=45).

Перевязки проводились у всех животных до полного клинического выздоровления животного, через каждые 3 дня. За животными в течение опыта проводили ежедневные клинические наблюдения, учитывая степень и характер хромоты. При местном осмотре обращали внимание на характер выделявшегося экссудата с поверхности патологического очага, его качество, цвет, запах, и консистенцию, оценивали состояние грануляционной ткани и эпидермизацию очага поражения.

Проведенные испытания свидетельствуют о высокой эффективности комплексного лечения язвенных поражений в области копытца у коров с применением сорбента природного происхождения – диатомита и антисептических препаратов местно в виде мелкодисперсного порошка. Установлено, что выздоровление больных коров наступает быстрее в среднем на 4...5 дней, при этом у животных не снижается молочная продуктивность и не изменяется качество реализуемого молока.

Главный ветеринарный врач СПК «ЧЕРЕМШАН»  /  
А.Г.Воспенников

Заведующий фермой СПК «ЧЕРЕМШАН»  / Волков Ю.А.

Доцент кафедры хирургии, акушерства,  
фармакологии и терапии ФГБОУ ВО  
Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина  / Е.М. Марьин



ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
АССОЦИАЦИЯ «ЦЕНТР ПРАКТИЧЕСКОГО  
ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ СЕЛЬСКОГО  
ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ»

430000 г.Саранск, ул. Коммунистическая, 50.  
тел.: (834-2) 23-09-70  
13.02.2018 №27

**Справка  
о внедрении результатов диссертационных исследований  
в лечебно-профилактическую работу ветеринарных специалистов республики  
Мордовия**

Настоящая справка подтверждает, что результаты диссертационного исследования доцента ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Е.М «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико-экспериментальное исследование)», используются ветеринарными специалистами республики Мордовия при лечении гнойно-некротических заболеваний копытцев у коров.

Автором установлено, что использование в комплексных схемах лечения биологически активных сорбционных препаратов Диовин и Диотевин сокращает сроки выздоровления при гнойных пододерматитов на 18,2...23,8% и язвенных поражений мягких тканей копытцев соответственно на 7,7...8,8%, а экономическая эффективность на рубль затрат колебалась от 1,91 до 3,56 рубля. Применение природного сорбента - диатомита в сочетании с антисептическими препаратами в комплексном лечении гнойного пододерматита способствовало более быстрому выздоровлению на 19,7...21,6%, а при гнойно-некротических язвах на 9,4...13,4%, при экономической эффективности на рубль затрат от 3,58 до 8,20 рублей на 1 затраченный рубль.

Таким образом, эффективность комплексных схем лечения подтверждается сокращением сроков лечения, быстрым очищением от некротической ткани и гнойного экссудата, а также появлением грануляционной ткани с последующей полной эпителизацией патологических очагов в условиях животноводческих комплексов. Учитывая низкую стоимость расходных препаратов, используемых в лечении хирургических заболеваний в области пальцев у коров, и высокую клиническую эффективность рекомендуем использовать сорбционно-антисептические препараты при комплексном их лечении

Директор



П. Ф. Буянкин

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ООО «Исток»  
 (Республика Мордовия,  
 Рузаевский район,  
 с.Болдово)  
 / В.Н. Кижяев  
 «    »    2017г



### АКТ

#### **испытания эффективности применения комплексной схемы лечения гнойно-некротических болезней в области копытца у коров при использовании природного сорбента диатомита и антисептических препаратов**

Мы, нижеподписавшиеся, главный ветеринарный врач ООО «Исток» Рузанкин Р.В., заведующий фермой Кижяев В.Н., доцент кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина Марьин Е.М., составили настоящий акт, в том, что с февраля по апрель 2017 года проведены испытания эффективности применения комплексного лечения язвенных поражений в области копытца у коров с применением сорбента природного происхождения – диатомита и антисептических препаратов местно в виде мелкодисперсного порошка. Испытания выполнены на 87 коровах голштинской черно-пестрой породы, больных язвенными поражениями в области копытца различной локализации и размеров, разделенных по принципу парных аналогов на две группы:

животным контрольной группы – после хирургической обработки накладывалась стерильная салфетка с порошком Островского, после чего проводилось наложение бинтовой повязки, до исчезновения гнойных выделений и образования крупнозернистой грануляции. Во второй фазе, на стерильную салфетку наносили 3% тетрациклиновую мазь, вплоть до полного выздоровления животного (n=40);

в опытной группе также, после хирургической обработки, накладывалась стерильная салфетка с опытным порошком, состоящим из природного сорбента – диатомита, сульфата цинка, стрептоцида и борной кислоты, далее накладывалась бинтовая повязка, после окончания фазы гидратации применялась мазь Левомеколь (n=47).

