

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕТЕРИНАРИИ СИБИРИ
И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

На правах рукописи

САМОЛОВОВ Андрей Артемьевич

НЕКРОБАКТЕРИОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
(эпизоотология, диагностика и меры борьбы)

16.00.03 - ветеринарная микробиология, вирусология,
эпизоотология, микология и иммунология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора ветеринарных наук

Новосибирск - 1991

Работа выполнена в лаборатории по разработке ветеринарных мероприятий в промышленном скотоводстве и в лаборатории по разработке мер борьбы с некробактериозом сельскохозяйственных животных Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока.

Официальные оппоненты: 1. Доктор ветеринарных наук, профессор
Ю.Д.КАРАВАЕВ

2. Доктор ветеринарных наук,
профессор И.И.ГУСЛАВСКИЙ

3. Доктор ветеринарных наук,
профессор В.М.ЧЕКИШЕВ

Ведущее учреждение - Омский ветеринарный институт

Защита диссертации состоится " __ " _____ 1991 г.
в _____ час. на заседании специализированного совета

по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук при Институте экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока (633128, Новосибирская область, п. Краснообск, ИЭВСидВ).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ИЭВСидВ.

Автореферат разослан " _ " _____ 1991 г.

Ученый секретарь специализированного совета, кандидат ветеринарных наук
С.К.Димов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Для решения продовольственной проблемы страны необходимы радикальные преобразования в экономических отношениях в сочетании с ускорением научно-технического прогресса и социальным переустройством села. Развитие агропромышленного производства должно осуществляться на основе разных видов хозяйствования, от колхозов и совхозов до арендных коллективов, арендаторов и крестьянских хозяйств с самостоятельным решением основных вопросов производства и реализации сельскохозяйственной продукции.

Перед работниками животноводства стоит задача: обеспечить население страны высококачественной продукцией в общедоступных количествах и сократить ее импорт.

Одним из препятствий на этом пути является высокая заболеваемость крупного рогатого скота некробактериозом, который причиняет большие потери за счет снижения продуктивности и ухудшения ее качества, преждевременной выбраковки и высоких затрат на лечение при низкой его эффективности.

Оздоровление хозяйств и профилактика некробактериоза основаны на общих ветеринарно-санитарных мероприятиях, которые сводятся к предупреждению травматизма, мацерации кожи и лечению больных животных. Широко рекомендуется обработка конечностей животных в ваннах с растворами сульфата меди (2-10%) и формалина (2-5%). Все эти меры предложены еще в 40-50-х годах. Однако в условиях концентрации и индустриализации животноводства многие вопросы, касающиеся особенностей проявления эпизоотического процесса некробактериоза, диагностики, изучены недостаточно, из-за чего слабо научно обоснована существовавшая система противонекробактериозных мероприятий.

Цель и задачи исследования. Цель работы - установить особенности эпизоотического процесса некробактериоза в условиях интенсивного животноводства, разработать диагностические и лечебно-профилактические мероприятия, апробировать и внедрить их в производство. Для достижения поставленной цели на разработку взяты следующие вопросы:

I. Изучить особенности эпизоотического процесса в условиях концентрации и индустриализации животноводства.

2. Выяснить этиологическую роль *Fusobacterium necrophorum* и ассоциации условно-патогенной микрофлоры в патологии пальца крупного рогатого скота.

3. Разработать лабораторные регламенты диагностики некробактериоза.

4. Изыскать специфические и неспецифические лечебно-профилактические средства.

5. Разработать комплексную систему лечебно-профилактических мероприятий и апробировать ее в производственных условиях.

Научная новизна. Проведен на ЭВМ многофакторный корреляционно-регрессионный анализ по выявлению условий, способствующих возникновению некробактериоза. Выведена гипотеза о роли минерально-витаминного обмена в патогенезе болезни. Разработан новый метод воспроизведения некробактериоза, с использованием которого определена роль *F. necrophorum* и разных ассоциаций микробов в патологии пальца крупного рогатого скота. Впервые изучена контаминация молока при некробактериозных поражениях копыт. Разработан лабораторный метод диагностики некробактериоза с использованием нового питательного агара, а также новый питательный бульон для получения бактериальной массы. Разработан новый лечебный препарат терафузон. Установлена этиологическая роль возбудителя некробактериоза при некрозе хвоста у откормочных бычков. Разработана комплексная система мероприятий по профилактике и ликвидации некробактериоза крупного рогатого скота.

Практическая ценность. Материалы исследований вошли в следующие разработки и документы:

1. Методические указания по лабораторной диагностике некробактериоза (утверждены ГУВ ГАПК СССР, 1987).

2. Наставление по применению терафузона при некробактериозных поражениях конечностей крупного рогатого скота (утверждены ГУВ ГАПК СССР, 1988).

3. Комплексная система мероприятий по профилактике и ликвидации массовых болезней конечностей (некробактериоз крупного рогатого скота), одобрены к внедрению НТС Минсельхозпрода РСФСР, 1990.

4. Материалы по изготовлению аминокровин-желточно-сывороточного агара для бактериологического исследования на некробактериоз (одобрены Отделением ветеринарии ВАСХНИЛ, 1985).

5. Методические рекомендации "Профилактика и лечение болезней конечностей крупного рогатого скота" (одобрены к внедрению НТС агропромов Томского, 1985; Кемеровского, 1985 облесполкомов).

Внедрение результатов исследований позволило оздоровить от некробактериоза 29 пунктов, сократить заболеваемость в 3,8 раза.

Апробация работы. Основные положения работы доложены на научно-производственных конференциях страны (Красноярск, 1960; Омск, 1981; Кемерово, 1982, 1984; Благовещенск, 1985; Новосибирск, 1985, 1987, 1990; Рязань, 1988), на заседаниях ученых советов ИЭВСиДВ (1980-1990), экспонировались на ВДНХ СССР (1986, бронзовая медаль).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 32 работы, в том числе 4 авторских свидетельства на изобретения.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 293 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения, выводов, практических предложений, списка литературы и приложения. Работа содержит 53 таблицы и 14 рисунков. Список литературы включает 512 наименований, из них 408 отечественных и 104 зарубежных авторов.

ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ:

1. Результаты изучения эпизоотического процесса некробактериоза крупного рогатого скота.
2. Способ воспроизведения некробактериоза и определение роли разных видов микробов в патологии пальца крупного рогатого скота.
3. Лабораторный метод диагностики некробактериоза и новые питательные среды для культивирования *F.necrophorum*.
4. Новый препарат для лечения некробактериозных поражений конечностей в области копытец.
5. Усовершенствованная система противонекробиозных мероприятий в условиях интенсивного животноводства.

