

**На правах рукописи**

**МАМИТОВ Георгий Таймуразович**

**ТРАВМАТИЗМ В СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**06.02.04 – Ветеринарная хирургия**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени**

**кандидата ветеринарных наук**

**Санкт-Петербург - 2020**

Работа выполнена на кафедре общей и частной хирургии им. К.И. Шакалова  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной  
медицины» (ФГБОУ ВО СПбГАВМ)

-

**Научный руководитель:** **Стекольников Анатолий Александрович**  
академик РАН, доктор ветеринарных наук,  
профессор

**Официальные  
оппоненты:**

**Рыжаков Альберт Валерьевич**, доктор  
ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВО  
«Вологодская государственная  
молочнохозяйственная академия имени Н.В.  
Верещагина», профессор кафедры  
внутренних незаразных болезней, хирургии и  
акушерства

**Елисеев Алексей Николаевич**  
заслуженный деятель науки РФ, доктор  
ветеринарных наук, профессор, ФГБОУ ВО  
«Курская государственная  
сельскохозяйственная академия им. И.И.  
Иванова», профессор кафедры хирургии и  
терапии

**Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Белгородский государственный  
аграрный университет им. В.Я. Горина»**

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

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Санкт-  
Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (Санкт-  
Петербург, Черниговская ул., д.5) и на официальном сайте:  
<http://www.spbgavm.ru>.

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

Ученый секретарь  
Диссертационного совета

Кузнецова Татьяна Шамильевна

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы исследования.** На современном этапе, после вступления России в 2012 году в ВТО, отечественное свиноводство вынужденно развиваться в условиях жесткой конкуренции с зарубежными производителями. При этом продовольственный рынок требует от свиноводческих предприятий дешевого и качественного мясного сырья. Современная биотехнология, генетическая база, кормление и условия содержания, ветеринарное обслуживание и менеджмент – основные требования эффективного свиноводства в новых условиях.

По сообщению Акбаева М. Ш. и др. (2009), Базылюк Д. В. (2014), Брынько А. Ю. (2006), Комшиной В. А. и др. (2016) племенная база свиноводства в Российской Федерации на начало 2017 года представлена 8 породами свиней, которые разводятся и совершенствуются в 59 племенных заводах и 63 племенных репродукторах с общей численностью основных и проверяемых свиноматок более 103 тыс. голов. Несмотря на повышение продуктивных качеств племенных свиней, происходит сокращение отечественной племенной базы, а также снижение импорта племенного поголовья из-за рубежа. Данная тенденция может привести к нехватке племенных животных уже в ближайшем будущем. На этапе становления конкурентоспособного отечественного свиноводства необходимо уделить особое внимание стратегии развития отечественных селекционно-генетических центров.

В свиноводческих хозяйствах наиболее часто встречается технологический травматизм в виде каннибализма. У свиней каннибализм проявляется в повышенной агрессивности животных, сопровождающейся укусами и травмированием друг друга. Сущность порока заключается в привычке поросят сосать друг у друга уши и хвосты с раннего возраста. Данный порок наносит большой экономический ущерб хозяйству, так как постоянная кровопотеря замедляет рост, развитие и прирост массы у больных животных. Вынужденный убой приводит в 20% случаев непригодность мяса в пищу людям из-за развития в нем токсикоинфекции.

По мнению Авророва В. Н. и Захаровой Л.М. (1991), Герцена П. П. (1981), Гусева И. В. и др. (2015), Дугина А. В. (1999), Елисеева А. Н. и др. (2015), Коломийцева С. М. и др. (2014), Петрова А. В. (2008), Рядновой Т. А. и др. (2015) необходима разработка комплексных профилактических и лечебных мероприятий, способствующих снижению травматизма, в особенности каннибализма среди свиней

**Степень разработанности темы.** Производственный травматизм в свиноводческих комплексах закрытого типа Ленинградской области весьма распространенная патология. Однако до настоящего времени лечение больных животных и профилактика травматизма в условиях данного промышленного животноводческого комплекса не разработаны. В литературе отсутствуют сведения по применению мазей и иммуномодуляторов при лечении животных с кусаными ранами ушных раковин и других частей тела. В связи с этим разработка мер профилактики и лечения свиней, находящихся на откорме в условиях

свиноводческого комплекса закрытого типа, расположенного в Ленинградской области, является весьма актуальным.

### **Цели и задачи исследований**

Целью наших исследований было изучение этиопатогенеза и распространения промышленного травматизма на свинокомплексе Ленинградской области, разработка и внедрение комплексного метода профилактики и лечения больных животных.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- ✓ осуществить клиническое обследование животных и выявить распространение и основные причины возникновения промышленного травматизма на свиноводческих комплексах Ленинградской области;
- ✓ определить динамику морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови при разных схемах терапии;
- ✓ разработать и апробировать профилактические мероприятия;
- ✓ сравнить результаты лечения кусаных ран мазью «Аргосульфан» и иммуностимулятором «Ферровир» и мазью «Левомеколь» и иммуностимулятором «Фоспринил».

