

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ВETERИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

имени К.И.СКРЯБИНА

25 СЕН 2009

на правах рукописи

БЕДНЯГИН ВЯЧЕСЛАВ ЕВГЕНЬЕВИЧ

АТИПИЧНАЯ ФОРМА КОЛИБАКТЕРИОЗА ПОРОСЯТ

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

Москва - 2009

Работа выполнена в Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И.Скрябина и в Каменской ветеринарной лаборатории Пензенской области.

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук,  
профессор Бурлаков В.А.

Официальные оппоненты:

1. Доктор ветеринарных наук, профессор Сидоров М.А.
2. Кандидат ветеринарных наук, доцент Васенко С.В.

Ведущая организация: Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко.

Защита состоится «15» июня 2000 года в 14<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета Д 120.36.02. в Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина по адресу: 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23, тел.: 377-93-83.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина.

Автореферат разослан «15 мая» 2000 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Брылина В.Е.

П873.42-925,0

## 1. Общая характеристика работы

**Актуальность темы.** Болезни пищеварительного тракта новорожденных поросят составляют одну из сложнейших проблем для современной ветеринарии. В нозологической структуре алиментарных инфекций колибактериоз занимает одно из ведущих мест. Вариантная (типовая) многофакторность этого заболевания делает его трудно контролируемым, в результате животноводство несет колоссальные убытки от заболевания и падежа животных в пре- и постнатальные периоды развития.

По мнению многих исследователей (А. А. Гутковский, 1979; И. А. Аписим, В. В. Вангеев, 1980; М. А. Сидоров, 1981; В. В. Федоров, 1982; А. А. Авроров, А. В. Акулов, П. Г. Бурба и др., 1984; Т. К. Курашвили, 1992), в зависимости от ряда условий колибактериоз (эшерихиоз) может проявляться в септической, кишечной и энтеротоксемической формах. Его возникновение и клиническое проявление обычно связано с состоянием колострального иммунитета у новорожденных, микробным прессингом вариантов эшерихий, а также от многих факторов внешней среды. Наиболее частый путь заражения - алиментарный, реже аэрогенный; возможно внутриутробное заражение (Ветеринарный энциклопедический словарь, 1998).

В последние годы в ряде областей Российской Федерации в свиноводческих хозяйствах наблюдаются массовые аборт, рождение ослабленных, мертвых, нежизнеспособных поросят с различными патологиями и уродствами (А. Л. Семенихин, И. Ф. Вишняков, В. А. Седов и др., 1992). Часты случаи гибели новорожденных поросят с различными патологиями органов зрения, такими как: отсутствие глаз, гипертрофия и атрофия глазного яблока, помутнение роговицы. Также в некоторых случаях у новорожденных поросят обнаружены укороченные фаланги, отеки конечностей, области шен и подгрудка (Т. З. Байбинов, 1998).

Этиологические объяснения подобных патологий самые разнообразные.

Можно утверждать, что колибактериоз также может быть причиной патологии воспроизводства. И он может пополнить список заболеваний, которые передаются трансплацентарно.

**Цель и задачи исследований.** Перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить клиническую картину атипичной формы колибактериоза поросят.
2. Изучить патологоанатомические изменения при атипичной форме колибактериоза.
3. Исследовать наличие внутриутробного инфицирования плодов на различных стадиях супоросности.
4. Произвести бактериологическую диагностику с выделением чистых культур и изучить основные свойства возбудителя.

5. Разработать мероприятия по борьбе и профилактике атипичной формы колибактериоза поросят.

**Научная новизна.** Диагностированы атипичные формы колибактериоза с поражением органов зрения у плодов и поросят и репродуктивной функции у свишей. Они были обусловлены инфицированием плодов уже на ранних сроках супоросности (25-30 дней). Получены дополнительные данные об особенностях клинической картины, патологоанатомических изменениях при колибактериозе, изучены морфологические, культуральные, серологические, биохимические и вирулентные свойства 796 культур эшерихий; проведена серотипизация 231 культуры, из которых 71 % не типировано выпускаемыми наборами агглютинирующих сывороток и 29 % отнесено к серогруппам O15, O78, O127a:K63. Экспериментальные образцы вакцины с использованием местных штаммов подтверждали правильность диагноза и устраняли наблюдавшуюся ранее патологию.

**Практическая ценность работы.** Обнаруженные клинические и патологоанатомические изменения при атипичной форме колибактериоза, а также выделенные редко встречающиеся штаммы, играют важное значение в диагностике колибактериоза.