Работа выполнена в Институте экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока, а также в хозяйствах и на мясокомбинатах Новосибирской и других областей Сибири с 1978 по 1990 гг.

Особенности эпизоотического процесса изучали по данным ветеринарной отчетности, собственных эпизоотологических обследований неблагополучных пунктов, наблюдений за проведением профилактических, лечебных и оздоровительных мероприятий, а также анкетного опроса ветеринарной службы хозяйств. Полученные результаты группировали и подвергали обработке, используя методы математической статистики, описанные в разных руководствах (М.Г.Таршис и В.М.Константинов, 1975; Г.Ф.Лакин, 1960). Сложные расчеты проведены на программируемых микрокалькуляторах или ЭВМ типа UNIX в соответствии с прикладными программами.

Оценку эпизоотической ситуации некробактериоза крупного рогатого скота в районах области осуществляли согласно методическим рекомендациям (С.И.Джупина и В.А.Ведерников, 1981; И.А.Бакулов с соавт., 1982). Количественную оценку напряженности эпизоотической ситуации проводили в соответствии с предложениями М.Г.Таршис с соавт. (1972).

Для определения микробоносительства исследовали содержимое рубца здоровых и больных животных. Содержимое рубца фильтровали через двойную стерильную марлевую салфетку для отделения грубых частиц. Затем жидкость центрифугировали при 3,5-4,0 тыс. об/мин в течение 15-20 мин для осаждения микроорганизмов, которые суспендировали в стерильном изотоническом растворе хлорида натрия. Суспензию использовали для посева на питательные среды и для инъекции белым мышам.

По подобной же методике проведено выделение возбудителя из навоза при изучении жизнеспособности его в данном объекте. Навоз крупного рогатого скота искусственно инфицировали *F.necrophorum* из расчета 10 млн. микробных тел на 1 г. В течение опыта определяли температуру навоза и окружающей среды, а также влажность и pH по существующим методикам.

Для определения ассоциации микроорганизмов в некротическом очаге конечностей патологический материал высевали на обычные и селективные питательные среды, а именно, на мясопептонный бульон (МПБ), мясопептонный агар (МПА), МПА с

кровью, полужидкий бульон Китта-Тароцци, среду Карташовой для стрептококков, среду КОДА, агар Эндо, 50%-ый сахарозный бульон и 6,5%-ый солевой агар. Идентификацию культур проводили на основании культуральных, морфологических, тинкториальных и биологических свойств, оцененных по общепринятым бактериологическим методикам, а также пользуясь определителями микробов (Р.Цион, 1948; Верги, 1960).

При разработке питательных сред культуру возбудителя некробактериоза высевали на общепринятые среды (бульон Китта-Тароцци и глюкозо-сывороточный агар) и изучаемые среды с последующей оценкой роста по форме и величине колоний на агаровых средах, интенсивности помутнения и выходу бактериальной массы - на жидких средах.

Оценка разных способов инъекции бактериальной массы для воспроизведения некробактериоза проведена по визуальной картине и данным общего клинического обследования: температура тела, частота пульса и дыхания. Эти же показатели, а также общий анализ крови, проведенный по общепринятым методикам, использован при определении роли разных микроорганизмов в патологии пальца крупного рогатого скота.

Разработка лабораторных регламентов диагностики некробактериоза проведена при сравнительном исследовании патологического материала от животных с гнойно-некротическими процессами пальца по регламентируемым и изучаемым показателям. Эффективность оценивали по результатам выделения возбудителя.

Состояние внутренних органов у животных с гнойно-некротическими поражениями конечностей и здоровых животных устанавливали по данным ветеринарно-санитарной экспертизы при их убое на Новосибирском мясокомбинате. У животных, имевших патологические изменения органов, отбирали пробы для бактериологического исследования на некробактериоз.

Молоко, для определения его обсемененности микробами, отбирали в хозяйствах, неблагополучных по некробактериозу. Пробы молока брали отдельно из каждой четверти вымени, центрифугировали при 3 тыс. об/мин в течение 15-20 мин, отделяли сливки, осадок суспендировали в стерильном изотоническом растворе хлорида натрия. Из сливок и суспендированного осадка проводили высева на бульон Китта-Тароцци, АКЖСА, МПА, МПВ и заражение белых мышей.

Для лечения в неблагополучном хозяйстве отбирали животных в начальной стадии заболевания. После хирургической обработки по общепринятым схемам на рану наносили испытуемый препарат и накладывали марлевую повязку, меняя ее через 2-3 дня до выздоровления или изменения состояния к ухудшению.

В качестве специфического препарата в остром опыте на кроликах и телятах 5-6-месячного возраста испытана югославская вакцина ПАМАВАК. Телят вакцинировали дважды, кроликов - трижды. В обоих случаях интервал между инъекциями составлял 2 недели. Для проверки иммунитета через 2 недели после последней вакцинации животным вводили живую культуру *F.necrophorum*.

Для приготовления вакцины на основе синтетических полимеров в качестве антигена использовали 0-полисахарид (ОП) и липо-полисахарид (ЛПС) эпизоотического штамма возбудителя некробактериоза. Микробную массу, полученную не новой оригинальной среде АКСВ, отмывали 5-кратно изотоническим раствором хлорида натрия. Микробный 0-антиген экстрагировали водно-фенольным методом по принятым методикам, белковую часть отделяя этиловым спиртом и получали ЛПС, из которого уксусной кислотой экстрагировали липид. Конъюгация СП и ДПС с синтетическим полимером проведена в Институте иммунологии МЗ СССР. Опыты по определению иммунологической активности конъюгатов проведены на белых мышах, которым препарат вводили дважды интраперитонеально в разных дозах, а через 12 дней после последней вакцинации инъецировали культуру эпизоотического штамма возбудителя некробактериоза в смертельной дозе.

В качестве технологического метода профилактики некробактериоза применили "сухие ванны" - смесь сульфата меди с гашеной известью или порошком цеолита в соотношении 1:9. В контрольной группе использовали 10%-ый водный раствор сульфата меди. Результаты оценивали по заболеваемости животных в опытной и контрольной группах.

Внедрение мероприятий по профилактике и ликвидации некробактериоза осуществляли путем составления планов мероприятий и периодической консультативной помощи в хозяйствах, неблагополучных по некробактериозу. Эффективность оценивали по заболеваемости животных до и после проведения оздоровительно-профилактических мероприятий.