**Научная новизна работы.** Впервые были апробированы и описаны результаты использования схем лечения кусаных ран у свиней с использованием мази «Аргосульфан» и иммуностимулятора «Ферровир» в сравнении с результатами терапии с использованием мази «Левомеколь» и иммуностимулятора «Фоспринил», проведен анализ корреляции в процессе терапии морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** На основании комплексных исследований установлены причины, виды и частота возникновения промышленного травматизма, в особенности каннибализма у поросят на свинокомплексе Ленинградской области, течение гнойного и гнойно-некротического процесса тканей ушных раковин и хвостов в условиях промышленного свиноводческого комплекса.

Предложен и апробирован метод лечения больных животных, основанный на кровеостанавливающих, антисептических, антибактериальных, иммунокорректирующих и регенеративно стимулирующих свойствах, который способствовал санации раневой поверхности, нормализации общего состояния больных поросят и активизации образования грануляционной ткани.

### **Методология и методы исследования**

Методологической основой нашего исследования является комплексный подход к изучению промышленного травматизма у поросят разного возраста. Для проведения исследований использованы результаты, полученные морфологическими, биохимическими и статистическими методами. Особенностью работы, в отличие от других, является то, что впервые разработаны схемы лечения и изучены профилактический и терапевтический эффекты от применения мази «Аргосульфан» с иммуностимулятором «Ферровир» и мази «Левомеколь» с иммуностимулятором «Фоспринил».

### **Положения, выносимые на защиту.**

1. Распространение и этиология промышленного травматизма у поросят на свинокомплексе Ленинградской области.
2. Терапевтическая эффективность мази «Аргосульфан» с иммуностимулятором «Ферровир» и мази «Левомеколь» с иммуностимулятором «Фоспринил».

### **Степень достоверности и апробация полученных результатов**

Биометрический анализ проводили с использованием пакетов STATISTICA, БИОСТАТИСТИКА, с помощью программы Microsoft Excel.

Основное содержание работы доложено на конференциях различных уровней, включая международные:

1. Молодежь – науке и практике АПК. Материалы 102-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов. – Витебск. – 2017г.
2. Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны. Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2017г.;
3. Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны. Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2018 и др.

Основное содержание работы отражено в 7 печатных работах. из них 4 статьи опубликованы в журналах, рекомендованных Перечнем ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации [Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, 2017(№3.4), 2018; Международный вестник ветеринарии, 2017].

Результаты исследований используются в учебном процессе при проведении лекционно-практических занятий на кафедре общей и частной хирургии им. К.И. Шакалова ФГБОУ ВО СПбГАВМ, а также внедрены и используются в практической деятельности Управления ветеринарии Ленинградской области и Управления ветеринарии Санкт-Петербурга.

### **Личный вклад соискателя**

Диссертация представляет собой результат исследований автора в период с 2015-2018 гг. Научные исследования, опубликованные в работах соискателя, выполнены самостоятельно. Соавторы научных публикаций Г.Т. Мамитова не имеют возражений против использования в данной работе материалов совместных исследований, что подтверждено справками.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертационная работа изложена на 106 страницах компьютерного текста, включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, собственные исследования, обсуждение полученных результатов, заключение, практические предложения, список литературы и приложение. Список литературы включает 119 источников, из них 112 – отечественных и 7 – иностранных авторов. Материалы диссертации иллюстрированы 6 таблицами, 20 рисунками.

## 2 Собственные исследования

### 2.1 Материалы и методы

Клинико-экспериментальные и научно-производственные исследования проводили в период 2015-2018 гг. на кафедре общей и частной хирургии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» и на базе свинокомплекса Ленинградской области.

Изучали распространение, этиопатогенез, клинические признаки промышленного травматизма у свиней в условия свиноводческого комплекса Ленинградской области.

В начале проводимого исследования в период 2015-2016 гг., согласно требованиям, предъявляемым к хирургической диспансеризации, был проведен осмотр поголовья свиноводческого комплекса. Для анализа этиологии болезни изучали условия содержания животных и кормления, место локализации, частоту проведения профилактических мероприятий, характер патологического процесса и распространение травматизма среди свиней.

В результате диспансеризации для проведения исследований были сформированы 3 группы животных. Первая группа – клинически здоровые животные – контрольная группа, вторая и третья – с промышленным травматизмом в результате каннибализма – кусанные раны – подопытные группы. В каждой группе было по 10 поросят, содержащихся в одинаковых условиях.

Следующий этап исследований включал осмотр животных, отбор проб крови для общего клинического и биохимического анализов. Для этого исследовали следующие показатели: температуру тела, частоту пульса, дыхания, количество эритроцитов, лейкоцитов, лейкограмму, содержание Са, Р, Mg, Zn, К, Na, Fe, IgA, IgM, IgG1, бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК), лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) по общепринятым методикам. Взятие крови у поросят для исследований проводили в 1; 7; 14; 21 и 28 сутки.

В крови у животных контрольной и подопытных групп определяли: скорость оседания эритроцитов (СОЭ), используя анализатор СОЭ Ves-matic; количество эритроцитов и лейкоцитов (камера Горяева); лейкограмму (подсчет клеток в мазках крови, окрашенных по методу Филипсона); кальций, фосфор, цинк, калий, натрий, магний и железо – колориметрическим методом с применением диагностических наборов. Скорость оседания эритроцитов оценивали по микрометоду Панченкова.

