

江苏省徐州市部分猪场母猪 弓形虫感染抗体检测

王玉燕¹, 昌莉丽¹, 张林吉¹, 王飞², 汪鹏旭¹, 王善辉¹

(1. 徐州生物工程职业技术学院, 江苏徐州 221006;

2. 拜耳(四川)动物保健有限公司, 四川成都 610000)

摘要: 为了解江苏省徐州市母猪弓形虫感染及流行状况, 2017年5—6月, 采集徐州市5个未免疫弓形虫疫苗猪场的321份母猪血清进行弓形虫IgG抗体检测, 同时比较有无猫接触史, 有无灭鼠和药物预防措施的母猪弓形虫感染率。结果显示: 5个猪场均存在弓形虫血清IgG阳性抗体, 共检出阳性血清189份, 样品阳性率为58.9% (189/321); 多胎次母猪的抗体阳性率普遍较高; 做过灭鼠或磺胺类药物预防的母猪抗体阳性率明显低于未做过的 ($P < 0.05$)。本次抗体检测结果表明, 徐州市这5个规模猪场的母猪中普遍存在弓形虫隐性感染, 需要采取灭鼠、定期药物预防等措施, 严格控制弓形虫感染, 尤其是胎次较多的母猪。

关键词: 弓形虫; 抗体检测; 母猪; 徐州

中图分类号: S851.33 文献标识码: B 文章编号: 1005-944X (2018) 09-0019-04

DOI: 10.3969/j.issn.1005-944X.2018.09.006

Antibody Detection of *Toxoplasma gondii* in Sows in Some Farms in Xuzhou City of Jiangsu Province

Wang Yuyan¹, Chang Lili¹, Zhang Linji¹, Wang Fei², Wang Pengxu¹, Wang Shanhui¹

(1. Xuzhou Vocational College of Bioengineering, Xuzhou, Jiangsu 221006, China;

2. Bayer (Sichuan) Animal Health Co., Ltd., Chengdu, Sichuan 610000, China)

Abstract: In order to recognize the *Toxoplasma gondii* infection situation in sows in Xuzhou City of Jiangsu Province, during May to June of 2017, 321 serum samples were collected from five swine farms which weren't vaccinated with *Toxoplasma gondii* vaccine and tested for *Toxoplasma* IgG antibodies by ELISA kits. From the perspectives of if the sows had the history of contact with cats, the farm adopting measures for killing rats, as well as adopting medicine prevention measures, the infection rates of the 5 farms were compared. Results showed that IgG antibodies against *Toxoplasma gondii* were detected in all of the 5 farms, 189 serum samples were detected positive, the individual positive rate was 58.9% (189/321). The positive rate in sows of more parities was higher than those of less parities. Besides, farms or pigs which had been received measures of killing mice or sulfonamide treatment had lower positive rates than those hadn't ($P < 0.05$). The antibody detection results showed that *Toxoplasma gondii* recessive infection existed commonly in sows in 5 pig farms of Xuzhou City, which needed to take measures of killing rats, carrying out drug treatment regularly, as well as strictly control *Toxoplasma gondii* infection, especially the sows of more parities.

Key words: *Toxoplasma gondii*; antibody detection; sow; Xuzhou

弓形虫病是一种人兽共患寄生虫病, 呈世界性分布, 属于我国二类动物疫病。该病病原是

基金项目: 徐州市科技计划项目 (KC16SG281)

通信作者: 王善辉

弓形虫科、弓形虫属的刚第弓形虫 (*Toxoplasma gondii*), 寄生于动物和人有核细胞内。猫是弓形虫唯一终末宿主, 其中间宿主范围广泛, 包括人、畜、禽及野生动物等, 养殖动物中以猪最多见。临

床上各阶段猪只均可感染弓形虫，患猪主要表现高热、呼吸困难和神经症状，以及公猪睾丸肿大，妊娠母猪流产或产死胎等症状^[1]，多为轻症和隐性感染，但在免疫力低下时，隐性感染可表现病症。