Выделенные патогенные штаммы при атипичном колибактериозе введены в экспериментальную вакцину. Экспериментальная ассоциированная инактивированная вакцина против колибактериоза и сальмонеллеза поросят показала высокую эффективность при ликвидации как атипичного, так и типичного колибактериоза в свиноводческих хозяйствах.

**Апробация работы.** Материалы диссертации были доложены и одобрены на заседании секции «Ветеринарная биотехнология» отделения ветеринарной медицины Российской академии сельскохозяйственных наук, которое состоялось 25 ноября 1999 года. Атипичная форма колибактериоза, включая клиническое проявление, патологоанатомические изменения, сроки инфицирования плодов и меры борьбы с заболеванием включены в учебный процесс (лекции и лабораторные занятия) для студентов 3 курса факультета ветеринарной медицины.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 2 статьи.

**Основные положения диссертационной работы, выносимые на защиту:** особенности клиники, патологоанатомических изменений, локализации, свойств возбудителя и мероприятий по борьбе с колибактериозом при внутриутробном инфицировании поросят.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа изложена на 124 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения и выводов. Список использованной литературы включает 160 публикаций по тематике исследований, из них 85 на русском языке и 75 зарубежных источников. Материалы иллюстрированы 26 фотографиями и 9 таблицами.

## 2. Собственные исследования

### 2.1. Материалы и методы

Работа проводится на кафедре микробиологии и иммунологии Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина и в Каменской ветеринарной лаборатории Пензенской области в 1997-2000 гг.

При выполнении работы были использованы клинические, патолого-анатомические, бактериологические и серологические методы исследования.

Исследования проводились на материале, взятом в четырех свиноводческих хозяйствах: КСП «Покровское», КСП «Пустынное» Каменского района Пензенской области - 1999г, АОЗТ «Белая дача» Люберецкого района Московской области и ЗАО «Северогаз» Ярославской области.

Клиническое исследование включало оценку общего состояния, изучение состояния глаз, кожи и волосяного покрова, видимых слизистых оболочек, термометрию. Отдельных клинически больных животных убивали и проводили их патологоанатомическое вскрытие, а также патологоанатомическое вскрытие павших животных.

Всего за период работы было подвергнуто клиническому и патологоанатомическому обследованию 3600 голов свиней различного возраста, из них: 600 свиноматок, 1200 поросят в возрасте до 1 мес и 1800 - до 2,5 мес.

Материалом для бактериологического исследования служили пробы из следующих органов плодов, поросят и свиней: пораженные органы зрения, головной мозг, легкое, сердце, печень, почка, селезенка, стенка желудка, стенка тонкого, толстого кишечника, стенка матки, околоплодные воды, плодные оболочки и внутренние органы плодов.

Исследования проводились в соответствии с Методическими рекомендациями по выделению и идентификации условно-патогенных энтеробактерий и сальмонелл при острых кишечных заболеваниях молодняка сельскохозяйственных животных (И. Н. Блохина, Е. С. Воронин, Н. Ф. Брусникина, Н. В. Залесских, В. М. Лавровская, Д. А. Деврищов, Л. А. Позднышева, К. Я. Соколова, А. Ю. Лихачева, Т. М. Матвеева, 1990).

Статистическую обработку данных проводили по методу Стьюдента с учетом методических рекомендаций Ю. К. Баюна (1989).

### 2.2. Клинические признаки и патологоанатомические

изменения при типичном и атипичном колибактериозе у поросят

В двух исследуемых нами хозяйствах наблюдалась типичная картина колибактериоза при колиэнтеритной форме с острым и подострым течением. Клинические признаки и патологоанатомические изменения были характерны для колибактериоза.

В 1991-1998 гг. в ряде свиноводческих хозяйств Пензенской, Курской, Тульской, Волгоградской областей исследователи наблюдали своеобраз-

ную патологию, этиология, которой была не ясна (Семсннхин А.А., Вишняков В.Л. и др., 1992).

Как было установлено нами позднее подобное атипичную форму колибактериоза мы наблюдали в двух свиноводческих хозяйствах: КСП «Покровское» и «Пустынное» Каменского района Пензенской области.

С февраля 1996 года по октябрь 1997 года в КСП «Покровское» у свиноматок наблюдался высокий процент абортс, мертворожденных и рождение ослабленных и дефектных (с уродствами) поросят. Аборты наблюдались в поздние сроки - в последнюю треть супоросности.

