

ПСИОЛА ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ

**ПРОФИЛАКТИКА ЭШЕРИХИОЗА У НОВОРОЖДЕННЫХ
ПОРΟΣЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТА
ГИДРОГЕМОЛ**

16.00.03 — ветеринарная микробиология, эпизоотология, вирусология,
микология с микотоксикологией и иммунология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук



Краснодар 2007

Работа выполнена на кафедре эпизоотологии и вирусологии ФГОУ ВПО
«Кубанский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор
Терехов Владимир Иванович

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Лимаренко Александр Александрович

доктор ветеринарных наук, профессор
Малышева Людмила Александровна

Ведущая организация: ГНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский
ветеринарный институт»

Защита состоится « 16 » ноября 2007 г. в 10 часов на заседании
диссертационного совета Д 220.038.07 в Кубанском государственном аграр-
ном университете по адресу: 350044, г.Краснодар, ул.Калинина, 13)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке университета.

Автореферат разослан « 15 » ноября 2007 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



И.А. Родин

1. Общая характеристика работы

Актуальность темы. Несмотря на значительный спад поголовья свиней в Российской Федерации, актуальность инфекционных болезней в свиноводстве не исчезла. В ряду проблемных патологий по-прежнему остается эшерихиоз, на долю которого приходится 12,7% павших поросят от общего количества свиней погибших от инфекционных болезней (Байбиков Т З с соавт, 2003)

Чаще всего эшерихиозом поражаются поросята первых дней жизни, при этом в отдельных случаях заболеваемость может достигать 80–100 %, а падеж — 30–50% (Терехов В И, 2002, Щербаков А В с соавт, 2003, Гусев В В с соавт, 2004, Романова А Я, Рубинский И А, 2005)

В борьбе с данной патологией в настоящее время превалирует стратегия вакцинопрофилактики и антибиотикотерапии. Между тем этот принцип требует глубокого пересмотра или существенной корректировки, поскольку в основе возникновения и распространения болезни играют различные нарушения условий содержания и кормления животных. В связи с чем, эшерихиоз относят к группе так называемых «факторных» инфекций (Шахов А Г, 2002, Джупина С И, 2005). Недостаточная эффективность специфических средств профилактики и антибиотиков при эшерихиозе связана с многообразием антигенного состава и факторов патогенности возбудителя, массово распространенным среди молодняка и взрослых животных иммунодефицитным состоянием, быстро приобретаемой эшерихиями лекарственной устойчивостью (Солдатенко Н А, 1988, Фурович А И, Зыска В, 1988, Ковалев В Ф с соавт, 1989, Ануфриев А И с соавт, 2000, Терехов В И, 2000, Гафаров Х З с соавт, 2002). Поэтому в решении проблем, обусловленных патогенными эшерихиями, предлагается идти по пути внедрения специальных технологий, суть которых состоит в ликвидации угрозы ранней контаминации новорожденных животных болезнетворными микроорганизмами и повышения их общей резистентности (Джупина С И, 2002, 2005)

Перспективным направлением в этом отношении видится метод целенаправленного корректирующего воздействия на микрoэкологические процессы в пищеварительном тракте у новорожденных поросят, в ходе которого ликвидируются условия для паразитирования патогенных *E coli*. С этой целью, в подавляющем большинстве случаев, используются или предлагаются для использования пробиотические препараты, состоящие из одного или нескольких симбионтных микроорганизмов (Ермакова Т И , 1994, Каврук Л С с соавт , 1997, Субботин В В , Степанов И М , 1998, Панин А Н., 1999, Воробьев А В с соавт , 2001, Зинченко Е В , 2002, Малик Н И , 2002) Однако, несмотря на их широкое многообразие (около 90), существенных результатов до сих пор не получено, что предполагает разработку нового поколения этих средств (Самуйленко А Я с соавт , 2005)

Между тем применение пробиотиков в самой своей сути имеет ряд недостатков, которые сводятся к следующему (Киселев С.А с соавт , 2004)

- микроорганизмы, входящие в состав пробиотиков, не достигают толстого кишечника в достаточном для получения выраженного эффекта количестве,

- они плохо приживаются в конкурентной борьбе с условно патогенными бактериями,

- состав внедряемой с помощью пробиотиков микрофлоры не воспроизводит все видовое многообразие нормальной микрофлоры кишечника

Следовательно, более целесообразным представляется не искусственное заселение кишечного тракта чужеродной микрофлорой в составе пробиотиков, а стимулирование развития собственной симбионтной микрофлоры с помощью средств, положительно влияющих на их метаболизм, а следовательно и размножение. Вещества, которые избирательно стимулируют рост или метаболическую активность одной или нескольких групп симбионтных бактерий, обитающих в толстом кишечнике названы пребиотическими или бифидогенными (Шендеров Б А , 2001). К группе таких препаратов относится гидрогемол, представляющий собой кислотный гидролизат крови с орга-

ническими кислотами (Терехов В И , 2001) При испытании на лабораторных животных и поросятах-отъемышах у гидрогемола отмечены выраженные иммуномодулирующие, бифидо- и лактогенные свойства, а также значительная профилактическая эффективность при колиэнтеротоксемии у поросят-отъемышей (Терехов В И с соавт , 2001, 2003, Тельнов С Н , 2002)

