

酒泉市猪圆环病毒 2 型和 3 型的流行病学监测和分析

张 溪,南金鱼,张翠花,张若玉,王新强

(酒泉市畜牧兽医总站,甘肃 酒泉 735000)

摘要:为掌握酒泉市五个农业县猪圆环病毒 2 型(PCV2)和 3 型(PCV3)流行情况,在辖区内不同区域、不同养殖规模、不同生长阶段的 19 个规模化养殖场、38 个散养户、4 家屠宰场采集血清样品 230 份、粪便样品 250 份、猪肺脏、扁桃体、颌下淋巴结等组织样品 220 份,进行 PCV2 和 PCV3 核酸检测,检出阳性样品 138 份,阳性率为 21.23%,PCV2 的阳性率为 15.54%,PCV3 的阳性率为 5.69%,表明 PCV2 的流行比 PCV3 更普遍、阳性感染率更高,但在不同区域、不同规模猪场的危害程度和流行情况存在一定的差异。规模养殖场的总体阳性感染率明显低于散养户,保育猪的感染率高于其他生长阶段的生猪。本次实验对酒泉市猪场 PCV 感染综合防控提供技术支撑,为科学养猪产生积极影响。

关键词:猪圆环病毒;酒泉市;流行病学监测

[中图分类号] S852.65⁺1 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2024)01-0107-04

Epidemiological Surveillance and Analysis of Porcine Circovirus Types 2 and 3 in Jiuquan City

ZHANG Xi, NAN Jinyu, ZHANG Cuihua, ZHANG Ruoyu, WANG Xinqiang

(Jiuquan Animal Husbandry and Veterinary Station, Jiuquan Gansu 735000, China)

Abstract: This study aims to understand the prevalence of porcine circovirus type 2 (PCV2) and type 3 (PCV3) in five agricultural counties in Jiuquan City. 230 serum samples, 250 fecal samples, pig lungs, tonsils, and submandibular lymph nodes were collected from 19 large-scale farms, 38 free-range households, and 4 slaughterhouses in different areas, different breeding scales, and different growth stages. Wait for 220 tissue samples. We conducted PCV2 and PCV3 nucleic acid testing on these samples, and 138 positive samples were detected, with a positive rate of 21.23%. The positive rate of PCV2 was 15.54%, and the positive rate of PCV3 was 5.69%. This indicates that PCV2 is more prevalent and has a higher positive infection rate than PCV3. However, there are certain differences in the degree of harm and prevalence in different regions and pig farms of different sizes. The overall positive infection rate in large-scale farms is significantly lower than that in free-range households, and the infection rate in nursery pigs is higher than that of pigs at other growth stages. This experiment provides technical support for the comprehensive prevention and control of PCV infection in pig farms in Jiuquan City, which has a positive impact on scientific pig farming.

Key words: porcine circovirus; Jiuquan City; epidemiological surveillance

猪圆环病毒(PCV)是以免疫抑制为主要特征的病毒性传染病,临床表现较为复杂,可严重侵害性免疫器官,导致机体免疫系统免疫的高度抑制,使疫

苗免疫失效,机体免疫力减弱或消失,目前已确认 PCV 有 4 种基因型 PCV1、PCV2、PCV3、PCV4。

其中 PCV2 和 PCV3 可引起断奶仔猪的多系统衰竭综合征、皮炎肾病综合征、母猪的繁殖障碍、仔猪的先天性震颤以等一系列疾病给养殖户造成巨大经济损失。为摸清我市 PCV2 和 PCV3 流行情况,笔者采用荧光 RT-PCR 的方法对酒泉市 2023 年辖区内采集的猪肺脏、扁桃体、颌下淋巴结、粪便、血清等样品进行了 PCV1、PCV2 核酸检测,并对检测结果进行流行病学分析,为疫病的预警和防控提供科学依据。

[收稿日期] 2023-08-31

[基金项目] 酒泉市科技局科技支撑计划项目—PPRS(猪繁殖与呼吸综合症)的防治技术研究与应用(2023CA2007)

