Распространение возбудителей респираторных болезней свиней в различных регионах России

Prevalence of some major causative agents of porcine respiratory diseases in the farms of different regions of Russia (2014–2017)

Раев С.А.

г. Москва

DOI CrossRef: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2018-5-4
УДК:619:616.995.1:636.52/.58.

Ключевые слова: респираторные болезни свиней, болезнь Ауески, грипп свиней, Актинобациллезная плевропневмония, Энзоотическая пневмония свиней, распространенность

Key words: porcine respiratory diseases, Aujeszky disease, swine influenza, enzootic pneumonia of swine, prevalence

Резюме. Респираторные болезни свиней – одна из основных проблем промышленного свиноводства во всем мире. Целью данного исследования являлось определение распространенности ряда основных возбудителей данной патологии – вируса гриппа свиней (ВГС), вируса болезни Ауески (ВБА), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP) и *Mycoplasma hyopneumoniae* (M.hyo). В результате проведенных исследований установлено широкое распространение возбудителей вызывающих респираторные болезни свиней в хозяйствах Томской, Тюменской, Свердловской областей, а также Красноярского края и республики Бурятия. Антитела к ВГС выявлены в 4 из 5 исследованных хозяйств. Одновременное выявление антител к gE и gB белкам (ВБА) зафиксировано в 2 свинокомплексах. Во всех исследованных хозяйствах выявлены антитела к APP и M.hyo. Во всех исследованных хозяйствах одновременно выявлено 2 и более возбудителя.

Summary. Porcine respiratory disease – one is more important for pig industry in the world. The purpose of this study was evaluation of presence of major causative agents of this pathology – swine influenza virus (SIV), Aujeszky disease virus (ADV), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP) and *Mycoplasma hyopneumoniae* (M.hyo). Results of this study showed that majority of the evaluated pathogens are widely presented in farms of Tomsk, Tumen, Sverdlovsk, Krasnoyarsk and Buryatia regions. Antibodies to SIV were detected in four out of five

farms. Simultaneous detection of antibodies to gE and gB proteins was observed in two farms. Antibodies to APP and M.hyo were detected in all farms. Finally, in all investigated farms antibodies to more than two pathogens were observed.

Введение

Инфекционные респираторные болезни свиней (комплекс респираторных болезней свиней, КРБС) – широко распространены практически во всех странах мира с развитым промышленным свиноводством и причиняют большой экономический ущерб. Преимущественно болеют поросята до 120-дневного возраста, также патология может проявляться и у животных старшего возраста. Заболеваемость поросят обычно составляет 30–70%, летальность может достигать 40%. Наибольший отход регистрируют у поросят 60–90-дневного возраста. Характер проявления патологии во многом определяется особенностями технологии производства (условия содержания, размер популяции и др.), генетическими особенностями свиней и их иммунологическим статусом. Ввиду полиэтиологичной природы КРБС видовой состав циркулирующих в хозяйстве возбудителей может играть определяющую роль в особенностях развития болезни [1, 3].

Возбудителями респираторных болезней свиней в основном являются вирусы и бактерии, актуальность возбудителей паразитарных заболеваний в условиях промышленного свиноводства на данный момент не так высока. Все респираторные патогены, в зависимости от способности вызвать заболевание, подразделяются на две группы. Первичные возбудители респираторной патологии свиней способны самостоятельно вызывать развитие болезни у животных. Вторичные возбудители в основном проявляют свое патогенное воздействие на уже больных животных или особях с ослабленным иммунитетом. Выявление только одного респираторного патогена – явление достаточно редкое, в большинстве случаев КРБС в конкретных условиях вызывается одним-двумя возбудителями, и поддерживается несколькими вторичными патогенами [2, 4].

Клинически КРБС проявляется снижением аппетита, кашлем и одышкой, что приводит к снижению производственных показателей. Макроскопические изменения в зависимости от состава патогенной микрофлоры могут либо отсутствовать, либо проявляться многоочаговыми участками покраснения, коричневыми пятнами, а также уплотнением легочной ткани. Также выявляется бледность, уплотнение, а также частичное или полное разрушение крапчатых долей легких [4].

При проведении исследований, направленных на выявление первичных патогенов инфекционной респираторной патологии свиней, используют ряд диагностических методов, наиболее распространенными из которых являются иммуноферментный анализ (ИФА), а также полимеразная цепная реакция (ПЦР). При учете и последующей интерпретации результатов диагностики обязательно учитывают наличие профилактической вакцинации и вид вакцины (живая, инактивированная, рекомбинантная). Проведение комплекса диагностических исследований позволяет обоснованно подойти к принятию решений по применению соответствующих мер борьбы и профилактики [5-6].

