

PCV2 疫苗对育肥猪生长性能及死亡率的影响

Evaluation of a PCV2 vaccine on finishing pig growth performance and mortality rate

作者: J. Y. Jacela, S. S. Dritz, M. D. Tokach, J. M. DeRouchey, R. D. Goodband, and J. L. Nelssen

译自: Swine Day 2007

译者: 张桂红

摘要: 本实验共用 2533 头猪 (PIC L337 x C22), 将其分为两组 (实验组 1 和实验组 2), 研究了一种商业化 PCV2 疫苗对育肥猪的生长性能、饲料转化率及死亡率的影响。实验 1: 在 9、11 周分别免疫 PCV2 疫苗, 实验 2: 在 5、7 周分别免疫 PCV2 疫苗。实验 1 的 1300 头猪在进入育肥舍前 15 天和 1 天免疫并称重。实验组 2 的 1253 头猪, 进入育肥舍前 41 天和 27 天分别记录试验前体重、每两周的体重以及饲料饲喂量变化。实验 1 结果表明在生长率、采食量、饲料转化率和死亡率方面, 实验免疫组和非免疫组差异显著 ($P < 0.05$)。实验 2 结果表明疫苗在性别即阉猪和母猪的 ADG2 方面差异显著 ($P < 0.05$)。阉猪 ADG2 的增长显著高于小母猪, ADG2 的增长间接造成了猪的上市体重增加, 且免疫组阉猪的体重高于未免疫组 10.6 磅, 而免疫组小母猪的体重仅比未免疫组重 2.1 磅。实验 2 中免疫组 ADFI 和 F/G 高, 死亡率普遍低于对照组。总之, 实验 1 和实验 2 中, 免疫猪的死亡率比未免疫猪分别低 2.6% 和 5.9%。以上结果表明本实验所使用的 PCV2 疫苗能提高猪的生长性能, 并可降低猪的死亡率。

前言

猪圆环病毒病 (PCVD) 是一种新出现在美国堪萨斯州危害保育猪的新的传染病。1994 年, 加拿大首次报道了该病。其病原 PCV2 非常难以控制, 且几乎存在于每一个猪场中。临床上主要引起保育猪和育肥猪高的死亡率、淘汰率, 对于亚临床感染猪, 可造成极大的经济损失。幸运的是, 2006 年已有三家商业化的 PCV2 疫苗在美国上市。英特威公司于 2006 年推出一种 PCV2 疫苗, 但在市场上仅有少量的供应。目前在临床上, 有关 PCV2 疫苗对育肥猪的生产性能的数据还比较少。本试验目的是评价一个商业化的 PCV2 疫苗对育肥猪的生长率、饲料转化率和死亡率的影响。

材料与方 法

本实验的全部过程和数据得到了堪萨斯州大学动物研究所的认可。1300 头猪 (初体重为 53.5 磅) 和 1253 头猪 (初体重为 12.1 磅) 分别用于实验 1 和实验 2。所有猪均健康、体型良好。实验 1 中, 每头猪都分别称重、打耳标以便于识别, 将母猪和阉猪随机分为两组 (免疫组和非免疫组), 9 周龄首免, 11 周龄二免, 每头猪接种 2ml 英特威 PCV2 疫苗。实验 2 以猪舍单元划分, 每单元称重, 然后随机分配阉猪和母猪, 将其分为免疫组和未免疫组, 5 周龄首免, 7 周龄二免, 每头猪接种 2ml 英特威 PCV2 疫苗。实验 1 和实验 2 的实验监测时间分别为 96 天和 105 天。记录好试验前体重和每两周的体重变化, 并且测定 ADG, ADFI 和 F/G。

这两个实验是在明尼苏达州西南部的一个商品猪场 (PIC L337 x C22) 完成的。每个动物舍面积为 18 x 10 英尺, 猪舍都有双层窗帘、水泥地板和深的蓄污

池，每个猪舍都有一个自动加料器和一个饮水器。所有的猪都以同样的饲料（以大豆为主要成分）来喂养，实验2在实验的第84-98天期间，在饲料中添加盐酸莱克多巴胺。在试验过程中每两周称重并记录（实验组1、实验组2分别有一头猪于实验结束前一周称重后卖出）。

试验过程中猪的死亡率是以因PCV2（经临床和实验室确诊）而死亡的数目除以实验初始猪的数目来计算的。

试验数据分析是以SAS软件的GLIMIX方法计算方差。数据统计以猪舍为试验单位进行的，由此来分析疫苗对免疫组和未免疫组、阉猪和母猪的影响。

结果及讨论

实验1：实验期间，PCVD感染所引起阉猪和母猪的临床症状和病理学差异不显著。但阉猪的体重比母猪的体重增加($P<0.05$)（表1），且有着高的ADG和采食量，但饲料转化率却比母猪低($P<0.05$)。