Перевязки проводились у всех животных до полного клинического выздоровления животного, через каждые 3 дня. За животными в течение опыта проводили ежедневные клинические наблюдения, учитывая степень и характер хромоты. При местном осмотре обращали внимание на характер выделявшегося экссудата с поверхности патологического очага, его качество, цвет, запах, и консистенцию, оценивали состояние грануляционной ткани и эпидермизацию очага поражения.

Анализ результата опыта показал, что использование сорбента природного происхождения – диатомита и антисептических препаратов местно в виде мелкодисперсного порошка в комплексном лечении гнойно-

некротических язв обосновано как клинически (выздоровление наступало в более ранние сроки, в среднем от 3 до 5 дней), так и экономически (дешевизна и доступность исходных материалов для приготовления данной лекарственной формы ветеринарным специалистом).

Главный ветеринарный врач ООО «Исток»

 /Рузанкин Р.В.

Заведующий фермой ООО «Исток»

 /Кизжаев В.Н.

Доцент кафедры хирургии, акушерства,  
фармакологии и терапии ФГБОУ ВО  
Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина

 / Е.М. Марьин



УВЕРЖДАЮ  
 Директор по учебной и воспитательной работе  
 ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ  
*Тол* М.В. Постнова

**СПРАВКА**

**о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной  
 работы Марьина Евгения Михайловича на тему:  
 «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их ком-  
 плексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами  
 (клинико-экспериментальное исследование)»**

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико - экспериментальное исследование)» о степени распространенности болезней копыт, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по учебному курсу общая и частная хирургия для студентов высших учебных заведений по УГС «Ветеринария и зоотехния».

Заведующий кафедрой хирургии, акушерства,  
 фармакологии и терапии,  
 доктор ветеринарных наук, профессор *В.А. Ермолаев* В.А. Ермолаев

«Утверждаю»

Проректор-директор Института ветеринарной  
медицины ФГБОУ ВО «Южно-Уральский  
государственный аграрный университет»

М.Ф. Юдин

2017г.

**СПРАВКА**

о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы  
Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в  
области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-  
антисептическими препаратами (экспериментально-клиническое  
исследование)»

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры  
хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО «Ульяновский  
государственный аграрный университет» Марьина Евгения Михайловича  
на тему: «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У  
КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРЕЦИОННО-  
АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико - экспериментальное  
исследование)» используются в учебной работе при чтении лекций и  
проведении лабораторно-практических занятий по дисциплине «Общая и  
частная хирургия».

Предложенные автором методы лечения хирургической патологии в  
области пальцев у коров с использованием сорбционно-антисептических  
препаратов позволяют снизить затраты на лечение и добиться  
клинического выздоровления коров в короткие сроки.

Результаты научных исследований Е.М. Марьина могут быть  
использованы при написании учебно-методических пособий по общей и  
частной хирургии.

Заведующий кафедрой незаразных болезней,  
доктор ветеринарных наук, профессор

А.М. Гертман

«УТВЕРЖДАЮ»

**СПРАВКА**

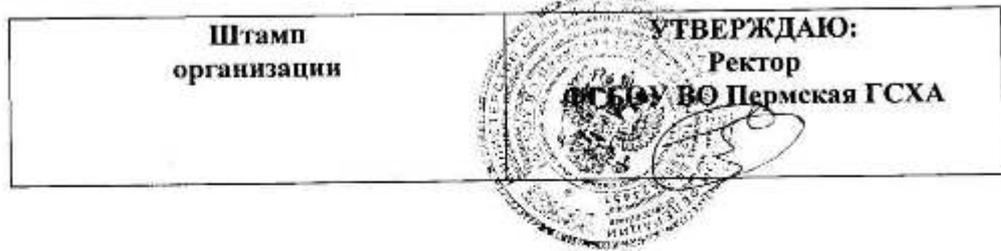
о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)».