[作者简介] 张溪(1988-),女,甘肃酒泉人,硕士,兽医师,主要从事动物防疫、病原学监测、免疫抗体检测等工作。E-mail:515801697@qq.com

*[通信作者] 南金鱼(1979-),男,甘肃天水人,本科,高级兽医师,主要从事动物防疫、病原学监测、免疫抗体检测、疫情报告及分析等工作。E-mail:434866715@qq.com

1 调查猪圆环病毒 2 型和 3 型材料与与方法

1.1 调查猪圆环病毒样品来源

在辖区内随机抽取 19 个规模化养殖场、38 个散养户、4 家屠宰场共采集猪肺脏、扁桃体、颌下淋巴结等组织样品 220 份、粪便样品 250 份、血清样品 230 份,共 650 份样品,其中肃州区、金塔县、玉门市、瓜州县、敦煌市各 130 份。

1.2 调查猪圆环病毒的主要试剂

采购青岛立见生物科技有限公司猪圆环病毒 2 型和 3 型双重荧光 PCR 检测试剂盒和 DNA/RNA 病毒基因提取试剂盒。

1.3 调查猪圆环病毒主要仪器

德国 ABI Applied Biosystems 公司型号为 Step One 的荧光 PCR 检测仪。

1.4 调查猪圆环病毒的样品处理

1.4.1 对猪圆环病毒血清样品的处理 用 12000r/min 的高速冷冻离心机,将 0.5 mL 血清,离心 3 min,并取上清液 200 μ L。

1.4.2 对猪圆环病毒组织样品的处理 将猪肺脏、扁桃体、颌下淋巴结等组织剪下黄豆大小的体积,并加入 5 倍约 1~2 mL 生理盐水,用组织研磨器制成组织匀浆液,取 0.5 mL 以上液体,用 12 000 r/min 的高速冷冻离心机,离心 3 min,并取上清液 200 μ L。

1.4.3 对猪圆环病毒粪便处处理 取体积约黄豆

大小的粪便。加入 5 倍约 1~2 mL 生理盐水,充分混匀后,取 0.5 mL 以上液体,用 12 000r/min 的高速冷冻离心机,离心 3 min,并取上清液 200 μ L。

1.5 RT-PCR 检测

1.5.1 对猪圆环病毒样品的提取与扩增 DNA/RNA 病毒基因提取试剂盒说明书依次提取出 650 份待检样品 DNA,并按照 PCV2 和 PCV3 双重荧光 PCR 检测试剂盒说明书配制扩增试剂,在 Step One 型荧光 PCR 仪上按照说明书要求设定具体的反应条件,PCV2 在 FAM 通道下收集荧光信号,PCV3 在 VIC 通道下收集荧光信号。

1.5.2 对猪圆环病毒检测结果的判定 分别在 FAM 和 VIC 信号通道下,每份样品的扩增结果有典型的扩增曲线且 Ct 值 ≤ 38 时可判定为 PCV2 或 PCV3 核酸阳性,Ct 值 > 40 或无 Ct 值时可判定为 PCV2 或 PCV3 核酸阴性;当样品 $38 < \text{Ct 值} \leq 40$ 时判定为 PCV2 或 PCV3 核酸可疑,需重新提取核酸,重复检测仍为可疑则判定为 PCV2 或 PCV3 核酸阳性。

2 对猪圆环病毒的检测结果

2.1 对猪圆环病毒样品的荧光 PCR 检测

对 650 份样品进行 PCV2 和 PCV3 双重荧光 PCR 核酸检测,共检测出 PCV2 核酸阳性样品 101 份(扩增图 1~2),阳性率为 15.54%,检测出 PCV3 核酸阳性样品 37 份(扩增图 3~4),阳性率为 5.69%。