За весь период (8 месяцев), при наличии 500 свиноматок, на отъем было получено 50 полноценных и 67 дефектных поросят вместо 4500-5000 ожидаемых. В помете рождалось в среднем 8-9 поросят, 70 % из которых были мертвыми (у них также наблюдалась патология органов зрения). Мертвыми родилось около 2600 поросят. Живые поросята рождались слабыми и погибали в первые 1-7 дней.

При клиническом осмотре органов зрения у дефектных поросят была выявлена следующая однотипная патология: глазные яблоки отсутствуют, у некоторых поросят веки опухшие, внутри глазницы имеется корочка засохшего экссудата или глазные яблоки имеют гипотрофированный вид (меньше нормы в два - три раза) и помутневшую роговицу светло-серого цвета, либо глазные яблоки имеют увеличенный (гипертрофированный) размер (так называемый «рыбий глаз») больше нормального в 1,5 - 2 раза и помутневшую роговицу, серо-голубого цвета. Около 40 % поросят с данной патологией были полностью слепыми, у части отъемышей зрение было сохранено частично (в диссертации представлено 26 фотографий с клинической картиной и патогномениями у поросят и плодов).

Свиноматки на ранней и средней стадиях супоросности признаков заболевания не имели. Некоторые свиноматки на поздней стадии супоросности находились в угнетенном состоянии: от корма отказывались, лежали на брюхе, температура тела была повышена, что указывает на воспаление, которое вызвано гибелью плодов. Такие свиноматки либо абортсровали за несколько дней до опороса, либо рожали мертвых поросят. Абортировало 40 % свиноматок (около 200 голов).

Атипичная форма колибактериоза в другом хозяйстве (КСП «Пустынное») проявлялась рождением мертвых и нежизнеспособных поросят. Аборты в первые две трети супоросности наблюдались редко.

В марте-апреле 1999 г. хозяйство получило всего 544 живых поросят от 170 свиноматок, вместо 1700 ожидаемых. В среднем рождалось 7-8 поросят, 60 % из которых были мертвыми.

Больные поросята рождались слабыми с пониженным аппетитом. После рождения их приходилось подкладывать к соску свиноматки для первых глотков молозива.

Поросята при рождении имели удовлетворительную упитанность. Щетина была взерошена, тусклая, сухая. На голове волос редкий, кожа розовая, воспаленная. Слизистые оболочки бледно-розового цвета. В области головы, шеи и подгрудка наблюдались отеки различной степени. Температура тела была повышена (41-41,5°С). Обычно на 1-3 сутки у поросят начиналась диарея, после чего через 1-3 дня они погибали. В результате к отъемному периоду осталось 87 живых поросят.

Клинические признаки у свиноматок в данном случае сходны с клиническими признаками, которые были обнаружены и описаны у свиноматок в предыдущем хозяйстве.

После клинического осмотра нами был произведен убой и вскрытие 8 поросят в возрасте от 1 дня до 2,5 месяцев.

Патизменения обнаружены в желудке и тонком кишечнике. Желудок умеренно наполнен кормом, слизистая светло-красного цвета, набухшая, покрыта слизью. Стенка желудка утолщена. Слизистая тонкого отдела кишечника светло-красного цвета, набухшая, покрыта слизью.

В связи с рождением поросят, у которых клинические и патолого-анатомические изменения произошли во время внутриутробного развития, был произведен убой свиноматок на ранней (25 дней после осеменения) и поздней (104 дня после осеменения) стадиях супоросности.

Свиноматка для убоя на ранней стадии супоросности имела удовлетворительную степень упитанности. Слизистые оболочки розовые. Кожа бледно-розового цвета.

При вскрытии у свиноматки на 25 день супоросности обнаружили 8 плодов. Плоды находились в стадии формирования органов. Плоды розового цвета, занимали правильное положение, пуповина красная и кровенаполненная. Патологические изменения плодов не обнаружены. Они обнаружены в желудке свиноматки и на плодных оболочках. Желудок утолщен, особенно в области большой кривизны. Слизистая оболочка воспаленная, розовая, с большим количеством слизи. На трех плодных оболочках со стороны прилегания к эмбрионам были обнаружены участки некроза.

Свиноматка для убоя на поздней стадии супоросности была выбрана с наиболее типичной клиникой из 40 супоросных свиноматок, которые по данным зоотехнической отчетности должны были опороситься в течение 2-х ближайших недель. Свиноматка была вялая, лежала на брюхе, аппетит отсутствовал, слизистые оболочки бледные, дыхание затрудненное, кожа и волос тусклые, температура тела 40,2 °С.

