

湖南省部分地区山羊弓形虫血清学调查

唐小明, 王昌建, 林 源, 何世成, 王卫国, 鲁杏华, 何玉玲

(湖南省动物疫病预防控制中心, 湖南长沙 410014)

摘要: 为了解湖南省羊弓形虫病流行情况, 2017年采用间接血凝试验(IHA), 对邵阳、常德、湘潭、岳阳、株洲、郴州、张家界、娄底等8个地区进行山羊弓形虫血清学调查。结果显示: 共采集的5 600份羊血清中, 检出弓形虫血清抗体阳性468份, 样品阳性率为8.36%, 其中2017年上半年阳性率为8.75%, 下半年为7.96%, 无明显季节性差异($P > 0.05$); 在抽检的216个场户中, 检出阳性场户102个, 场群阳性率为47.22%, 其中散养户的场阳性率与样品阳性率(分别为64.61%、12.04%)高于规模场(分别为39.73%、7.14%), 差异显著($P < 0.05$); 1岁以上成年羊(10.77%)和1~6月龄(9.28%)幼年羊的样品阳性率明显高于7~12月龄的青年羊(5.93%), 差异极显著($P < 0.01$); 8个地区的样品阳性率有差异, 其中邵阳市最高(10.00%), 常德市最低(6.42%)。调查结果表明, 弓形虫感染在湖南省羊群中较为普遍, 各地区羊群中均存在不同程度的感染, 因此湖南省应注意加强弓形虫监测与防控, 尤其是散养和1岁以上成年羊群, 以确保公共卫生安全。

关键词: 山羊; 弓形虫; 血清抗体; 流行病学; 间接血凝试验

中图分类号: S851.3 文献标识码: A 文章编号: 1005-944X(2018)10-0031-04

DOI: 10.3969/j.issn.1005-944X.2018.10.009

Serological Survey of *Toxoplasma gondii* in Goats in Some Areas of Hunan Province

Tang Xiaoming, Wang ChangJian, Lin Yuan, He Shicheng,

Wang Weiguo, Lu Xinghua, He Yuling

(Hunan Animal Diseases Prevention and Control Center, Changsha, Hunan 410014, China)

Abstract: In order to investigate the prevalence status of *Toxoplasma gondii* infection in goats/sheep, in 2017, by indirect hemagglutination assay, a serological survey was carried out in 8 districts of Hunan Province, including Shaoyang, Changde, Xiangtan, Yueyang, Zhuzhou, Chenzhou, Zhangjiajie and Loudi. According to the results, a total of 5 600 sheep blood samples were collected, 468 of them were detected positive antibodies against *Toxoplasma gondii*, with the positive rate of 8.36%. Furthermore, the antibody positive rate in the first half year of 2017 was 8.75%, and the rate in the second half year was 7.96%, no obvious difference was found among different seasons. In terms of the 216 tested farms and households, positive serum samples were found in 102 of them, the positive rate at the farm level was 47.22%. The positive rates of households at the farm and individual level (64.61%, 12.04%) were all higher than those of large-scale farms (39.73%, 7.14%), the difference was significant ($P < 0.05$). In addition, the positive rates of samples from goats over 1 years old (10.77%) and at the age of 1 to 6 months (9.28%) were obviously higher than that of samples from goats at the age of 7 to 12 months (5.93%), the difference was extremely significant. Positive rates of samples in the 8 districts were also different, it was highest (10.00%) in Shaoyang City and lowest (6.42%) in Changde City. In conclusion, infection of *Toxoplasma gondii* was relatively common in goats in Hunan Province, different degree of infection existed in various districts. Therefore, *Toxoplasma gondii* surveillance and control towards goats in Hunan Province should be strengthened, especially the back-yard goats and adult goats over 1 year old, so as to ensure the public health security.