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)» о степени распространенности болезней копыт, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей используются в учебном процессе кафедры анатомии, акушерства и хирургии ФГБОУ ВО Самарская ГСХА при проведении лекционных и лабораторно-практических занятий и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей кафедры.

Материалы рассмотрены на заседании кафедры «18» октября 2017 года (протокол №2).

Зав. кафедрой анатомии, акушерства и хирургии, Заслуженный деятель науки РФ, д.б.н., профессор

 Баймишев Х.Б.



### СПРАВКА

**о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)»**

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)» о степени распространенности болезней копыт, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей используются в учебной работе кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВО Пермская ГСХА при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по дисциплине «Общая и частная хирургия».

ФГБОУ ВО Пермская ГСХА  
ул. Петропавловская, 23  
г. Пермь, ГСП-165, 614990  
Тел./факс (342) 12 53 94  
E-mail: [gd@parmail.ru](mailto:gd@parmail.ru)  
Зав. кафедрой ВНБ, хирургии  
и акушерства д.в.н., профессор



Джалаир Фейруз-оглы Ибишов



**УТВЕРЖДАЮ**

проректор по учебной работе  
УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия  
ветеринарной медицины»

В.А. Журба

« »

2017 года

**СПРАВКА**

о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы

**МАРЬИНА ЕВГЕНИЯ МИХАЙЛОВИЧА**

на тему: «**ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У  
КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ  
СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ  
(клинико-экспериментальное исследование)**»

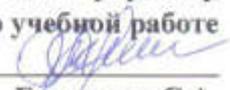
Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «**ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико-экспериментальное исследование)**» о степени распространенности болезней копыт, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения крупного рогатого скота с гнойными пододерматитами и язвенными поражениями дистального отдела конечностей используются в учебной процессе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по учебному курсу ортопедия, общая и частная хирургия для студентов, магистрантов, аспирантов и слушателей ФПК и ПК.

И.о. зав. кафедрой общей,  
частной и оперативной хирургии  
УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины»

В.А. Ходас

Министерство сельского хозяйства РФ  
 Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Приморская государственная  
 сельскохозяйственная академия»  
 (ФГБОУ ВО Приморская ГСХА)  
 пр.Блаухера, 44, г.Уссурийск, 692510  
 тел./факс (4234) 26-03-13; 25-54-60  
 ИНН/КПП 2511010524/251101001  
 ОГРН 1022500858698

Утверждаю проректор  
 по учебной работе

  
 Берсенева С.А.

тел./факс (4234) 26-03-13  
 «30» 10, 2017г.  
 №12-2272

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико - экспериментальное исследование)» используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторных занятий по дисциплине «Общая и частная хирургия».

Зав. кафедрой незаразных болезней  
 хирургии и акушерства, институт  
 животноводства и ветеринарной медицины  
 кандидат наук, доцент



Шулепова И.И.



Утверждаю проректор по учебно-  
воспитательной работе ФГБОУ ВО  
«Горский ГАУ», профессор  
Т.Х. Кабалоев

### СПРАВКА

**о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (экспериментально-клиническое исследование)»**

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико - экспериментальное исследование)» используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по дисциплине «Общая и частная хирургия».

Зав. кафедрой ВСЭ, хирургии и акушерства

ФГБОУ ВО «Горский ГАУ», д.в.н., профессор  Ф.Н. Чеходариди



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

Казанской ГАВМ им. Н.Э.Баумана

профессор  А.Х.Волков

2017 г.

**СПРАВКА**

Дана доценту кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьину Евгению Михайловичу в том, что материалы его докторской диссертации на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами» по изучению распространенности болезней копыт, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей используются в учебном процессе кафедры хирургии, акушерства и патологии мелких животных. Они включены в рабочую программу кафедры по общей и частной хирургии для студентов факультета ветеринарной медицины.

Справка дана для представления в Ученый совет по месту защиты диссертации.

