

УДК 619:616.98:579.841.94:636.4

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ БОРДЕТЕЛЛЕЗ У СВИНЕЙ

Вербицкий А.А., к. вет. н., доцент

Стомма С.С., аспирант

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск

Аннотация. В статье изложены данные о проведении опыта по экспериментальному воспроизведению бордетеллезной инфекции у свиней. В результате установлено, что *Bordetella bronchiseptica* вызывает комплекс признаков, характерных для бронхопневмонии.

Ключевые слова: бордетеллы, поросята, инфекция, пневмония, эксперимент.

Актуальность проблемы. Перевод свиноводства на промышленную основу выдвинул новые проблемы, связанные с сохранением животных. Качественно новые методы содержания и эксплуатации, которые характеризуются длительным пребыванием животных в закрытых помещениях, высокой концентрацией их на ограниченных производственных площадях, воздействием на организм многочисленных технологических стресс-факторов, обуславливают повышенную чувствительность свиней к неблагоприятным факторам, способствует интенсивному обмену микрофлорой, пассированию ее через восприимчивых животных и усилению вирулентных свойств [2].

Одновременно многие свиноводческие хозяйства республики испытывают ряд экономических проблем, что связано с уменьшением уровня и качества кормления животных. При этом снижается иммунный статус организма животных и усложняется эпизоотическая ситуация. Все это явилось одной из причин возникновения в свиноводческих хозяйствах ранее не регистрируемых заболеваний, характеризующихся широким охватом восприимчивых животных за короткий промежуток времени [1].

Особенно большую опасность представляют респираторные болезни, так как при определенных условиях появляется возможность передачи возбудителей как воздушно-капельным путем, так и при прямом контакте больных и здоровых животных [3].

Неблагополучные по респираторным болезням свиноводческие хозяйства имеют низкую рентабельность, что отражается на этой отрасли животноводства в целом. Важную проблему составляют болезни, обусловленные условно-патогенными микроорганизмами, которые широко распространены в животном мире [2].

Одной из причин инфекционной патологии органов дыхания является *Bordetella bronchiseptica*. Заболевание вызванное этим видом микроорганизма (бордетеллез, бронхосептикоз, бордетеллезная инфекция) зарегистрировано и описано в Германии, Великобритании, Польше, Норвегии, Франции, США, России, Украине, Беларуси и других странах [3, 4, 5]. Вместе с тем, многие вопросы касающиеся самой болезни остаются неизученными.

Бордетеллез (бронхосептикоз) свиней – *Bordetellosis suum* – инфекционная болезнь, характеризующаяся развитием катарально - гнойной пневмонии, сопровождающейся сухим кашлем, отставанием в росте и развитии.

Возбудитель болезни – *Bordetella bronchiseptica*, согласно “Определителю бактерий Берджи” относится к царству Prokaryotae, отделу Gracilicutes, секции 4 – грамотрицательные аэробные/микроаэрофильные палочки и кокки [6].

Целью нашей работы явилось изучение проявления бордетеллезной инфекции в экспериментальных условиях.

Задачи исследования. 1. Изучить клиническое проявление бордетеллезной инфекции в эксперименте.

2. Определить характер патологоанатомических изменений в органах и тканях свиней при экспериментальном заражении возбудителем бордетеллеза.

Материал и методы исследования. В опыте использовали поросят в возрасте 25-30 дней, в количестве 12 голов, со средним живым весом 8 кг. Вначале определяли у них габитус, состояние кожного покрова и слизистых оболочек, аппетита, проводили термометрию, отбирали кровь для гематологического и серологического исследования. Поросята были подвижные, здоровые, хорошо поедали корм. В реакции агглютинации сыворотки крови с бордетеллезным антигеном давали отрицательный результат. Гематологические показатели крови были в пределах физиологической нормы. Из этих поросят были сформированы две группы, из которых одна опытная и одна контрольная.

Поросятам опытной группы интратрахеально вводили отмытую изотоническим раствором натрия хлорида культуру *Bordetella bronchiseptica*.

Животным контрольной группы вводили интратрахеально стерильный изотонический раствор натрия хлорида.

В крови подопытных поросят до заражения и в динамике болезни через каждые 10 дней определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина, выводили лейкограмму. В сыворотке крови поросят исследовали общий белок и его фракции.

Клинические и патологоанатомические исследования животных проводили по общепринятым в ветеринарной практике методикам.

Гематологические показатели определяли на аппарате «Медоник СА-620». Биохимические исследования крови проводили с помощью биохимического анализатора.

Результаты исследования. На второй день после инфицирования пал поросенок №3 в опытной группе. При патологоанатомическом вскрытии был обнаружен острый катарально-гемморрагический ринит, острая венозная гиперемия и отек легких. На 5 день поросенок №1 из первой группы отказался от приема корма, стал вялым, малоподвижным, температура тела у него поднялась до 40,5 °С. К концу дня он пал. Патологоанатомическая картина оказалась сходной с первым случаем.