Цель и задачи исследований. Основной целью работы являлось изучение эпизоотической ситуации по эшерихиозу поросят в Краснодарском крае, установление механизмов развития инфекции и изучение возможности использования препарата «Гидрогеомол» для профилактики эшерихиоза у новорожденных поросят

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи

- 1 Установить распространение, этиологический профиль и клиническое проявление эшерихиоза у новорожденных поросят в Краснодарском крае,
- 2 Выяснить взаимосвязь сроков развития колидиареи от состояния кишечного микробиоценоза и резистентности новорожденных поросят,
- 3 Определить роль свиноматок в развитии у потомства диарей эшерихиозного происхождения,
- 4 Изучить возможность использования гидрогемола с целью направленного регулирования микрoэкологических процессов у новорожденных поросят и профилактики у них колидиареи,
- 5 Установить эффективность применения гидрогемола при профилактике эшерихиоза у новорожденных поросят

Научная новизна. Впервые проведены обобщающие исследования, характеризующие распространение и этиологический профиль эшерихиоза поросят в Краснодарском крае Установлена взаимосвязь между формой клинического проявления и этиологическим фактором эшерихиоза у поросят Изучена динамика становления кишечного микробиоценоза и иммунной системы поросят в первую декаду жизни и влияние их уровня на заболеваемость колидиарейми Определена степень контаминации супоросных свиноматок

патогенными эшерихиями и их роль в передаче возбудителей эшерихиоза потомству. В научно-производственных опытах доказана возможность использования гидрогемола для коррекции и направленного регулирования микробиологических процессов в кишечном тракте у свиноматок и поросят с целью профилактики колидиареи.

Научная новизна работы подтверждена патентом на изобретение №2293552 от 20.02.2007 («Способ профилактики диареи у поросят»).

Практическая значимость. Установлена этиологическая значимость отдельных серологических вариантов кишечной палочки в патологии у поросят на фермах Краснодарского края. Описаны различные клинические формы проявления эшерихиоза у новорожденных поросят, установлена роль свиноматок в поддержании патогенных кишечных палочек и передачи их потомству. Разработан, испытан и предложен ветеринарной практике эффективный способ неспецифической профилактики колидиареи у новорожденных поросят.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы были доложены на третьем международном симпозиуме «Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии» (Санкт-Петербург, 2005), Сибирском международном ветеринарном конгрессе «Актуальные вопросы ветеринарной медицины» (Новосибирск, 2005), международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных» (Москва, 2006), международной научно-практической конференции «Зоогигиена, ветеринарная санитария и экология – основы профилактики заболеваний животных» (Москва, 2006).

Публикации. По материалам исследований опубликовано 6 научных статей и получен патент РФ на изобретение.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- 1 Эшерихиоз поросят имеет широкое распространение на фермах Краснодарского края, при этом уровень заболеваемости напрямую связан с

количеством поголовья, а клиническое проявление – с биологическими свойствами возбудителя

2 Развитие колидиареи у новорожденных поросят следует рассматривать с позиции глубоких нарушений в кишечном тракте колонизационной резистентности и низкой иммунной защиты

3 Своевременное предупреждение инфицирования патогенными эшерихиями новорожденных поросят за счет дачи им и свиноматкам до опороса и после опороса препарата «Гидрогемол», является эффективным методом профилактики колидиареи

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 145 страницах компьютерного текста и включает введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение результатов исследований, выводов, предложений, списка литературы и приложение. Список литературы включает 218 источников, в т ч 156 отечественных и 62 иностранных. Работа содержит 23 таблицы и 3 рисунка

2. Материалы и методы исследований

Работа выполнялась на кафедре эпизоотологии и вирусологии Кубанского госагроуниверситета и хозяйствах Гулькевичского района Краснодарского края с 2003 по 2006 г г в рамках общефакультетской темы «Усовершенствование методов снижения заболеваемости, профилактики, лечения и технологии воспроизводства животных» (№ госрегистрации 01200113464). Отдельные этапы исследований осуществлялись на базе Кропоткинской зональной лаборатории и Краснодарской межобластной ветеринарной лаборатории. Статистический материал по эпизоотологии и этиологии эшерихиоза был получен при анализе данных управления ветеринарии Краснодарского края и бактериологического отдела Краснодарской межобластной ветеринарной лаборатории за период с 1993 по 2005 год, а также собственных исследований

Объектом исследования служили новорожденные поросята и свиноматки крупной белой породы за 2–3 дня до и после опороса

Для изучения степени контаминированности свиноматок патогенными эшерихиями у них отбирали пробы кала из прямой кишки, мазки с 1 см² поверхности влагалища и сосков вымени. У поросят изучение становления кишечного микробиоценоза проводили при исследовании содержимого тонкого и толстого отдела кишечника через 1, 2, 3, 5 и 10 дней после рождения, в эти же дни изучали показатели морфологического состава крови и иммунного статуса

Возможность регулирования микрoэкологическими процессами в кишечном тракте у свиноматок и новорожденных поросят с помощью препарата «Гидрогемол» устанавливали, проведя 3 серии опытов

В первой серии опытов устанавливали влияние дачи гидрогемола свиноматкам на состояние у них кишечного микробиоценоза и обменных процессов. Препарат давали индивидуально каждому животному прямо в корм находящийся в кормушке за 7 дней до опороса и 3 дня после него 2 раза в день по 200 мл. Перед дачей препарата у 3 животных из контрольной группы и 3 животных из опытной группы, а также за 1–2 дня до опороса и 3 дня после опороса у всех 6 наблюдаемых животных провели микробиологические исследования фекалий взятых непосредственно из прямой кишки. У этих же свиноматок после опороса исследовалась сыворотка крови на химический состав. Критерием оценки положительного влияния гидрогемола на организм свиноматок служило повышение сохранности приплода и увеличение молочности

