

УДК 619: 579.841.94:636.4

Вербицкий А.А., кандидат ветеринарных наук, доцент
Стомма С.С., ассистент

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

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КРОВИ, ОРГАНАХ И ТКАНЯХ У СВИНЕЙ, ИНФИЦИРОВАННЫХ *BORDETELLA BRONCHISEPTICA*

Резюме

В статье представлены данные о морфологическом составе крови, патологоанатомических и гистоморфологических изменениях у свиней при инфицировании их интратрахеально культурой *Bordetella bronchiseptica* (штамм КМИЭВ-В 120), отмытой изотоническим раствором натрия хлорида.

Summary

The blood given about morphological structure, pathoanatomical and the gistomorfologicheskikh changes at pigs are presented in article at their infection intratrakhealno by culture of *Bordetella bronchiseptica* (a strain of КМИЭВ-В 120) washed by isotonic solution of sodium of chloride.

Поступила в редакцию 12.09.2016 г.

ВВЕДЕНИЕ

Интенсификация методов разведения свиней, которые характеризуются длительным пребыванием животных в закрытых помещениях, высокой концентрацией их на ограниченных производственных площадях, воздействием на организм многочисленных стресс-факторов, обуславливают повышенную чувствительность животных к неблагоприятным условиям обитания, способствуют интенсивному обмену микрофлорой, что негативно отражается на эпизоотическом состоянии хозяйств и приводит, в ряде случаев, к возникновению и массовому распространению различных заболеваний. Нарушения производственно- и санитарно-ветеринарного режима на свиноводческих предприятиях, в первую очередь, ведут к развитию респираторной патологии, обусловленной условно-патогенной микрофлорой. Одной из причин инфекционной патологии органов дыхания, связанной с воздействием условно-патогенной микрофлоры, является *Bordetella bronchiseptica* [1, 2, 3]. Указанный микроорганизм многими исследователями отнесен к первичным легочным патогенам. Заболевание, вызванное этим видом бактерий (бордетеллез, бронхосептикоз, бордетеллез-

ная инфекция), зарегистрировано и описано в Германии, Великобритании, Польше, Норвегии, Франции, США, России, Украине, Беларуси и других странах. Вместе с тем многие вопросы, касающиеся изменений в организме, инфицированном бордетеллами, остаются малоизученными. В частности, имеется недостаточно данных о морфологических изменениях в органах и тканях свиней при данной патологии.

Исходя из этого, нами определена **цель** – изучить морфологический состав крови, патологоанатомические и гистоморфологические изменения в органах и тканях свиней, инфицированных *Bordetella bronchiseptica*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для получения достоверных результатов при достижении поставленной цели мы воспроизвели бордетеллез в экспериментальных условиях. Для проведения опыта отобрали 12 поросят 25–30-дневного возраста, со средним живым весом 8 кг, температурой тела 39,0–40,0°C, количеством сердечных сокращений 60–80, частотой дыхания 17–30 движений в минуту. Сыворотку крови проверяли в реакции агглютинации на наличие противобордетеллезных антител.

Животные, взятые в опыт, были подвижные, кожа без повреждений, равномерно покрыта гладко прилегающими, блестящими, эластичными и прочно удерживающимися щетинами, слизистая оболочка ротовой полости и носа бледно-розовая, конъюктива красная, склера бледно-розовая, истечения из естественных отверстий отсутствовали, постановка конечностей правильная, акт дефекации нормальный, каловые массы сформированы. Гематологические показатели крови были в пределах физиологической нормы.

Из этих поросят были сформированы две группы, из которых одна опытная и одна контрольная. Группы поросят содержались в отдельных изолированных помещениях. Содержание и кормление животных было одинаковым в обеих группах.

Поросят опытной группы в количестве 9 голов интратрахеально вводили отмытую изотоническим раствором натрия хлорида культуру *Bordetella bronchiseptica* штамм КМИЭВ-В120 в дозе 10 млрд. микробных клеток в 1 мл раствора по стандарту мутности, а животным контрольной группы – стерильный изотонический раствор натрия хлорида. За опытными и контрольными животными вели ежедневное наблюдение.