При проведении работы использовано 3968 белых мышей, 103 кролика, 28 голов молодняка крупного рогатого скота, осмотрено на мясокомбинатах 2988 туш, исследовано на некробактериоз 212 проб.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

I. Эпизоотический процесс некробактериоза при интенсификации животноводства I.I. Эпизоотическая ситуация по некробактериозу в Новосибирской области в 1960-1980 гг.

По данным ветеринарной отчетности в начале 60-х годов болезнь регистрировали лишь в отдельных пунктах, в которых было не больше десятка больных животных. В течение года неблагополучный пункт обычно оздоравливали, что достигалось за счет лечения.

К концу 60-х годов наметилась тенденция к повышению интенсивности и экстенсивности эпизоотического процесса. Так, с 1966 по 1970 г. показатель неблагополучия увеличился в 5, а заболеваемость в 6 раз. Это привело к снижению лечебной эффективности. Выбраковка и сдача заболевших животных составили в отдельные годы от 52,5 до 65,4%. В первой половине 70-х годов напряженность эпизоотической ситуации продолжала возрастать. Наряду с территориальным распространением увеличилась интенсивность проявления эпизоотического процесса как по заболеваемости, так и очаговости. Наибольшее проявление эпизоотический процесс получил во второй половине 70-х годов: заболеваемость составляла 60-80 прооцимилле, коэффициент очаговости достиг 150-170, показатель неблагополучия - 1-4%. Болезнь начала принимать стационарный характер.

Комплексной системы мероприятий по оздоровлению хозяйств и профилактике болезни до начала 80-х годов практически не проводили. Большую долю в оздоровлении занимало лечение, эффективность которого была невысокая, составляя 54-68%. В отдельных хозяйствах обрабатывали конечности животных в ваннах с дезинфицирующими растворами: 5%-ый креолин, 5-10%-ый сульфат меди, 3-5%-ый формалин.

Напряженность эпизоотической ситуации по отдельным районам и природно-климатическим зонам оказалась неоднородной: высокая - в Центрально-Восточной зоне, в которой размещено 36,2% животных, а доля заболевших составила 81,9%; в Барабинской и Кулундинской зонах - соответственно 42,3 и 12,7% и 21,5 и 5,4%.

1.2. Сезонная и возрастная динамика заболевания животных

Динамика заболеваемости установлена в два десятилетия цикла: 1961-1970 гг. - период слабой напряженности эпизоотического процесса и 1971-1980 гг. - время максимального проявления эпизоотического процесса. В течение этих циклов заболело 2798 и 37104 животных соответственно.

В обоих случаях рост заболеваемости начинался с октября, т.е. после постановки животных на стойловое содержание, достигая пика в марте-апреле. Снижение заболеваемости наступало в мае-июне о переводом животных на пастбищное содержание. Если в зимние месяцы индексы сезонности составляли более 100%, то в летнее время колебались в пределах 14-32%.

Среди разных возрастных групп животных заболеваемость некробактериозом колебалась в значительных пределах и составила среди нетелей 24,0±3,27%, молодняка старше года - 14,87±2,34%, коров - 11,92±1,26% и молодняка до года - 5,00±0,82%.

1.3. Факторы внешней среды, способствующие распространению некробактериоза

Концентрация животных. С 1960 по 1980 г. в Новосибирской области общее количество ферм крупного рогатого скота сократилось на 27%, а с поголовьем 100 и 200 коров в 9,4 и 3,4 раза соответственно. Одновременно увеличилось число ферм с поголовьем 400, 500 и 600 коров, соответственно в 3,3; 3,8 и 14,3 раза. Если в 1960 г. на 80% ферм содержалось не более 200 коров, то в 1980 г. их доля сократилась до 25,7%.

Одновременно с концентрацией животных происходило резкое увеличение заболеваемости крупного рогатого скота некробактериозом. В начале 60-х годов болезнь не регистрировали, к началу 70-х - она увеличилась в 5, а к концу - в 86 раз. Заболеваемость

некробактериозом с концентрацией при корреляционном анализе имела прямую линейную зависимость ($r = 0,98$).

Способ и условия содержания. В 70-е годы внедрен новый способ беспривязного содержания на щелевых полах в моноблочных помещениях на 800-1000 коров. В таких помещениях заболеваемость составила $17,5 \pm 4,8\%$, тогда как при привязном содержании $-6,2 \pm 0,7\%$ ($P < 0,001$).

Сырость в помещениях. Механизация процесса навозоудаления в животноводческих помещениях проведена на основе отказа от использования подстилки и получения жидкого или полужидкого навоза. Бесподстилочное содержание приводило к скоплению моча-каловых масс, которые вызывали мацерацию кожи и размягчение рога копытец. Из 179 учетных помещений постоянная сырость была в 13,4%, периодически - 64,3 и отсутствовала - в 22,3%. Заболеваемость животных некробактериозом составила $11,1 \pm 1,9$; $6,1 \pm 1,3$ и $4,0 \pm 1,0\%$ соответственно ($P < 0,001$).

Моцион. Во время стойлового содержания из-за отсутствия или ненадежной работы групповых способов фиксации животных отмечены случаи, когда животных в течение зимовки ни разу не выпускали из помещений (5,6%), заболеваемость в них составила $14,9 \pm 6,3\%$. Даже периодический выгон на выгульные площадки способствовал снижению ее в 2,6 раза ($P < 0,01$).

Длина стойла. В 70-е годы широкое распространение получило содержание коров на укороченных стойлах (длина 140-160 см), что составило 58,6% анализируемых помещений при заболеваемости в них $8,0 \pm 1,1\%$. В помещениях с длиной стойла 180-190 см (35,8%) отмечено ее достоверное снижение ($3,6 \pm 1,3\%$, $P < 0,05$).

Решетчатый пол. В помещениях с укороченными сплошными стойлами пол в задней части состоял из решетчатых звеньев, сваренных обычно из пруткового железа. Заболеваемость коров некробактериозом в помещениях с щелевым и сплошным полом составила соответственно $11,6 \pm 5,6$ и $2,4 \pm 0,5\%$ ($P < 0,05$).

Кормление. В Сибири при стойловом периоде до 210 дней обеспеченность кормами в разных хозяйствах колеблется в больших пределах. Установлено; что чем выше уровень кормления, тем ниже заболеваемость животных, которая составила при 6-8 к.ед. $8,0 \pm 4,6\%$, при 11,0-13,0 к.ед. - $3,5 \pm 0,4\%$ ($P < 0,05$).

