

陕西省PCV2感染的血清学调查

杨增岐, 杨泽晓, 姜艳芬, 祝卫国, 王旭荣, 史怀平

(西北农林科技大学 动物科技学院, 陕西 杨凌 712100)

[摘要] 2004-01~2005-06, 从陕西榆林、宝鸡、西安、渭南、汉中、商洛、安康等7个地区的猪场采集不同日龄猪血清样品237份, 用间接ELISA方法进行猪圆环病毒2型(PCV2)感染的血清抗体检测, 并用阻断ELISA方法对部分血清样品进行了猪伪狂犬病毒(PRV)gE基因蛋白的抗体检测。结果表明, 未断奶仔猪PCV2血清抗体阳性率为0% (0/40), 断奶仔猪为28.6% (2/7), 肥育猪为43.7% (31/71), 种公猪为7.7% (1/13), 后备母猪为15.6% (7/45), 经产母猪为60.4% (29/48), 临床有多系统衰竭综合征(PMWS)疑似症状的13头断奶仔猪的阳性率为61.5% (8/13), 237份血清的总阳性率为32.9% (78/237); PCV2与PRV混合感染率为21.7% (5/23)。

[关键词] 猪圆环病毒2型; 血清学调查; 抗体检测; ELISA

[中图分类号] S851.31⁺3; S858.285.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9387(2006)04-0001-04

猪圆环病毒2型(Porcine circovirus type2, PCV2)感染是近些年新发现的一种猪的传染病。PCV2感染可引起断奶仔猪多系统衰竭综合征(PMWS)^[1]、怀孕母猪繁殖障碍(Reproductive failure)^[2]、断奶猪和育肥猪呼吸道疾病(Porcine respiratory disease syndrome, PRDS)^[3]、猪皮炎和肾炎综合征(Porcine dermatitis and nephropathy syndrome, PDNS)^[4]、幼龄仔猪A₂型先天性震颤(Congenital tremor type A₂, CT)^[5]等疾病。PCV2感染的发病率一般为10%~20%, 仔猪的死亡率较高, 耐过猪发育受阻^[6-7], PCV2感染还可造成猪的免疫抑制, 使猪群对其他病原微生物的抵抗力下降^[8], 引起继发感染, 从而严重影响养猪业的发展。1991年加拿大首次报道PMWS, 以后世界各国相继报道有该病发生^[9-11], PCV2感染及其引发的疾病曾一度引起人们的恐慌。1999年以来, PCV2感染引起的疾病在英国呈上升趋势, 发病率最高可达40%, 比猪瘟和口蹄疫造成的经济损失还要大^[12], 现已成为全球养猪生产中的重要问题之一。本病至今仍未有有效控制措施, 普遍采取的防治措施是加强饲养管理, 搞好环境卫生, 减少各种应激因素的影响, 同时给予必要的药物防治, 以控制继发感染, 减少经济损失。我国从2001年报道猪群中存在PCV2感染^[13]以来, 由PCV2感染所致疾病的发生和流行也呈上升趋势。为明确陕西省PCV2感染的流行情况, 以便控

制PCV2感染的流行, 本试验用间接ELISA方法对陕西省7个不同地区多个猪场不同日龄猪群进行了PCV2感染的血清学调查, 现将结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 材料

被检血清样品共237份, 采自陕西榆林、宝鸡、西安、渭南、汉中、商洛、安康等7个不同地区多个猪场的不同生长阶段的猪群(具体情况见表1), 其中包括13份临床上有PMWS疑似症状的断奶仔猪血清样品; 猪圆环病毒ELISA检测试剂盒, 由华中农业大学动物医学院动物病毒室研制, 武汉科前动物生物制品有限责任公司生产; CMVTEST SUIS ADV gE猪伪狂犬病毒gE基因检测试剂盒, Laboratorios HIPRA S.A.公司生产, 购自广州悦洋生物技术有限公司。

1.2 方法

1.2.1 血清样品的PCV2检测 用猪圆环病毒ELISA检测试剂盒对237份被检血清样品进行抗体检测。操作方法和结果判定标准按试剂盒使用说明书进行。

1.2.2 血清样品的PRV检测 临床上PCV2与猪伪狂犬病毒(PRV)在猪群中感染率都很高, 为了探讨两病是否具有混合感染的相关性, 用CMVTEST SUIS ADV gE猪伪狂犬病毒gE基因检测试剂盒对

* [收稿日期] 2005-10-17

[基金项目] 陕西省重点攻关项目(04-K-G10)