Для иммунологических исследований необходимо было получить сыворотку крови у подопытных животных. Характеристику гуморальных факторов врожденного и адаптивного иммунитета оценивали по БАСК и ЛАСК, а также по уровню иммуноглобулинов А, М, G.

Для лечения поросят с кусаными ранами нами использовались 2 схемы, для апробации которых были сформированы 3 подопытные группы, из которых первая подопытная группа – клинически здоровые животные. Вторая подопытная группа – животные с кусаными ранами в области ушных раковин, для лечения которых использовали мазь «Аргосульфан» с иммуностимулятором

«Ферровир». Третья подопытная группа – животные с кусаными ранами в области ушных раковин, для лечения которых использовали мазь «Левомеколь» с иммуностимулятором «Фоспренил». Предварительно проводили обработку раневой поверхности раствором хлоргексидина 0,05%, а после наносили мазь, обработки проводили 2 раза в день, ежедневно, инъекции «Ферровир» в дозе 1,0 мл в/м 2 р/неделю и «Фоспренил» в дозе 1,0 мл в/м 2 раза в неделю.

Биометрический анализ проводили с использованием пакетов STATISTICA, БИОСТАТИСТИКА, с помощью программы Microsoft Excel. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости  $p$  принимался равным 0,05, при этом значения могли ранжироваться по 3 уровням достигнутых статистически значимых различий:  $p \leq 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ .

## **2.2 Распространение промышленного травматизма на свиномкомплексе и организация профилактических мероприятий**

Анализируя полученные данные по размещению поголовья, нами установлено наличие скученности, что приводит к появлению дискомфорта, нервозности свиней, нарушению приема пищи и появлению конкуренции за лучшее место, в результате свиньи начинают кусать друг друга за конечности, хвосты и уши, что приводит к появлению травм. При осмотре регистрировали виды травм, причины, возможности профилактики и лечения.

По результатам проводимого осмотра было определено, что чаще в хозяйстве встречается технологический травматизм в виде каннибализма, который составляет до 40,0% травм. Распространение промышленного травматизма в виде каннибализма регистрируется чаще на участках доразщипывания и откорма, при этом наблюдаются преимущественно кусаные раны в области ушных раковин и хвостов (таблица 1).

Для профилактики промышленного травматизма нами был предложен ряд мероприятий, включающий изменение условий содержания, каудотомию, удаление 1/3 клыков, кастрацию хрячков.

**Таблица 1 – Распространение травматизма на свиноматках**

Участок	Вид травматизма	%, от общего числа поголовья на участке
Участок опороса	Механическая асфиксия новорожденных	6,3%
	Травмы конечностей свиноматок	0,57%
Участок ожидания	Кусаные раны	0,63%
	Травмы, растяжения, переломы конечностей	0,31%
Участок дорашивания (2-4)	Травмы конечностей при транспортировке	0,16%
	Травмы конечностей в процессе дорашивания	0,36%
	Каннибализм	35-40%
Участок откорма	Травматизм в процессе откорма	0,71%
	Грыжи пупочные, паховые	3,56%
	Каннибализм	21-26%

Предложена и проведена каудотомия у поросят в трехдневном возрасте. Каудотомия проводилась на уровне 1-2 хвостовых позвонков с использованием газового или электрического термокаутера, который при соприкосновении с тканями позволял часть хвоста резецировать, кровь мгновенно свертывалась, поверхность раны покрывалась фибриновой пленкой. Удаление 1/3 клыков проводили специальными щипцами, использование которых позволяет не нарушать герметичность зубного канала, пульпы и прилегающей ткани десен нижней и верхней челюсти.

В семидневном возрасте проводили кастрацию хрячков, используя универсальные щипцы с двумя режущими поверхностями для вскрытия кожи и отсекающего семенника, раны обрабатывали антисептиками.

Предложенные и проведенные профилактические мероприятия позволили снизить частоту промышленного травматизма среди поросят в течение 1 года до 10-15%.



## 2.3 Гематологические исследования у свиней при промышленном травматизме

### 2.3.1 Морфологические показатели крови

Исследование крови имеет большое диагностическое значение, так как кровь одна из главных связующих систем целостного организма, обеспечивающая питание и дыхание всех органов и тканей, снабжение их необходимыми ферментами, гормонами, медиаторами и другими гуморальными веществами. Кроветворные органы реагируют на физиологические и патологические воздействия на организм изменением картины крови.

При терапии свиней с кусаными ранами важное значение имеет анализ изменений морфологического состава крови и ее физико-химических свойств в сравнении с клинически здоровыми животными, содержащихся в одинаковых условиях, что также позволяет оценить влияние терапии на органы гемопоэза. По результатам данного исследования можно получить необходимую информацию для диагностики многих болезней, а также оценить тяжесть и степень некоторых из них, проследить динамику на фоне проводимого лечения. Необходимо отметить, что общее состояние организма больного животного улучшалось, и активизировалась его защитная реакция на гнойно-воспалительные процессы.

По лейкограмме можно судить о наличии воспалительного процесса в местах укусов и мобилизации защитных свойств организма в процессе лечения. Клетки крови, отвечающие за фагоцитоз, синтез антител и транспортировку их к месту локализации воспалительного очага, также активно участвующие в формировании иммунной реакции, достигали максимального значения к 21 и 28 суткам, а клетки, отвечающие за адсорбцию антигенов и доставку их к органам, богатым ретикулярными и плазматическими клетками, достигали максимума в 1 и 7 сутки, что в целом связано с процессами выздоровления.