В странах с развитым промышленным свиноводством проводятся регулярные мониторинговые исследования, направленные на обнаружение возбудителей респиратор-

Авторы / Authors

Раев С.А., к.в.н., ведущий научный сотрудник, raevsergey@mail.ru

Южаков А.Г., к.в.н., ведущий научный сотрудник

Алексеев К.П., старший научный сотрудник, Булгаков А.Д., аспирант

Куликова Н.Ю., научный сотрудник

Алипер Т.И., д.б.н., профессор, заведующий лабораторией

ФГБНУ ФНЦ Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН, г. Москва.

Raev S.A., Yushakov A.G., Alekseev K.P., Bulgakov A.D., Kulikova N.Y., Aliper T.I.

ной патологии свиней. К настоящему моменту подобных данных по России недостаточно.

Цель исследования

Высокая значимость респираторной патологии для промышленного свиноводства свидетельствует о необходимости проведения мониторинговых исследований направленных на обнаружение ряда возбудителей респираторной патологии свиней: вируса гриппа свиней (ВГС), вируса болезни Ауески (ВБА), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP) и *Mycoplasma hyopneumoniae* (M.hyo).

Материалы и методы

Для проведения исследований по выявлению различных возбудителей респираторной патологии свиней был использован биологический материал (пробы легких, лимфатических узлов различной локализации и сыворотка крови) от животных с респираторной патологией, полученных из свиноводческих хозяйств промышленного типа, расположенных в различных регионах РФ: Томской, Тюменской, Свердловской областей, а также Красноярского края и республики Бурятия Перечень исследований определялся в соответствии с пожеланиями представителей ветеринарных служб соответствующих свинокомплексов.

При проведении диагностических исследований были использованы различные диагностические тест-системы ООО "Ветбиохим", г. Москва (таб. №2). Постановку реакций, учет и интерпретацию полученных результатов проводили согласно рекомендациям производителя. Статистическую обработку результатов проводили общепринятыми методами с использованием компьютерных программ Microsoft office Excel 2003, Stat Plus 2005. Все исследования были проведены в лаборатории эпизоотологии, диагностики и профилактики вирусных болезней свиней ВИЭВ.

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований было установлено, что возбудители респираторной патологии свиней – ВГС, ВБА, APP и M.hyo широко представлены в свиноводческих предприятиях различных регионов России. Так, антитела к ВГС были обнаружены в 80% исследованных хозяйств. Применение метода РТГА с референтными сыворотками крови позволило обнаружить циркуляцию нескольких подтипов ВГС: H2N3, H3N2 и H1N2. Стоит отметить, что одно из обследованных хозяйств, которое расположено в Тюменской области, одновременно инфицировано двумя подтипами ВГС: H3N2 и H1N2.

Единственной из представленных нозологических единиц, для которой успешно применяется технология DIVA (Differentiating Infected from Vaccinated Animals), позволяющая дифференцировать антитела, выработанные в ответ на введение вакцины от постинфекционных антител – является болезнь Ауески [6]. Для реализации данной программы применяют маркированные вакцины, вирус которых не содержит белка gE. Согласно результатам нашего исследования, одновременное выявление антител к белкам gE и gB наблюдалось в свинокомплексах Свердловской и Тю-

Таблица 3. Результаты мониторинговых исследований

Возбудитель	Метод исследования	Количество проб	Соотношение положительных результатов к общему числу исследований, %
Свердловская область			
ВГС	ИФА	102	76* ¹
ВБА	ИФА (gE)	116	34
	ИФА (gB)	116	34
APP	ИФА	101	11
M.hyo	ИФА	83	51
Республика Бурятия			
ВГС	ИФА	20	100* ²
ВБА	ИФА (gE)	40	0
	ИФА (gB)	30	23
APP	ИФА	537	8
M.hyo	ИФА	671	15
Томская область			
ВГС	ИФА	-	-
ВБА	ИФА (gE)	20	0
	ИФА (gB)	16	0
APP	ИФА	16	62
M.hyo	ИФА	29	17
Тюменская область			
ВГС	ИФА	29	10* ³
ВБА	ИФА (gE)	102	64
	ИФА (gB)	78	85
APP	ИФА	не исс	не исс
M.hyo	ИФА	59	15
Красноярский край			
ВГС	ИФА	43	100* ⁴
ВБА	ИФА (gE)	58	0
	ИФА (gB)	78	12
APP	ИФА	334	21
M.hyo	ИФА	175	31

Результаты РТГА: *¹ H2N3 *² H2N3 *³ H2N3; H1N2 *⁴ не исследовали

менской областей. Оба эти хозяйства рутинно применяют классические (немаркированные) инактивированные вакцины против болезни Ауески. В республике Бурятия и Красноярском крае на момент исследования применялись маркированные вакцины против данного заболевания, что нашло отражение в результатах серологических исследований: образцы сывороток крови положительно реагировали на антителла к gB, но отрицательно – на gE. Животные из свинокомплекса, расположенного в Томской области, не содержали антител ни к gE, ни к gB, что говорит об отсутствии инфекционного процесса. Вакцину в указанном хозяйстве не применяют.