Заведующий кафедрой хирургии, акушерства и патологии мелких животных, доцент

Галимзянов И.Г.



**«Утверждаю»**  
**проректор по учебной работе**  
**НАО «ЗКАТУ имени Жангир хана»**  
 \_\_\_\_\_ **Губашев Н.М.**  
 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2017 год**



### СПРАВКА

**о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (экспериментально-клиническое исследование)»**

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико - экспериментальное исследование)» используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по дисциплине «Общая и частная хирургия».

**Заведующий кафедрой**

**«Незаразные болезни и морфология»**



**М.Г. Какишев**

УТВЕРЖДАЮ:  
 Проректор по учебной работе  
 П.Б. Акмаров  
 \_\_\_\_\_ 2017 г.



### СПРАВКА

**о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (экспериментально-клиническое исследование)»**

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико - экспериментальное исследование)» используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по дисциплине «Общая и частная хирургия» для студентов, обучающихся по специальности 36.05.01 – Ветеринария очной и заочной формы обучения.

Зав. кафедрой  
 внутренних болезней и хирургии  
 ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,  
 Кандидат вет. наук, профессор



В.Б. Милаев

Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ)  
(FSBEI HE Altai SAU)

пр. Красноармейский, 98, г. Барнаул, 656049  
тел. (3852) 628-046, факс (3852) 628-396  
www.asau.ru, e-mail: asau@asau.ru  
ОКПО 00493184, ОГРН 1022700900479  
ИНН 2221016531, КПП 222101001

31.10.2017. № 2569-07

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
С.И. Завалишин

« 31 » 10 2017 г.

### СПРАВКА

**о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы  
Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в  
области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-  
антисептическими препаратами (экспериментально-клиническое  
исследование)»**

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)» о степени распространенности болезней копыт, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по дисциплине «Общая и частная хирургия».

Рассмотрены на заседании кафедры хирургии  
и акушерства 26 октября 2017 г., протокол № 3.

Декан факультета ветеринарной медицины,  
зав. кафедрой хирургии и акушерства,  
доктор ветеринарных наук, доцент

Л.В. Медведева



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ВАВИЛОВА

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1. Сайт: <http://www.sgau.ru>

Тел. (8452) 23-32-92

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе  
 ФГБОУ ВО «Саратовский  
 государственный аграрный университет  
 им. Н.И. Вавилова»  
 профессор С.В. Ларионов  
 «  10  »  август  »  2017  г.



#### Справка

**о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы  
 Марьина Евгения Михайловича на тему: «ХИРУРГИЧЕСКИЕ  
 БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ  
 ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ  
 (клинико-экспериментальное исследование)»**

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико - экспериментальное исследование)» о степени распространенности болезней копыт, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по учебному курсу общая и частная хирургия для студентов высших учебных заведений по УГС «Ветеринария и зоотехния».

Декан факультета  
 ветеринарной медицины,  
 пищевых и биотехнологий  
 ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ  
 профессор, д. с.-х. н.

А.В. Молчанов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
**Федеральное государственное  
 бюджетное образовательное  
 учреждение  
 высшего образования  
 «Хакасский государственный  
 университет им. Н.Ф. Катанова»  
 (ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф.Катанова»)**

Ленина пр., д. 90, г. Абакан,  
 Республика Хакасия, 655000  
 Тел. (3902)24-30-18, факс (3902) 24-33-64  
 E-mail: univer@khsu.ru  
 http://www.khsu.ru  
 ОКПО 02079141, ОГРН 1021900524854, ИНН/КПП  
 1901021449/190101001

№

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

 Проповой Н.А.  
 « » \_\_\_\_\_ 2017 г.



О внедрении результатов диссертационного  
 исследования в учебный процесс

## СПРАВКА

о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы  
 Марьяна Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у  
 коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами  
 (экспериментально-клиническое исследование)».

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» Марьяна Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико - экспериментальное исследование)» (о степени распространенности болезней копыт, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей), используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по дисциплине Б.1.Б.30. «Общая и частная хирургия» специальности 36.05.01 – Ветеринария. Результаты исследований будут учтены при выполнении выпускных квалификационных работ и научных исследований аспирантов кафедры ветеринарной медицины, сельскохозяйственного института ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова».