На 5-6 день оставшиеся поросята опытной группы стали вялыми, малоподвижными. На 6-7 день после заражения у них отмечалось повышение температуры тела до 40,1 – 40,6 °С. С момента ее повышения дыхание было учащено, появился основной симптом заболевания – сухой кашель, особенно проявляющийся в момент приема пищи. Через 10-15 дней после появления он исчез. При аускультации прослушивались жесткие сухие хрипы. Повышенная температура тела у подопытных животных держалась в течение 4-7 дней. У поросенка №5 из группы инфицированных животных на 34 день после начала опыта отмечали развитие атрофии носовых раковин, сопровождающейся мопсовидностью, что характерно при двустороннем поражении носовых полостей.

У животных контрольной группы, которым инокулировали стерильный изотонический раствор натрия хлорида, клинических признаков болезни не обнаружили.

Таким образом, при экспериментальном заражении поросят возбудителем бордетеллеза инкубационный период составил 5-7 дней.

К концу опыта (50 дней после заражения) состояние подопытных животных заметно улучшилось, они стали более подвижные, лучше поедали корм, клиника болезни исчезла. Но все же эти поросята значительно отставали в росте и развитии от контрольных.

В ходе исследования морфологического состава крови нами установлено, что, с 10-го дня опыта, наблюдается снижение гемоглобина у инфицированных поросят

опытной группы ($92,0 \pm 2,49$ г/л) ($P < 0,05$). Его количество у поросят контрольной группы составляло $110,3 \pm 2,32$ г/л. В последующие сроки исследований наблюдали постепенное нарастание содержания гемоглобина в крови подопытных животных, которое к 50-дню исследований достигло $106,0 \pm 0,94$ г/л. Но, тем не менее, этот показатель к концу опыта в опытной группе так и не достиг исходного уровня. Это указывает на наличие анемического состояния у инфицированных поросят.

Одновременно с уменьшением количества гемоглобина к 10-му дню у поросят первой ($P < 0,05$) наблюдается достоверное снижение количества эритроцитов $4,7 \times 10^{12}$ /л. Начиная с 30-го дня их содержание постепенно возрастало и к концу опыта (50 дней) достигло исходного уровня ($P > 0,05$).

После заражения количество лейкоцитов возросло и к 10-му дню после начала опыта в подопытной группе составило $22,7 \pm 0,15 \times 10^9$ /л ($P < 0,01$). К 20-му дню исследований их содержание в крови оставалось на высоком уровне. В дальнейшем отмечалось постепенное снижение количества лейкоцитов у инфицированных животных и к 50-му дню опыта этот показатель достиг исходного уровня и составил $19,8 \pm 0,30 \times 10^9$ /л ($P > 0,05$).

На протяжении всего опыта у поросят контрольной группы уровень содержания гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов находился в пределах нормы и не имел достоверных различий с исходным фоном ($P > 0,05$).

Полученные результаты показывают, что у экспериментально зараженных поросят наблюдается статистически достоверное уменьшение гемоглобина и эритроцитов, при достоверном увеличении лейкоцитов по сравнению с их исходным фоном и контролем. Причем начало изменений в морфологическом составе крови совпадает с появлением клинических признаков. Отмеченные нами изменения в содержании гемоглобина и эритроцитов указывают на наличие патологического анемического состояния, а изменения со стороны содержания лейкоцитов о наличии воспалительного процесса в организме подопытных животных.

Анализ лейкограммы показал, что на 10-й день после инфицирования отмечается достоверное уменьшение сегментоядерных нейтрофилов в опытной группе. На 20-й день исследований этот показатель снижается, при этом увеличивается удельный вес палочкоядерных нейтрофилов соответственно до $9,6 \pm 0,72$ % ($P < 0,001$). На 30-й день опыта отмечается достоверное увеличение количества лимфоцитов ($P < 0,05$). К 50-му дню исследований количество форменных элементов крови приближается к показателям на начало опыта ($P > 0,05$). Достоверных изменений в процентном содержании базофилов, эозинофилов, юных нейтрофилов и моноцитов в крови инфицированных поросят мы не обнаружили ($P > 0,05$).

Иммунологические процессы в животном организме связаны с качественной и количественной перестройкой белков и глобулиновых фракций.

Нами установлено, что содержание общего белка в сыворотке крови до заражения поросят культурой бордетелл находилось в пределах нормы. К 10-му дню после начала опыта наблюдается достоверное уменьшение количества общего белка в первой группе. К концу опыта уровень общего белка в крови инфицированных животных увеличивался и не имел достоверных различий с исходным фоном и контролем ($P > 0,05$).