В результате осмотра внутренних органов свиноматки наблюдалось лишь геморрагическое воспаление желудка. Всего у свиноматки было обнаружено 11 плодов. Восемь плодов из одиннадцати имели патологию органов зрения (лишь три плода без видимых уродств). У двух плодов обнаружена патология «рыбий глаз» - размер глаза в два раза больше

нормального, с мутной роговицей. Внутри глаз заполнен черной жидкостью, хрусталик имеет размер около 5 мм и прикреплен ко дну глаза. У трех плодов глаза отсутствовали. У шестого плода один глаз отсутствовал, а второй глаз очень маленький белого цвета. У седьмого и восьмого оба глаза были недоразвиты. Все 11 плодов были вскрыты и внутренние органы осмотрены на наличие патологоанатомических изменений. Внутренние органы плодов сформировавшиеся. Патологоанатомических изменений при осмотре этих органов не обнаружено.

В другом хозяйстве «Пустынное», где поросята рождались клинически больными или мертвыми так же был произведен в соответствии с регистрацией убой свиноматок на ранней (30 дней после осеменения) и поздней (110 дней после осеменения) стадиях супоросности.

При вскрытии у свиноматки обнаружено 13 плодов. Плоды находились в стадии формирования органов. Околоплодная жидкость слизистая, светло-желтого цвета. На внутренней поверхности плодной оболочки обнаружены многочисленные прозрачные пузырьки диаметром 3-4 мм, содержащие в себе жидкость липкой консистенции, которая напоминает асептический гной. У всех плодов наблюдаются кровоизлияния на коже и увеличенные (расширенные) поверхностные подкожные сосуды. У семи плодов ярко выраженные отеки головы и шеи. У одного плода обнаружен большой отек на спине и в области шеи. У двух плодов ярко выраженная гиперемия головы. Положение органов плодов анатомически правильное. Грудная полость без видимых изменений, розового цвета. Анатомически сформировано только сердце. Внутренние органы брюшной полости не сформированные, имеют розовый цвет и желеобразную консистенцию. Мышцы красного цвета, без видимых изменений. Череп и кости эмбрионов мягкие без патизменений. Органы зрения имеют темно-синий цвет, без видимых патизменений.

Свиноматка на поздней стадии супоросности имела удовлетворительную степень упитанности.

Патологоанатомическая картина органов этой свиноматки идентична ранее описанной. Из патологических изменений у этой свиноматки было обнаружено утолщение стенки желудка (особенно в пилорической части). При вскрытии у данной свиноматки обнаружено пять плодов. Все плоды имеют отеки в области шеи, подгрудка и спины. Околоплодная жидкость слизистая, светло-желтого цвета. На внутренней поверхности плодной оболочки обнаружены прозрачные пузырьки диаметром 3-4 мм, содержащие в себе жидкость липкой консистенции, которая напоминает асептический гной. У всех плодов наблюдается воспаление кишечника. Один из плодов имел кровоизлияния на сердце. Других патологических изменений органов у плодов обнаружено не было.

### **2.3. Выделение и основные биологические свойства возбудителя**



При микроскопировании мазков отпечатков из проб, взятых от больных и павших животных, а также мазков из выделенных культур наблюдали бактерии в виде мелких коротких с закругленными концами палочек, расположенных одиночно или попарно, подвижные, грамотрицательные, сходные с *E. coli* и другими энтеробактериями.

Всего бактериологически исследовано 536 проб клинического материала в том числе: пораженный глаз - 12, головной мозг - 43, легкое - 56, сердце - 62, печень - 65, почка - 77, селезенка - 66, стенка желудка - 56, стенка тонкого и толстого кишечника - 64, стенка матки - 5, околоплодные воды - 5, плодные оболочки - 12, внутренние органы плодов - 27.

Из головного мозга, пораженных глаз, стенки матки, околоплодных вод, плодных оболочек, внутренних органов плодов были выделены только культуры, ферментирующие лактозу и образующие на среде Эндо фуксиново-красные колонии с металлическим блеском 0,3-0,5 см в диаметре с ровными краями.

Всего было выделено 525 культур, которые ферментируют лактозу. Культур, не ферментирующих или слабо ферментирующих лактозу было выделено в 1,5 раза меньше (271 культура).