В большей степени на заболеваемость некробактериозом оказы-

вало влияние содержания сена в рационе. При равноценном рационе в 10 к.ед. в зависимости от содержания в нем сена заболеваемость колебалась в больших пределах. При отсутствии сена она составила $12,78 \pm 2,9\%$, тогда как при наличии 3-4 кг - $2,5 \pm 0,67\%$ ($P < 0,01$).

Многофакторный анализ причин высокой заболеваемости. Приведенные выше данные о зависимости заболеваемости от отдельных факторов не выявили основного, так как влияние каждого из них в отдельности при дисперсионном анализе колебалось от 4,9 до 44,4% общей дисперсии.

Для выяснения этого вопроса приведен на ЭВМ с использованием стандартных прикладных программ корреляционно-регрессионный анализ по 14 факторам: заболеваемость, длина стойла, наличие решетчатого пола, санитарное состояние в помещении, частота моциона и применения ножных ванн, а также наличие грубых кормов, сена, кальция, фосфора, витамина Д, общая питательная ценность рациона и состояние обменных процессов. На основании общей корреляционной матрицы и с учетом взаимной корреляции углубленный анализ при разной степени заболеваемости проведен по 5 факторам.

Суммированное влияние на заболеваемость некробактериозом данных факторов было высоким, составляя по разным группам 81,9-92,2%, ведущим из которых оказалось содержание кальция в рационе животных. Степень влияния последнего составляла от 64,0 до 81%.

Между содержанием кальция в рационе, грубыми кормами и витамином Д имелась прямая тесная корреляционная связь, и данные факторы обуславливают минерально-витаминный обмен, который в большинстве случаев оказался нарушенным. Об этом судили по наличию узур на гиалиновом хряще суставных поверхностей. У животных с некробактериозными поражениями конечностей узору на суставных поверхностях установили в 100% случаев. Широко данная патология распространена у клинически здоровых животных. При осмотре на мясокомбинатах 1020 туш из 59 хозяйств 13 районов в 89,1% случаев установлены на суставных поверхностях узур разной интенсивности.

2. Роль возбудителя некробактериоза и другой микрофлоры при патологии пальца

Ассоциация микроорганизмов в некротическом очаге.
У 86 животных определен видовой состав микрофлоры и ее ассоциации. Выделено и идентифицировано 18 видов. Наряду с возбудителем некробактериоза чаще встречались стафилококк (87,2%), микрококки (74,6%), эшерихия (32,6%), протей (22,1%) и стрептококки (16,3%). Совокупность четырех или пяти видов микробов установлена в 40,9 и 45,4% исследованных проб соответственно. В 13,7% проб было 6 видов микроорганизмов.

Заражение телят разными микробами и их ассоциациями. Первоначально совместно с Н.И.Фоминой разработан способ введения бактериальной взвеси возбудителя некробактериоза для воспроизведения болезни, сравниваемый с 3 другими известными методами (а.с. № I423II6, 1988). Введение культуры бактерий по новому способу в мягкие ткани копытца по клиническим и визуальным данным показало преимущество перед инъекцией подкожно в области венчика, внутривенно или внутримышечно.

В опытах по заражению телят испытаны следующие виды микробов и их ассоциации: 1-я группа - кокковая микрофлора (смесь стафилококка, стрептококка и энтерококка); 2-я группа - бактерии группы кишечной палочки (смесь эшерихий и протей); 3-я группа - смесь кокковой микрофлоры и бактерий группы кишечной палочки; 4-я группа - кокковая микрофлора с возбудителем некробактериоза; 5-я группа - смесь бактерий группы кишечной палочки с возбудителем некробактериоза; 6-я группа - смесь кокковой микрофлоры, бактерий группы кишечной палочки и возбудителя некробактериоза и 7-я группа - возбудитель некробактериоза,

Признаки заболевания появились лишь от возбудителя некробактериоза и в случае, если он находился в ассоциации с другими видами микробов. Ни кокковая микрофлора, ни бактерии группы кишечной палочки, ни смесь этих обеих групп микроорганизмов не приводили к образованию местных изменений (табл.).

Длительность абоцедирования во всех группах была примерно одинаковой, составляя II-12 суток. У животных, инфицированных взвесью всех изучаемых микробов (группа 6), этот период был короче ($9,0 \pm 6$ суток, $P < 0,05$). Отмечено отклонение от исходных

Таблица
Клиническое состояние телят при инъ-
екции разных микробов и их ассоциаций

Группа живот- них	Телят в группе	Забо- лело, %	Длительность абсцедирова- ния, дней	Температура тела М+m), °С до заражения	Температура тела М+m), °С за время абсцедирования
1	4	0	0	38,6±0,05	38,4±0,08
2	4	0	0	38,4±0,09	38,5±0,07
3	4	0	0	38,7±0,10	38,7±0,08
4	3	100,0	13,3±3,2	38,6±0,11	39,0±0,06*
5	3	33,3	12,3±3,0	38,5±0,07	38,8±0,05*
6	3	100,0	9,0±0,6*	38,8±0,06	39,1±0,07*
7	3	100,0	12,3±0,9	38,8±0,11	39,0±0,06

* Достоверная разность, $P < 0,05$.

показателей температуры тела в группах животных, зара-
женных возбудителем некробактериоза и другими микробами
в смеси с ним.

3. Инфицированность внутренних органов, молока и микробоносительство при некробактериозе

Экспертиза внутренних органов. Экспертизу проводили
при плановом убое крупного рогатого скота на Новосибир-
ском мясокомбинате. Всего из 61 хозяйства 10 районов
области осмотрено 1793 туши и органов животных, посту-
павших мелкими партиями от 2-10 до 50 голов.

Почти в каждой партии имелись животные с поражения-
ми конечностей, что в среднем составило 4,07%, тогда
как в отдельных хозяйствах их доля доходила от 17,9 до
28,6%. Абсцессы в печени установлены у 46 (2,56%), па-
тологические изменения в легких - 31 (1,73%) животного.
В некоторых небольших партиях (20-30 животных) абсцессы
в печени были в 11,8-15,0%, а изменения в легких -
16,7-28,6% случаев. У 73 животных с гнойно-
некротическими поражениями конечностей одновременно
абсцессы в печени обнаружены только в 4 (5,48%), а при
убое 236 животных, не имевших поражений конечностей - в
17 (7,2%) случаях.

