

重庆市猪隐孢子虫病流行病学调查与虫种鉴定^①

周荣琼¹, 黄汉成¹, 魏光河¹,
刘萍¹, 李强¹, 王瑞华¹, 聂奎²

1. 西南大学 荣昌校区动医系, 重庆 402460; 2. 西南大学 动物科技学院, 重庆 400715

摘要: 用饱和蔗糖溶液漂浮法和改良抗酸染色法调查了荣昌、大足、璧山、永川、江津、合川、潼南、垫江及涪陵等 9 个县 14 个猪场共 1 790 份粪样。掌握了重庆市猪隐孢子虫(*Cryptosporidium*)的感染情况。结果表明: ①14 个猪场均感染了隐孢子虫, 隐孢子虫的平均感染率为 16.93%, 阳性率最高的猪场为 43.48%; 仔猪感染率为 12.52%, 后备猪为 22.26%, 种猪为 17.72%。②经鉴定, 所获虫体为猪隐孢子虫(*Cryptosporidium suis*)。

关键词: 猪隐孢子虫; 隐孢子虫病; 流行病学; 猪; 重庆

中图分类号: S852.72⁺3

文献标识码: A

隐孢子虫病(Cryptosporidiosis)是隐孢子虫感染而引起的以腹泻为主要临床症状的一种人畜共患原虫病。该虫可感染鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类。隐孢子虫在分类上属于顶复亚门(Apicomplexa)、孢子虫纲(Sporozoa)、球虫亚纲(Coccidiasina)、真球虫目(Eucoccidiorida)、艾美耳亚目(Eimeriorina)、隐孢科(Cryptosporidae)、隐孢属(*Cryptosporidium*)。目前, 已报道的隐孢子虫有 19 个种, 曾经认为是单一宿主寄生的微小隐孢子虫(*C. parvum*), 已报道可感染包括人在内的 155 种哺乳动物^[1]。对于免疫系统正在发育的幼儿和幼畜以及免疫缺陷病人, 隐孢子虫入侵的机会较大。

猪隐孢子虫病的流行比较广泛, 不仅散养猪感染严重, 而且集约化养殖场猪感染率也比较高。不同年龄的猪对隐孢子虫均易感染, 对断奶前后的仔猪危害更大, 容易与其它肠道病原混合或继发感染表现明显临床症状, 是仔猪腹泻的一种重要病原^[2]。近年来国外对隐孢子虫的研究较多, 国内北京、广州、河南、安徽、云南、贵州等地区已进行了猪隐孢子虫流行病学调查报道^[3-9]。为了查明重庆市猪隐孢子虫病的流行情况, 笔者于 2005 年 10 月~2006 年 12 月对重庆市 9 个县 14 个猪场的隐孢子虫病进行了调查。

1 材料与方 法

1.1 样品采集

选择了重庆市不同养殖规模及生产管理水平的荣昌、大足、璧山、永川、江津、合川、潼南、垫江及涪陵等 9 个区县作为采样点。从上述 9 个区县内随机选取不同年龄、性别的猪(1 790 头)作为采样对象。对被检猪采用直肠取粪法或取刚排出的新鲜粪便 50~100 g, 分别装入干净塑料袋中, 标上猪场、编号、年龄标签, 4℃冰箱放置备查。

1.2 饱和蔗糖漂浮法

每个粪样取 10~15 g, 加 5 倍自来水搅匀, 60 目尼龙筛过滤, 将滤液以 2000×g 离心 10 min, 弃上清,

① 收稿日期: 2007-05-08

基金项目: 西南大学荣昌校区动物医学系科研基金资助项目。

作者简介: 周荣琼(1970-), 女, 重庆人, 讲师, 硕士, 主要从事分子寄生虫学的研究。

按粪便量的10倍体积加饱和蔗糖液(蔗糖500 g,蒸馏水320 mL,石炭酸9 mL),搅匀后以1500×g离心15 min,然后用小铁丝环蘸取漂浮液表层涂片,以10×100倍油镜镜检,发现隐孢子虫卵囊即判为阳性;未发现卵囊者为阴性。

1.3 改良抗酸染色法

每个粪样取10~15 g,加5倍自来水搅匀,60目尼龙筛过滤,将滤液涂片,自然干燥,以改良抗酸染色法^[10]染色,10×100倍油镜镜检。

1.4 虫种的形态学鉴定

显微测量经改良抗酸染色法和漂浮法检查出的隐孢子虫卵囊50个左右,根据卵囊的长短径计算卵囊指数,将卵囊指数和所测长短径值归类。再结合隐孢子虫染色特征和直接镜检的形态特征进行鉴定。

2 结果

2.1 重庆市猪隐孢子虫感染情况

检查了重庆市9个区县14个猪场的1790头猪,其中隐孢子虫检查呈阳性者303头份,总阳性率为16.93%(表1)。14个猪场均检查出有隐孢子虫,其中阳性率最高的猪场是永川某猪场A,为43.48%,最低的猪场是江津某猪场,为4.76%。

