DOI <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-05.39>

ЦИРКОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ СВИНЕЙ ВТОРОГО ТИПА SECOND TYPE OF PIGS' CIRCOVIRUS INFECTION

Стаффорд В.В., старший научный сотрудник
Stafford V.V., Senior Researcher

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко», Москва, Россия
All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine
named after Y.R. Kovalenko, Moscow, Russia
E-mail: admin@viev.ru

АННОТАЦИЯ

В статье представлены этиологические факторы и эпизоотологические данные заболевания свиней цирковиральной инфекцией второго типа. Описаны клинические проявления заболевания, диагностические подходы и патологоанатомические изменения в паренхиматозных органах инфицированных поросят. Исследованиями выявлено, что наибольшие патологические изменения наблюдаются в легочных тканях и паховом лимфатическом узле.

ABSTRACT

The article presents etiological factors and epizootic data of pig disease with circovirus infection of the second type. The clinical manifestation of the disease, diagnostic approaches and pathoanatomical changes in the parenchymal organs of infected piglets are described. Studies have revealed that the greatest pathological changes are observed in the lung tissues and the inguinal lymph node.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Вirus, свиноматка, диагностика, гистология, патоморфология.

KEY WORDS

Virus, sow, diagnosis, histology, pathomorphology.

Впервые, возбудитель цирковиральной инфекции свиней 2 типа был выявлен в Канаде в 1991 году. Это ДНК-содержащий вирус, относящийся к роду *Circovirus*, семейства *Circoviridae*. На сегодняшний день цирковир свиней 2 типа (ЦВС-2) являлся одним из самых распространенных патогенов среди свиноводческих комплексов и достигает 100% уровня серопревалентности [1]. На основании первичной структуры генома ЦВС-2 подразделяется на несколько генотипов (ЦВС-2а, ЦВС-2b, ЦВС-2с), один из которых, ЦВС-2b, обладает наивысшей патогенностью [13].

Несмотря на то, что ЦВС-2 это небольшой безоболочечный вирус с длиной генома в 1766-1768 последовательностей [16], он вызывает сложный комплекс заболеваний из-за многообразия субклинических и клинических синдромов [7], относящихся к мультифакторной природе заболевания, которая основывается на множестве путей передачи инфекционного начала. Такая всесторонняя векторность передачи патогена способствует широкому распространению вируса и усилению его вирулентных свойств [8].

Эпизоотологические данные. На эпизоотический процесс влияет наличие других патогенов, таких как *M. hyopneumoniae*, и вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней. Данные возбудители болезней усугубляют течение цирковиральной инфекции и усложняют дифференциальную диагностику [4].

Последние данные о высокой степени серопозитивности поголовья и о тяжести патогенного влияния вируса на организм подтверждаются эпизоотологическими данными, полученными из ряда стран мира. Так, в США, Франции, Швейцарии и

Канаде отмечают увеличение числа заболевших поросят на 31,1% за несколько лет. А в Великобритании падеж заболевшего поголовья увеличился на 9,7%. В России данный вирус впервые выделили в 2000 году. В настоящее время, при исследовании поголовья свиней, практически у 80-100% из них выявляются антитела к вирусу ЦВС-2 по всей стране [18].

В естественных условиях заболевание чаще регистрируют у поросят 1,5-3,5-месячного возраста. Иногда, при напряженности эпизоотической ситуации в неблагополучных пунктах, могут заболеть поросята как 1, так и 4-6-месячного возраста. Источником возбудителя инфекции являются больные и животные вирусоносители, как правило, более старшего возраста, которые выделяют вирус в окружающую среду с естественными жидкостями (испражнениями, слюной, истечениями из глаз и носа) [6].

ЦВС-2 размножается в организме поросят в тканевых макрофагах. Усиление размножения вируса происходит после активации иммунной системы с помощью адъювантов, каких-либо вакцин или инфицирования другими вирусами [6]. Стоит отметить, что в настоящее время с успехом применяются рекомбинантные и инактивированные вакцины позволяющие сохранить и улучшить поголовье практически на всех этапах выращивания стада [9].

Цирковир 2 типа проникает через плаценту свиноматок, вызывая гибель плодов и аборт во второй половине беременности, а также рождение мертвых и нежизнеспособных поросят. Кроме этого, ЦВС-2 поражает хряков и выделяется со спермой в течение длительного времени (более 6 месяцев).