Рост энтеробактерий в жидкой питательной среде (мясо-пептонном бульоне) отличался однообразностью: после 24 часов инкубации он проявлялся в виде равномерного помутнения среды, а на вторые и третьи сутки инкубации поверхность бульона покрывалась пленкой, с образованием пристеночного кольца.

Из некоторых органов, в частности из легкого, печени, стенки желудка, стенки кишечника на МПА и кровяном МПА выделены отличающиеся от основной массы мелкие колонии, круглые полупрозрачные плоские с приподнятым центром и краями.

На кровяном МПА наблюдался  $\beta$ -гемолиз. На среде Эндо микроорганизмы из этих колоний не росли. Всего было выделено 11 культур этих бактерий, которые по Граму окрашивались положительно и по культурально-морфологическим свойствам были отнесены нами к роду *Streptococcus*.

При посеве на МПА и кровяной МПА из отдельных проб был обнаружен рост колоний, обладающих свойством «роения».

Из данных таблицы 1 видно, что из исследованных нами материалов было выделено 826 культур микроорганизмов, которые по комплексу культуральных свойств с учетом биохимической активности, описанной ниже были отнесены: к *E. coli* - 796, к *Proteus* - 7, к *Streptococcus* - 11 культур.

Не удалось идентифицировать 12 культур, которые на МПА и кровяном МПА образовывали колонии среднего размера с ровными краями, выпуклые, мажущейся консистенции. Гемолиз не вызывали. На среде Эндо образовывали розовые, ровные, выпуклые колонии. Лактозу не ферментировали. На висмут-сульфитном агаре наблюдались мелкие, прозрачные, выпуклые колонии с ровными краями.

Результаты выделения различных бактерий из исследованных материалов

№№ ПП	Пробы материалов	E. coli		Proteus		Streptococcus		Другие бактерии	
		кол-во культур	%	кол-во культур	%	кол-во культур	%	кол-во культур	%
1.	Головной мозг	17	2,4	-	-	-	-	-	-
2.	Легкое	90	12,6	2	28,6	3	27,3	2	16,7
3.	Сердце	81	10,2	-	-	-	-	-	-
4.	Печень	85	11,9	-	-	2	18,2	2	16,7
5.	Селезенка	89	12,4	-	-	-	-	2	16,7
6.	Почка	105	14,7	2	28,6	3	27,3	2	16,7
7.	Стенка желудка	127	17,8	2	28,6	1	9,1	2	16,7
8.	Стенка кишечника	141	19,7	1	14,3	2	18,2	2	16,7
9.	Пораженный глаз	12	1,7	-	-	-	-	-	-
10.	Стенка матки	5	0,7	-	-	-	-	-	-
11.	Околоплодные воды	5	0,7	-	-	-	-	-	-
12.	Плодная оболочка	12	1,7	-	-	-	-	-	-
13.	Внутренние органы плодов	27	3,7	-	-	-	-	-	-
	Всего	796		7		11		12	

При микроскопировании этих культур наблюдались неподвижные, грамтрицательные, в 1,5-2 раза превышавших размеры эшерихий длинные палочки.

Таким образом, анализируя полученные нами результаты, можно сказать, что бактерии вида *E. coli* выделялись нами из всех проб больных поросят и свиноматок.

### 2.3.1. Биохимические свойства эшерихий

Всего исследованы биохимические свойства 796 культур бактерий, которые по культурально-морфологическим свойствам могли относиться к *E. coli*.

Результаты изучения биохимических свойств выделенных нами колиформных культур суммированы в таблице 2.

Из таблицы 2 следует, что все 796 культур, отнесенных нами по морфологическим, культуральным и тинкториальным свойствам к колиформным бактериям имели сходные биохимические свойства, подтверждающие их принадлежность к эшерихиям.