Бактериологическое исследование патологически измененных органов. Содержимое 43 абсцессов, 31 проба легких и 16 фаланг подвергнуты исследованию на некробактериоз. Возбудитель выделен в 81,3; 9,7 и 68,7% соответственно. Из абсцессов печени в 71,4% случаев возбудитель представлял монокультуру, то есть без ассоциации с другой микрофлорой. Из легких возбудителя некробактериоза изолировали только тогда, когда в них имелись абсцедирующие участки разной величины.

Контаминация молока. От 180 животных с гнойно-некротическими поражениями конечностей раздельно из каждой четверти вымени исследовали 720 проб молока для выделения возбудителя некробактериоза и другой аэробной микрофлоры. Как при бактериологическом исследовании, так и при биопробе на белых мышцах ни в одном случае не удалось установить возбудителя некробактериоза. В 89,9% молоко было обсеменено кокковой микрофлорой, которая по морфологическим и культуральным свойствам отнесена к стафилококку.

Одновременно от 31 коровы исследовали витальные соскобы из некротического очага копытца на некробактериоз. В 5 хозяйствах возбудитель некробактериоза выделен в 78,9-100%, в двух -из 33,3% проб.

Микробоносительство. О микробоносительстве судили по наличию возбудителя некробактериоза в содержимом рубца, которое брали от крупного рогатого скота при убое на мясокомбинате.

От животных, имевших гнойно-некротические поражения в области пальца, исследовали 24 пробы содержимого рубца, из которых методом биопробы на белых мышцах *F. necrophorum* установлен в 66,75% случаев. Из 30 проб содержимого рубца, взятого от здоровых животных, возбудитель некробактериоза изолирован в 46,7%. Одновременно исследовали патологический материал из 19 фаланг с гнойно-некротическими поражениями, из которых в 73,7% выделен возбудитель некробактериоза.

4. Лабораторная диагностика некробактериоза

Доставка витальных соскобов. Проведено сравнительное исследование 18 проб, доставленных в 30%-ом растворе глицерина и в МППБ под вазелиновым маслом. Возбудитель некробактериоза выделен в 22,2 и 55,5% случаев соответственно. Всего исследовано 104 про-

бы, поступившие под вазелиновым маслом, из которых в 57,7[^] получена культура *P.necrophorum*.

Выбор патологического материала из фаланги. Из разных участков гнойно-некротического очага фаланги на границе со здоровой тканью вырезали 5-6 небольших проб (кусочков), из которых после предварительной микроскопии мазков-отпечатков для дальнейшего исследования отбирали лишь 1-2 пробы, в которых в поле зрения микроскопа преобладали микробы, сходные по морфологии с возбудителем некробактериоза.

При высеве материала на агар из проб, отобранных по результатам предварительной микроскопии, получили рост возбудителя некробактериоза в 72,7%, биопроба на белых мышах была положительной в 66,7% случаев; из проб без предварительной микроскопии в 9,1 и 54,5% соответственно.

Разработка агаровой среды. На основании изучения характера роста *P.necrophorum* на агаровой среде, составленной по разным прописям, подобран такой состав, на котором получен хороший рост возбудителя в виде округлых, белых, матовых, врастающих в агар колоний диаметром 1-2 мм с зоной гемолиза эритроцитов. Колонии резко выделялись на фоне среды, тогда как на принятом глюкозо-сывороточном агаре (ГСА) они были розинчатые, бесцветные и едва различимые на фоне среды. В состав агара (АКЖСА) входили аминокровин 7-9, нативный желток куриного яйца - 5-10%, МПБ - 31-32 и МПА - 50-6((а.с. № 1062260, 1983). При исследовании 23 проб на некробактериоз рост на АКЖСА подучен в 91,3, на ГСА - 65,3%.

АКИСА можно использовать для определения чувствительности возбудителя некробактериоза к антибиотикам, используя метод стандартных бумажных дисков. При исследовании этим методом 33 культур рост микроба задерживали пенициллин (зона 38,2±2,2 мм), ловомицетин (37,9±1,4 мм), тетрациклин (30,6±1,0 мм), эритромицин (27,9±1,4 мм), полимиксин (22,6±1,2 мм), но не оказывали влияния неомицин, мономицин и стрептомицин.

Питательный бульон. Для получения бактериальной массы и изучения биологических свойств возбудителя некробактериоза разработан питательный бульон (АКСБ) на основе аминокровина и сыворотки крови лошади (а.с. № II39I64, 1983). Рост *P.necrophorum* происходил в аэробных условиях. При проверке роста 19 культур концентрация микробов составила на АКСБ 4,09±0,42, МППБ -

1,63±0,24 млрд/мл микробных тел.

Биопроба на белых мышах и кроликах. Проведено сравнительное изучение эффективности диагностики с биопробой на белых мышах и кроликах. На основании исследования 23 проб за 10-дневный период получена положительная биопроба на кроликах в 47,8, а при заражении белых мышей - 95,7% случаев. Дополнительно отмечена гибель 6 кроликов через 30-45 дней. Однако у них отсутствовали изменения на месте инъекции. Они погибали при сильном истощении, а во внутренних органах (печень, легкие) обнаружены обширные некротические очаги. Материалы по совершенствованию отдельных элементов диагностики некробактериоза вошли в Методические указания по лабораторной диагностике некробактериоза, утвержденные ГУВ ГАПК СССР (1987).

5. Поиск лечебно-профилактических препаратов

Комплексный лечебный препарат. На основе тонкого порошка цеолита как адсорбента составлено несколько прописей лекарственного препарата из антисептических и противовоспалительных средств. При клинической проверке хороший лечебный результат получен от смеси, в состав которой входил фурацилин, сульфат меди, натрия тетраборат, натрий двууглекислый, этакридина лактат и новокаин (а.с. № 1545347, 1989). Смеси дано название терафузон. 3 научно-производственных опыта из 445 животных выздоровело 97,1%, при этом в 88,8% для этого требовалось 2-3 обработки. Эффективность препарата проверена в производственных условиях на 3158 животных с положительным результатом в 89,6%.

АСД. фракция 2. В опытах *in vitro* препарат задерживал рост возбудителя некробактериоза в разведении 1:100 и полностью ингибировал в разведении 1:80. Лечение проводили путем внутривенной инъекции в количестве 50-60 мл на 40%-ом растворе глюкозы в равных соотношениях. За курс лечения проведено по 3 инъекции с интервалом 2-3 дня. Из 8 животных, подвергшихся лечению, выздоровление наступило у 7 (87,5%). Однако у 2 животных отмечена сильная шоковая реакция.

