

doi:10.11751/ISSN.1002-1280.2017.5.03

盐源县养猪场猪圆环病毒感染情况调查与分析

周厚继¹, 郑敏², 吴良涛², 万润², 华敏², 汪德生^{2*}

(1. 四川省盐源县职业技术中学校, 四川盐源 615700; 2. 贵州大学动物疫病研究所, 贵阳 550025)

[收稿日期] 2017-01-13 [文献标识码] A [文章编号] 1002-1280 (2017) 05-0012-04 [中图分类号] S852.65

[摘要] 为了解盐源县养猪场猪圆环病毒病感染情况, 本实验采集养猪场猪血清样本 1980 头份和疑似病例组织样本 135 头份, 分别采用 ELISA 和 PCR 方法进行猪圆环病毒 2 型抗体和核酸检测, 结果显示: 在种猪场、商品猪场和农户猪场中, 猪圆环病毒 2 型抗体的阳性率分别为 37.50% (15/40)、32.84% (582/1772) 和 29.76% (50/168), 平均为 32.68% (647/1980); 在种公猪、经产母猪、育成猪和哺乳仔猪中, 猪圆环病毒 2 型抗体的阳性率分别为 37.50% (3/8)、57.03% (73/128)、29.48% (342/1160) 和 33.47% (229/684); 在种猪场、商品猪场和农户猪场疑似病例中, 猪圆环病毒核酸检出率分别为 86.36% (19/22)、77.45% (79/102) 和 72.73% (8/11)。结果表明, 盐源县养猪场已普遍存在猪圆环病毒感染, 应加强该病的预防与控制。

[关键词] 盐源县; 猪圆环病毒病; ELISA; PCR; 调查

Investigation and Analysis of Porcine Circovirus Infection in Pig Farms of Yanyuan County

ZHOU Hou-ji¹, ZHENG Min², WU Liang-tao², WAN Run², HUA Min², WANG De-sheng^{2*}

(1. Vocational Technical Middle School of Yanyuan County, Sichuan Yanyuan, 615700, China;

2. Institute of Animal Diseases, Guizhou University, Guiyang, 550025, China)

Corresponding author: WANG De-sheng, E-mail: zjqzsb110513@163.com

Abstract: To understand the infection situation of porcine circovirus disease in Yanyuan pig farms, 1980 samples of serum and 135 samples of suspected cases were collected and detected by ELISA and PCR respectively. The results showed that the positive rate of Porcine circovirus type 2 antibody were respectively 37.50% (15/40), 32.84% (582/1772) and 29.76% (50/168) in breeding, commercial and scattered farms, with an average of 32.68% (647/1980). The positive rates of antibody were respectively 37.50% (3/8), 57.03% (73/128), 29.48% (342/1160) and 33.47% (229/684) in the boars, the multiparous sows, the breeding pigs and the suckling piglets. Among the swine breeding farms, commercial farms and scattered farms, the detection rates of porcine circovirus in suspected cases were respectively 86.36% (19/22), 77.45% (79/102) and 72.73% (8/11). These results suggested that the porcine circovirus infection have been prevalent in pig farms of Yanyuan County,

作者简介: 周厚继, 学士, 中教高级教师, 从事畜牧兽医方面教学与科研工作。

通讯作者: 汪德生。E-mail: zjqzsb110513@163.com

should strengthen for prevention and control of this disease.

Key words: Yanyuan courty; porcine circovirus disease; ELISA; PCR; investigation

猪圆环病毒病 (porcine circovirus diseases, PCVDs)是指由猪圆环病毒 2 型(PCV-2)感染引起的一类综合症候群,主要以进行性消瘦和多系统病理损伤为特征,包括断奶仔猪多系统衰竭综合征 (PMWS)、猪皮炎-肾病综合症 (PDNS)、猪繁殖障碍 (PRF)、猪呼吸道综合症 (PRDC)、猪增生性坏死性肺炎 (PNP)、猪坏死性淋巴结炎 (PNL)、仔猪肉芽肿性肠炎 (PGE) 和新生仔猪先天性震颤 (PCT) 等,是危害养猪业健康发展的重要疫病之一^[1-2]。

猪圆环病毒感染后能导致猪衰竭死亡,但更重要的是感染猪发生严重的免疫抑制,引发其他病毒 (如猪蓝耳病病毒、猪瘟病毒、猪伪狂犬病毒等) 或病原细菌 (如大肠杆菌、副猪嗜血杆菌、猪胸膜肺炎放线杆菌等) 的继发感染^[3-5]。由于健康猪群感染猪圆环病毒后常不表现任何临床症状,易被养猪场所忽视。研究资料显示,我国大部分养猪场临床健康猪群均可检测到 PCV-2 血清抗体阳性,说明我国养猪场普遍存在猪圆环病毒感染^[6-8]。但我县养猪场猪圆环病毒感染情况尚未清楚。因此,笔者等于 2016 年 3 月至 11 月采集养猪场猪血清样本和疑似病例组织样本,采用 ELISA 和 PCR 方法开展了规模养猪场猪圆环病毒感染情况调查,以期为盐源县养猪场猪圆环病毒病的防控提供基础资料。