Таблица 2

## Биохимические свойства выделенных колиформных культур (n = 796)

№№ пп	Тесты	Положительная реакция		Отрицательная реакция	
		кол-во	%	кол-во	%
1.	Утилизация цитрата натрия	0	0	796	100
2.	Утилизация малоната натрия	5	0,6	791	99,4
3.	Утилизация цитрата натрия с глюкозой	796	100	0	0
4.	Наличие лизиндекарбоксилазы	669	84	127	16
5.	Наличие аргининдигидролазы	25	3,2	771	96,8
6.	Наличие орнитиндекарбоксила- зы	621	78	175	22
7.	Наличие фенилаланиндезами- назы	0	0	715	100
8.	Образование индола	796	100	0	0
9.	Образования ацетил- метилкарбинола	2	0,3	794	99,7
10.	Наличие уреазы	10	1,3	786	98,7
11.	Образование сероводорода	0	0	796	100
12.	Утилизация глюкозы	796	100	0	0
13.	Наличие $\beta$ -галактозидазы	708	89	88	11
14.	Утилизация лактозы	782	98,2	14	1,8
15.	Утилизация маннита	795	99,9	1	0,1
16.	Утилизация сахарозы	478	60	218	40
17.	Утилизация инозита	0	0	796	100
18.	Утилизация сорбита	621	78	175	22
19.	Утилизация арабино- зы	69	8,4	127	16
20.	Утилизация мальтозы	700	88	96	12

## 2.3.2. Серологическая идентификация эшерихий

Серологическая идентификация штаммов была проведена с агглютинирующими О-коли и ОК сыворотками на стекле. Адгезивные антигены у исследуемых штаммов выявляли в РА при использовании адгезивных эшерихиозных сывороток.

Нами было идентифицирована 231 культура, что составляет 29 % от общего количества культур отнесенных нами по культурально-морфологическим и биохимическим свойствам к эшерихиям. 71 культура

(9 % от всех культур эшерихий) имела антигенную формулу O15, 98 (12 %) культур - O78, 62 (8 %) культуры - O127 (O127a:K63). Результаты выявления адгезивных антигенов у исследуемых культур были отрицательными, хотя эти же сыворотки были активными для выявления K89 и F41 у эталонных штаммов. Не удалось идентифицировать 565 культур (71 %).

### 2.3.3. Патогенные свойства эшерихий

Всего патогенные свойства были изучены у 796 культур эшерихий.

Культуры, выделенные от свиноматок, поросят и плодов вызывали: гибель мышей (в течение 1-5 суток), некроз кожи (обычно в области брюшка), бактерионосительство (угнетение, частичный отказ от корма с последующим выздоровлением). Гибель мышей в течение 1-5 суток вызывали 525 (66 % от общего количества) культур: из головного мозга 17 (2,1 %), из легкого - 54 (6,8 %), из сердца - 6,1 (7,7 %), из печени - 64 (8,0 %), из селезенки - 63 (7,8 %), из почек - 77 (9,7 %), из стенки желудка - 59 (7,4 %), из стенки кишечника - 69 (8,7 %), из пораженных глаз - 12 (1,5 %), из стенки матки - 5 (0,6 %), из околоплодных вод - 5 (0,6 %), из плодных оболочек - 12 (1,5 %), из внутренних органов плодов - 27 (3,4 %). Некроз кожи вызывали 124 (16 %) культуры: из легкого 16 (2 %), из сердца - 8 (1 %), из печени - 14 (1,8 %), из селезенки - 12 (1,5 %), из почек - 10 (1,3 %), из стенки желудка - 28 (3,5 %), из стенки кишечника - 36 (4,5 %). Бактерионосительство вызывали 147 (18 %) культур (мышей убивали через 21 сутки и делали посеы из внутренних органов на питательные среды).

Таким образом, анализируя полученные данные можно сказать, что большинство культур 525 (66 %) являются вирулентными и с ними связана болезнь. Все культуры, выделенные нами из головного мозга поросят (17 культур), пораженных глаз поросят (12 культур), внутренних органов плодов (27 культур), стенки матки (5 культур), околоплодных вод (5 культур) и плодных оболочек (12 культур) свиноматок были вирулентными для мышей. Это свидетельствует о том, что наблюдаемая патология сопровождалась генерализованным процессом, вызванным высоковирулентной *E. coli*.

## 2.4. Профилактика эшерихиоза поросят

Результаты лабораторных исследований необходимо было подтвердить созданием эффективного препарата для борьбы и профилактики с данным заболеванием. То есть, нужно было создать эффективный вакцинный препарат с включением в него штаммов с предполагаемым этиологическим агентом.

### 2.4.1 Приготовление и применение экспериментальной сыворотки вакцины

Для ликвидации колибактериоза поросят в контролируемых нами хозяйствах была изготовлена экспериментальная ассоциированная инактивированная вакцина против колибактериоза и сальмонеллеза свиней. Штаммы

сальмонелл были введены в вакцину по просьбе ветеринарной службы хозяйств. Всего было приготовлено пять серий данной вакцины. Вакцина пополнялась патогенными штаммами бактерий по мере их выделения в исследуемых хозяйствах.