Во второй подопытной группе после нанесения мази «Аргосульфан» на гнойные дефекты и инъекции иммуностимулятора «Ферровир» отмечалось повышение количественно эритроцитов на 8%, и одновременно снижение лейкоцитоза на 55,8% по сравнению с животными из первой контрольной группы. В третьей подопытной группе, в которой для лечения поросят использовалась мазь «Левомеколь» с иммуностимулятором «Фоспренил», в процессе терапии содержание эритроцитов повысилось на 7,12%, а лейкоцитоз снизился на 53,64%. Можно отметить, что применение мази «Аргосульфан» с иммуностимулятором «Ферровир» способствовало более быстрой нормализации анемичного состояния, улучшению оксигенации пораженных тканей, процессу свертывания крови и остановки кроветворения, ускорению регенеративно-восстановительных процессов в раневом дефекте, снижению гнойной экссудации и рассасыванию воспалительных инфильтратов, что положительно влияло на нормализацию количественного и качественного содержания лейкоцитов (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты гематологического исследования

Показатели	Группы животных	1 сутки	7 сутки	14 сутки	21 сутки	28 сутки
Эритроциты, Т/л	1 (контроль)	6,54±0,32	6,54±0,32	6,54±0,32	6,54±0,32	6,54±0,32
	2 (опыт)	6,62±0,29	6,79±0,31	6,95±0,24	7,02±0,18	7,15±0,23
	3 (опыт)	6,74±0,42	6,83±0,28	7,08±0,27	7,15±0,14	7,22±0,19
Лейкоциты, Г/л	1 (контроль)	11,38±2,48	11,38±2,48	11,38±2,48	11,38±2,48	11,38±2,48
	2 (опыт)	20,44±1,65**	19,26±1,57*	17,11±1,14*	15,14±1,16	13,12±0,28
	3 (опыт)	21,08±1,43***	20,26±1,17***	17,43±1,09*	15,37±0,98	13,72±0,39
Юные, Г/л	1 (контроль)	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01
	2 (опыт)	2,22±0,08	2,00±0,01	1,66±0,06	1,24±0,08	0,60±0,04
	3(опыт)	2,44±0,12	2,12±0,06	1,98±0,12	1,46±0,14	0,84±0,04
Миелоциты, Г/л	1 (контроль)	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01
	2 (опыт)	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01
	3 (опыт)	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01
Базофилы, Г/л	1 (контроль)	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01
	2 (опыт)	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01
	3 (опыт)	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01	0,00±0,01

Продолжение таблицы 2

Нейтрофилы, Г/л	Палочко- ядерные	1	2,62±0,22	2,62±0,22	2,62±0,22	2,62±0,22	2,62±0,22
		2	7,80±0,33	6,31±0,41	5,68±0,26	5,00±0,28	3,86±0,12
		3	8,13±0,21	6,75±0,32	6,02±0,43	5,41±0,34	4,01±0,10
	Сегмен- тоядер- ные	1	42,12±2,18	42,12±2,18	42,12±2,18	42,12±2,18	42,12±2,18
		2	48,77±2,02*	49,05±1,98*	49,88±2,05*	48,58±1,34*	45,63±1,51
		3	48,92±2,13*	50,17±2,02*	50,42±1,85**	48,73±1,22*	46,08±1,24
Эозинофилы, Г/л	1 (контроль)		2,40±0,60	2,40±0,60	2,40±0,60	2,40±0,60	2,40±0,60
	2 (опыт)		1,60±1,29	1,94±1,42	2,25±0,85	3,14±0,56	3,32±0,62
	3 (опыт)		1,74±0,96	2,12±0,54	2,58±1,08	3,50±1,60	3,57±0,84
Лимфоциты, Г/л	1 (контроль)		43,24±0,87	43,24±0,87	43,24±0,87	43,24±0,87	43,24±0,87
	2 (опыт)		44,97±0,98	45,17±0,85	46,26±1,12	46,98±1,13*	47,24±0,86***
	3 (опыт)		44,86±1,07	45,22±0,97	46,64±0,96*	47,23±0,89***	48,23±1,34***
Моноциты, Г/л	1 (контроль)		3,42±0,34	3,42±0,34	3,42±0,34	3,42±0,34	3,42±0,34
	2 (опыт)		3,84,2±0,38	4,4±0,51	4,72±0,35*	4,95±0,41**	5,10±0,28***
	3 (опыт)		3,68±0,24	4,2,±0,48	4,65±0,47	4,83±0,39*	5,09±0,31***

Достоверно по сравнению с клинически здоровыми животными (с 1 подопытной группой) \* $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,02$ ; \*\*\* $p \leq 0,01$

### 2.3.2 Биохимические показатели крови свиней

Для контроля состояния животных нами было выбрано биохимическое исследование крови, так как оно обладает достаточной информативностью о функциональном состоянии органов и систем. Биохимический анализ крови позволяет определить функциональное состояние печени, почек, активный воспалительный процесс, ревматический процесс, а также нарушение водно-солевого обмена и дисбаланс микроэлементов. Данные биохимического анализа необходимы для постановки диагноза, назначения и корректировки лечения, а также определения стадии заболевания.