Групповой способ лечения. После однократной хирургической обработки животных ежедневно прогоняли через ванны с дезинфицирующими растворами; 10%-й хлорид натрия, в других опытах - поочередно через раствор хлорида натрия и 3%-ый, раствор сульфата

меди. В лабораторных опытах 3%-ый раствор хлорида натрия полностью ингибировал рост возбудителя некробактериоза.

Обработка конечностей в гипертоническом растворе хлорида натрия была эффективной лишь при свежих ранах (89,7%). Даже наличие поверхностных некротических поражений резко снижало лечебный эффект, который в этом случае составлял 44,7%. Поочередный прогон через ванны с 10%-ым раствором хлорида натрия и 3%-ым раствором сульфата меди способствовал выздоровлению 8 (67%) из 12 находившихся на лечении.

Испытание вакцины ПАМАВАК. Работа проведена совместно с аспирантом Саратовского СХИ В.А.Ениным. В опытах на кроликах проверены подкожный и интраперитонеальный методы вакцинации, проведенной триады с 2-недельным интервалом. При проверочном заражении через 12 суток после последней инъекции вакцины все кролики в опытных и контрольной группах пали от острой генерализованной формы некробактериоза. Продолжительность жизни вакцинированных кроликов составила $16,8 \pm 0,73$ дня, что больше, чем в контрольной невакцинированной группе ($14,3 \pm 0,33$, $P < 0,05$).

Вакцина проверена также на телятах, которых вакцинировали подкожно дважды с интервалом 2 недели. На 14-ый день после повторного введения вакцины проведено заражение телят в мягкие ткани копытца патогенной культурой возбудителя некробактериоза. За 20-дневный период наблюдения из 6 привитых заболело 2, из 4 непривитых - 3 теленка, или 33,3 и 75,0% соответственно. Следовательно, в остром опыте на кроликах и телятах вакцина ПАМАВАК оказалась недостаточно эффективной.

Испытание конъюгатов бактериального полисахарида. Бактериальный полисахарид возбудителя некробактериоза получен из 0-антигена, экстрагированного фенольным методом. Выделение липида, очистка 0-полисахарида и его конъюгирование с синтетическим полимерным носителем проведено в Институте иммунологии МЗ СССР.

В опытах на мышах испытано три препарата, содержащих разные дозы ПС. Ни один из проверенных препаратов не обладал протективным действием. Не отмечено разности в сроках выживаемости мышей в опытных и контрольных группах.

Применение сульфата меди с сухими наполнителями в ваннах. Измельченный сульфат меди смешивали в соотношении 1:9 с сухими наполнителями, в качестве которых использовали гашеную известь

и тонкий порошок цеолита. В опытах с применением смеси сульфата меди с гашеной известью было 173 коровы, которых прогоняли через ванны в течение 3 месяцев. В контрольной группе было 170 животных, для них применяли ванны с 10%-м раствором препарата. За время наблюдения заболело 9,24 и 7,65% коров соответственно.

Смесь сульфата меди с порошком цеолита проверена на 66 животных в течение 61 дня. В контрольной группе было 62 коровы, которых прогоняли через ванны с 10%-ым раствором препарата. За указанный период времени в опытной группе не зарегистрировано ни одного животного с болезнями дистального отдела конечностей, в контрольной группе заболело 4,8% коров.

Комплексная система профилактики некробактериоза. В систему профилактики некробактериоза входили следующие мероприятия.

Предупреждение травматизма за счет применения физиологических для животных полов, очистки помещений и выгулов, трасс прогона от посторонних предметов, а также реконструкции животноводческих помещений.

Предохранение кожи от мацерации, а рога от размягчения за счет своевременной уборки навоза, применения подстилки, устранения сырых мест в помещениях и выгульных площадках.

Активные маршрутные прогулки на разное расстояние в зависимости от физиологического состояния.

Балансирование рациона, в частности, по кальцию, фосфору, сере. Йоду, витамину Д, каротину.

Уход за копытами (своевременная расчистка и обрезка).

Обработка конечностей животных в ваннах с 10%-ым раствором сульфата меди, или 5%-ым раствором формалина, или в "сухих ваннах".

Наиболее полно этот комплекс мероприятий применен в совхозе "Целинный" и колхозе "Рассвет". В первом хозяйстве на одной из ферм заболеваемость коров составляла 38,7%, из которых 24,9% сдавали на мясокомбинат.

Животных содержали на укороченных полах (150 см) без подстилки, редко выгоняли на прогулку. При биохимическом исследовании сыворотки крови в зимний период установлено содержание кальция 8,66 мг%, фосфора - 5,21 мг%, каротина - 0,537 мг%, белка - 7,7%, резервная щелочность - 30,4. У убиваемых на мясо животных установлены узурсы на суставных поверхностях.

На данной ферме в летнее время проведена реконструкция помещений, в которых длина стойла стала 160 см. В стойловый период постоянно применяли подстилку из опилок, коров систематически выгоняли на прогулку. Всему поголовью через каждые 10 дней вводили внутримышечно по 10 мл тривитамина. За данную зимовку на ферме заболело лишь 4 коровы. Исследование сыворотки крови показало увеличение содержания кальция (9,5 мг%) и резервной щелочи. На другой ферме этого же совхоза, на которой никаких мер по профилактике некробактериоза не проводили, за это же время заболело 72,2% животных, из них 30,8% сдали на убой.

В колхозе "Рассвет" первоначально условия содержания и кормления примерно соответствовали предыдущему хозяйству. Заболеваемость по колхозу составляла 44,4%. В следующую зимовку 75% животных разместили в реконструированные животноводческие помещения с длиной стойла 170-190 см, в 50% пол покрыт резиновой лентой. Во всех помещениях применяли подстилку из соломы. Один раз в 3-4 дня коров выгоняли на прогулку в загоны. Всех сухостойных коров выделили и отдельную технологическую группу. В рацион для них входило сено 10 кг, силос - 20 кг и концентраты - 1,5 кг, раз в месяц проводили витаминизацию тривитом или тетравитом. Всем животным давали полисоли из расчета на 1 голову: кобальт - 12 мг, медь - 75, цинк - 35, йодистый калий - 2, лимонная кислота - 20 мг. За время стойлового содержания проведена расчистка и обрезка копыт у всего поголовья. Через 40-45 дней животноводческие помещения дезинфицировали.

При таких условиях заболеваемость за зимовку составила 6,8%, а противоэпизоотическая эффективность мероприятий - 84,7%.