表1 PCV2疫苗^a对猪生长性能和死亡率的影响（试验1）^b

项目	疫苗因素			性别因素			P值		
	对照组	免疫组	SE	阉猪	小母猪	SE	疫苗差异	性别差异	疫苗、性别差异
重量,1磅									
0天	79.0	77.1	0.6	77.9	78.1	0.6	0.02	0.76	0.52
89 ^c 天	257.8	261.0	1.2	262.4	256.5	1.2	0.06	0.001	0.69
上市 ^d	259.9	262.8	1.1	264.2	258.5	1.1	0.07	0.0004	0.84
0-96天									
ADG,1磅	2.03	2.10	0.01	2.1	2.03	0.01	<.0001	<.0001	1.00
ADFI,1磅	5.21	5.30	0.03	5.44	5.06	0.03	0.03	<.0001	0.90
F/G	2.57	2.52	0.01	2.59	2.50	0.01	0.01	<.0001	0.85
死亡率,%	5.6	3.0	0.90	4.4	3.8	0.80	0.02	0.62	0.35

^a 第9周龄、第11周龄（即进入育肥舍前15天和1天）免疫商业化PCV2疫苗（英特威，2ml/头）

^b 共计1300头猪，阉猪和小母猪随机分配，免疫组猪和未免疫组猪的初始平均体重相同。

^c 第89天是最后一天，所有的猪都在栏，在每一栏中挑出最重的3头。

^d 上市体重是出栏（第89天）前7天挑出的三头猪的平均体重，且到试验结束（第96天）。

二免后，测定猪的体重结果表明第89天免疫组猪比对照猪增加3.21磅。出栏时，平均每头免疫组猪要比未免疫组猪重2.9磅。试验结束时称重，每一栏（每栏3头猪）中最重的猪要比剩下的猪早出栏七天，说明引起体重差异的原因是接种疫苗后使猪的增长速率（ $P<0.05$ ）加快了。相对于未免疫组猪，免疫组猪的采食量和饲料转化率也有所增加（ $P<0.05$ ）。增加相同体重，免疫组猪需要的饲料量比未免疫组猪少9.4磅。

相对于未免疫组猪，免疫组猪的死亡率显著下降（ $P<0.05$ ）。虽然阉猪的死亡量多些，但阉猪和母猪死亡率差异不显著。

实验2：试验中，剖检并记录与圆环病毒病相似的临床症状和组织病理学变

化。试验结果表明：疫苗对ADG的影响是有性别差异 ($P<0.01$) 的。这种差异是疫苗免疫结果导致阉猪ADG的增长大于母猪 (表2)。ADG的差异也引起了第98天猪的平均体重和上市体重之间的差异 ($P<0.05$)。免疫组阉猪比未免疫组阉猪重11.11磅，而免疫组母猪比未免疫组母猪重2.61磅。在ADFI, F/G和死亡率上没有显著差异。但阉猪的死亡率大于母猪 (表3)。免疫组猪和未免疫组猪的采食量和饲料转化效率没有显著变化。与实验预想一致，和母猪相比，阉猪采食量更大，而饲料转化效率则低于母猪，但死亡率往往较高。

表2 PCV2疫苗^{ab}效用的性别差异 (试验2)

项目	对照组		疫苗免疫组		SE	P值 疫苗、性别差异
	阉猪	小母猪	阉猪	小母猪		
重量,1磅						
0天	57.5	57.8	56.4	56.6	0.7	0.96
98天	250.6 ^d	248.2 ^d	260.4 ^e	250.0 ^d	2.0	0.05
上市C	264.4	261.8 ^d	275.0 ^e	263.9 ^d	1.0	0.04
0-105天						
ADG,1磅	1.97 ^d	1.94 ^d	2.08 ^e	1.97 ^d	0.01	0.01
ADFI,1磅	5.10	4.82	5.25	4.82	0.07	0.27
F/G	2.59	2.48	2.52	2.45	0.03	0.68
死亡率,%	12.6	6.5	3.3	2.6	0.15	0.45

^a 第5周龄、第7周龄 (即进入育肥舍前41天和27天) 免疫商业化PCV2疫苗 (英特威; 2ml/头)

^b 总共1253头猪 (最初体重12.1 1b)

^c 上市体重是出栏 (第98天) 前7天挑出的三头猪的平均体重, 且需到试验结束 (第105天)

^{d,e} 指在同一列上标有不同的差异($p<0.05$)

表3 PCV2疫苗^a对猪生长性能和死亡率的主要影响^b

项目	疫苗影响			性别影响			P值	
	对照组	疫苗免疫组	SE	阉猪	小母猪	SE	疫苗差异	性别差异
重量,1磅								
0天	57.6	56.5	0.7	57.0	57.2	0.7	0.28	0.84
98天	249.4	255.2	1.4	255.5	249.2	1.4	0.005	0.003
0上市 ^c	263.1	269.4	1.4	269.7	262.8	1.4	0.004	0.002
0-105天								
ADG,1磅	1.96	2.03	0.01	2.03	1.96	0.01	<.0001	0.0001
ADFI,1磅	4.96	5.04	0.05	5.18	4.82	0.05	0.28	<.0001
F/G	2.54	2.48	0.025	2.56	2.46	0.025	0.14	0.01
死亡率,%	8.9	3.0	0.1	6.5	4.1	0.1	<.0001	0.08