Во второй серии опытов изучали прямое и опосредованное влияние гидрогемола на заболеваемость новорожденных поросят колидиареей и их рост и развитие. Для чего было сформировано 3 группы, каждая из которых включала в себя 8 гнезд (станков) при этом в 1 группе было 86 поросят, во второй – 91, третьей – 90

1 группа – гидрогемол давали и свиноматкам (по ранее описанной схеме) и поросётам, последним препарат вводили в рот из шприца, начиная с первого дня после рождения в течение 3 дней подряд 1 раз в сутки в дозе 3–5 мл,

2 группа – гидрогемол получали только свиноматки,

3 группа – ни свиноматки, ни поросята гидрогемол не получали

Все группы находились в одном корпусе при одинаковых условиях кормления и содержания, одном и том же обслуживающем персонале. Во время опыта осуществлялись все предусмотренные технологией манипуляции и ветеринарные обработки. С целью изучения состояния колонизационной и общей резистентности у 5 поросят из каждой группы на 5 и 21 сутки отбирали пробы фекалий и кровь для микробиологических и иммуногематологических исследований, а кроме того сразу после рождения и на 21 сутки проводили взвешивание всех поросят для выяснения молочности свиноматок и интенсивности роста поросят.

В третьей серии опытов были проведены производственные испытания по изучению эффективности метода направленного регулирования микрo-экологических процессов в пищеварительном тракте с использованием гидрогемола для профилактики эшерихиоза у новорожденных поросят. Опыты проводились на 269 свиноматках и 2955 поросятах в течение 10 месяцев на базе ОПХ «Кубань» и СПК «Отрадо-Кубанский» Гулькевичского района. Критериями оценки эффективности применения гидрогемола служили показатели заболеваемости, сохранности, продуктивности поросят и окупаемость препарата.

Всего в ходе решения поставленных задач было проведено 197 бактериологических, 55 гематологических, 55 иммунологических и 16 биохимических исследований. Изучены биологические свойства и чувствительность к антибиотикам у 160 штаммов кишечной палочки. В научно-производственных опытах было использовано 560 свиноматок и 6272 поросят.

Бактериологические исследования по постановке диагноза на эшерихиоз проводили общепринятыми методами согласно «Методическим рекомендациям по бактериологической диагностике колибактериоза животных и птицы» (Москва, 2000) Изучение аутофлоры свиноматок и поросят проводили по упрощенной методике, предложенной И.А. Бочковым с соавт. (1989) с использованием схемы А.З. Смолянской с соавт. (1985) Серологический профиль выделенных *E. coli* устанавливали с помощью типоспецифических О-агглютинирующих коолисероток (Армавирская биофабрика) и адгезивных коолисероток (ВНИИ прикладной микробиологии, г. Оболенск) Патогенность выделенных изолятов *E. coli* определяли при внутрибрюшинном заражении белых мышей взвесью суточных агаровых культур в дозе 500 млн бактериальных клеток Способность продуцировать гемолизины выявляли на 5% кровяном агаре Чувствительность к антибиотикам определяли методом диффузии в агар с помощью дисков (НИИЦ, СПб)

Количество эритроцитов и лейкоцитов подсчитывали в камере с сеткой Горяева, а лейкоформулу в окрашенных по Романовскому-Гимза мазках крови, концентрацию гемоглобина устанавливали гемоглобинцианидным методом

Оценку иммунного статуса животных осуществляли на основании определения относительного и абсолютного количества лимфоцитов, их популяционного состава, фагоцитарной активности нейтрофильных гранулоцитов и содержания в сыворотке крови IgM и IgG Т- и В-клеточные популяции и субпопуляции Т-лимфоцитов определяли в реакции розеткообразования с эритроцитами барана Субпопуляции Т-лимфоцитов различали по способности образовывать розетки в присутствии теофилина (Т-хелперы не чувствительны к теофилину и в его присутствии образуют розетки, Т-супрессоры чувствительны к теофилину и в его присутствии не образуют розетки), а активные формы этих клеток (ЕА-РОК) – по способности образовывать розетки без дополнительной инкубации Юные В-лимфоциты дифференцировали по способности образовывать розетки с эритроцитами мыши Функциональные

способности нейтрофильных гранулоцитов оценивали по их фагоцитарной активности (ФАН), фагоцитарному числу (ФЧ) и % переваривания. В качестве объекта фагоцитоза использовалась суточная агаровая культура *S aureus* 209Р. Концентрацию иммуноглобулинов определяли иммунодиффузным методом по Манчини, при этом применяли антисыворотки к соответствующим классам Ig предоставленные Всероссийским институтом экспериментальной ветеринарии (г Москва)

Уровень обменных процессов устанавливали, определяя концентрацию в сыворотке крови общего белка и его фракций (колориметрически), неорганического фосфора (с ванадатмолибденовым реактивом), общего кальция (комплексометрически по Уилкинсону), глюкозы (по цветной реакции с ортотолуидином), ретинола (по Бессею в модификации А.А. Анисовой), АсАТ и АлАТ (по Райтману и Френкелю), цинка, железа и меди (атомно-адсорбционным методом на спектрофотометре «Квант-2А»)

Методическое сопровождение и интерпретацию результатов гематологических, иммунологических и биохимических исследований осуществляли при использовании справочника «Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии» (М, 1985), учебника «Клиническая иммунология / под ред. Караулова» (М, 1999), руководства «Современные медицинские технологии» (СПб, 1999), методических рекомендаций «Методы оценки функциональной активности нейтрофильных гранулоцитов» (Краснодар, 1992), монографии «Клиническая оценка результатов лабораторных исследований» (М, 2002)

Расчет экономической эффективности профилактических мероприятий с использованием препарата «Гидрогемол» проводили по методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий, утвержденной МСХ СССР 04.05.1982 г.