[作者简介] 杨增岐(1963-), 男, 陕西岐山人, 教授, 博士生导师, 主要从事动物传染病学研究。E-mail: yzq8162@163.com

部分被检血清样品进行了猪伪狂犬病毒(PRV)gE蛋白抗体检测。操作和结果判定按照试剂盒的使用说明书进行。

2 结果与分析

2.1 血清PCV2抗体检测

由表1可知,受检地区的血清样品中均存在PCV2抗体阳性血清,且有一定地区差异,供检测血

清样品中有78份为阳性,阳性率为32.9%(78/237)。在不同生长阶段的猪群中,未断奶仔猪阳性率为0(0/40);断奶仔猪中无临床PMWS症状的,阳性率为28.6%(2/7),临床上疑患PMWS的阳性率为61.5%(8/13);肥育猪阳性率为43.7%(31/71);后备母猪阳性率为15.6%(7/45);经产母猪阳性率为60.4%(29/48);种公猪阳性率为7.7%(1/13)。

表1 陕西省不同地区PCV2血清抗体检测结果

地区 Prefectures	未断奶仔猪 Unweaned piglets			断奶仔猪 Postweaning piglets			肥育猪 Hogs		
	被检血清/份 Tested serum	阳性血清/份 Positive serum	阳性率/% Positive rate	被检血清/份 Tested serum	阳性血清/份 Positive serum	阳性率/% Positive rate	被检血清/份 Tested serum	阳性血清/份 Positive serum	阳性率/% Positive rate
榆林 Yulin	13	0	0	-	-	-	18	7	38.8
渭南 Weinan	-	-	-	7	2	28.6	-	-	-
宝鸡 Baoji	7	0	0	13*	8	61.5	5	1	20
西安 Xi'an	9	0	0	-	-	-	20	13	65
安康 Ankang	11	0	0	-	-	-	-	-	-
汉中 Hanzhong	-	-	-	-	-	-	17	7	41.1
商洛 Shangluo	-	-	-	-	-	-	11	3	27.3
合计 Total	40	0	0	20	10	50	71	31	43.7

地区 Prefectures	后备母猪 Replacement gilts			经产母猪 Sow s			种公猪 Service boar		
	被检血清/份 Tested serum	阳性血清/份 Positive serum	阳性率/% Positive rate	被检血清/份 Tested serum	阳性血清/份 Positive serum	阳性率/% Positive rate	被检血清/份 Tested serum	阳性血清/份 Positive serum	阳性率/% Positive rate
榆林 Yulin	7	1	14.3	7	5	71.4	-	-	-
渭南 Weinan	7	1	14.3	6	4	66.6	-	-	-
宝鸡 Baoji	12	3	25	13	10	76.9	7	1	14.3
西安 Xi'an	5	1	20	10	7	70	-	-	-
安康 Ankang	8	1	12.5	7	2	28.6	6	0	0
汉中 Hanzhong	6	0	0	5	1	20	-	-	-
商洛 Shangluo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计 Total	45	7	15.6	48	29	60.4	13	1	7.7

注:-.表示为未进行检测;*.表示有疑似PMWS症状猪的血清。
Note:-. means untested; *. means the serum from PMWS-like piglets

2.2 部分血清样品PRV抗体检测结果

在对237份血清样品进行PCV2抗体检测的同时,对其中的23份血清样品进行PRVgE基因蛋白

的抗体检测,结果(表2)显示,PRVgE和PCV2均有6份样品为阳性,阳性率均为26.1%;PCV2与PRV混合感染率为21.7%。

表2 陕西省部分猪场PRV与PCV2血清抗体检测结果

血清来源 Derivation of serum specimens	被检血清/份 Test number of serum specimens	PRV 抗体 PRV antibody		PCV2 抗体 PCV2 antibody		PCV2与PRV混合感染 Co-infections of PCV2 & PRV	
		阳性血清/份 Positive number	阳性率/% Positive rate	阳性血清/份 Positive number	阳性率/% Positive rate	阳性血清/份 Positive number	阳性率/% Positive rate
宝鸡某场肥猪 Hogs from Baoji	5	2	40	1	20	1	20
安康某场经产母猪 Sow s from Ankang	7	2	28.6	2	28.6	2	28.6
商洛某场肥猪 Hogs from Shangluo	11	2	18.2	3	27.3	2	18.2
合计 Total	23	6	26.1	6	26.1	5	21.7

3 讨 论

郎洪武等^[13]应用 ELISA 法对我国 7 个省市不同类型猪群的 559 份血清样品进行 PCV 2 检测, 结果表明, 我国部分省市 PCV 2 感染的总阳性率达 42.9%。宋建国等^[14]对甘肃省酒泉、张掖、武威、兰州、临夏、白银、定西 7 市(州)及青海省大同地区进行 PCV 2 感染血清学调查, 发现 PCV 2 抗体阳性率为 58.45%。郭占军等^[15]报道, 福州市漳州 PCV 2 感染平均阳性率为 46.9%。陕西省至今未见发生本病的报道, 本次调查结果表明陕西省养猪业也已经受到猪圆环病毒 2 型的感染, 应该引起高度重视, 这是陕西省关于本病的首次报道。