Заведующий кафедрой  
 ветеринарной медицины  
 доктор ветеринарных наук, доцент



Е.И. Безрук





УТВЕРЖДАЮ  
 Ректор ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА  
 академик РАН, профессор  
 Ф.И. Василевич  
 «14» ноября 2017 г.

### СПРАВКА

о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы  
 Марьина Евгения Михайловича на тему:  
 «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ  
 И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ  
 СОРБИЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ  
 (клинико-экспериментальное исследование)»

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБИЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико - экспериментальное исследование)» о степени распространенности болезней копытцев, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей используются в учебном процессе кафедры ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии- МВА имени К.И. Скрябина» при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по учебному курсу общая и частная хирургия для студентов 4-5 курса факультета ветеринарной медицины.

Материалы диссертационной работы заслушаны и одобрены на заседании кафедры ветеринарной хирургии 8 ноября 2017 года (протокол №2).

Заведующий кафедрой ветеринарной хирургии,  
 доктор ветеринарных наук

С.В. Позябин



«УТВЕРЖДАЮ»  
 Проректор по научной и  
 инновационной деятельности  
 ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ»  
 И.В. Чудов  
 2017 г.

### СПРАВКА О ВНЕДРЕНИИ

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьяна Евгения Михайловича на тему: «ХИРУРГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ В ОБЛАСТИ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ И ИХ КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СОРБЦИОННО-АНТИСЕПТИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ (клинико - экспериментальное исследование)» о степени распространенности болезней копыт, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по дисциплине «Общая и частная хирургия», специальности «Ветеринария», на кафедре морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней и института ДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей кафедры.  
 Материалы рассмотрены на заседании кафедры (протокол №5 от 05.12.2017 г.).

Заведующий кафедрой морфологии, патологии,  
 фармации и незаразных болезней,  
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный  
 аграрный университет», *Сковородин*, д.в.н., профессор Е.Н. Сковородин

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа,  
 ул. 50летия Октября, 34  
 кафедра морфологии, патологии, фармации  
 и незаразных болезней: (8347)2282877,  
 89174272935

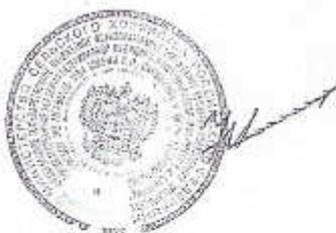
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ВETERИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И  
БИОТЕХНОЛОГИИ - МВА ИМЕНИ К.И. СКРЯБИНА»  
ОГРН 1037739216790  
109472, г. Москва,  
ул. Академника Скрябина, д.23.  
тел. 377-92-86, факс: 377-49-39  
e-mail: rector@mgavm.ru, сайт: www.mgavm.ru  
№ 06-20-1628 от 14.11.2012  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### Справка

О внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)»

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)» о патогенетических закономерностях течения воспалительного процесса в дистальном отделе конечностей, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по учебному курсу ветеринарная дерматология на кафедре биологии и патологии мелких домашних, лабораторных и экзотических животных для студентов 5 курса факультета ветеринарной медицины очного отделения, 6 курса факультета ветеринарной медицины вечернего отделения, 6 курса факультета ветеринарной медицины очно-заочного отделения МГАВМИБ – МВА имени К.И. Скрябина.

Проректор по учебной работе  
академик РАН, профессор



Кочиш И.И.

Войнич -

МИНИСТЕРСТВО  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(Минсельхоз России)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**  
(ФГБОУ ВО Орловский ГАУ)

ул. Генерала Родина, 69, г. Орёл,  
Орловская область, 302019  
тел. (4862) 76-15-17, 76-41-01, 76-34-64  
Факс: 76-41-01

E-mail: [rector@orelsau.ru](mailto:rector@orelsau.ru); [office1@orelsau.ru](mailto:office1@orelsau.ru)  
ОКПО 05013607 ОГРН 1025700824698  
ИНН/КПП 5753000157/575301001

*С.А. Родимцев*

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**СПРАВКА**

**о внедрении результатов научных исследований материалов докторской диссертации Марьина Евгения Михайловича «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)»**

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)», посвященные распространенности болезней копыт, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей, используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по учебному курсу общая и частная хирургия для студентов факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, обучающихся по специальности «Ветеринария».