Математическую и биометрическую обработку экспериментальных данных с определением степени достоверности по распределению Стьюдента

проводили с использованием программы Microsoft Office Excel 2003 (Гельман В Я, 2001)

3. Результаты исследований

3.1. Распространение и этиологическая структура эшерихиоза поросят в Краснодарском крае

Изучив материалы статистической отчетности управления ветеринарии Краснодарского края и Краснодарской межобластной ветеринарной лаборатории за последние 13 лет, можно с уверенностью констатировать, что и в Краснодарском крае эшерихиоз является достаточно распространенной инфекцией, приводящей к гибели большого (до 1/3 полученного приплода) количества поросят. К сожалению, следует полагать, что основная масса случаев колиинфекции у поросят регистрируется ветеринарными врачами как диспепсия или гастроэнтерит. Об этом свидетельствует тот факт, что в отчетах ежегодно на желудочно-кишечные болезни неинфекционной природы приходится 95–97% всех случаев заболевания поросят диареями, в то время как заболеваемость колибактериозом не превышает 0,45%. Это притом, что лабораторные исследования в 42,3% случаях были положительными, а, следовательно, диагноз на колибактериоз подтверждался. Тем не менее, анализ полученной статистики позволил нам выделить ряд моментов заключающихся в следующем

- заболевание регистрируется ежегодно, следовательно, оно имеет стационарный характер,
- количество заболевших и павших животных, количество неблагополучных пунктов ежегодно меняется, имея тенденцию то увеличения то снижения, при этом пики подъема могут происходить каждые 5–6 лет, а это является свидетельством периодичности инфекции,
- отсутствие четкой корреляционной взаимосвязи между количеством иммунизаций и количеством заболевших и павших поросят говорит о низкой профилактической и лечебной эффективности тех коммерческих биопрепаратов, которые сегодня применяются в хозяйствах края

Этиологическая структура эшерихиоза часто остается не расшифрованной, так из известных 173 O-серотипов *E. coli*, в ветеринарных лабораториях могут идентифицировать только 31. По нашим данным из общего числа выделяемых при бактериологическом исследовании штаммов только у 22,25% устанавливается серогрупповая принадлежность. Из числа установленных серотипов наиболее часто от поросят первых дней жизни в Краснодарском крае выделялись O26 (8,08%), O8 (7,28%), O18 (6,90%), O101 (6,10%), O138 (5,59%), O78 (4,29%), O15 (4,34%), O20 (4,04%), O157 (4,01%) и O2 (3,86%). Наши исследования показали, что 33,5% изолированных от павших поросят кишечных палочек обладали различного рода специфическими фимбриями, которые в 50,1% случаях они были представлены типом K88. В 9,5–15,1% случаев устанавливали также адгезины типов 987P, A20, F41, K99. В 5–7% случаях встречались эшерихии обладающие одновременно специфическими пилиями 2 и даже 3 типов, наиболее часто это были такие как K99+F41 и K88+A20.

3.2. Динамика развития и проявление эшерихиоза у новорожденных поросят

Наблюдения за развитием эшерихиоза и его клиническим проявлением у новорожденных поросят позволили установить нам не только динамику заболеваемости, но и выделить 5 форм болезни.

Подсчет количества случаев заболевания поросят в первую декаду после их рождения показал, что нарастание заболеваемости происходит с первых по пятые сутки, а затем начинает снижаться. Именно на первые 5 дней жизни приходится до 70% всех случаев болезни. Чаще всего заболевание протекает в виде диареи, реже септицемии. При диарейной форме каловые массы имели различную консистенцию, цвет, примеси. Сопоставление этиологического фактора и клиники болезни позволили нам установить, что чаще всего гемолитические *E. coli* серогрупп O8, O18, O20, O78, O101, O103, O138, O141 обуславливали у поросят развитие поноса, при котором фекалии имели

сметанообразную консистенцию белого или светло-желтого цвета (энтеропатогенный эшерихиоз) Серогруппы O4, O9, O15, O26, O41 и другие с пилевыми антигенами K88, A20, F41 являлись причиной появления у поросят диарейного синдрома с преобладанием водянистых фекалий с пузырьками газа желто-зеленого или серого цвета (энтеротоксигенный эшерихиоз) Серогруппы O2, O86, O119, O126, O127, O139, O141 сами по себе или в ассоциации со стрептококками вызывали септическую форму болезни, при которой, как правило, понос отсутствовал, но имело место повышение температуры, отказ от сосания, нарушение координации движения. В случае ассоциированного взаимодействия эшерихий с другими энтеробактериями, синегнойной палочкой, энтерококками, развивается диарея, однако при этом каловые массы имели жидкую или водянистую консистенцию и темно-серый, зеленовато-серый, серо-коричневый цвет. При ассоциированном течении эшерихиоза с анаэробной энтеротоксемией или эймериозом фекалии всегда имели более темный цвет и содержали кровь либо слизь.