Данные о полученных образцах концентрированных препаратов, включая объемы, концентрацию микробных тел и результаты проверки на полноту инактивации представлены в таблице 4.

Из данных таблицы 3 видно, что в лабораторных условиях кратность концентрирования культур достигала от 2 до 10 раз по объему. Полученные концентраты содержали от 16 до 33 млрд. микробных

Таблица 3

Получение концентрированных ПЭГ препаратов эшерихий и сальмонелл

№№ пп	Культура (вид)	Объем культуры (л)	Объем полученного концентрата (л)	Кратность концентрирования по объему	Концентрация микр.тел (млрд/мл)	Стерильность и безвредность
1.	<i>E. coli</i> O15	3	0,300	10	33	Стерилен, безвреден
2.	<i>E. coli</i> O78	3	1	3	19	То же
3.	<i>E. coli</i> O127a:K63	3	0,750	4	17	То же
4.	<i>E. coli</i> 1- не типиров.	3	1,5	2	10	То же
5.	<i>E. coli</i> 2- не типиров.	3	0,5	6	20	То же
6.	<i>S. typhimurium</i>	3	0,6	5	24	То же
7.	<i>S. dublin</i>	3	0,375	8	30	То же
8.	<i>S. choleraesuis</i>	3	0,750	4	16	То же

тел в 1 мл, в то время как в исходных культурах до концентрирования было от 2-х до 4-х млрд. микробных тел в 1 мл.

Перед концентрированием рН в исходных культурах была доведена до уровня 7,2 - 7,6. Оседание бакмассы обычно было хуже в тех бутылках, где в процессе роста отмечали резкое закисление культуры (до рН = 6,0-6,5).

В последующем, в зависимости от характера осадка, надосадок удаляли сифоном, не допуская слива микробной массы.

Вакцина расфасовывалась в пузырьки объемом по 200 мл, герметично закрывалась резиновыми пробками и завальцовывалась алюминевыми колпачками с соблюдением правил асептики и антисептики.

После стояния вакцина расслаивалась на две части: прозрачная надосадочная жидкость бесцветного (слегка желтоватого) цвета и рыхлый осадок белого цвета, легко разбивающийся при встряхивании.

Далее производилась проверка вакцины на безвредность, стерильность.

Приготовленной вакциной были провакцинированы свиноматки, поросята и хряки в соответствии с проектом наставления.

После вакцинации у свиноматок, хряков и поросят каких-либо ухудшений в состоянии здоровья не наблюдалось. В месте введения вакцины воспалительных реакций обнаружено не было.

За свиноматками велось наблюдение с момента вакцинации (за 1-2 мес. до опороса) до отъема поросят. Отъем в КСП «Покровское», «Пустынное», ЗАО «Северогаз» проводился по достижении поросятами двух месяцев, в ТОО «Белая дача» по достижении поросятами 35 дневного возраста.

В первые два месяца применения вакцины (месяц до опороса) наблюдалось рождение мертвых и нежизнеспособных поросят, а также аборт. Постепенно, когда осеменялись вакцинированные свиньи количество рождающихся полноценных поросят увеличивалось.

В хозяйствах были созданы контрольные группы свиноматок (по 10 голов в каждом), которые не подвергались вакцинации. У таких свиноматок наблюдались аборт в поздние сроки супоросности, рождение мертвых и нежизнеспособных поросят. По требованию руководителей хозяйств и ветслужбы района через 2 мес. такие контрольные группы были аннулированы. Результаты заболеваемости и отхода поросят до и после вакцинации представлены в таблице 4.

Таблица 4

Заболеваемость и гибель поросят от колибактериоза до и после вакцинации.

№№ пп	Хозяйство	До применения				После применения					
		Кол-во поросят	Заболело		Пало		Кол-во поросят	Заболело		Пало	
			Кол-во	%	Кол-во	%		Кол-во	%	Кол-во	%
1.	КСП «Покровское»	1008	958	95	891	88	3024	61	2	54	1,8
2.	КСП «Пустынное»	1700	1156	68	1139	67	2550	153	6	102	4
3.	ТОО «Белая дача»	900	360	40	351	39	924	93	10	91	10
4.	ЗАО «Северогаз»	540	477	88	242	45	431	44	10	22	5
	Итого	4148	2951	73	2623	63	6929	351	5	269	4

Применение экспериментальной вакцины показало выраженное профилактическое действие во всех четырех хозяйствах.