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

Патологоанатомические исследования павших и убитых с диагностической целью животных проводили по общепринятым в ветеринарной практике методикам. Гистологические изменения в пораженных тканях и органах изучали с помощью метода обзорной световой микроскопии замороженных и парафинированных срезов, окрашенных гематоксилин-эозином и суданом-3.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе исследования морфологического состава крови нами установлено, что, с 10-го дня опыта, наблюдалось снижение

гемоглобина у инфицированных поросят опытной группы ($92,0 \pm 2,49$ г/л) ($P < 0,05$).

При этом количество гемоглобина 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 *Bordetella bronchiseptica* поросят.

Одновременно с уменьшением количества гемоглобина к 10 дню у поросят первой группы ($P < 0,05$) наблюдалось достоверное снижение количества эритроцитов $4,7 \times 10^{12}$ /л. Начиная с 30 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 дню после начала опыта в подопытной группе составило $22,7 \pm 0,15 \times 10^9$ /л ($P < 0,01$). К 20 дню исследований их содержание в крови оставалось на высоком уровне. В дальнейшем отмечалось постепенное снижение количества лейкоцитов у инфицированных животных и к 50 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 содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов находилось в пределах физиологической нормы и не имело достоверных различий с исходным фоном ($P > 0,05$).

Полученные результаты показали, что у экспериментально зараженных поросят наблюдалось 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 совпадало с появлением клинических признаков и изменений в органах. Отмеченные нами изменения в содержании гемоглобина и эритро-

цитов указывают на наличие патологического анемического состояния, а изменения со стороны содержания лейкоцитов – о наличии воспалительного процесса в организме животных, инфицированных бордетеллами.

Анализ лейкограммы показал, что на 10-й день после инфицирования отмечалось достоверное уменьшение сегментоядерных нейтрофилов в опытной группе. На 20-й день исследований этот показатель снижался, при этом увеличивался удельный вес палочкоядерных нейтрофилов соответственно до $9,6 \pm 0,72$ % ($P < 0,001$). На 30-й день опыта отмечалось достоверное увеличение количества лимфоцитов ($P < 0,05$). К 50 дню исследований количество форменных элементов крови приближалось 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 ($P > 0,05$).

За время опыта пало два поросенка, остальные животные были убиты с диагностической целью на 50 день после их заражения бордетеллами.

При наружном осмотре трупов, павших на 2 и 5 день после инфицирования, нами установлено, что упитанность животных тощая, живот запавший, масса около 7,5 кг. Рот закрыт, прикус зубов нормальный, слизистая оболочка влажная, белого цвета. Носовые отверстия грязные, заполнены слизистым экссудатом. Глаза закрыты, глазные яблоки запавшие, роговица прозрачная. Ушные раковины нормальные, наружный слуховой проход чистый. Щетина матовая, взъерошенная. Кожа грубоэластичная. В подкожной клетчатке жир отсутствует. Скелетные мышцы с признаками атрофии, в результате чего ребра, остистые отростки позвонков выступают. Кости твердые, нормальной формы. Суставы подвижны, в их полости содержится небольшое количество желтоватой синовиальной жидкости, суставные поверхности гладкие, влажные белого цвета с синим оттенком. Сухожилия прочные белого цвета.

Поверхностные лимфатические узлы без изменений. Средостенные и трахеобронхиальные лимфатические узлы увеличены до 2 см, овальной формы, на разрезе рисунок лимфоидных узелков слабо выражен, имеются мелкие очаговые кровоизлияния. Селезенка незначительно увеличена, пульпа не соскабливалась. Брюшная полость при внутреннем осмотре не имела видимых изменений. Положение органов нормальное, без постороннего содержимого.

При обследовании дыхательной системы гортань, трахея – без постороннего содержимого. Хрящи гортани и хрящевые кольца трахеи эластичны. Слизистая оболочка носовой полости набухшая, гиперемирована, бронхи заполнены пенистым экссудатом.