Нами был произведен отбор проб крови для биохимического анализа у подопытных животных до и в период клинико-экспериментальной апробации, разработанной нами схемы лечения кусаных ран в результате развившегося каннибализма у поросят. Мы определяли концентрацию биохимических компонентов: мочевины, креатинина, глюкозы, билирубина, которые отражают обмен белков, углеводов и липидов (таблица 3).

В 1 сутки исследований, до начала лечения, содержание мочевины в сыворотке крови во второй подопытной группе было выше на 53,9% ( $p \leq 0,01$ ), а в третьей на 53% ( $p \leq 0,01$ ), содержание билирубина во второй подопытной группе было выше на 36,5% ( $p \leq 0,05$ ), а в третьей на 35,3% ( $p \leq 0,05$ ), содержание глюкозы во второй подопытной группе было ниже на 37,3%, а в третьей на 38,6%, чем в контрольной группе.

На 28 сутки, к концу проведения лечебных мероприятий, во второй и третьей подопытных группах уровень содержания мочевины у некоторых животных был в пределах физиологической нормы или превышал до 3,0%. Уровень содержания билирубина во второй подопытной группе отличался незначительно в сравнении с клинически здоровыми животными, в третьей подопытной группе превышал до 9,2%. Во второй подопытной группе уровень содержания креатинина превышал до 1,4%, а в третьей подопытной группе на 2,4%, чем у клинически здоровых животных. К концу проведения лечебных мероприятий уровень глюкозы во второй подопытной группе отличался незначительно в сравнении с клинически здоровыми животными и отклонения были в пределах 1,7%, а в третьей подопытной группе уровень содержания глюкозы был ниже на 7,8%.

Биохимический анализ крови позволяет оценить уровень таких неорганических соединений, как натрий, калий, кальций, фосфор, магний, железо, цинк, которые необходимы для регуляции жизненно важных процессов метаболизма и обеспечивают постоянство внутренней среды, а при снижении тех или иных элементов в ионограмме можно говорить о недополучении их с кормом при несбалансированности рациона и наличии патологических процессов в организме (таблица 4).

Таблица 3 – Результаты биохимического исследования крови свиней

Показатели	Группы животных	1 сутки	7 сутки	14 сутки	21 сутки	28 сутки
Мочевина, ммоль/л	1 группа	4,49±0,15	4,49±0,15	4,49±0,15	4,49±0,15	4,49±0,15
	2 группа	6,91±0,54**	6,24±0,37**	5,55±0,29**	4,94±0,12*	4,32±0,11
	3 группа	6,87±0,57**	6,12±0,39**	5,74±0,34**	5,13±0,22*	4,61±0,26
Креатинин, ммоль/л	1 группа	72,15±2,65	72,15±2,65	72,15±2,65	72,15±2,65	72,15±2,65
	2 группа	86,02±3,29**	85,05±3,87*	81,87±2,52*	76,54±0,92	73,14±1,01
	3 группа	85,48±3,25**	84,31±3,68*	81,12±2,34*	78,59±1,17*	73,62±0,72
Общий билирубин, ммоль/л	1 группа	5,75±0,32	5,75±0,32	5,75±0,32	5,75±0,32	5,75±0,32
	2 группа	7,85±0,69*	7,34±0,48*	6,94±0,31*	6,32±0,14	5,76±0,15
	3 группа	7,78±0,67*	7,42±0,57*	7,11±0,41*	6,74±0,3*	6,28±0,18
Глюкоза, мкмоль/л	1 группа	5,15±0,23	5,15±0,23	5,15±0,23	5,15±0,23	5,15±0,23
	2 группа	3,22±0,11	3,62±0,12	4,05±0,22	4,43±0,16	5,06±0,16
	3 группа	3,16±0,07	3,54±0,15	3,93±0,21	4,21±0,23	4,75±0,18

Достоверно по сравнению с клинически здоровыми животными (с 1 группой) \* $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$

Таблица 4 – Содержание минеральных веществ в сыворотке крови у поросят

Показатели	Группы животных	1 сутки	7 сутки	14 сутки	21 сутки	28 сутки
Натрий, ммоль/л	1 группа	146,62±1,72	146,62±1,72	146,62±1,72	146,62±1,72	146,62±1,72
	2 группа	141,23±1,85	143,76±2,04	146,82±1,84	152,05±1,35*	154,35±1,62**
	3 группа	141,35±1,74	143,64±1,95	145,65±1,96	151,84±1,52*	153,28±1,71*
Калий, ммоль/л	1 группа	4,76±0,18	4,76±0,18	4,76±0,18	4,76±0,18	4,76±0,18
	2 группа	6,12±0,27**	5,98±0,26**	5,54±0,27*	5,27±0,21	5,11±0,23
	3 группа	6,23±0,28**	5,85±0,27**	5,67±0,28*	5,31±0,19	5,17±0,19
Кальций, ммоль/л	1 группа	2,92±0,11	2,92±0,11	2,92±0,11	2,92±0,11	2,92±0,11
	2 группа	2,38±0,14	2,49±0,18	2,81±0,25	3,23±0,08*	3,37±0,14*
	3 группа	2,35±0,12	2,52±0,19	2,79±0,23	3,26±0,10*	3,34±0,12*
Фосфор, ммоль/л	1 группа	1,43±0,06	1,43±0,06	1,43±0,06	1,43±0,06	1,43±0,06
	2 группа	1,21±0,03	1,31±0,06	1,39±0,07	1,47±0,07	1,63±0,06*
	3 группа	1,24±0,04	1,29±0,04	1,38±0,08	1,50±0,05	1,61±0,07*