Посмертные изменения во внутренних органах в подавляющем большинстве случаев были связаны с воспалительными и дистрофическими процессами различного характера в желудочно-кишечном тракте и печени, а при септической форме – кровоизлияниями на перикарде или паренхиматозных органах.

3.3. Состояние кишечного микробиоценоза и естественной резистентности у новорожденных поросят и заболеваемость их эшерихиозом

Одной из причин развития колидиареи и сроков ее появления является время проникновения в организм новорожденного поросенка патогенной кишечной палочки и степени его восприимчивости к болезни. Наши исследования, проведенные в неблагополучных по данной инфекции хозяйствах, показали, что уже через 24 ч после рождения у поросят, как в тонком, так и толстом отделах кишечника количество эшерихий находится на достаточно высоком уровне (6,14 – 6,98 lg КОЕ/г), что характерно для дисбактериоза. Сре-

ди высеваемых на кровяной агар эшерихий, присутствуют гемолитические формы, количество которых одинаково высоко в содержимом различных участков кишечника. Интенсивность размножения кишечной палочки на много превосходит интенсивность размножения и расселения представителей симбионтной микрофлоры. Так количество *E. coli* уже с первого дня превалирует над количеством бифидо- и лактобактерий на $1-4$ порядка, причем данная разница сохраняется в течение 3 суток. Через 72 ч после рождения у поросят в толстом кишечнике концентрация эшерихий достигала $11,81 \lg \text{ КОЕ/г}$ в то время как количество молочнокислых бактерий находилось в пределах $5,76-8,63 \lg \text{ КОЕ/г}$. При этом следует отметить, что если у 1-дневных поросят соотношение гемолитических и негемолитических эшерихий находилось на уровне $1-3,8$, то у 3-дневных – $1-2,3$. Обратную тенденцию в количественном соотношении потенциально патогенных и симбионтных микроорганизмов в кишечном тракте у поросят начинали регистрировать только в 5-дневном возрасте, а в 10-дневном впервые было отмечено количественное превалирование последних.

Не однозначные процессы мы наблюдали и в системе неспецифической защиты макроорганизма. Динамика изменения уровня эритроцитов, лейкоцитов и их популяций свидетельствовала о том, что ранний постнатальный период характеризуется интенсивным становлением иммунной системы поросят. К особенностям этого периода следует отнести наличие у 1-2-дневных поросят эритроцитопении и лейкопении. Однако если первая компенсируется высокой насыщенностью клеток красной крови гемоглобином (цветовой показатель составлял $1,08-1,12 \text{ ед}$), то вторая высоким содержанием активно фагоцитирующих нейтрофилов и колостральными иммуноглобулинами. Другой особенностью является то обстоятельство, что в популяции лимфоцитов количество Т- и В-клеток практически одинаково, а Т-лимфоциты практически полностью были представлены хелперной субпопуляцией. Данное состояние вполне объяснимо, поскольку происходит формирование и созревание клеток собственной иммунной системы, основная

функция которой в ранний постнатальный период сводится к клеточной кооперации и интенсивному иммуногенезу. Между тем возраст у поросят 3–5 дней следует считать с прогностической точки зрения наиболее неблагоприятным. Именно в этот период мы наблюдали наиболее низкое количество в крови Т- и В-лимфоцитов, снижение поглотительной и переваривающей активности нейтрофилов, снижение вдвое от первоначального значения сывороточных иммуноглобулинов класса G. В связи с этим становится понятной та тенденция в заболеваемости поросят колидиарей, которую мы отмечали выше. Сопоставляя полученные результаты отчетливо видно, что у поросят в возрасте 3–5 дней с одной стороны в кишечном тракте резко возрастает количество кишечной палочки, среди которых практически половину составляют гемолитические формы, а с другой – снижение колострального иммунитета на фоне низкого функционального состояния собственной иммунной системы. Данное обстоятельство является основной предпосылкой для развития у новорожденных поросят колиинфекции.

3.4. Роль свиноматок в поддержании и передачи потомству патогенных эшерихий

Изучение микробиоценоза толстого отдела кишечника, влагалища и кожи сосков свиноматок до родов показало, что они являются активными носителями патогенных эшерихий, поскольку возбудитель в большом количестве присутствует не только в каловых массах, но и им контаминированы половые пути и вымя. При произвольном выборе глубокосупоросных свиноматок, у всех 100% обследованных обнаружили наличие носительства гемолитических *E. coli*. Изучение в последующем свойств выделенных штаммов показало, что мать с большой степенью вероятности передает своему приплоду не только апатогенную кишечную палочку, но и патогенную. В связи с этим необходимо внедрять такие технологические приемы, которые позволили, прежде всего, ликвидировать бактерионосительство у матерей и через них опосредованно влиять на состояние здоровья потомства.

3.5. Изменение состояния колонизационной и общей резистентности у свиноматок и поросят под действием гидрогемола

Одним из методов профилактики острых кишечных инфекций, в т ч и эшерихиоза, является метод направленного регулирования микробиоценоза в пищеварительной системе у животных с использованием пробиотических или пребиотических препаратов. В своей работе мы остановились на препарате «Гидрогемол», который был разработан В И Тереховым с соавт (2001). Гидрогемол представляет собой кислотный гидролизат крови убойных животных с добавлением молочной, янтарной и бензойной кислот.