Диагностика. Одной из важнейших задач, связанных с данным заболеванием является быстрая и надежная диагностика, которая позволит осуществить контроль над инфекционным процессом [15, 20]. При диагностике ЦВС-2, как и при других заболеваниях, применяют молекулярно биологические методы, направленные на выявление возбудителя. К таким методам относится полимеразная цепная реакция (ПЦР), ПЦР в реальном времени, иммуноферментный анализ сывороток крови. При изучении патоморфологии заболевания обращают внимание на патологоанатомические изменения при вскрытии павших животных, а также применяют гистохимические и иммуногистохимические методы исследования паренхиматозных органов, которые позволяют определить локализацию возбудителя в тканях макроорганизма и выявить патологическое действие вируса на клеточном уровне [10, 11, 19].

По данным ряда авторов, при патологоанатомическом вскрытии у мертворожденных поросят выявляют миокардиальную гипертрофию и застойную гиперемии печени. В миокарде выявляют множественные некротические участки белого цвета. Гистологически наблюдают фиброзный и некротический миокардит [17]. При естественном заражении отмечается усиление патологического действия ЦВС-2 на организм, которое выражается в тяжелых поражениях лимфатических узлов (чаще паховых), почек, селезенки и легких. Одним из дифференциальных признаков является резкое увеличение паховых лимфоузлов с кровоизлияниями в паренхиме органа.

Кроме диагностических мероприятий необходимы и эпизоотологические, которые позволят отразить полную картину эпизоотической ситуации и будут способствовать прогнозу, который, в свою очередь, позволит своевременно выработать стратегию эпизоотического контроля. Для выполнения таких задач крайне необходимо применение электронной системы ГИС, которая полностью отражает необходимые для эпизоотических мероприятий данные [14, 12].

Цель работы – провести исследование внутренних органов поросят с подозрением на цирковиральную инфекцию свиней с целью дифференциальной диагностики респираторных синдромов.

Материалы и методы. Патогистологические исследования выполняли в секторе патоморфологии ФГБНУ ВИЭВ.

Для гистологического исследования органов поросят отбирали участки легкого и паховые лимфатические узлы.

Полученный материал фиксировали в 10% растворе забуференного формалина в течение 5 дней. Размер образцов составлял 0,5*0,5*0,5см. Объекты помещали в гистологические кассеты и маркировали. Далее, образцы пропитывали в изопропиловой проводке для парафиновой заливки. Для формирования парафиновых блоков применяли Гистомикс с температурой плавления 56°C. Срезы нарезали толщиной 5мкм, приклеивали на предметные стекла и высушивали на нагревательном столике. Далее депарафинировали и окрашивали гематоксилином и эозином, просветляли и покрывали синтетической средой под покровное стекло.

Результаты исследований. В ходе выполненной работы мы получили следующие результаты:

В лимфатическом узле выявлено диффузное скопление зернистых эозинофилов в красной пульпе и стромальной части органа. Также было выявлено утолщение трабекул, характеризующееся отеком состоянием. Некоторые лимфатические фолликулы имели размытые границы и сливались с соседними фолликулами. Стенка центральной вены фолликула была утолщена. Красная пульпа обеднена эритроцитами, белая пульпа без четких границ с декомпозицией клеточного состава.

В легочной ткани отмечали обширные участки ателектаза альвеол, такие участки ограничивались от основной ткани соединительно-тканым «ободком». В той части органа, где была сохранена дыхательная функция, отмечали гиперплазию межалвеолярных перегородок. Висцеральная плевро была в состоянии отека с диффузно расположенными эозинофильными гранулоцитами. Отмечались гиперемия сосудов с периваскулярной инфильтрацией лимфоидных клеток и гранулематозные образования, располагающиеся преимущественно на периферии органа.

Заключение. При оценке литературных данных отечественных и зарубежных исследователей можно сделать вывод, что ЦВС-2 распространен повсеместно. Клиника болезни чаще всего разнообразна и трудно дифференцируема. Отмечено также, что вирус ЦВС-2 находясь в латентном состоянии, оказывает иммунодепрессивное действие на организм, что в свою очередь вызывает множество различных синдромов и симптомов. Еще одним важным фактором являются взрослые животные вирусоносители, которые заражают молодое поголовье в период воспроизводства стада, это супоросные свиноматки и хряки - производители. Свиноводческие хозяйства несут большие экономические потери, складывающиеся из недополучения приростов живой массы поголовья, потере ремонтного молодняка и производителей, а так же продукции на выходе.

Исходя из полученных нами данных, после гистологического исследования внутренних органов поросят, мы выявили депрессию лимфопоэтической ткани, характеризующуюся декомпозицией лимфоидных клеток в лимфатическом узле. Нарушение дыхательной функции легких в следствии патологического развития в межалвеолярных перегородках. Пристеночная пролиферация затрудняла питание клеток органов, что привело к выпадению основной функции паренхимы.