表1 重庆市猪场隐孢子虫感染情况

采样地区	检查头数	阳性头数	阴性头数	阳性率/%
荣昌某猪场A	70	17	53	24.29
荣昌某猪场B	276	31	245	11.23
荣昌某猪场C	92	13	79	14.13
大足某猪场	174	49	125	28.16
璧山某猪场	260	20	240	7.69
永川某猪场A	23	10	13	43.48
永川某猪场B	156	46	110	29.48
永川某猪场C	62	26	36	41.94
江津某猪场	63	3	60	4.76
合川某猪场	121	6	115	4.96
潼南某猪场	101	30	71	29.70
垫江某猪场	272	40	232	14.71
涪陵某猪场A	46	5	41	10.87
涪陵某猪场	74	7	67	9.46
总计	1790	303	1487	16.93

2.2 不同年龄段猪隐孢子虫感染情况

仔猪的阳性率为12.52%,后备猪为22.26%,种猪为17.72%(表2)。经t检验,仔猪与后备猪的阳性率差异不显著($P>0.05$),同理,仔猪与种猪,后备猪与种猪的阳性率差异均不显著($P>0.05$),说明重庆市不同月龄猪的隐孢子虫阳性率存在一定差异,但差异不明显。

表2 不同年龄段猪隐孢子虫感染情况

年龄段	检查头数	阳性头数	阴性头数	阳性率/%
仔猪	767	96	671	12.52
后备猪	566	126	440	22.26
种猪	457	81	376	17.72

2.3 隐孢子虫种类鉴定

收集阳性猪新鲜粪便中的卵囊经清洗,镜检观察,测量50个卵囊的大小。卵囊呈圆形或卵圆形,囊壁光滑无色,内含有4个弯曲裸露的子孢子围绕着一个较大的残体,有的残体上可见折光颗粒,无孢子囊。以改良抗酸染色法染色(图1)呈玫瑰红色,较鲜艳,显微测量测得其大小为(5.62~6.89) μm × (5.17~6.15) μm ,平均为6.2 μm × 5.58 μm ,形状指数1.08~1.16,平均1.12。根据卵囊的大小和形态,初步判

定为猪隐孢子虫(*C. suis*)。

3 讨论与分析

国内闫文朝等^[2]、蒋金书等^[3]和赵长城等^[9]报道猪感染的是微小鼠隐孢子虫(*C. parvum*),而张龙现等^[4]和杨建民等^[11]报道猪感染的是鼠隐孢子虫(*C. muris*)。另外, Xiao^[12]和 Ryan 等^[13]报道猪源隐孢子虫有 2 个基因型,其中猪源隐孢子虫基因型 1 型为猪隐孢子虫(*C. suis*)。重庆分离株的卵囊大小为 $[6.2(5.62-6.89) \times 5.58(5.17-6.15) \mu\text{m}]$,这比 Ryan 等^[13]报道的 *C. suis* $[4.6(4.4-4.9) \times 4.2(4.0-4.3) \mu\text{m}]$ 稍大,但与 Vitovec 等^[14]最近报道的 *C. suis* $[6.2(6.0-6.8) \times 5.5(5.3-5.7) \mu\text{m}]$ 基本一致。依据流行病学和卵囊形态大小,重庆流行的分离株初步认为是 *C. suis*。详细生物学特性及基因型,有待进一步研究。

本次共调查了重庆市 9 个区县 14 个猪场的 1 790 头猪,结果 14 个猪场均检测出了隐孢子虫卵囊,平均阳性率为 16.93%,表明重庆市猪隐孢子虫感染较为普遍。国内北京、郑州、湖南、安徽、成都、广州、宁夏等地区猪隐孢子虫的感染率分别为 47.9%、17.7%、4.2%~46.3%、56.8%、89.7%和 11.0%^[2]。Olson 等^[15]报道加拿大 15 个不同地区猪场的感染率为 11%;美国、日本和德国等^[16]猪隐孢子虫感染率分别为 7.1%、33.2%和 1.4%,表明隐孢子虫在不同地区和国家的猪场都有流行。

猪隐孢子虫感染情况与年龄也有一定关系,从表 2 中看出后备猪的感染率高于仔猪和种猪的感染率。众多文献报道,感染猪群主要集中在 1~6 月龄的断奶仔猪和后备猪(育肥猪),这与报道的基本相符。仔猪阳性率较低的原因可能有多方面, Xiao 等^[17]研究发现,良好的饲养管理可以减少环境的污染,以及在哺乳期间特殊的护理,均可以推迟仔猪的感染。另外,也有学者认为,仔猪从初乳中获得的母源抗体可以保护仔猪到 12~15 日龄不受隐孢子虫的感染,母猪体内有较高的抗体水平和粪检阳性率极低,也证明了母猪在哺乳初期能给新生仔猪提供保护。

总之,猪隐孢子虫病流行比较广泛,不受季节和地域的限制。猪隐孢子虫感染不仅在饲养条件比较差的散养猪场普遍存在,而且在集约化猪场也有较高的感染率。因此,建议重庆市有关部门应重视猪隐孢子虫病的防控工作。