Продолжение таблицы 4

Магний, ммоль/л	1 группа	1,29±0,02	1,29±0,02	1,29±0,02	1,29±0,02	1,29±0,02
	2 группа	0,87±0,04	0,98±0,06	1,21±0,05	1,38±0,03*	1,47±0,07*
	3 группа	0,89±0,05	1,05±0,05	1,19±0,04	1,36±0,02*	1,44±0,06*
Железо, мкмоль/л	1 группа	33,25±0,82	33,25±0,82	33,25±0,82	33,25±0,82	33,25±0,82
	2 группа	27,98±0,64	29,28±0,71	32,22±0,58	34,25±0,45	35,67±0,58*
	3 группа	27,74±0,52	28,34±0,62	29,34±0,53	31,12±0,42	33,14±0,38
Цинк, мкмоль/л	1 группа	24,57±0,36	24,57±0,36	24,57±0,36	24,57±0,36	24,57±0,36
	2 группа	22,27±0,41	23,15±0,37	24,35±0,32	25,77±0,31*	26,78±0,42**
	3 группа	21,87±0,38	23,04±0,34	23,97±0,38	25,62±0,28*	26,53±0,44**

Достоверно по сравнению с клинически здоровыми животными (с 1 группой) \* $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$

На 28 сутки к концу проведения лечебных мероприятий во второй подопытной группе уровень содержания натрия в сыворотке крови увеличился по отношению с первым днем начала исследований на 8,5%, а в третьей подопытной группе 7,78%; во второй подопытной группе уровень содержания калия в сыворотке крови снизился по отношению с первым днем начала исследований на 16,5%, а в третьей подопытной группе – 17%; во второй подопытной группе уровень содержания кальция в сыворотке крови повысился по отношению с первым днем начала исследований на 41,6%, а в третьей подопытной группе – 42,13%; во второй подопытной группе уровень содержания фосфора в сыворотке крови повысился по отношению с первым днем начала исследований на 34,7%, а в третьей подопытной группе – 29,83%; во второй подопытной группе уровень содержания магния в сыворотке крови повысился по отношению с первым днем начала исследований на 68,97%, а в третьей подопытной группе – 61,8%; во второй подопытной группе уровень содержания железа в сыворотке крови повысился по отношению с первым днем начала исследований на 27,48%, а в третьей подопытной группе – 19,47%, во второй подопытной группе уровень содержания цинка в сыворотке крови повысился по отношению с первым днем начала исследований на 20,25%, а в третьей подопытной группе – 21,30%, значения достигли пределов нормы.

### **2.3.3 Иммунологические исследования крови у свиней**

В нашей работе для анализа выраженности иммунитета у свиней мы определяли уровень иммуноглобулинов IgG, IgM, IgA, а также бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) и лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК). Для определения уровня данных показателей мы отбирали сыворотку крови (таблица 5).

Анализируя полученные данные можно отметить, что иммунный ответ более выражен у животных во второй подопытной группе. Соответственно, реакция на попадания в рану чужеродных антигенов более ярко выражена в подавлении роста микробов, нейтрализации токсинов, а также бактерицидном действии, что снижает воспалительный процесс и способствует более быстрой регенерации тканей.



Таблица 5 – Показатели резистентности свиней

Показатели	Группы животных	1 сутки	7 сутки	14 сутки	21 сутки	28 сутки
<b>Ig A, г/л</b>	1 группа	2,17±0,23	2,17±0,23	2,17±0,23	2,17±0,23	2,17±0,23
	2 группа	2,78±0,24	2,98±0,28	3,26±0,43*	3,16±0,37*	2,25±0,18
	3 группа	2,73±0,20	3,44±0,52*	3,92±0,48***	3,75±0,52**	2,35±0,22
<b>IgM, г/л</b>	1 группа	1,70±0,18	1,70±0,18	1,70±0,18	1,70±0,18	1,70±0,18
	2 группа	2,20±0,24	2,46±0,24*	3,34±0,55**	2,17±0,19	1,82±0,22
	3 группа	1,93±0,23	2,45±0,19*	3,41±0,31**	2,39±0,25*	2,32±0,18
<b>IgG1, г/л</b>	1 группа	12,25±0,32	12,25±0,32	12,25±0,32	12,25±0,32	12,25±0,32
	2 группа	11,84±0,49	11,54±0,42	10,56±0,37	10,14±0,30	9,94±0,21
	3 группа	11,91±0,47	11,58±0,38	10,21±0,41	10,08±0,35	9,73±0,3
<b>БАСК (%)</b>	1 группа	45,38±1,57	45,38±1,57	45,38±1,57	45,38±1,57	45,38±1,57
	2 группа	48,28±2,20	57,04±2,42***	58,10±2,37***	70,17±5,21	71,15±5,43
	3 группа	49,98±1,31*	56,15±2,42***	61,73±3,41***	66,54±5,41	68,50±4,79
<b>ЛАСК (%)</b>	1 группа	8,45±0,47	8,45±0,47	8,45±0,47	8,45±0,47	8,45±0,47
	2 группа	9,76±0,63	10,28±0,59*	13,9±1,14	14,1±1,81	14,26±1,57
	3 группа	11,42±0,64***	11,58±0,58***	13,18±1,77	13,34±1,58	13,92±2,26