Применение препарата супоросным свиноматкам за 7 дней до опороса и 3 дня после опороса существенно сказалось на их микробном пейзаже в кишечном тракте (табл 1). Это проявилось достоверным снижением до нормального физиологического значения (до $5,35 - 5,63 \lg \text{КОЕ/г}$) общего количества эшерихий и полным исчезновением из их популяции гемолитических

Таблица 1

Влияние гидрогемола на микробный пейзаж толстого отдела кишечника свиноматок до и после опороса (n=6)

Микроорганизмы, $\lg \text{КОЕ/г}$	До дачи препарата (фон)	За 1 ..2 дня до опороса (через 5 дней после дачи препарата)		Через 3 дня после опороса (по оконча- нии дачи препарата)	
		контроль	опыт	контроль	опыт
Кишечная палочка	$8,15 \pm 1,13$	$7,54 \pm 0,38$	$5,69 \pm 0,36^*$	$8,10 \pm 0,73$	$5,35 \pm 0,19^*$
в т ч гемолитическая	$3,56 \pm 0,78$	$3,43 \pm 0,37$	0	$3,89 \pm 0,47$	0
Стрептококки	$9,05 \pm 1,17$	$9,85 \pm 0,47$	$8,31 \pm 0,85$	$8,55 \pm 0,67$	$7,85 \pm 0,74$
в т ч гемолитические	$6,39 \pm 1,94$	$7,19 \pm 0,64$	$2,83 \pm 0,31^*$	$6,29 \pm 0,88$	$1,69 \pm 0,15^*$
Стафилококки	$6,84 \pm 1,47$	$4,94 \pm 0,13$	$1,15 \pm 0,35^*$	$5,24 \pm 0,39$	$1,29 \pm 0,15^*$
Клостридии	$5,64 \pm 2,05$	$5,35 \pm 0,96$	$2,36 \pm 0,25$	$4,47 \pm 0,48$	$1,05 \pm 0,09^*$
Лактобактерии	$6,04 \pm 0,88$	$5,89 \pm 0,85$	$8,17 \pm 0,21^*$	$5,55 \pm 0,45$	$8,78 \pm 0,47^*$
Бифидобактерии	$9,86 \pm 1,56$	$8,48 \pm 0,79$	$10,50 \pm 0,23$	$7,19 \pm 0,98$	$10,70 \pm 0,24^*$

* – $P \leq 0,05$ относительно контроля

форм, уменьшением на 1 – 3 порядка количества стрептококков, стафилококков и клостридий и, напротив, увеличением на 2 – 3 порядка количества лак-

то- и бифидобактерий. Кроме того, изучение чувствительности выделенных эшерихий и стрептококков к антибиотикам показало, что применение гидрогемола сократило на 29–35% количество антибиотикорезистентных штаммов.

Не вызвали у нас удивления те изменения в химическом составе крови, которые обнаружили у свиноматок после родов, а именно, достоверное, в пределах физиологически обусловленных границ повышение на 12% концентрации общего белка, на 13,6% – альбуминов, на 17% – общего кальция, на 32,3% – железа, на 30% – цинка, на 17,3% – ретинола и на 42,8% – глюкозы. Данный факт является еще одним подтверждением того, что увеличение численности и активности симбионтной микрофлоры сопровождается улучшением усвояемости компонентов пищи, а, следовательно, и улучшением метаболических процессов в макроорганизме.

Улучшение микроразологической ситуации в кишечном тракте у свиноматок, способствовало улучшению у них обмена веществ и как следствие повышению молочности, которая увеличилась по сравнению с животными контрольной группы на 26%. Поросята, полученные от таких свиноматок, в 1,4 раза меньше заболевали колиареей, и в 1,9 раза среди них был меньшим падеж. В тоже время их среднесуточный привес на 24 г был большим по сравнению с поросятами из контрольных групп. Еще лучшие результаты по сохранности и продуктивности поросят были получены тогда, когда гидрогеомол давали не только свиноматкам, но и поросятам. В этом случае позитивная динамика соотношения количества в кишечном тракте эшерихий и симбионтов, сохранялась на протяжении 3 недель наблюдения. У поросят устанавливали достоверно более высокие показатели естественной резистентности (табл. 2), что проявлялось увеличением на 25,2–44,6% абсолютного количества лимфоцитов, а в их составе на 52,7–68,0% Т-клеточной популяции, повышением на 53% концентрации иммуноглобулинов класса G, на 11,7% – фагоцитарной и на 8,0% – переваривающей активности нейтрофилов. Результатом таких изменений явилось изменение сохранности поросят, которая в