本试验的血清样品是在陕西省 7 个不同地区的多个猪场不同日龄猪群中随机采集的, 具有一定代表性。调查结果表明, 被检地区的猪群中普遍存在 PCV 2 感染, 在 237 份被检血清样品中, 有 78 份为阳性, 阳性率达 32.9% (78/237), 且不同地区的流行情况有一定差异, 如不同受检地区肥育猪的 PCV 2 阳性率从 20% 到 65% 不等, 经产母猪的 PCV 2 阳性率从 20% 到 76.9% 不等; 且被检猪群中 PCV 2 感染的阳性检出率与其日龄有一定相关性, 即随猪群日龄的增加, PCV 2 感染的阳性检出率有增高趋势(见表 1), 此结果与国内外相关报道^[13, 16-17]一致。陕西省 PCV 2 抗体总阳性率虽然相对不高 (32.9%), 但是临床上有 PMWS 疑似症状的 13 头断奶仔猪中, 8 头为 PCV 2 抗体阳性, 1 头可疑, 阳性率高达 61.5% (8/13)。宝鸡某猪场仔猪断奶后 10 d 左右开始发生 PMWS, 病猪食欲下降, 被毛粗乱, 生长迟缓, 渐进

性消瘦, 个别猪出现拉稀、喘气、贫血等症状, 发病率 15% 左右, 病死率高达 60%, 说明该病已经对陕西省养猪业造成了危害, 应立即加强对该病的防范工作。

在进行猪圆环病毒 2 型感染抗体检测的同时, 也进行了部分血清样品 PRV gE 基因蛋白抗体的检测, 结果显示 PRV 阳性率和 PCV 2 阳性率都是 26.1%, PCV 2 与 PRV 混合感染率高达 21.7%, 仅感染 PCV 2 病例的阳性率为 4.3% (1/23), 这表明受检猪群中 PRV 与 PCV 2 的混合感染现象比较普遍。Pallares 等^[18]对 369 份临床 PMWS 病例进行病原分析显示, PCV 2 引发的疾病混合感染率较高, 只感染 PCV 2 的病例仅占 1.9%。许立华等^[19]报道, PCV 2 与 PRV 混合感染率为 11.7%。Pogranichniy 等^[20]对许多病原与 PMWS 的相关性进行了分析, 认为在 PMWS 的发生过程中, 其他病原可能起着非常重要的作用。

2002 年以前还不能确定公猪能否传播圆环病毒, 但现在发现, 采用阳性猪场公猪精液进行人工授精是引起病毒传播的重要途径之一^[21]。本调查结果表明, 受检猪群经产母猪的 PCV 2 感染阳性率较高, 种公猪与后备母猪也存在 PCV 2 感染的情况。本病至今没有有效疫苗可用来预防, 在近期内开发和研制有效疫苗有很大的难度^[22], 因此目前控制 PCV 2 感染的重点是做好 PCV 2 与其他病原微生物混合感染的防治, 做好其他疫病如 PRRS、PRV、HCD 和喘气病的免疫接种, 同时应该重视检疫监测工作, 淘汰阳性种猪, 净化猪群, 贯彻自繁自养, 全进全出的方针, 以便及早控制 PCV 2 感染的发生和流行。

[参考文献]

- [1] Allan G M, McNeilly E, Kennedy S, et al Isolation of porcine circovirus-like virus from pigs with a wasting disease in the U S A and Europe[J]. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation, 1998b, 10: 3-10
- [2] West K H, Bystrom J M, Wojnarowicz C, et al Myocarditis and abortion associated with intrauterine infection of sows with porcine circovirus 2[J]. J Vet Diagn Invest, 1999, 11: 530-532
- [3] Hams P A, Sorden S D, Halbu P G, et al Three cases of porcine respiratory disease complex associated with porcine circovirus type 2 infection[J]. Journal of Swine Health and Production, 2002, 38: 528-539
- [4] Molnar T, Glavits R, Szeredi L, et al Occurrence of porcine dermatitis and nephropathy syndrome in Hungary[J]. Acta Vet Hung, 2002, 50(1): 5-16
- [5] Stevenson G W, Kuiper M, Mittal S K, et al Tissue distribution and genetic typing of porcine circoviruses in pigs with naturally occurring congenital tremors[J]. Vet Diagn Invest, 2001, 13(1): 57-62
- [6] Benneddy S, Allan G, McNeilly F, et al Porcine circovirus infection in Northern Ireland[J]. Veterinary Record, 1998, 142: 495-496
- [7] Kuiper M, Stevenson G M, Mittal S K, et al Circovirus-like viral associated disease in weaned pigs in Indiana[J]. Veterinary Pathology, 1998, 35(4): 303-307
- [8] Sarli G, Mandrioli L, Laurenti M, et al Immunohistochemical characterization of the lymphnode reaction in pig post-weaning