Внедрение противонекробактериозных мероприятий в хозяйствах Новосибирской области в 1981-1988 гг. способствовало стабилизации эпизоотического процесса, уменьшению неблагоприятных пунктов и очаговости, заболеваемость снизилась в 3,8 раза.

ВЫВОДЫ

1. Интенсивность проявления эпизоотического процесса некробактериоза крупного рогатого скота имела корреляционную связь с концентрацией животных и переводом отрасли на промышленную основу, осуществлявшимся без должного учета физиологических потребностей, связанных с кормлением, уходом и содержанием.

В неблагополучных хозяйствах, на примере Новосибирской области, в рационе крупного рогатого скота преобладали силос и концентраты, доля грубых кормов составляла 0-10%. В 50-60% случаев животных содержали в помещениях с укороченными стойлами, без подстилки и моциона. Заболеваемость некробактериозом крупного рогатого скота увеличилась в 80 раз, коэффициент очаговости - в 4 и показатель неблагополучия - в 18 раз.

2. В условиях интенсивного животноводства заболеваемость некробактериозом крупного рогатого скота имела выраженную сезонность, которая приходилась на зимне-стойловый период. С ноября по май индексы сезонности составили 103-239%, с июня по сентябрь (пастбищный период) - 17-73%.

3. Во время стойлового периода вспышке некробактериоза способствовало размещение животных в помещениях с укороченными стойлами и решетчатыми полами, содержание без подстилки и моциона, а также сырость в стойлах. В помещениях с такими условиями содержания животные заболевали в 2,5-3,0 раза чаще, чем в помещениях, в которых отсутствовали эти технологические погрешности.

4. В многофакторной системе наибольшее влияние на вспышки некробактериоза крупного рогатого скота оказывало кормление, а именно, недостаток грубых кормов и кальция. При отсутствии сена в рационе заболеваемость составляла $12,8 \pm 2,9\%$, при наличии 3-4 кг - $2,5 \pm 0,7\%$ ($r = -0,549$). Ведущим фактором служило наличие в рационе кальция, на долю которого пришлось 83,9% дисперсии.

Заболеваемость некробактериозом имела умеренную прямую корреляционную связь ($r = 0,545$) с узорами гиалинового хряща суставов отражающими нарушение минерально-витаминного обмена и распространенными у 89% здоровых и 100% больных животных.

5. Сущность эпизоотического процесса некробактериоза крупного рогатого скота обусловлена постоянным переживанием возбу-

дителя в содержимом рубца (микробоносительство), выделением с фекалиями и длительным сохранением в них в условиях помещения, что создает стационарный эпизоотический очаг. Нарушения технологий содержания, приводящих к мацерации и травматизму, служат пусковым механизмом, образуя ворота инфекции. У животных с ослабленной резистентностью, возникающей из-за несбалансированного силосно-концентратного кормления, внедрение возбудителя приводит к инфекции.

6. При гнойно-некротическом процессе в области конечностей наряду с возбудителем некробактериоза зарегистрировано 18 видов микробов, основными из которых оказались стафилококк (87,2%), микрококк (76,4%), бактерии группы кишечной палочки (54,7%), стрептококк (16,3%), которые лишь участвовали в патологическом процессе, но сами не вызывали его. Главная роль в патологии пальца крупного рогатого скота принадлежала возбудителю некробактериоза.

7. Способ инъекции бактериальной взвеси в мягкие ткани копыта пригоден для искусственного воспроизведения некробактериоза, ведет к появлению клинической картины, более выраженной по сравнению с подкожным введением в области венчика, и может быть использован при изучении этиопатогенеза болезней копыт, а также для контроля заражения при оценке иммунологической активности биологических препаратов.

8. У крупного рогатого скота при некробактериозных поражениях конечностей, выявленных при убое животных на мясокомбинате, одновременно изменения внутренних органов (печень, легкие) в виде абсцессов встречались редко (5,48%). Установлена патология внутренних органов без поражения конечностей (7,25%), а также носительство бактерий в содержимом рубца больных (66,7%) и здоровых (46,7%) животных.

9. У коров с некробактериозными поражениями конечностей, при отсутствии патологического состояния вымени, возбудитель в молоке не обнаружен, увеличивалась лишь его обсемененность условно-патогенной, преимущественно кокковой микроспорой, которая выделена из 86,5% исследованных проб.

10. Усовершенствованная схема диагностики некробактериоза, складывающаяся из отбора проб путем предварительной микроскопии, использования аминокровин-желточно-сывороточного агара, ранней

оценке роста на МПБ, из биопробы на белых мышах увеличивала ее результативность в 2,5-3,0 раза, о экономическим эффектом 5,85 руб. на экспертизу.

11. АКЖСА имеет преимущество перед глюкозо-сывороточным агаром по интенсивности и характеру роста и может быть использован при диагностике некробактериоза и изучении биологических свойств возбудителя болезни.

Аминокровин-сывороточный бульон обеспечивал интенсивное размножение *F.necrophorum* о большим выходом бактериальной массы (4,0 млрд/мл) по сравнению с МППВ (1,6 млрд/мл).

12. Препарат терафузон, состоящий из антисептических, противовоспалительных и анальгезирующих веществ, может быть применен для лечения больных некробактериозом животных в ранней стадии болезни. Терапевтическая эффективность его составила 89,6% (72-100%), при экономической эффективности 186 руб. на корову.

13. Вакцина ПАМАВАК в остром опыте создавала некоторую невосприимчивость к возбудителю некробактериоза, при заболеваемости 33,3% привитых и 75% непривитых животных.

Конъюгаты водорастворимых полиэлектролитов и бактериального полисахарида *F.necrophorum* в опытах на белых мышах не обладали протективной активностью. Отмечена гибель животных в опытных и контрольных группах примерно в одинаковые сроки.

14. Сульфат меди в смеси с гашеной известью или цеолитом в виде "сухих ванн" не уступал по активности водным растворам, применяемым для профилактики некробактериоза. При использовании гашеной извести в опытной группе заболело 9,25%, 10%-го раствора сульфата меди - 7,65% животных. В опытной группе при применении в качестве наполнителя цеолита за 60-дневный период заболевания не зарегистрировано, в контрольной группе (10%-ый раствор сульфата меди) заболеваемость составила 4,84%.