Достоверно по сравнению с клинически здоровыми животными (с 1 группой) \* $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,02$ ; \*\*\* $p \leq 0,01$

## 2.4 Лечебные мероприятия на свинокомплексе при травматизме свиней

До начала лечения у животных второй и третьей подопытных групп общее состояние удовлетворительное. У всех животных с кусаными ранами в области ушных раковин отмечалась кровоточивость, воспалительный отек, при пальпации болезненность, животные держали голову, наклонив в сторону больного уха, после удаления некротизированных тканей отмечалась кровоточивость.

На 7 сутки у животных второй подопытной группы наблюдалось удовлетворительное общее состояние, аппетит сниженный. Температура тела  $39,3 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ , частота дыхания –  $20,3 \pm 0,8$  дыхательных движений в минуту, частота пульса  $72,5 \pm 2,5$  ударов в минуту. На раневом дефекте наблюдалась грануляционная ткань темно-красного цвета с сухой корочкой, эпидермизация отсутствовала. При пальпации у животных отмечалась болезненность и беспокойство. Ткани ушной раковины, воспаленные и отекшие, при проведении обработок наблюдалась незначительная кровоточивость ран.

На 7 сутки у животных третьей подопытной группы наблюдалось удовлетворительное общее состояние, аппетит сниженный. Температура тела  $39,5 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ , частота дыхания –  $20,4 \pm 0,7$  дыханий в минуту, частота пульса  $72,7 \pm 2,4$  ударов в минуту. На раневом дефекте в незначительном количестве присутствовала грануляционная ткань темно-красного цвета с сухой корочкой, эпидермизация полностью отсутствовала. При пальпации у животных отмечалась болезненность и беспокойство. Ткани ушной раковины, воспаленные и отекшие, раны значительно кровоточили.

На 14 сутки у животных второй подопытной группы отмечалось удовлетворительное общее состояние, аппетит незначительно снижен. Температура тела составляла  $39,4 \pm 0,17^{\circ}\text{C}$ , частота пульса –  $68,7 \pm 3,0$  ударов в минуту, частота дыхания –  $18,5 \pm 1,4$  дыханий в минуту. Животные держали голову с наклоном в сторону уха с патологическим процессом, в некоторых местах рана была покрыта мелкозернистой грануляционной тканью розового цвета, но по краям дефекта наблюдалась кровоточивость. На поверхность раны была нанесена мазь «Аргосульфан» и сделана инъекция «Ферровир» по схеме.

На 14 сутки у животных третьей подопытной группы отмечалось удовлетворительное общее состояние, аппетит снижен. Температура тела составляла  $39,6 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ , частота пульса –  $69,4 \pm 2,8$  ударов в минуту, частота дыхания –  $19,3 \pm 1,1$  дыханий в минуту. У животных наблюдалась кривоголовость в сторону уха с патологическим процессом, отмечалась кровоточивость раны, грануляционная ткань отсутствовала. Рана была обработана мазью «Левомеколь» и сделана инъекция «Фоспренил» по схеме.

На 21 сутки во второй подопытной группе у животных отмечалось улучшение общего состояния, поросята проявляли активность, с аппетитом поедали корм. Температура тела  $39,3 \pm 0,19^{\circ}\text{C}$ , частота пульса –  $70,3 \pm 2,4$  ударов в минуту, частота дыхания –  $20,1 \pm 1,0$  дыханий в минуту. На раневом дефекте наблюдалась грануляционная ткань с признаками эпидермизации. Были

проведены обработки по схеме.

На 21 сутки в третьей подопытной группе у животных отмечалось улучшение общего состояния, хороший аппетит. Температура тела  $39,6 \pm 0,15^{\circ}\text{C}$ , частота пульса –  $70,2 \pm 2,1$  ударов в минуту, частота дыхания –  $19,7 \pm 0,8$  дыханий в минуту. На раневом дефекте наблюдалась грануляционная ткань с присутствием эпидермизации. Проведены обработки по схеме.

На 28 сутки у 6 животных из второй подопытной было отмечено полное рубцевание раневой поверхности, а у 4 животных наблюдали рубцевание раневой поверхности на 85-95%, но через 2 сутки и у них отмечалось закрытие дефекта.

На 28 сутки у 5 животных из третьей подопытной было отмечено полное рубцевание раневой поверхности, а у 5 животных наблюдали рубцевание раневой поверхности на 75-85%, но через 4 сутки и у них отмечалось закрытие дефекта.

### 3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На свиноводческом комплексе Ленинградской области промышленный травматизм имеет широкое распространение, особенно в виде каннибализма, на который приходится до 40,0%.

Основными причинами травматизма на свинокомплексах являются скученность и нарушение условий содержания свиней.