Легкие не спавшиеся, нормальной формы, бледно-розового цвета, с очагами катаральной пневмонии в верхушечных долях. Эти участки уплотнены, безвоздушны, четко ограничены от непораженной ткани и выступают над ней. Поверхность разреза их гладкая, а при давлении на нее вытекает кровянистая жидкость. Интерстициальная ткань пораженной части легких расширена, пропитана серозным экссудатом, студениста.

В сердечно-сосудистой, мочеполовой и пищеварительной системах изменений нет. Печень слегка увеличена, края притуплены, консистенция плотная, темно-коричневого цвета.

У пяти животных, убитых в конце опыта, отмечали истончение носовых раковин и у двух – искривление завитков решетчатой кости.

Гистологические исследования пораженных органов подтвердили патологоанатомические изменения. В трахее отмечали гиперемию сосудов слизистой оболочки, слущивание эпителия и расширение просветов слизистых желез. Обнаруживали наличие разрушенного эпителия в бронхах и потерю клетками ворсинок. Отдельные участки средних и мелких бронхов заполнены эпителиальным детритом с примесью лейкоцитов и эритроцитов. Перибронхиальные фолликулы увеличены в размере. В приле-

жащих альвеолах просветы заполнены экссудатом. Кровеносные сосуды переполнены кровью. Микроскопией выявлялись воспалительная гиперемия альвеолярных капил-

ляров. В просвете альвеол и бронхов видно большое скопление клеточных элементов: спущенных эпителиальных клеток, нейтрофилов и макрофагов (рисунок 1).

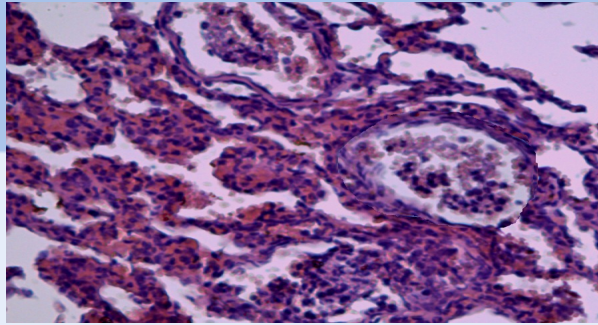


Рисунок 1 – Катарально-гнойная пневмония у поросенка (окраска гематоксилин-эозином × 80)

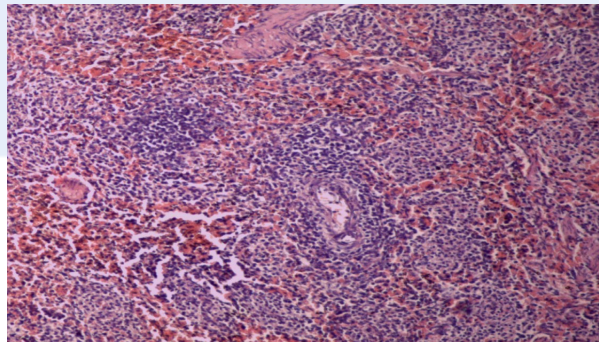


Рисунок 2 – Геморрагическое воспаление трахеобронхиального лимфатического узла свиньи (окраска гематоксилин-эозином × 60)

При гистологическом исследовании трахеобронхиальных и средостенных лимфатических узлов видны расширенные и переполненные кровью сосуды, вокруг которых и между раздвинутыми тканевыми элементами располагаются эритроциты (рисунок 2).

Кроме того, у большинства поросят отмечали зернистую дистрофию печени. В большинстве долек печени рисунок пластинок сглажен вследствие набухания гепатоцитов (рисунок 3). Ядра некоторых клеток печени в состоянии лизиса. Центральные вены и сосуды триад переполнены кровью.