Проректор по НИИД



С.А. Родимцев

Исп.: Н.В. Сахно  
тел. 8 (4862) 76-48-77



Утверждаю  
 проректор по учебной работе  
 ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ»  
 доцент Гончаров А.Г.

### СПРАВКА

о внедрении в учебный процесс результатов диссертационной работы Марьина Евгения Михайловича на тему: «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)»

Материалы диссертационных исследований доцента кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ Марьина Евгения Михайловича на тему: «**Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико - экспериментальное исследование)**» о степени распространенности болезней копытцев, терапевтической эффективности предлагаемых комплексных схем лечения гнойных пододерматитов и язвенных поражений дистального отдела конечностей используются в учебной работе при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по учебному курсу общая и частная хирургия для студентов высших учебных заведений по УГС «Ветеринария и зоотехния».

Заведующий кафедрой незаразных  
 болезней животных, профессор

Сеитов М.С.

## УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной  
работе ФГБОУ ВО «Ставропольский  
государственный аграрный университет»,  
проректор



И. В. Атанов

2017 г.

## АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Наименование материалов предложенных к внедрению.

Материалы докторской диссертации Марьина Евгения Михайловича на тему «Хирургические болезни в области пальцев у коров и их комплексное лечение сорбционно-антисептическими препаратами (клинико-экспериментальное исследование)».

Кем предложено: доцентом кафедры хирургии, акушерства, фармакологии и терапии ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет» Е.М. Марьиным.

Где внедрено. В учебный процесс кафедры физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Результаты применения. В учебном процессе с данными автора ознакомлены 180 студентов очной и заочной формы обучения (лекции и лабораторно-практические занятия).

Эффективность внедрения. Углубление знаний по общей и частной хирургии.

Протокол № 4 от «23» октября 2017 г.

Ответственный за внедрение:

Заведующий кафедрой физиологии, хирургии  
и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский  
государственный аграрный университет»,  
доктор биологических наук, профессор,  
профессор РАН

А. Н. Квочко





## БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

**МАРЬИНУ**  
**Евгению Михайловичу**

*старшему преподавателю факультета ветеринарной  
медицины Ульяновской государственной  
сельскохозяйственной академии, командиру  
студенческого сельскохозяйственного отряда «VITA»*

*за активную работу на весенне-  
полевых работах и животно-  
водческих объектах сельско-  
хозяйственных предприятий  
области в составе студенческих  
сельскохозяйственных отрядов.*

**Губернатор  
ордена Ленина  
Ульяновской  
области**



*С.И. Морозов*

*Июнь 2008 года*



Общероссийская общественная организация  
«Российское аграрное движение - РАД»  
Ульяновское региональное отделение РАД



ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия

# ДИПЛОМ

вручается

**Марьину Евгению Михайловичу**

за победу в региональной  
выставке-демонстрации  
в рамках конкурса  
«Лучший инновационный проект  
в сфере АПК»

Ректор Ульяновской государственной  
сельскохозяйственной академии,  
профессор

*А.В. Дозоров*

А.В. Дозоров

Ульяновск - 2010

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия



ДЕНЬ РОССИЙСКОЙ НАУКИ  
2011 г.

# ПОЧЁТНАЯ ГРАМОТА

награждается

МАРЬИН ЕВГЕНИЙ МИХАЙЛОВИЧ

за высокие достижения  
и развитие науки в Ульяновской ГСХА

Ректор академии

*А.В. Дозоров*

А.В. Дозоров

Первый проректор –  
проректор по научной работе

*В.А. Исайчев*

В.А. Исайчев





День  
российской  
науки

# Почётная грамота

награждается

**Марьин**

**Евгений Михайлович**

кандидат ветеринарных наук, доцент

За высокие достижения и развитие  
науки в Ульяновской ГСХА  
им. П.А. Столыпина

7 февраля 2014 г.

Ректор академии

А.В. Дозоров