为了解徐州市母猪群的弓形虫感染及流行状况，2017年5—6月，采集徐州市5个猪场的321份母猪血清进行弓形虫抗体检测，为该地区猪场弓形虫病防控提供数据参考。

1 材料与方法

1.1 样品采集

选择徐州市5个未免疫弓形虫疫苗的规模化猪场（编号A、B、C、D、E），随机采集外表健康母猪的前腔静脉血液样品321份，其中A场76份、B场83份、C场67份、D场45份、E场50份。现场询问该场猪群有无猫接触史，有无灭鼠措施，是否进行过抗虫药物预防。

1.2 待检血清制备

按常规方法制备血清，要求血清清亮，无溶血，无污染。血清样品保存在1周内的，置于2~8℃冰箱保存，保存时间超过1周的，置于-20℃冰箱保存。冰箱内保存的血清样品应恢复至室温并混匀后再进行抗体检测。

1.3 诊断试剂及仪器

猪弓形虫IgG抗体诊断试剂盒：购自深圳芬德生物技术有限公司；Bio-Rad 9602型全自动酶标仪。

1.4 检测方法及结果判定

采用酶联免疫吸附（ELISA）法，按试剂说明书进行检测。样品 A_{450} 值大于0.18判为阳性，小于0.18判为阴性。

1.5 统计学方法

采用SPSS 17软件进行统计学分析，组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 总体检测情况

徐州市5个规模化猪场的母猪均存在弓形虫血清IgG抗体，场抗体阳性率为100%；321份血清中，检出阳性189份，样品阳性率为58.9%（189/321）。其中，A场抗体阳性率最高，为67.1%（51/76），

C场阳性率最低，为38.8%（26/67）。具体结果见表1。

表1 5个猪场弓形虫抗体检测情况

项目	猪场					合计 / 平均
	A	B	C	D	E	
检测血清数量 / 份	76	83	67	45	50	321
阳性血清数量 / 份	51	52	26	29	31	189
样品阳性率 / %	67.1	62.7	38.8	64.4	62.0	58.9

2.2 不同胎次母猪检测情况

7胎及以上母猪的弓形虫抗体阳性率最高，为63.6%，其次为1~2胎母猪，阳性率为63.0%，3~4胎最低，为46.5%。具体结果见表2。

表2 不同胎次母猪弓形虫抗体检测情况

项目	胎次			
	1~2	3~4	5~6	7及以上
检测血清数量 / 份	81	129	67	44
阳性血清数量 / 份	51	60	40	28
样品阳性率 / %	63.0	46.5	59.7	63.6

2.3 有无灭鼠措施猪群检测情况

未采取灭鼠措施的A、B、E场平均个体抗体阳性率为64.1%，采取灭鼠措施的是C、D场平均个体抗体阳性率为49.1%，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。具体结果见表3。

表3 有无灭鼠措施母猪群抗体检测情况

组别	血清数量 / 份	阳性数量 / 份	阳性率 / %	χ^2 值	P 值
无灭鼠措施	209	134	64.1	6.784	0.012
有灭鼠措施	112	55	49.1		

2.4 有无药物预防措施猪群检测情况

5个猪场中，只有C场做过磺胺类药物预防，个体抗体阳性率为38.8%，A、B、D、E场均未做过药物保健，个体抗体阳性率为64.2%，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。具体结果见表4。

表4 有无药物预防措施猪群抗体检测情况

组别	血清数量 / 份	阳性血清数量 / 份	阳性率 / %	χ^2 值	P 值
无药物预防	254	163	64.2	13.8	0.000 3
有药物预防	67	26	38.8		

3 分析与讨论

猪感染弓形虫后不表现临床症状，但可终身带虫，其是否发病取决于虫体毒力、感染数量、感染途径及宿主抵抗力等，一旦发病可造成猪成批死亡，给养猪业带来重大经济损失。因此猪弓形虫病