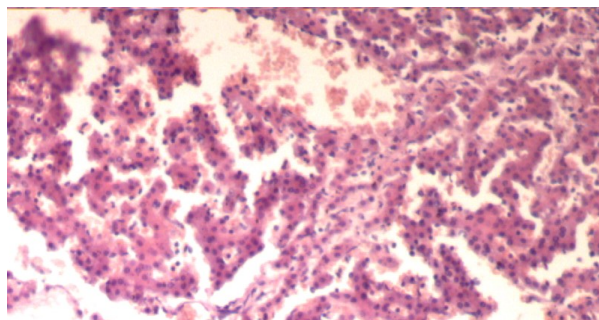


Рисунок 3 – Зернистая дистрофия и острая венозная гиперемия в печени поросенка (окраска гематоксилин-эозином × 80)

Эпителий почечных канальцев набухший, просветы их сужены. Ядра сохранены в эпителии почечных канальцев. В просве-

тах канальцев видна розовая зернистость. Отмечается острая венозная гиперемия (рисунок 4).

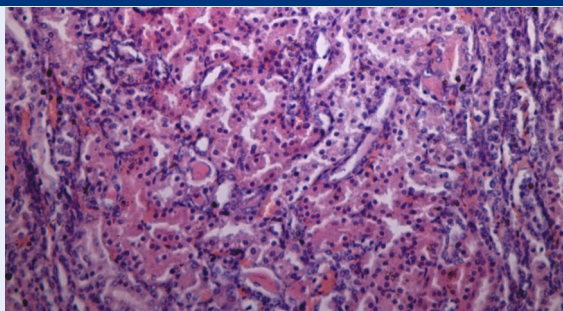


Рисунок 4 – Зернистая дистрофия и острая венозная гиперемия почки поросенка (окраска гематоксилин-эозином × 60)

Явные изменения при гистологическом исследовании отмечали и в селезенке (рисунок 5). Отмечается скопление геморагического экссудата, пролиферация в

красной пульпе клеточных элементов (лимфоцитов, плазматических клеток и макрофагов). Выявлены начальные процессы гиперпластического воспаления.

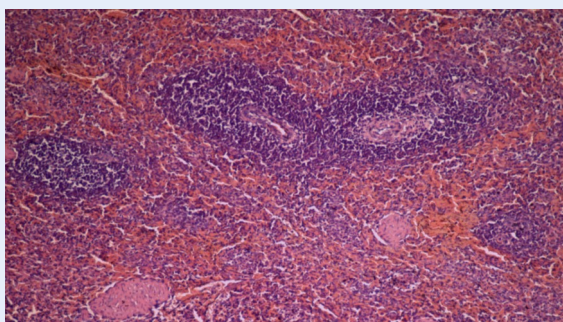


Рисунок 5 – Геморрагический спленит с гиперплазией лимфоидных узелков у поросенка (окраска гематоксилин-эозином × 60)

Следует отметить, что патологоанатомические изменения у экспериментально инфицированных животных были сходными с таковыми при естественном течении болезни, наблюдаемые нами в полевых условиях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1 В крови у больных бордетеллезом животных происходит уменьшение количества гемоглобина и эритроцитов, увеличение числа лейкоцитов до $27,6 \pm 0,50 \times 10^9/\text{л}$, повышение абсолютного содержания лимфоцитов и нейтрофилия со сдвигом ядра влево. После исчезновения клинических

признаков болезни гематологические показатели у поросят постепенно восстанавливаются до физиологических.

2 Для бордетеллезной инфекции характерны симптомы катаральной пневмонии, острый катаральный и катарально-геморрагический ринит, дистрофическо-атрофические явления с деформацией носовых раковин, характерные при двустороннем поражении носовых полостей, серозно-геморрагическое воспаление лимфатических узлов, зернистая дистрофия печени и почек средней степени с острой застойной гиперемией.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Гавриченко, А.И. Гематологические и биохимические показатели крови у свиней при атрофическом рините / А.И. Гавриченко, А.И. Насевич, Н.П. Форнаков // *Весці Акадэміі аграрных навук Беларусі*. – 1993. – №2. – С. 82–89.
- 2 Кожевников, С.В. Клинико-эпизоотологические данные и гематологические показатели при бордетеллезной пневмонии свиней / С.В. Кожевников // *ВГНКИ ветпрепаратов. Рукопись деп. во ВНИИТЭИ агропром*. – М., 1990. – 7 с.
- 3 Пейсак, З. Болезни свиней / З. Пейсак; пер. с польского Д.В. Потанчука. – Брест: ОАО «Брестская типография», 2008. – 424 с.