15. Комплексное выполнение мероприятий, направленных на нормализацию обменных процессов у животных, а также предупреждение мацерации кожи и травматизма конечностей, способствовало снижению заболеваемости некробактериозом. Частичное выполнение стабилизовало эпизоотический процесс.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРАКТИКИ

1. Методические указания по лабораторной диагностике некробактериоза. Утверждены ГУВ ГАПК СССР, 1987 г.
2. Наставление по применению терафузона при некробактериозных поражениях конечностей крупного рогатого скота. Утверждено ГУВ ГАПК СССР, 1988 г.
3. Материалы по приготовлению и использованию аминоровин-желточно-сывороточного агара для бактериологического исследования на некробактериоз. Одобрены Отделением ветеринарии ВАСХНИЛ, 1985 г.
4. Комплексная система мероприятий по профилактике и ликвидации болезней конечностей (некробактериоз крупного рогатого скота). Одобрены НТС МГХ РСФСР, 1990 г.
5. Методические рекомендации "Профилактика и лечение болезней конечностей крупного рогатого скота". Одобрены и рекомендованы для внедрения НТО УСХ агропромов Томского (1985), Кемеровского (1985) облисполкомов.
6. Авторское свидетельство на изобретение "Среда для культивирования бактерий некробактериоза". Госкомитет по делам изобретений и открытий при СМ СССР, № I06226Q от 14.10.1982 г.
7. Авторское свидетельство на изобретение "Питательная среда для культивирования *F.necrophorum*". Госкомитет по делам изобретений и открытий при СМ СССР, № II39I64 от 20.IQ.1983 г.
8. Авторское свидетельство на изобретение "Способ воспроизведения некробактериоза". Госкомитет по делам изобретений и открытий при СМ СССР, № I423II6 от 15.05.1985 г.
9. Авторское свидетельство на изобретение "Препарат для лечения гнойно-некротических ран копыт сельскохозяйственных животных". Госкомитет по делам изобретений и открытий при СМ СССР, № 1545346 от 22.10.1989 г.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ
ДИССЕРТАЦИИ

1. Самоловов А.А. Микробные ассоциации при гнойно-некротических процессах пальца у коров// Науч.-техн. бюл./ ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. - Новосибирск, 1981. - Вып.23. - С.16-19.
2. Самоловов А.А., Никоноров П.Н. Обмен опытом// Ветеринария. - 1981. - № 12. - С.37-38.
3. Эпизоотология и меры борьбы с некробактериозом крупного рогатого скота/ Самоловов А.А., Никоноров П.Н., Обидор Э.Л., Елкин В.В., Лапшин А.И.// Хронические инфекции животных/ ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние. - Новосибирск, 1981. - С.52-56.
4. Самоловов А.А., Никоноров П.Н. Заболеваемость коров некробактериозом при различных условиях кормления и содержания// Сиб. вестн. с.-х. науки. - Новосибирск, 1982. - № 4. - С.81-83.
5. Самоловов А.А. Оценка способов доставки материала для выделения возбудителя некробактериоза// Эпизоотология и иммунопрофилактика болезней с.-х. животных. - Новосибирск, 1982. -С. 39-41.
6. Самоловов А.А., Афанасьева Г.А. Контаминация молока у коров при некробактериозе// Там же. - 0.42-43.
7. Самоловов А.А. Среда для культивирования бактерий некробактериоза// Авторское свидетельство на изобретение и 1062260. -М., 1983. - С.1-2.
8. Самоловов А.А. Определение чувствительности *Fusobacterium necrophorum* к антибиотикам дисковым методом// Профилактика и лечение болезней крупного рогатого скота. - Новосибирск, 1984. - С.63-66.
9. Самоловов А.А. Диагностическая ценность культурально-биохимических свойств *Fusobacterium necrophorum* // Диагностика болезней животных и профилактика их на фермах и комплексах. -Новосибирск, 1984. - С.53-58.
10. Самоловов А.А. Среда для культивирования возбудителя некробактериоза// Ветеринария - 1985. - № 3. - С.68-69.
11. Самоловов А.А., Никонорова М.И, Продолжительность сохранения патогенных свойств возбудителя некробактериоза в жидком навозе// Эпизоотология и меры борьбы с инфекционными болезнями животных. - Новосибирск. 1985. - С.75-77.

12. Самоловов А.А., Половников А.Н., Афанасьева Г.А. Лечение животных, больных некробактериозом, групповым способом// Там же. - С.77-79.
13. Самоловов А.А. Питательная среда для культивирования *Fusobacterium necrophorum* // Авторское свидетельство на изобретение № И139164. - М., 1983. - С.1-4.
14. Обсемененность содержимого рубца у крупного рогатого окота бактерией некробактериоза/ Самоловов А.А., Никонорова М.И., Мельникова Г.В., Фомина Н.И.// Эпизоотология, диагностика и меры борьбы с инфекционными болезнями. - Новосибирск, 1986. - С.96-98.
15. Самоловов А.А. Совершенствование лабораторной диагностики некробактериоза// Ветеринария. - 1986. - № 6. - С.69-70.
16. Изменения внутренних органов у крупного рогатого скота при некробактериозе/ Самоловов А.А., Никонорова М.И., Половников А.Н., Федотова Т.С.// Сиб. вестн. с.-х. науки. - Новосибирск, 1986. - № 1. - С.51-54.
17. Профилактика и лечение болезней конечностей крупного рогатого скота: Метод, рекомендации/ Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока: Сост. Никоноров П.Н., Самоловов А.А., Найманов Д.И. и др.: Отв. за вып. Нжоноров П.Н.Новосибирск, 1987. - 27 с.
18. Применение сульфата меди с сухими наполнителями в ваннах для профилактики некробактериоза/ Никоноров П.Н., Обидор Э.Л., Семихина Н.А., Самоловов А.А.// Профилактика и меры борьбы с инфекционными болезнями с.-х. животных. - Новосибирск, 1987. -С.51-55.
19. Самоловов А.А. Оценка способов диагностики некробактериоза// Там же; - С.55-60.
20. Самоловов А.А., Власенко Л.М. Некробактериоз// Земля сибирская, дальневосточная. - 1988. - № 4. - С.37.
21. Самоловов А.А. Роль возбудителя некробактериоза и его ассоциаций в патологии пальца крупного рогатого скота// Сиб. вестн. с.-х, науки. - Новосибирск, 1988. - № 4. - С.67-70.
22. Самоловов А.А., Власенко Л.М., Ишмуратов И.Н. Испытание новых препаратов при некробактериозе// Особенности эпизоотического процесса и профилактика болезней на промышленных комплексах. - Новосибирск, 1988. - С.33-37.