监测对养猪业健康发展意义重大。

本次弓形虫 IgG 抗体检测采用的是商品化弓形虫病 ELISA 诊断试剂盒。目前,应用于猪弓形虫病检测的方法有多种,包括病原学诊断、免疫学诊断、分子生物学诊断,其中最可靠的是病原学诊断。但病原学诊断方法敏感性低,症状轻微或即将耐过的病猪,以及使用磺胺类药物治疗过的病猪不易检出弓形虫,容易导致漏检,并且该方法在染色镜检和病料采集时存在局限性,而且费时费力。免疫学诊断方法是利用弓形虫感染猪体后在猪体内释放的循环抗原(弓形虫代谢或者裂解产物)或者产生的抗弓形虫抗体进行检测诊断,包括间接荧光抗体试验(IFAT)、Sabin-Feldman 染色试验(SFDT)、间接血凝试验(IHAT)、改良凝集试验(MAT)、金标免疫层析法、酶联免疫吸附试验(ELISA)等。其中,ELISA 是弓形虫病诊断检测的最常用方法。杨亚晓等^[3]比较金标法、IHAT 和 ELISA,发现 ELISA 检测弓形虫 IgG 抗体的敏感性和特异性较高,适合于大规模的弓形虫 IgG 抗体筛查。罗才庆等^[4]对 ELISA 和 IHAT 比较发现,ELISA 更适用于猪弓形虫抗体检测。因此本研究采用了弓形虫病 ELISA 诊断试剂盒。

由于被检测猪场均未进行弓形虫疫苗免疫,因此血清 IgG 抗体阳性就表明已经感染了弓形虫。本次检测发现,徐州市 5 个猪场均存在弓形虫血清 IgG 抗体阳性,个体阳性率达 58.9%,表明 5 个猪场的母猪存在较严重的弓形虫感染。经临床检查,被检测母猪均未表现弓形虫感染症状,属于隐性感染。文献查阅发现,关于徐州市猪弓形虫血清学调查的报道较少。孔猛等^[5]对江苏省部分地区动物弓形虫病进行血清学调查,发现徐州市睢宁县育肥猪弓形虫阳性率为 11.1%。而国内其他地区有关母猪弓形虫血清学调查的报道较多。华利忠等^[6]报道黑龙江、辽宁、河北和山西的母猪弓形虫阳性率分别为 63.24%、52.55%、50.92% 和 45.45%。杨娜等^[7]采用改良凝集试验(MAT),对从辽宁省沈阳、辽阳、大连等 14 市采集的 2 152 份血清进行弓形虫抗体检测,发现繁殖母猪阳性率为 33.9%,普

遍高于育肥猪(13.4%)。邵晓冬等^[8]采集河南洛阳地区规模化养殖场和散养户母猪、育肥猪、保育猪的血清样品 410 份,应用 ELISA 方法检测弓形虫 IgG 抗体,发现母猪弓形虫血清抗体阳性率达 35.4%,育肥猪和保育猪的阳性率分别是 34.5% 和 22.2%。邵金龙等^[9]对厦门市部分猪场猪弓形虫感染情况进行血清学调查,发现 35 日龄猪的阳性率为 22.02%,90 日龄猪的阳性率为 31.41%,哺乳母猪的阳性率为 67.52%,各猪场不同日龄猪都有一定程度的弓形虫感染,且哺乳母猪感染率最高。虽然抗体检测方法不同会造成结果不同,但上述报道中的母猪弓形虫抗体阳性率与本次检测结果基本一致,阳性率大多在 35%~60% 之间,表明弓形虫感染在母猪群中普遍存在。