1 材料与方法

1.1 猪血清样本及组织病料 猪血清样本计 1980 份,采自盐源县 29 个养猪场的未免疫猪圆环病毒疫苗猪群,-20℃冰箱保存备用;猪组织病料 (包括淋巴结、脾脏、肺脏等) 计 135 头份,采集盐源县 18 个养猪场疑似猪圆环病毒感染的发病猪,-20℃保存备用。

1.2 主要检测试剂及实验仪器 猪圆环病毒 2 型抗体 ELISA 检测试剂盒,购自武汉科前生物工程有限公司;DNA/ RNA 提取试剂盒,购自宝生物 (大连) 工程有限公司;猪圆环病毒 PCR 检测试剂盒,购自北京世纪元亨动物防疫技术有限公司;其他试

剂均为分析纯。酶标仪,为美国 Bio-Rad 公司产品;PCR 仪,为美国 ABI 公司产品。

1.3 猪圆环病毒血清抗体检测 猪圆环病毒 2 型血清抗体检测,根据武汉科前生物工程有限公司生产的猪圆环病毒 2 型抗体 ELISA 检测试剂盒说明书进行。

1.4 猪圆环病毒特异基因检测 取保存的组织病料样本,经研磨后反复冻融 3 次,离心收集上清,采用 DNA/RNA 提取试剂盒提取病毒 DNA,以猪圆环病毒 PCR 检测试剂盒扩增猪圆环病毒 2 型特异性核酸片段,经 10 g/L 琼脂糖凝胶电泳后,于凝胶成像系统观察并记录结果。

1.5 检测数据统计分析 采用 SPSS 19.0 软件对所测数据进行统计分析。

2 结果

2.1 不同类型养猪场猪圆环病毒 2 型抗体检测结果 采用 ELISA 检测试剂盒对采集自不同类型养猪场 1980 份猪血清样本进行猪圆环病毒 2 型抗体检测,结果如表 1 所示。

表 1 不同类型养猪场猪圆环病毒 2 型抗体检测结果
Tab 1 Detection of porcine circovirus Type 2 antibody in pig farms of different types

猪场类型	抽检场数	血清样本数	抗体阳性数	抗体阳性率
种猪场	1	40	15	37.50%
商品猪场	20	1772	582	32.84%
农户猪场	8	168	50	29.76%
合计	29	1980	647	32.68%

不同类型养猪场均可检出猪圆环病毒 2 型抗体,抗体阳性率为 32.68% (647/1980),其中种猪场、商品猪场和农户猪场的抗体阳性率分别为 37.50% (15/40)、32.84% (582/1772) 和 29.76% (50/168)。由此可见,种猪场猪圆环病毒 2 型抗体阳性率最高,应加强种猪场猪圆环病毒病预防控制,从源头上消除该病感染。

2.2 不同生长阶段猪圆环病毒 2 型抗体检测结果
采用 ELISA 检测试剂盒对采集自不同生长阶段猪群 1980 份血清样本进行猪圆环病毒 2 型抗体检测,结果如表 2 所示。

表 2 不同生长阶段猪群猪圆环病毒 2 型抗体检测结果
Tab 2 Detection of porcine circovirus Type 2 antibodies at different growth stage pigs

生长阶段	血清样本数	抗体阳性数	抗体阳性率
种公猪	8	3	37.50%
经产母猪	128	73	57.03%
育成猪	1160	342	29.48%
哺乳仔猪	684	229	33.47%
合计	1980	647	32.68%

不同生长阶段猪群均可检出猪圆环病毒 2 型抗体,抗体阳性率为 32.68% (647/1980),其中种公猪、经产母猪、育成猪和哺乳仔猪的抗体阳性率分别为 37.50% (3/8)、57.03% (73/128)、29.48% (342/1160) 和 33.47% (229/684)。由此可见,在不同生长阶段猪群中经产母猪的猪圆环病毒 2 型抗体阳性率最高,因此应加强经产母猪猪圆环病毒病的预防控制,以减少猪圆环病毒的垂直传播与水平传播。

2.3 养猪场猪圆环病毒 2 型核酸检测结果
采用 PCR 检测试剂盒对采集自不同类型养猪场 135 头份疑似病例组织样本进行猪圆环病毒 2 型核酸检测,结果如表 3 所示。