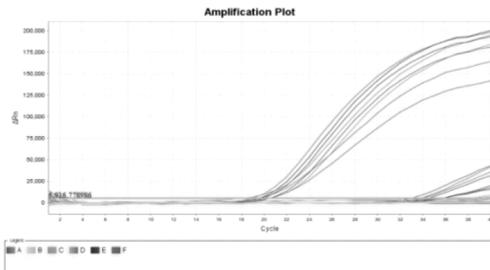


图 1 PCV2 RT-PCR 检测扩增图

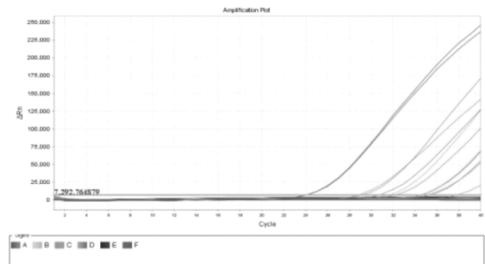


图 2 PCV2 RT-PCR 检测扩增图

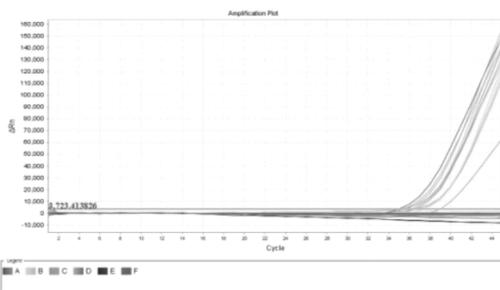


图 3 PCV3 RT-PCR 检测扩增图

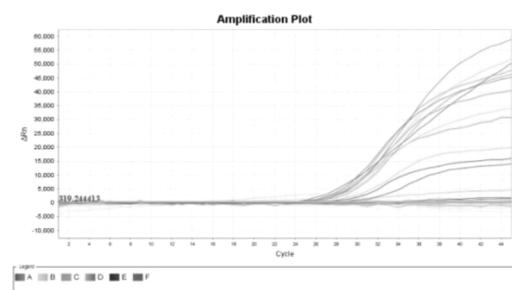


图 4 PCV3 RT-PCR 检测扩增图

2.2 不同区域的 PCV2 和 PCV3 流行特点分析

对不同区域的 650 份样品 PCV2 和 PCV3 的检测结果进行分析,结果如表 1 所示,PCV2 和 PCV3 总体阳性率感染为 21.23%,其中玉门市阳性率最高为 28.46%;其次是肃州区 23.08%;金塔县 22.31%;瓜州县和敦煌市均为 16.15%,表明 PCV2 和 PCV3 在酒泉市的 5 个农业县均有发生,但感染情况在不同区域差异较大。根据检测结果所示,

PCV2 的阳性率感染为 15.54%,高于 PCV3 的阳性感染率 5.69%,表明 PCV2 在酒泉地区流行更为普遍,PCV2 的阳性感染率玉门市最高 20%;金塔县次之,为 18.46%;肃州区 16.15%;敦煌市 12.31%;瓜州县 10.77%。PCV3 的阳性率玉门市最高 8.46%;肃州区次之,为 6.92%;瓜州县 5.38%;敦煌市和金塔县都为 3.85%。

表 1 不同区域 PCV2、PCV3 的检测结果

区域	PCV2			合计			PCV3		
	样品数 (份)	阳性数 (份)	阳性率 (%)	样品数 (份)	阳性数 (份)	阳性率 (%)	样品数 (份)	阳性数 (份)	阳性率 (%)
肃州区	130	21	16.15	130	9	6.92	130	30	23.08
金塔县	130	24	18.46	130	5	3.85	130	29	22.31
玉门市	130	26	20.00	130	11	8.46	130	37	28.46
瓜州县	130	14	10.77	130	7	5.38	130	21	16.15
敦煌市	130	16	12.31	130	5	3.85	130	21	16.15
合计	650	101	15.54	650	37	5.69	650	138	21.23

2.3 不同养殖规模的 PCV2 和 PCV3 流行特点分析

对不同养殖规模的 650 份样品 PCV2 和 PCV3 的检测结果进行分析,结果如表 2 所示,在不同养殖规模下的 PCV2 和 PCV3 总体阳性率存在较大差异,散养户最高,达 31.43%;规模场次之,为 20.59%;屠宰场为 2%。PCV2 的阳性感染率差距