Наряду с изменением общего количества белка наблюдали изменения в содержании отдельных белковых фракций сыворотки крови. На 20-й день исследований возрастает содержание гамма-глобулинов в опытной группе с одновременным уменьшением альбуминов ($P < 0,01$). В последующие дни опыта эти показатели не имели достоверных различий с исходным уровнем и контролем ($P > 0,05$). Заметных изменений со стороны альфа- и бета-глобулиновых фракций за время опыта нами не установлено.

Анализ полученных результатов показывает, что в сыворотке крови поросят инфицированных культурой бордетелл уменьшается количество общего белка и изменяется его глобулиновая фракция. Это очевидно связано с нарушением обменных

процесов во всем организме и, прежде всего, в печени – органе, который принимает активное участие в синтезе белков сыворотки крови.

При послеубойном осмотре у поросят опытной группы в легких выявили одностороннюю серозно-катаральную пневмонию с локализацией очагов в верхушечных и сердечных долях. Очаги воспаления были величиной от 0,5 до 2,0 см с синюшным оттенком, четко ограничены от здоровой ткани и уплотнены. Поверхность разреза влажная. Бронхиальные лимфатические узлы красного цвета, отечны.

У поросенка №2, кроме пневмонии, при продольном распиле лицевых костей черепа отмечали истончение носовых раковин, гиперемию слизистой оболочки носовой полости и скопление слизи, что характерно для инфекционного атрофического ринита.

У поросят контрольной группы патологоанатомических изменений, характерных для пневмонии и атрофического ринита, не обнаружили.

Для реизоляции бордетелл использовали участки легких, бронхиальную слизь, бронхиальные лимфатические узлы от инфицированных и контрольных поросят. Из указанных органов готовили 20 % суспензию, которую высевали на МПБ, бордетелла-агар и помещали в термостат на 48 часов при температуре 37 °С. Биохимические свойства выделенных культур изучали на полужидких средах Гисса с индикатором ВР. В результате проведенных исследований бордетеллы удалось реизолировать из легких, бронхиальной слизи и бронхиальных лимфатических узлов у 75% опытных поросят. От поросят контрольной группы бордетеллы выделены не были.

Выводы. 1. В экспериментальных условиях у зараженных поросят культурой бордетелл развивается комплекс признаков, характерных для бордетеллезной инфекции.

2. Подтверждение опыта патоморфологическими данными, гематологическими и иммунологическими исследованиями, а также результатами по реизоляции бордетелл свидетельствует о том, что *Bordetella bronchiseptica* вызывает пневмонию у поросят отъемного возраста.

Литература

1. Андросик Н.Н. Достижения и перспективы развития ветеринарной науки // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: Материалы международной научно-практ. конф. посвященной 70-летию со дня образования БелНИИЭВ им. С.Н. Вышелесского, 5-6 октября 2000 г.- Минск, 2000.- С. 11-22.
2. Андросик Н.Н. Профилактика пневмоний свиней. – Минск: Урожай, 1989. – С. 140 – 142.
3. Андросик Н.Н. Этиологическая структура пневмоний свиней на комплексах Белоруссии // “Проблемы диагностики, терапии и профилактики незаразных болезней животных в промышленных комплексах”. - Воронеж, 1986. – С. 18 – 20
4. Кожевников С.В., Душук Р.В., Татаринцев Н.Т. Бордетеллез свиней. – М.: ВНИИТЭИ агропром, 1990. – 40 с
5. Миланко А.Я., Ребенко Г.И., Душкин Д.В. Бордетеллез свиней // Ветеринария. – 1996. - № 3. – С. 22 – 24.
6. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т. Т.1: Пер. с англ / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Стейли, С. Уильямса. – Москва: Мир, 1997. – 432 с.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ БОРДЕТЕЛІОЗ У СВИНЕЙ

Вербицький А.А., к. вет. н., доцент, Стомма С.С., аспірант

УО «Вітебська орденна «Знак Пошани» державна академія ветеринарної медицини», м. Вітебськ, Республіка Білорусь

Анотація. В статті приведені висновки проведеного дослідження по експериментальному відтворенню бордетеліозної інфекції у свиней. Таким чином, встановлено, що *Bordetella bronchiseptica* викликає комплекс змін характерних для бронхопневмонії.

Ключові слова: бордетели, поросята, інфекція, пневмонія, експеримент.

EXPERIMENTAL BORDETELLOSIS IN SWINE

Verbitsky A.A, Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer, Head of the Microbiology and Virology department, Stomma S.S., Post-graduate student of Microbiology and Virology Department

EE «Vitebsk «Badge of Honour» Order State Academy of Veterinary Medicine» Vitebsk, The Republic of Belarus

Summary. The article contains the information about the conducting the experimental reproduction of bordetellosis infection in swine. As a result it has been determined that Bordetella bronchiseptica shows a number of symptoms characteristic for bronhopneumonia.

Key words: Bordetellae, piglets, infection, pneumonia, experiment