После использования мази «Аргосульфам» и препарата «Ферровир» отмечалось повышение количество эритроцитов на 8%, и одновременный лейкоцитоз на 55,8% по сравнению с животными из контрольной группы. В третьей подопытной группе, в которой для лечения использовалась мазь «Левомеколь» и «Фоспренил», в процессе терапии содержание эритроцитов повысилось на 7,12%, а лейкоцитоз – на 53,64%. При использовании препаратов «Ферровир» и «Аргосульфам» было отмечено, что происходит более быстрое восстановление числа эритроцитов в пределах референтного интервала, соответственно можно сделать вывод о купировании анемичного состояния, улучшении оксигенации пораженных тканей, так же ускорении регенеративно-восстановительных процессов в раневом дефекте, снижении гнойной экссудации и рассасывание воспалительных инфильтратов.

К концу лечения отмечалось снижение общего билирубина по крови у поросят во второй подопытной группе – на 23%, а в третьей подопытной группе – на 36%; мочевины во второй подопытной группе – на 49%, а в третьей подопытной группе – на 60%; креатинина во второй подопытной группе – на 16,1 % и в третьей подопытной группе – на 17,6% с одновременным увеличением концентрации глюкозы во второй подопытной группе – на 50 %, а в третьей подопытной группе – на 57%. Лечение кусаных ран у поросят второй подопытной группы способствовало более быстрой нормализации метаболических процессов на клеточном, тканевом и органном уровнях. Иммуный ответ более выражен у животных во второй подопытной группе. Реакции на попадание в рану чужеродных антигенов более выражена в подавлении роста микробов, нейтрализации токсинов, а также бактерицидном действии, что снижает воспалительный процесс и способствует более быстрой регенерации тканей.

Предложенные профилактические мероприятия: каудотомия, удаление 1/3 клыка, кастрация хрячков позволили снизить частоту промышленного травматизма среди поросят в течение 1 года до 10- 15%.

Во второй подопытной группе на 28 сутки у 6 животных было отмечено полное рубцевание раневой поверхности, а у 4 животных наблюдали рубцевание раневой поверхности на 85-95%, но через 2 сутки и у них отмечалось закрытие дефекта, а в третьей подопытной группе у 5 животных было отмечено полное рубцевание раневой поверхности, а у 5 животных наблюдали рубцевание раневой поверхности на 75-85%, но через 4 сутки и у них отмечалось закрытие дефекта.

### **Практические предложения**

- При возникновении промышленного травматизма на свиноводческих комплексах рекомендуется проводить анализ рациона и условий содержания поросят.
- Для профилактики промышленного травматизма рекомендуется проведение каудотомии, удаления 1/3 клыка, кастрация хрячков.
- Для лечения кусаных ран у поросят рекомендуется следующая схема терапии: ежедневные двукратные обработки раствором хлоргексидина 0,05%, после нанесения мази «Аргосульфан» и инъекции «Ферровир» в дозе 1,0 мл в/м 2р/неделю.
- Материалы диссертационной работы могут быть использованы в учебном процессе в ветеринарных учебных учреждениях – при чтении лекций, проведении лабораторно-практических занятий, написании учебно-методических пособий по профилактике и лечению кусаных ран в результате промышленного травматизма у поросят.

### **Перспективы дальнейшей разработки темы**

В дальнейшем планируется проведение исследований по снижению каннибализма у поросят путем улучшения зоогигиенических показателей (световой режим, вентиляция в помещении, снижение влажности воздуха, расширение зоны кормления, повышение количества и качества кормов), что наряду с каудотомией, послужит хорошей основой для профилактики травматизма в промышленном свиноводстве.

## Список публикаций

### Публикации в рецензируемых научных журналах, рекомендованных Перечнем ВАК Министерства науки и высшего образования РФ

1. Мамитов, Г.Т. Распространение и профилактика технологического травматизма у свиней /Г.Т. Мамитов, А.А. Стекольников, М.А. Ладанова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. -2017.-№2. - С. 80-82.
2. Мамитов, Г.Т. Технологический травматизм в промышленном свиноводстве. /Г.Т. Мамитов, А.А. Стекольников, М.А. Ладанова, В.А. Толкачев //Международный вестник ветеринарии. - 2017. - № 3.- С. 95-99.
3. Мамитов, Г.Т. Распространение заболеваний копытцев у сельскохозяйственных животных /Г.Т. Мамитов, А.А. Стекольников, В.А. Толкачев, С.М. М.А.Коломийцев, М.А. Ладанова. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2017. - № 4. - С.76-77.
4. Мамитов, Г.Т. Распространение и лечение кусаных ран у свиней /Г.Т. Мамитов, А.А. Стекольников, М.А. Ладанова, В.А. Гусева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - № 2. - С. 74-76.

### В научных изданиях

1. Мамитов, Г.Т. Лечение кусаных ран у свиней / Г. Т. Мамитов, М. А. Ладанова // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны. Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2018. – С.38-39.
2. Мамитов, Г. Т. Травматизм в промышленном свиноводстве //Г. Т. Мамитов, А. А. Стекольников, М. А. Ладанова // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны. Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2017г. – С.136-137.
3. Мамитов, Г. Т. Технологический травматизм у свиней/ Г.Т. Мамитов // Молодежь – науке и практике АПК. Материалы 102-й Международной научно- практической конференции студентов и аспирантов. – Витебск. – 2017г. – С.80.