也较大,散养户为 24.29%;规模场为 14.12%;屠宰场 2%。PCV3 的阳性感染率差距较小,散养户为 7.14%;规模场为 6.47%;屠宰场为 0。表明不同饲养方式 PCV2 和 PCV3 阳性率的影响较大,散养户标准化程度低,饲养管理粗放,防疫不达标,消毒不彻底,其阳性感染率较高。

表 2 不同养殖规模的 PCV2、PCV3 的检测结果

病原	养殖规模	检测场户 (个)	阳性场 (户)	场户阳性率 (%)	检测样品数 (份)	阳性样品数 (份)	阳性样品率 (%)
PCV2	规模场	19	6	31.58	340	48	14.12
	散养户	38	16	42.11	210	51	24.29
	屠宰场	4	1	25.00	100	2	2.00
	合计	61	23	37.70	650	101	15.54
PCV3	规模场	19	3	15.79	340	22	6.47
	散养户	38	6	15.79	210	15	7.14
	屠宰场	4	0	0.00	100	0	0.00
	合计	61	9	14.75	650	37	5.69
合计	规模场	19	9	47.37	340	70	20.59
	散养户	38	22	57.89	210	66	31.43
	屠宰场	4	1	25.00	100	2	2.00
	合计	61	32	52.46	650	138	21.23

2.4 不同生长阶段的 PCV2 和 PCV3 流行特点分析

对不同生长阶段的 650 份样品 PCV2 和 PCV3 的检测结果进行分析,结果如表 3 所示,保育猪的阳性率最高 33%;育肥猪 19.23%;仔猪 18.33%母猪

15%;种公猪 10%。PCV2 和 PCV3 在不同生长阶段的阳性分布排序与总体排序一致。表明猪群在不同生长阶段对 PCV2 和 PCV3 的易感性存在差异,保育猪更容易感染 PCV2 和 PCV3。

3 猪圆环病毒对酒泉市的危害程度

根据检测结果表明 PCV 在酒泉市已成为多发性疾病,其中 PCV2 比 PCV3 的感染更常见。通过对不同区域、不同养殖规模、不同生长阶段的 19 个规模化养殖场、38 个散养户、4 家屠宰场共采集猪肺脏、扁桃腺、颌下淋巴结等组织样品 220 份、粪便样品 250 份、血清样品 230 份,进行 PCV2 和 PCV3 核酸检测,共检出阳性样品 138 份,阳性率为 21.23%,阳性场户 32 个,PCV2 的阳性率感染为 15.54%,PCV3 的阳性感染率为 5.69%,表明 PCV2 的流行比 PCV3 更普遍、阳性感染率更高,但在不同区域、不同规模猪场的危害程度和流行情况存在一定的差异。规模养殖场的总体阳性感染率为 20.59%,散养户为 31.43%,表明部分散养户饲养管理情况水平低对猪病的预防控制能力较弱,大多数规模场制定了疫苗免疫程序并能按程序开展免疫工作,且养殖场的建设标准化程度高,管理科学,对猪病的预防控制能力较强。流行病学调查期间,发现 PCV2 和 PCV3 的感染,以保育猪(断乳至 60~75 日龄)最易感,断奶应激可能是重要的诱导因素,可引发断奶仔猪衰竭综合征,具体表现为断奶之后的小猪出现持续性、渐进式的消瘦,发育成长慢,皮毛粗乱,有时候会有咳嗽、喘气等症状。体表还通常伴有淋巴结肿大,特别是腹股沟的淋巴结,少数会出现腹泻。

该病在临床上无特效药物治疗,发病后可使用广谱抗菌药物,减少继发感染,降低死亡率,及时开展临床监测和实验室检测是防控该病的重要环节,通过加强饲养管理、全面均衡的营养、控制并发症和继发感染、及时注射疫苗等方法来降低疫病的爆发。

参考文献:

[1] 赵津,张小敏,周斌,等. 2008—2010 年华东部分地区

(上接第 106 页)