Антитела к *Actinobacillus pleuropneumoniae* были детектированы во всех 4 исследованных хозяйствах, при этом значительно отличалась частота выявления положительно реагирующих животных. Так, в хозяйстве республики Бурятия было обнаружено лишь 8% серопозитивных животных при исследовании 537 проб; при этом на свинокомплексе Томской области из 16 исследованных 10 проб оказались положительными, что соответствует 62%.

Таблица 1. Классификация патогенов, участвующих в развитии КРБС по способности вызывать заболевание [4].

Группа патогенов	представители	
	вирусы	бактерии, микоплазмы
Первичные	Вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней (ВРРСС) Цирковирус свиней второго типа (ЦВС-2), Вирус гриппа свиней (ВГС), Вирус болезни Ауески (ВБА), Респираторный коронавирус свиней (РКВС)	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> (M.hyo), <i>Bordetella bronchiseptica</i> , <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> (APP)
Вторичные	Цитомегаловирус, парвовирус, парамиксовирус, аденовирус, реовирус, вирус энцефаломиокардита свиней	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Haemophilus Parasuis</i> , <i>Streptococcus suis</i> , <i>Mycoplasma hyorhinis</i>

Таблица 2. Используемые в работе диагностические тест-системы

Возбудитель	Метод исследования
Вирус гриппа свиней	ИФА (ВГА-серотест) РТГА
Вирус болезни Ауески	ИФА (выявление антител к антигену gE вируса болезни Ауески «Ауески gE серотест») ИФА (выявление антител к антигену gB вируса болезни Ауески «Ауески gB серотест»)
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Иммуноферментный анализ с применением набора для выявления антител к возбудителям актинобациллярной плевропневмонии свиней
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	ИФА (Микоплазма-серотест)

Общепринятым является тот факт, что возбудитель энзоотической пневмонии свиней – *Mycoplasma hyopneumoniae* имеет повсеместное распространение [6]. Анализ полученных данных, а также ранее проведенных исследований полностью согласуется с этим: в 5 исследованных на наличие антител к возбудителю энзоотической пневмонии свиней хозяйствах выявлена положительная реакция.

Приведенные показатели мониторинговых исследований позволяют сделать заключение, что в большинстве изученных хозяйств одновременно присутствует несколько возбудителей респираторной патологии свиней. Общеизвестно, что заболевания с полиэтиологичной природой протекает более тяжело [2,3]. Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что в во всех исследованных хозяйствах одновременно выявлено 2 и более возбудителя КРБС.

Ключевым вопросом в случае одновременного присутствия в хозяйстве нескольких возбудителей – является определение ведущего патогена. Подобные задачи решаются, в том числе, при помощи количественных методов оценки (титра антител, величины вирусной нагрузки), а также при помощи отбора проб от животных на разных этапах технологического цикла. Кроме того, для некоторых из представленных возбудителей определяющее значение могут иметь биологические особенности циркулирующего штамма [3, 6].

Заключение

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о широком распространении возбудителей респиратор-

ной патологии свиней. Применение вакцин должно учитываться при интерпретации результатов диагностики. Показана необходимость проведения комплексных диагностических исследований, включая использование молекулярно-генетических методов.

Представленные в статье результаты исследований были получены в рамках выполнения работ по госзаданию 0578-2014-0025 "Мониторинг изменений эпизоотической ситуации инфекционных респираторных болезней свиней".

Конфликт интересов у авторов отсутствует.

Литература

1. Зеленуха Е.А. Проблема комплексного респираторного синдрома в промышленном свиноводстве / Е.А. Зеленуха, А.А. Сидорчук // Российский ветеринарный журнал (с/х животные). - 2012.- №2.-С. 22-25.
2. Орлянкин Б.Г. Инфекционные респираторные болезни свиней: этиология, диагностика и профилактика / Б.Г. Орлянкин, Т.И. Алипер, Е.А. Непоклонов // Ветеринария. - 2005.-№11.-С.3-6.
3. Brockmeier S.L. Porcine Respiratory Disease Complex / S.L. Brockmeier, P.G. Halbur, et al. // Polymicrobial Diseases.-2002.- Ames Society for Microbiology.-С. 231-259.
4. Bochev I. Porcine respiratory disease complex (PRDC): a review. Etiology, epidemiology, clinical forms and pathoanatomical features / I. Bochev // Bulg. J. Vet. Med.-2007.-№3.- С.131-146.
5. Calsamiglia M. Profiling *Mycoplasma hyopneumoniae* in farms using serology and a nested PCR technique / M. Calsamiglia, C. Pijoan, G. Bosch // Journal of Swine Health and Production.-1999.- № 7.-С. 263-268.
6. Diseases of swine, 10-th edition/ edited by J.Zimmermann et al. - Wiley-Blackwell, 2012.