国内多数报道认为,弓形虫 IgG 抗体阳性率随母猪胎次增加而上升。华利忠等^[6]报道东北及华北地区猪弓形虫 IgG 抗体阳性率从后备母猪的 22.73% 上升到 6 胎次母猪的 75.24%。鹿双双等^[10]针对东北、华北地区 22 个猪场的 657 份样本,采用间接 ELISA 的方法进行猪弓形虫抗体检测,发现 2 胎次以上母猪阳性率明显高于后备母猪及 1 胎次母猪。本次抗体检测结果显示,1~2 胎次的阳性率反而高于 3~6 胎次,这可能与各胎次的样本容量存在差异有关。

目前商品化弓形虫疫苗主要针对绵羊和山羊,而针对猪、猫和人的弓形虫疫苗依然较为缺乏^[11],因此药物预防仍是弓形虫病防控的重要措施。本次检测发现,做过磺胺类药物预防的母猪抗体阳性率明显偏低,因此经产母猪使用药物来预防和净化弓形虫十分必要。猪的年龄、性别、饲养条件,以及外界环境中是否有猫、鼠等多种因素都可影响猪弓形虫感染^[12]。本次抗体检测发现,猪场内控制啮齿动物活动,实施灭鼠措施母猪的弓形虫抗体阳性率远低于无灭鼠措施母猪,说明控制弓形虫感染风险因素对于弓形虫病防控具有重要意义。C 场的抗体阳性率明显低于其他猪场。分析发现,只有该场既采取了灭鼠措施,又进行了磺胺类药物预防,由此也例证了这些措施综合运用有效性。

4 结论

综上所述,弓形虫隐性感染在徐州市的5个规模猪场母猪群中普遍存在,且胎次多,无灭鼠措施,未进行药物预防母猪的感染率更高。因此,这些猪场应严格落实生物安全措施,禁止猪群与猫、鼠类等接触,采取灭鼠和防鼠措施,定期进行药物预防等,严格控制弓形虫感染风险因素,尤其是母猪群。

参考文献:

- [1] 庄金秋,梅建国,张颖,等.猪弓形虫病最新检测方法研究概况[J].中国动物检疫,2017,34(6):63-67.
- [2] JAUREGUI L H, HIGGINS J, ZARLENGA D, et al. Development of a real-time PCR assay for detection of *Toxoplasma gondii* in pig and mouse tissues[J]. Journal of clinical microbiology, 2001, 39(6): 2065-2071.
- [3] 杨亚晓,陈玉昆,魏世锦,等.3种方法检测弓形虫IgG抗体的效能[J].中国血吸虫病防治杂志,2014,26(1):109-110.
- [4] 罗才庆,游景洲,刘晶晶,等.ELISA和IHA检测弓形虫抗体的比较试验研究[J].中国动物保健,2012,14(10):31-34.
- [5] 孔猛,白昫,丁志勇,等.江苏省部分地区动物弓形虫病血清学调查[J].江苏农业科学,2012(2):171-173.
- [6] 华利忠,魏德宝,王佳,等.东北及华北地区猪弓形虫体血清学调查[J].中国预防兽医学报,2016,38(2):124-127.
- [7] 杨娜,邢蒙恩,王大为,等.辽宁省猪弓形虫血清抗体检测与分析[J].动物医学进展,2017,38(4):125-128.
- [8] 邵晓冬,袁林,翟凯,等.洛阳地区猪弓形虫病血清流行病学调查和PCR检测[J].黑龙江畜牧兽医,2014(8):75-77.
- [9] 邵金龙.厦门市部分猪场猪弓形虫病血清学调查与分析[J].福建畜牧兽医,2017,39(3):12-13.
- [10] 鹿双双,李奇润,荣蓉,等.东北华北地区部分猪场弓形虫血清抗体检测与分析[J].中国兽医杂志,2016,52(4):107-108.
- [11] 白冰,桑晓宇,周雅盼,等.弓形虫疫苗研究进展[J].中国人兽共患病学报,2017,33(12):1120-1124.
- [12] 尹志奎,王东,郑斌.国外猪弓形虫感染的风险因素及基因型研究进展[J].动物医学进展,2014,35(5):94-97.