^a 第5周龄、第7周龄 (即进入育肥舍前41天和27天) 免疫商业化PCV2疫苗 (英特威; 2ml/头)

^b 总共1253头猪 (最初体重12.1 1b)

^c 上市体重是出栏 (第98天) 前7天挑出的三头猪的平均体重, 而且要保持到试验结束时 (第105天)

从时间上来看，疫苗对 ADG 的影响表现在实验第 2 周到第 6 周猪生长高峰时，而免疫组猪和未免疫组猪生长率的差异见图 1。在第 84 天到 98 天期间在饲料中加入莱克多巴胺后，未免疫组猪在出现死亡率上升之前出现了 ADG 下降。实验第 6 周到第 12 周期间，免疫组猪和未免疫组猪的死亡率差异显著（图 2）。

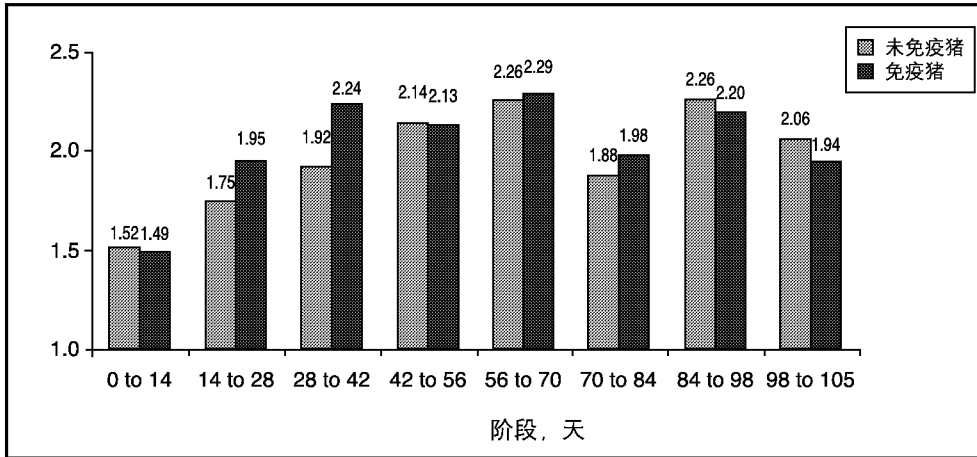


图1 各个时期未免疫猪的生长率与免疫猪生长率的比较

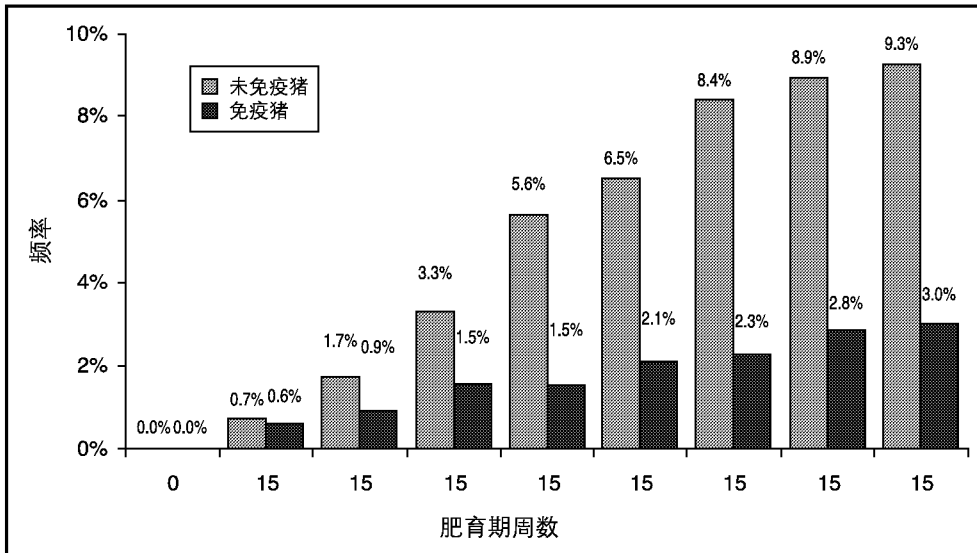


图2 实验的第0天到105天PCV2疫苗对未免疫猪和免疫猪累积死亡率的影响

综上所述，免疫猪群体重增加结果表明：实验中所用的PCV2疫苗能有效的降低PCV2感染猪群的死亡率，提高生长性能。两个试验中，免疫组猪都有较高的ADG。实验1结果表明PCV2疫苗显著提高了饲料转化效率；实验2结果表明PCV2疫苗提高猪的生长性能。