До применения вакцины заболеваемость колибактериозом в этих хозяйствах составляла в среднем 73 % от общего количества рожденных поросят. Погибало 63% от рожденных. После применения вакцины заболеваемость составляла в среднем 5 %, а гибель 4 %. Полностью удалось ликвидировать заболевание в КСП «Покровское», ЗАО «Северогаз». В КСП

«Пустынное», ТОО «Белая дача» заболеваемость и падеж значительно снизились.

Несмотря на имеющиеся нарушения зоогигиенических норм содержания у вакцинированных свиноматок рождалось по 8-13 нормально развитых поросят.

В свиноводческих хозяйствах где ранее наблюдалась атипичная форма колибактериоза (аборт, рождение больных и не жизнеспособных поросят) в период оздоровления было убито по 1 вакцинированной свиноматке в поздние сроки супоросности (100-110 дней после осеменения). Данные свиноматки должны были пороситься впервые.

У свиноматки из КСП «Покровское» при вскрытии было обнаружено 12, а у свиноматки из КСП «Пустынное» - 8 нормально развитых плодов без патологоанатомических изменений. Внутренние органы свиноматок (легкое, сердце, печень, желчный пузырь, селезенка, почки, желудок, кишечник) без видимых пат.изменений. Плодные оболочки без каких-либо повреждений и участков некроза.

При бактериологическом исследовании проб, взятых из выше перечисленных органов патогенных бактерий выделено не было. Плоды, околоплодные оболочки и околоплодные воды были стерильны.

### ВЫВОДЫ

1. Диагностированы атипичные формы колибактериоза с поражением органов зрения у плодов и поросят и репродуктивной функции у свиней.

2. В сравнительном аспекте описаны клинические признаки и патологоанатомические изменения при типичной и атипичной формах колибактериоза. Атипичные формы колибактериоза были обусловлены инфицированием плодов уже на ранних сроках после осеменения (25-30 дней).

3. Из патматериалов 4-х неблагополучных хозяйств выделено 796 культур эшерихий, изучены их морфологические, биохимические, серологические и вирулентные свойства. Проведена серотипизация 231 культуры: 9 % из них относились к O15, 12 % - к O78, 8 % - к O127. 71 % культур не типировались производственными наборами поли- и моноагглютинирующих сывороток.

4. Изготовлены экспериментальные образцы вакцины против эшерихиоза и сальмонеллеза свиней с использованием штаммов обусловивших атипичные формы колибактериоза. До применения вакцины в 4-х хозяйствах отход поросят колебался от 39 до 88 %, после применения вакцины заболеваемость снизилась на 68 % и отход был в пределах от 1,8 до 9,8 %.

### Практическая значимость

Знание особенностей клинического проявления, патологоанатомических изменений, локализации возбудителя при атипичном колибактериозе с системным поражением органов зрения или репродуктивной функции

позволяет ускорить постановку диагноза и применения мер борьбы, что приведет к сокращению потерь от колибактериоза в свиноводстве.

### **Сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов**

Новые данные об атипичной форме колибактериоза, патологоанатомические изменения, локализацию возбудителя в органах и тканях плодов и поросят, меры борьбы с заболеванием используются при чтении лекций и лабораторных занятий со студентами 3 курса факультета ветеринарной медицины по теме: «Колибактериоз» (см. Приложение).

### **Рекомендации по использованию научных выводов**

Сложности при типировании возбудителей, дифференциальной диагностики заболеваний вызываемых энтеробактериями, неукомплектованность институтов музейными штаммами, показанные в данной работе и сообщения на основе этой работы на конференциях и координационных совещаниях позволили РАСХН и Департаменту ветеринарии РФ поставить вопрос о создании лаборатории энтеробактериозов.

### **Перечень работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Бурлаков В.А., Беднягин В.Е. Атипичная форма колибактериоза поросят // Тезисы докладов Международной конференции, посвященные 80-летию МВА им. К.И.Скрябина.- М.: МВА им К.И. Скрябина, 1999. - С. 186-188.

2. Беднягин В.Е. Характеристика атипичной формы колибактериоза поросят // Сборник научных трудов молодых ученых. - М.: МГАВМ и Б им. К.И. Скрябина, 2000. - С. 32-34.

Выражаю признательность за активное содействие в организации проведения опытов в хозяйствах и производстве вакцины главному ветеринарному врачу Каменского района Пензенской области Лободе А.А. и директору Каменской ветеринарной лаборатории Тимакову М.А.