- multisystemic wasting syndrome (PMWS) [J]. *Vet Immunol Immunopathol*, 2001, 83(12): 53-67.
- [9] Allan G, Meehan B, Todd D, et al Novel porcine circovirus from pigs with wasting disease syndrome [J]. *Veterinary Record*, 1998, 142(17): 76-468
- [10] Elbers A R, Hunneman W A, Vos J H, et al Increase in PDNS diagnosis in the Netherlands [J]. *Veterinary Record*, 2000, 147(11): 311
- [11] Kiatpattanasakul Banlunara W, Tantilertcharoen R, Suzuki K, et al Detection of porcine circovirus 2 (PCV 2) DNA by nested PCR from formalin-fixed tissues of postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) pigs in Thailand [J]. *Veterinary Medicine Science*, 2002, 4(5): 449-452
- [12] Gresham A, Jackson G, Giles N, et al PMWS and porcine dermatitis nephrophathy syndrome in Great Britain [J]. *Veterinary Record*, 2000, 146(5): 143
- [13] 郎洪武, 张广川, 吴发权, 等. 断奶猪多系统衰弱综合征血清抗体检测 [J]. *中国兽医科技*, 2000, 30(3): 3-5
- [14] 宋建国, 高生智, 魏润生. 规模化猪场猪圆环病毒2型感染的血清学调查 [J]. *中国兽医科技*, 2004, 34(12): 26-28
- [15] 郭占军, 李晓成, 陈德坤, 等. 福州市猪圆环病毒2型(PCV 2)流行病学调查 [J]. *中国动物检疫*, 2005, 22(8): 23-24
- [16] Hines R H, Lukert D, Dau D, et al Some effects of porcine circovirus on performance [J]. *Swine Health and Production*, 1995, 3(6): 251-255
- [17] Tischer I, Bode L, Peters D, et al Distribution of antibodies to porcine circovirus in swine population of different breeding farms [J]. *Archives of Virology*, 1995, 140(4): 737-743
- [18] Pallares F J, Halbur P G, Opriessnig T, et al Porcine circovirus type 2 (PCV-2) coinfections in US field cases of postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) [J]. *J Vet Diagn Invest*, 2002, 14(6): 515-519
- [19] 许立华, 王玲, 芦银华, 等. 三种猪繁殖障碍性病毒混合感染的分子生物学调查 [J]. *中国兽医科技*, 2004, 34(7): 40-44
- [20] Pogranichniy R M, Yoon K J, Ham S P A, et al Case-control study on the association of porcine circovirus type 2 and other swine viral pathogens with postweaning multisystemic wasting syndrome [J]. *J Vet Diagn Invest*, 2002, 14(6): 449-560
- [21] Khampee K. 圆环病毒2型亚洲流行现状及其综合防治方法 [J]. 刘建民, 译. *中国动物保健-猪业动态*, 2005, 75(5): 44-46
- [22] 杨汉春. 猪免疫抑制性疾病的流行特点与控制对策 [J]. *中国畜牧兽医*, 2004, 31(5): 41-43

Serological investigation of porcine circovirus type 2 infection in swine farms of Shaanxi Province

YANG Zeng-qi, YANG Ze-xiao, JIANG Yan-fen, ZHU Wei-guo, WANG Xu-rong, SHI Hua-i-ping

(College of Animal Science and Technology, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract During January 2004 to June 2005, 237 serum specimens were sampled from various pig herds in Yulin, Baoji, Xi'an Weinan, Hanzhong, Shangluo and Ankang of Shaanxi province to detect the antibody against Porcine Circovirus type 2 (PCV 2) by means of indirect ELISA, and some serum specimens were detected for the antibody against Porcine Pseudorabies (PRV) gE protein by means of Blocking ELISA. The results showed that the PCV 2 antibody positive rate of unweaned piglets, postweaning piglets, hogs, service boar, replacement gilts, sows were 0 (0/40), 28.6% (2/7), 43.7% (31/71), 7.7% (1/13), 15.6% (7/45), 60.4% (29/48) respectively; 13 pigs showing PMWS-like clinical appearances were examined, the positive detectable rate was 61.5% (8/13), the total positive detectable rate reached 32.9% (78/237); the result showed the co-infection rate of PRV and PCV 2 reached 21.7% (5/23).

Key words: PCV 2; serological investigation; antibody detection; ELISA