- [4] 姜玉芳,宣小龙,田晓霞. 散养猪口蹄疫、猪瘟分类分段免疫抗体检测试验[J]. 甘肃畜牧兽医,2020,50(11):66-70.
- [5] 郭慧芳. 2017-2019 年亳州地区猪瘟、猪蓝耳病、猪口蹄疫抗体检测与分析[D]. 合肥:安徽农业大学,2020.
- [6] 王颢然. 2008-2018 年我国猪巴氏杆菌病、猪丹毒和猪瘟的流行情况与空间聚集性分析及监测系统的研制[D]. 黑龙江:哈尔滨,东北农业大学,2020.
- [7] 常军帅,李娜,王紫阳,等. 新疆部分地区猪口蹄疫病毒 O 型抗体检测与分析[J]. 养猪,2021(5):112-114.
- [8] 邢向川,李坤,付元芳,等. 口蹄疫病毒 O 型中和抗体检测固相阻断 ELISA 方法的建立[J]. 微生物学报,

猪圆环病毒 2 型感染血清学调查[J]. 中国动物传染病学报,2010(6):49-52.

- [2] 张军. 我国猪圆环病毒病的疾病趋势和应对措施 [J]. 养猪,2020(6):124-128.
- [3] 陆国林,朱家新,俞国乔,等. 浙江省规模养猪场圆环病毒 2 型感染的病原学调查 [J]. 中国动物检疫,2003,20(8):28-29.
- [4] 蒋智勇,蔡汝健,楚品品,等. 华南地区猪圆环病毒 3 型分子流行病学研究 [J]. 广东农业科学,2018,45(7):116-120.
- [5] 陈义祥,刘翠权,何丹,等. 广西猪圆环病毒 2 型感染的流行病学调查 [J]. 中国兽医科技,2005,35(10):827-831.
- [6] 刘建奎,魏春华,陈小燕,等. 福建省新发猪圆环病毒 3 型流行病学调查及遗传变异分 [J]. 中国预防兽医学报,2018,40(2):160-163.
- [7] 刘国民,高日明,宋庆庆,等. 猪圆环病毒 2 型、3 型流行病学调查及防控措施 [J]. 猪业科学,2022,39(4):92-96.
- [8] 班雪花,黄宝学,刘春西,等. 广西田东县部分猪场四种疫病病原及三种疫病血清学的检测与分析[J]. 畜牧兽医杂志,2023,42(1):113-117.
- [9] 郑训飞,孙剑峰,陈晓兰. 规模化猪场主要疫病病毒抗体水平的监测与分析[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(6):24-27.
- [10] 熊积鹏,梁尚海. 永昌县生猪主要疫病流行病学调查及分析[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(5):180-182,186.
- [11] 胡小宏,敖义鹏,何瑾. 猪圆环病毒病血清学调查研究 [J]. 畜牧兽医杂志,2020,39(6):62-64.
- [12] 阚威,马艳萍,张志超,等. 2 株猪源性绿色气球菌的分离鉴定及药敏特性研究[J]. 畜牧兽医杂志,2020,39(4):6-11.
- [13] 仇建华,张琪,魏揀选. 猪喘气病和猪圆环病毒病继发副猪嗜血杆菌感染的诊治[J]. 畜牧兽医杂志,2020,39(2):87-89.
- 2022,62(11):4517-4528.
- [9] 宿放,信吉阁,董俊,等. 口蹄疫检测方法研究进展[J]. 特种经济动植物,2021,24(12):28-33.
- [10] 杨青,徐倚天,刘俐君,等. 四川省达州市 2021 年猪瘟疫苗免疫抗体监测与分析[J]. 中国猪业,2022,17(5):76-79.
- [11] 郑训飞,孙剑峰,陈晓兰. 规模化猪场主要疫病病毒抗体水平的监测与分析[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(6):24-27.
- [12] 胡冰,于建超. 凉州区 2019~2021 年春季主要动物疫病集中监测情况分析与讨论[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(3):77-79.