参考文献:

- [1] Fayer R. Cryptosporidium: a water-borne zoonotic parasite [J]. Vet Parasitol, 2004, 126: 37-56.
- [2] 闫文朝, 宁长申, 张龙现, 等. 猪隐孢子虫和隐孢子虫病的研究进展 [J]. 中国兽医寄生虫病, 2004, 12(4): 38-44.
- [3] 蒋金书, 毕克新, 许岩清, 等. 北京地区猪隐孢子虫感染的初步调查 [J]. 中国兽医杂志, 1992, 18(8): 3-4.
- [4] 张龙现, 宁长申, 蒋要峰, 等. 郑州市郊猪隐孢子虫感染情况的初步调查 [J]. 中国兽医寄生虫病, 1998, 6(3): 19-20.
- [5] 赵长城, 李培英. 安徽省风台县猪隐孢子虫病流行病学调查 [J]. 中国兽医寄生虫病, 2003, 11(1): 42-44.
- [6] 达明, 黄锦光. 广州市猪牛感染隐孢子虫调查 [J]. 中国人兽共患病杂志, 2001, 17(2): 100-101.
- [7] 吴位珩, 徐洪忠, 杨茂生. 贵州猪隐孢子虫病虫种类型鉴定及致病性研究 [J]. 贵州畜牧兽医, 2002, 26(2): 1-2.
- [8] 闫文朝, 贺桂芬, 宁长申, 等. 河南猪隐孢子虫病流行病学调查及动物感染试验 [J]. 河南农业大学学报, 2006, 40(1): 69-73.
- [9] 赵长城, 李培英, 武林, 等. 安徽省猪隐孢子虫病流行病学调查 [J]. 畜牧与兽医, 2005, 37(10): 18-20.
- [10] Quilez J, Sanchez C. Prevalence of Cryptosporidium infections in pigs in Aragon (northeastern Spain) [J]. Vet Parasitol, 1996, 67: 83-88.
- [11] 杨建民, 鲍嘉铭, 陈廷和, 等. 畜禽隐孢子虫病的调查与人工感染试验 [J]. 中国兽医杂志, 1999, 25(12): 5-7.
- [12] Xiao L, Moore J E, Ukoh U, et al. Prevalence and identity of Cryptosporidium spp. in pig slurry [J]. Appl Environ Microbiol, 2006, 72(6): 4461-4463.
- [13] Ryan U M, Monis P, Enemark H L, et al. Cryptosporidium suis n. sp. (Apicomplexa: cryptosporidiidae) in pigs (Sus



图 1 改良抗酸染色的猪源隐孢子虫卵囊(10×100)

scrofa) [J]. J Parasitol, 2004, 90, 769 – 773.

- [14] Vitovec J, Hamadejova K, Landova L, et al. Prevalence and pathogenicity of *Cryptosporidium suis* in pre-and post-weaned pigs [J]. J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health, 2006, 53(5): 239 – 243.
- [15] Olson M E, Thorlakson C L, DEselliers L, et al. *Giardia* and *Cryptosporidium* in Canadian farm animals [J]. Vet Parasitol, 1997, 68(4): 375 – 381.
- [16] Guselle N J, Appelbee A J, Olson M E. Biology of *Cryptosporidium parvum* in pigs: from weaning to market [J]. Vet Parasitol, 2003, 113(1): 7 – 18.
- [17] Xiao L H, Bern C, Arrowood M, et al. Identification of *Cryptosporidium* pig genotype in a human patient [J]. J Infect Dis, 2002, 185(12): 1846 – 1848.

Epidemiology Survey of Pig *Cryptosporidium* in Chongqing and Identification of *Cryptosporidium* Species

ZHOU Rong-qiong¹, HUANG Han-cheng¹, WEI Guang-he¹,
LIU Ping¹, LI Qiang¹, WANG Rui-hua¹, NIE Kui²

1. Department of Veterinary Medicine, Rongchang Campus, Southwest University, Rongchang, Chongqing 402460, China;

2. School of Animal Science, Southwest University, Chongqing 400716, China

Abstract: 1790 Faecal samples were randomly got from 14 hoggeries among Rongchang, Dazu, Bishan, Yongchuan, Jiangjin, Hechuan, Tongnan, Dianjiang and Fuling regions were examined by using the Sheather's sugar flotation technique and the modified acid-fast stains technique to determine the situation of *Cryptosporidium* infections in Chongqing. *Cryptosporidium suis* presents in 14 hoggeries in which the highest infection rate was 43.48%, and mean infection rate was 16.93%; the infection rate of piglets, young pigs and sows were 11.52%, 22.26% and 17.72% respectively. The *Cryptosporidium* oocysts were identified morphologically as *Cryptosporidium suis*. It is concluded that *Cryptosporidium suis* is highly prevalent in pigs in Chongqing, suggesting that Cryptosporidiosis of pigs should be controlled by the government.

Key words: *Cryptosporidium suis*; Cryptosporidiosis; epidemiology; swine; Chongqing

责任编辑 夏娟