Таблица 2

Изменение иммунологических показателей у поросят под влиянием гидрогемола

Показатель	1 группа (n=5)		2 группа (n=5)		3 группа (n=5)	
	5 день	21 день	5 день	21 день	5 день	21 день
Абсолютное число лимфоцитов, $10^9/\text{л}$	4,31 $\pm$ 0,10*	8,07 $\pm$ 0,11*	4,20 $\pm$ 0,21*	6,84 $\pm$ 0,25	3,44 $\pm$ 0,15	5,58 $\pm$ 0,18
Т-лимфоциты (Е-РОК), %	38,9 $\pm$ 0,56*	42,9 $\pm$ 0,77*	36,4 $\pm$ 0,58*	41,3 $\pm$ 0,74*	32,0 $\pm$ 0,98	36,9 $\pm$ 0,45
В-лимфоциты (ЕАС-РОК), %	25,6 $\pm$ 1,15	28,9 $\pm$ 2,32	24,3 $\pm$ 0,94	27,4 $\pm$ 1,17	21,7 $\pm$ 1,27	25,8 $\pm$ 2,40
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	64,7 $\pm$ 0,44*	55,0 $\pm$ 3,10	61,8 $\pm$ 0,56*	54,6 $\pm$ 2,33	53,0 $\pm$ 0,36	51,7 $\pm$ 2,36
% перевариваемости	67,3 $\pm$ 0,53*	69,7 $\pm$ 2,70	65,3 $\pm$ 0,88*	67,8 $\pm$ 1,45	59,3 $\pm$ 0,42	66,9 $\pm$ 2,60
Ig M, мг/мл	1,44 $\pm$ 0,04*	2,26 $\pm$ 0,09*	1,22 $\pm$ 0,08*	1,97 $\pm$ 0,06*	0,84 $\pm$ 0,08	1,47 $\pm$ 0,05
Ig G, мг/мл	5,36 $\pm$ 0,14*	8,48 $\pm$ 0,41*	5,21 $\pm$ 0,21*	7,39 $\pm$ 0,24*	3,27 $\pm$ 0,21	5,54 $\pm$ 0,35

* – $P \leq 0,05$ по отношению к 3 группе (контролю)

опытной группе составила 94,2%, а в контрольной – 81,1%. При этом заболеваемость сократилась в 2,8 раза, а падеж – в 3,4 раза

3.6. Эффективность применения гидрогемола при профилактике эшерихиоза у поросят

Разработанный метод профилактики эшерихиоза новорожденных поросят был опробован на большом поголовье поросят (2955 гол.) и показал не только состоятельность самого принципа направленного регулирования кишечного микробиоценоза как метода профилактики кишечных инфекций, но и эффективность гидрогемола как средства для реализации этого принципа (табл 3). Дача гидрогемола свиноматкам до и после опороса, а также поросятам в течение первых 3 дней жизни позволило сократить заболеваемость новорожденных в 1,9 раза, а падеж – в 2,6 раза. Благотворное влияние препарата сказалось на интенсивности роста поросят, поскольку живая масса подопытных животных перед отъемом их от свиноматки была в среднем на 0,7 кг выше, чем у их сверстников из контрольных групп. Экономический эффект составил 151245,65 рублей, при этом окупаемость использования гидрогемола оказалась равна 4,50 рубля на рубль затрат.

Таблица 3

Профилактическая эффективность гидрогемола при эшерихиозе поросят

Хозяйство	Группа	Количество поросят в группе	Количество заболевших	Количество павших	Заболеваемость, %	Летальность, %	Сохранность, %
СПК «Отрадо-Кубанский»	опытная	1385	351	71	25,3	20,2	94,8
	контрольная	1345	706	204	52,5	28,9	84,8
ОПХ «Кубань»	опытная	1570	387	76	24,6	19,6	95,2
	контрольная	1580	684	181	43,3	26,7	88,5
Средний показатель по опытным группам		2955	738	147	29,4	19,9	95,0
Средний показатель по контрольным группам		2925	1390	385	47,2	27,8	86,8

Таким образом, результаты проведенных исследований позволили нам установить не только степень распространения эшерихиоза поросят на Кубани, доминирующие серогруппы возбудителя и клинические особенности, обусловленные разнообразием эшерихий, но и понять механизм и причину появления поносов у новорожденных поросят. Следует считать, что ведущую роль в возникновении кишечных инфекций у поросят играют матери, которые постоянно кантоминированы патогенными кишечными палочками и заражают ими свое потомство. Использование средств, обладающих бифидогенными свойствами, позволяет осуществлять контроль над размножением в пищеварительном тракте потенциально патогенных микроорганизмов, как у взрослых животных, так и молодняка. Благоприятные микробиологические процессы развившиеся после применения гидрогемола прежде всего благоприятно сказываются на резистентности животных и их продуктивных качествах. Данное обстоятельство предполагает, что включение гидрогемола в систему комплексных противоэпизоотических мероприятий позволит не только существенно снизить потери от эшерихиоза и других кишечных инфекций, но и существенно увеличить продуктивность, а, следовательно, рентабельность отрасли.

Выводы

1 Эшерихиоз поросят регистрируется на всей территории Краснодарского края, при этом, согласно официальной статистики, средний показатель заболеваемости за последние 13 лет составил 0,29%, смертности – 0,087%, летальности – 29,4% и очаговости – 74,5. Результаты бактериологических исследований в 42,3% случаях подтверждали диагноз на колибактериоз.

2 В подавляющем большинстве случаев при эшерихиозе новорожденных поросят выступают E coli O26 (8,08%), O8 (7,28%), O18 (6,90%), O101 (6,10%), O138 (5,59%), O78 (4,29%), O15 (4,34%), O20 (4,04%), O157 (4,01%) и O2 (3,86%). Выделенные кишечные палочки в 33,5 % случаях принадлежали к энтеротоксигенному клану, с преобладанием вариантов с пилевым антигеном K88 (50,1%). В 5-7% случаях встречались варианты обладающие сразу 2-3 пилевыми антигенами.