表 3 养猪场猪群猪圆环病毒 2 型核酸检测结果
Tab 3 Detection of porcine circovirus Type 2 nucleic acid in pig farms

猪场类型	检测场数	检测样本数	检出数	检出率
种猪场	1	22	19	86.36%
商品猪场	14	102	79	77.45%
农户猪场	4	11	8	72.73%
合计	19	135	106	78.52%

不同类型养猪场疑似病例均可检出猪圆环病毒 2 型核酸,检出率为 78.52% (106/135),其中种猪场、商品猪场和农户猪场的检出率分别为 86.36% (19/22)、77.45% (79/102) 和 72.73% (8/11)。由此可见,盐源县养猪场中已普遍存在猪圆环病毒感染,应得到足够的重视。

3 讨论与结论

猪圆环病毒病是目前危害养猪场健康发展的重要疫病之一,其中猪圆环病毒 2 型在世界范围内广泛分布并且在猪群中存在至少有 50 多年^[9],但由于猪圆环病毒病单独感染导致猪只大批死亡现象较为少见,且感染后表现明显临床症状的不到 20%,因此很多养猪场对猪圆环病毒病不够重视。本次调查发现,盐源县养猪场未免疫猪群中猪圆环病毒血清抗体的阳性率为 32.68% (647/1980),且不同类型养猪场不同生长阶段猪群均存在不同程度的血清抗体阳性率;在受检猪场的疑似病例组织样本中,猪圆环病毒核酸检出率为 78.52% (106/135)。这些结果说明,盐源县养猪场已普遍存在猪圆环病毒感染,应当引起养猪场的高度重视。

针对猪圆环病毒病广泛的流行势态和严重的危害状况,世界各个国家都开展了 PCV-2 疫苗的研制工作,如德国勃林英格公司 PCV-2 亚单位疫苗、荷兰英特威公司 PCV-2 灭活疫苗、美国富道公司 Suvaxyn PCV-1/PCV-2 重组灭活疫苗、法国梅里亚公司 CIRCOVAC® PCV-2 灭活疫苗以及我国洛阳普莱柯生物工程有限公司的猪圆环病毒疫苗、上海海利生物药品有限公司的海利圆环病毒疫苗(圆毕净)和哈尔滨兽医研究所的 PCV-2 灭活疫苗等^[10-12]。通过临床应用表明,疫苗免疫后能使猪群死亡率降低 6%~7%,同时能使仔猪在 5 周龄内有效地抵御 PCV-2 的感染。但仅靠疫苗接种是不能控制猪圆环病毒病的发生与流行,必须采取有效的综合防控措施,包括:(1) 制定科学免疫程序,提高猪群抗病能力。疫苗接种是控制猪圆环病毒病的有效方法,建议的免疫程序是:仔猪在 5 周龄和 7 周龄各免疫一次(若是母猪未免,则提前至 2 周龄和 4 周龄);后备母猪和青年公猪配种前免疫 2 次,间隔 2 周后再免疫 1 次;怀孕母猪在怀孕第 10 周和 12 周各免疫 1 次;经产母猪和公猪间隔 2 周各免疫 1 次^[13]。(2) 加强猪群饲养管理,减少应激因素刺激。改善饲养环境,减少应激因素,包括:严格引种检疫,实行全进全出制度;科学饲养密度,严禁不同大小/批次猪只混养;注意保温和通风,禁止饲喂霉变饲料;定期灭鼠与杀蚊,无害化处理污物;保持圈舍清洁卫生,全面落实消毒制度;保证仔猪及时吸吮初乳,提高仔猪抗病力等。(3) 定期开展疫情监测,及时淘汰患病猪只。严格疫病监测制度

是保障养猪场健康发展的有力措施,一般要求:每季度开展 1 次猪圆环病毒 2 型血清抗体检测,每半年进行 1 次猪圆环病毒 2 型病原检查,特别是公猪精液病原检查;及时挑出弱猪、病猪,及时隔离与消毒,淘汰隐性感染的公猪和母猪。(4) 采取合理药物预防,控制猪群继发感染。猪圆环病毒病是一种免疫抑制性疾病,在平时的饲养管理中可以选用既有免疫增强和免疫调节功能、又有抗病毒/抗细菌/抗应激作用的细胞因子制剂和中草药制剂及某些化学物质,以提高猪群免疫抵抗力,防止猪蓝耳病毒、猪链球菌、猪副嗜血杆菌、猪肺炎支原体等病原的继发感染。

参考文献:

- [1] Tischer I, Mields W, Wolff D, *et al.* Studies on epidemiology and pathogenicity of porcine circovirus [J]. Archives of Virology, 1986, 91(3/4): 271-276.
- [2] Segales J, Kekarainen T, Cortey M. The natural history of porcine circovirus type 2: From an inoffensive virus to a devastating swine disease [J]. Vet Microbiol, 2013, 165(1): 126-134.
- [3] 刘 杏,王凤雪,温永俊,等. 猪繁殖与呼吸综合征病毒和猪圆环病毒 2 型混合感染的流行病学调查[J]. 吉林农业大学学报, 2016, 38(4): 456-459.
Liu X, Wang F X, Wen Y J, *et al.* The epidemiological investigation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus and porcine circovirus type 2 mixed infection[J]. Journal of Jilin Agricultural University, 2016, 38(4): 456-459.
- [4] 王 迪,朱瑞良,李 兵,等. 2011 年~2013 年山东地区规模化养猪场猪体携带病原调查与分析[J]. 中国预防兽医学报, 2015, 37(7): 557-560.
Wang D, Zhu R L, Li B, *et al.* Pathogen detection of multiple infections in Shandong-scale pig farms from 2011 to 2013[J]. Chinese Journal of Veterinary Medicine, 2015, 37(7): 557-560.
- [5] 刘永宏,赵 丽,刘月焕,等. 北京及周边地区猪 PCV-2 和 PRRSV 混合感染的调查[J]. 内蒙古农业大学(自然科学版), 2014, 35(3): 13-18.
Liu Y H, Zhao L, Liu Y H, *et al.* A survey of porcine PCV-2 and PRRSV mixed infection in Beijing and its surrounding areas [J]. Journal of Inner Mongolia Agricultural University (Natural Science Edition), 2014, 35(3): 13-18.
- [6] 戴爱玲,刘建奎,李鸿文,等. 闽西地区猪圆环病毒 2 型血清学调查及遗传变异分析[J]. 中国兽医学报, 2016, 36(6): 896-901.
Dai A L, Liu J K, Li H W, *et al.* Serological investigation and genetic diversity of porcine circovirus type 2 infection in swine farms of western Fujian province[J]. Chinese Journal of Veterinary Science, 2016, 36(6): 896-901.
- [7] 顾贵波,于学武,谭立文,等. 辽宁猪圆环病毒病留学展开调查与分析[J]. 中国兽医杂志, 2015, 51(7): 21-23.
Gu G B, Yu X W, Tan L W, *et al.* Investigation and analysis of the prevalence situation of porcine circovirus type 2 in Liaoning [J]. Chinese Journal of Veterinary Science, 2015, 51(7): 21-23.
- [8] 胡 慧,王亚宾,陈丽颖,等. 河南地区猪圆环病毒 2 型感染的血清流行病学调查[J]. 畜牧与兽医, 2010, 42(10): 70-72.
Hu H, Wang Y B, Chen L Y, *et al.* The serum epidemiology investigation of porcine circovirus type 2 in Henan[J]. Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2010, 42(10): 70-72.
- [9] Rose N, Opriessnig T, Grasland B, *et al.* Epidemiology and transmission of porcine circovirus type 2 (PCV2) [J]. Virus Res, 2012, 164(1/2): 78-89.
- [10] 赵晨辰,王 敏,刘长辉,等. 猪圆环病毒 2 型分子流行病学及疫苗研究进展[J]. 中国兽药杂志, 2015, 49(2): 63-69.
Zhao C C, Wang M, Liu C H, *et al.* An update insights to the molecular epidemiology and vaccine of porcine circovirus type 2 [J]. Chinese Journal of Veterinary Drug, 2015, 49(2): 63-69.
- [11] 杨利勇,李春风. 猪圆环病毒 2 型在我国的流行及疫苗研究现状[J]. 畜牧与兽医, 2015, 47(4): 132-134.
Yang L Y, Li C F. The prevalent trend and vaccine research status of porcine circovirus type 2 in our country [J]. Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2015, 47(4): 132-134.
- [12] 王一平,郭龙军,唐青海,等. 猪圆环病毒 2 型疫苗的研究进展[J]. 畜牧兽医学报, 2012, 43(9): 1337-1345.
Wang Y P, Guo L J, Tang Q H, *et al.* The reasearch progress of porcine circovirus type 2[J]. Chinese Journal of Animal and Veterinary Sciences, 2012, 43(9): 1337-1345.
- [13] 陈全中. 规模猪场猪圆环病毒病的诊断与临床控制[J]. 上海畜牧兽医通讯, 2013, 1: 43-45.
Chen Q Z. The diagnosis and clinical control of porcine circovirus disease in scale pig farms[J]. Shanghai Journal of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2013, 1: 43-45.

(编辑:李文平)