Основываясь на вышеизложенном следует принять во внимание то, что Межведомственная координационная программа фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития АПК, определяет цель для научных организаций по созданию препаратов нового поколения для диагностики и профилактики болезней животных с применением генетической инженерии и клеточной биотехнологии [2, 3, 5].

Непрерывное проведение планового наблюдения и анализ мер для выявления изменений в среде проживания животных и состояния их здоровья позволит своевременно предпринять меры по ликвидации распространения заболевания в случае их возникновения.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Гребенникова Т.В. и др. Молекулярные методы исследования в диагностике туберкулеза. Ветеринарная патология. 2004. № 1-2. С. 92-93.

2. Гулюкин М.И. и др. Методические рекомендации по расчету годовой потребности в биопрепаратах для проведения профилактических и противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах всех форм собственности// РАСХН. Москва. 2007.
3. Гулюкин М.И. и др. Практическое пособие по мониторингу бруцеллеза, туберкулеза, паратуберкулеза и лейкоза крупного рогатого скота: организационно-хозяйственные, ветеринарно-санитарные и зооигиенические аспекты профилактики и ликвидации этих инфекций// Изд-во ООО «Агентство творческих технологий». Москва. 2014.
4. Гулюкин М.И. итоги научных исследований за 2015 год ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.П. Коваленко» // Труды ВИЭВ. Т. 79. 2016. Стр. 13-28.
5. Гулюкин М.И. Выполнение межведомственной координационной программы фундаментальных и приоритетных прикладных исследований по научному обеспечению развития АПК на 2011-2015гг. по проблемам VIII.01 и VIII.02// Труды ВИЭВ. Т. 79. 2016. Стр. 29-44.
6. Крысенко Ю.Г., Трошин Е.И. Анализ эпизоотической ситуации по репродуктивно-респираторному синдрому, цирковирусной и парвовирусной инфекции свиней // Вестник ижевской ГСХА. 2008. С.: 48-50.
7. Орлянкин Б.Г., Алипер Т.И., Непоклонов Е.А. Инфекционные респираторные болезни свиней // Ветеринария. - 2006.
8. Орлянкин Б.Г., Мишин А.М. Цирковирусные болезни свиней // Ветеринария. 2010. №5. С.: 50 – 53.
9. Раев С.А. Специфическая профилактика цирковирусных болезней свиней: современное состояние и перспективы// Российский ветеринарный журнал (СХЖ). №1. 2014. С. 26-29.
10. Стаффорд В.В. Гистологическая диагностика респираторного синдрома свиней // Труды ВИЭВ, Том. 79, 2016 г., стр. 283 – 288.
11. Stafford V.V. Practical application of immunohistochemistry method // Russian journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences, 2016, T.56, №8, p. 18-21
12. Шабейкин А.А. и др. Опыт использования ГИС-технологий при оценке рисков в эпизоотологическом исследовании // В сборнике трудов V Международного ветеринарного конгресса, Москва, 22-24 апреля 2015 г. — С. 250-252.
13. Allan, G.M. Pathogenesis of porcine circovirus; experimental infections of colostrum deprived piglets and examination of pig foetal material / G.M. Allan, F. McNeilly, J.P. Cassidy et al. //Vet. Microbiol. — 1995. — N. 44. — P. 49–64.
14. Belimenko V.V., Gulyukin A.M. Prospects for the use of Geographic Information Systems for risk-based monitoring of natural focal diseases of animals and humans // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2016. T. 56. № 8. С. 22-25.
15. Fabisiak, M., Szczotka, A., Podgryska, K. & Stadejek, T. Prevalence of infection and genetic diversity of porcine circovirus type 2 (PCV2) in wild boar (*Sus scrofa*) in Poland. J. Wildl. Dis. 48, 612–618 (2012).
16. Lv, Q. Z., Guo, K. K. & Zhang, Y. M. Current understanding of genomic DNA of porcine circovirus type 2. Virus Genes 49, 1–10 (2014).
17. Rose, N., Opriessnig, T., Grasland, B. & Jestin, A. Epidemiology and transmission of porcine circovirus type 2 (PCV2). Virus Res. 164, 78 (2012).
18. Segales, J. & Segales, J. Porcine circovirus type 2 (PCV2) infections: Clinical signs, pathology and laboratory diagnosis. Virus Res. 164, 10–19 (2012).
19. Stafford V.V. Histologic Diagnostics Of Respiratory Swine Diseases// Book of abstracts. VII International Scientific Agriculture Symposium. AgroSym-2016. P. 1036
20. Vlasova A. et al Molecular epidemiology of classical swine fever in the Russian Federation // Journal of Veterinary Medicine, Series B. 2003. 8(50): 363-367.