3 Проведенные исследования показали, что новорожденные поросята заболевают в 70% случаев эшерихиозом в первые 5 дней жизни. На тяжесть течения и клиническое проявление болезни оказывают влияние, как свойства кишечной палочки, так и то в какой форме протекает инфекция. Более тяжело заболевание проявляется при участии в патологическом процессе нескольких вариантов E coli, а также ее ассоциированном взаимодействии с другими микроорганизмами.

4 Динамика заболеваемости новорожденных поросят колидиареей напрямую связана с состоянием их общей и колонизационной резистентности. Наиболее неблагоприятным периодом постнатального периода является 3-5 день их жизни, когда абсолютное количество Т- и В-лимфоцитов становится наиболее низким, и именно в этом возрасте у поросят отмечается угнетение фагоцитарных и переваривающих способностей нейтрофильных гранулоцитов и снижается вдвое количество колостральных иммуноглобулинов. Одновременно с этим наибольшей численности (до $11,8 \lg \text{ КОЕ/г}$) во всех эпитопах кишечного тракта достигают E.coli.

5 Свиноматки, как до опороса, так и после него, являются активными носителями и источником для своего потомства патогенных эшерихий, которые не только в большом количестве содержатся в кишечном тракте, но ими контаминированы влагалище и вымя матери

6 Применение свиноматкам препарата «Гидрогемол» за 7 дней до опороса и в течение 3 дней после него позволило снизить у них в кишечнике количество эшерихий до физиологических пределов ($5-6 \lg \text{KOE/г}$), а из их сообщества полностью вывести патогенные варианты и одновременно увеличить численность молочнокислых и бифидобактерий до концентрации $8,78 \pm 0,47-10,70 \pm 1,24 \lg \text{KOE/г}$. Улучшение микроэкологической ситуации в кишечном тракте у свиноматок, позитивно отразилось на их обмене веществ и молочности

7 Назначение гидрогемола свиноматкам и поросятам в первые 3 дня после рождения, позитивно сказалось на динамике становления у последних, кишечного микробиоценоза и общей резистентности, что привело к снижению заболеваемости колидиареей и повышению интенсивности роста

8 Применение метода направленного воздействия на микроэкологические процессы в желудочно-кишечном тракте у свиноматок до и после опороса и у поросят в первые дни после рождения с использованием препарата «Гидрогемол» позволило снизить заболеваемость новорожденных колидиареей в 1,9 раза, а падеж – в 2,6 раза. При этом среднесуточный прирост поросят увеличился на 10,9%, а окупаемость препарата составила 4,50 рублей на 1 рубль затрат

Практические предложения

1 При разработке противоэпизоотических мероприятий направленных на ликвидацию эшерихиоза поросят следует учитывать, что свиноматки являются одним из основных источников патогенных эшерихий

2 Периодом наибольшего риска возникновения колидиареи у поросят является 3-5 день после рождения, развитие болезни сопровождается глубокими нарушениями в микробиоценозе и снижением общей резистентности

3. В целях профилактики колидиарии и других кишечных инфекций у новорожденных поросят рекомендуем использовать препарат «Гидрогемол», добавляя его в корм свиноматкам за 7 дней до опороса и 3 дня после опороса 2 раза в день в дозе 200 мл, а новорожденным поросётам вводить перорально 1 раз в день в течение 3 дней подряд в дозе 3...5 мл.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Псиола В.Н. Этиология колибактериоза телят и поросят / В.Н. Боровой, В.И. Терехов, М.К. Пирожков, В.Н. Псиола // Сб. науч. трудов ВГНКИ, 2005. —Т.65. —С.212-218.
2. Псиола В.Н. Коррекция кишечного микробиоценоза свиноматок с помощью кормовой добавки «Гидрогемол» / В.И. Терехов, А.В. Скориков, В.Н. Псиола // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии: Матер. третьего межд. симп. —СПб, 2005. —С.166-167.
3. Псиола В.Н. Распространение и этиологический профиль эшерихиоза поросят в Краснодарском крае / В.И.Терехов, В.Н. Боровой, В.Н. Псиола // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: Матер. Сиб. межд. вет. конгресса. — Новосибирск, 2005. —С.275-277.
4. Псиола В.Н. Новые подходы к профилактике эшерихиоза поросят / А.В. Скориков, В.И. Терехов, В.Н. Псиола // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных : Матер. межд. науч.-практич. конф. — М.: Издатель, 2006. —С.365-369.
5. Псиола В.Н. Использование препарата «Гидрогемол» для регулирования кишечного микробиоценоза у новорожденных поросят / А.В. Скориков, В.Н. Псиола, В.И. Терехов // Зоогигиена, ветеринарная санитария и экология — основы профилактики заболеваний животных: Матер. межд. науч.-практич. конф. —М., 2006. —С.157-160.
6. Псиола В.Н. Способ профилактики диареи у поросят / В.И. Терехов, А.В. Скориков, В.Н. Псиола, О.Б. Терехова // Патент №2293552, опубл. 20.02.2007. — Бюл. —№5.
7. Псиола В.Н. Динамика изменений иммунно-гематологических показателей у новорожденных поросят /В.И.Терехов, А.В.Скориков, В.Н.Псиола // Ветеринарная патология, 2007. —№2. —С.63-66.

41

Отпечатано в типографии

ООО «Световод»

Тираж 100 экз., формат А5, заказ №969