Key words: goat; *Toxoplasma gondii*; serum antibody; epidemiology; indirect hemagglutination test

通信作者: 王昌建

弓形虫病是由刚地弓形虫 (*Toxoplasma gondii*) 寄生于动物和人体内所引起的一种人兽共患寄生虫病, 世界动物卫生组织 (OIE) 将其列为须报告动物疫病, 我国将其列为二类动物疫病。弓形虫病在我国各地均有发生, 全世界范围内的发病率超过 30%, 部分国家和地区甚至达到 40%~80%^[1-3]。弓形虫可自然感染人, 以及羊、猪、牛、马、狗、猫等多种动物。弓形虫病在人群中往往不表现明显临床症状, 但在人体抵抗力低下时可引起极大损害。因此, 对弓形虫病进行流行病学研究具有重要公共卫生意义。早在 1991 年, 童环祥等^[4]对湖南长沙、湘潭、浏阳、汨罗、安乡等市县的 1 105 例献血者作弓形虫感染调查, 发现感染率为 1.3%。2001 年, 欧阳颖等^[5]调查发现湖南省家畜中存在弓形虫感染, 其中猪的抗体阳性率为 15.8%~26.7%, 黄牛为 24.5%, 家兔为 7.4%。山羊作为弓形虫的宿主之一, 同样对公共卫生安全构成威胁。本研究首次在湖南省开展山羊弓形虫感染率调查, 旨在了解全省山羊弓形虫流行情况, 为山羊弓形虫病防控提供依据。

1 材料与方法

1.1 样品来源与处理

本次调查结合 2017 年的布鲁氏菌病基线调查进行, 根据随机抽样原则, 使用 Win Episcopy 2.0 软件进行样本量计算。对存栏量大于 30 只的羊饲养场户, 按照估计流行率方法采样: 95% 置信水平、5% 预期流行率、5% 可接受误差; 对于存栏少于 30 只的羊饲养场户, 全群采样。共采集山羊血清样品 5 600 份, 上、下半年各 2 800 份。样品来自邵阳、常德、湘潭、岳阳、株洲、郴州、张家界、娄底等 8 个地区, 每个地区采集 700 份。所有样品共来自 216 个养殖场, 其中规模场 151 个、散养户 65 个 (表 1)。颈静脉采血 5 mL/ 只, 静置、离心, 分离血清, -20 °C 保存待检。

1.2 主要仪器

10~100 μ L 单道移液器、10~100 μ L 多道移液器、离心机、微量震荡仪、37 °C 恒温箱、96 孔 110° V 形有机玻璃板。

表 1 各地区样品采集数量

采样地区	样品数 / 份	养殖场数 / 个	规模场数 / 个	散养户数 / 个
邵阳市	700	24	20	4
常德市	700	29	21	8
湘潭市	700	25	19	6
岳阳市	700	21	15	6
株洲市	700	20	16	4
郴州市	700	47	26	21
张家界市	700	21	14	7
娄底市	700	29	20	9
合计	5 600	216	151	65

1.3 诊断试剂

弓形虫 IHA 抗原 (批号 20160111203)、标准阴性血清、标准阳性血清 (效价 \geq 1:1 024)、稀释液: 均购自中国农业科学院兰州兽医研究所。

1.4 试验方法

应用微量间接血凝 (IHA) 试验检测弓形虫抗体, 按照试剂使用说明书和农业行业标准 (NY/T 573—2002) 的相关规定进行。

1.5 结果判定

当阳性对照血清效价不低于 1:1 024, 阴性对照血清除第 1 孔可能有前置现象 “+” 外, 其余各孔均为 “-”, 稀释液对照也为 “-” 的条件下进行判定, 待检血清效价 \geq 1:64 为阳性, 否则试验不成立, 需要重做。

1.6 结果统计分析

通过 Excel 对试验数据进行统计, 用 SPSS 软件进行数据分析。

2 结果

2.1 不同时间

共检测 5 600 份样品, 其中上、下半年各 2 800 份, 样品阳性率分别为 8.75% (245/2 800) 和 7.96% (223/2 800), 平均样品阳性率为 8.36% (468/5 600), 差异不明显 ($P > 0.05$)。具体结果见表 2。

表 2 上、下半年检测结果

时间	检测样品数 / 份	阳性样品数 / 份	样品阳性率 / %
上半年	2 800	245	8.75
下半年	2 800	223	7.96
全年	5 600	468	8.36

2.2 不同养殖规模

在检测的 216 个养殖场户中, 规模场的场阳

性率为39.73%(60/151),样品阳性率为7.14%(301/4 213);散养户场阳性率为64.61%(42/65),样品阳性率为12.04%(167/1 387);总阳性场102个,平均场阳性率47.22%(102/216)。散养户的阳性率显著高于规模场($P < 0.05$)。具体结果见表3。

表3 规模养殖场和散养户的样品检测结果

养殖规模	检测养殖场数/个	阳性场数/个	场阳性率/%	检测样品数/份	阳性样品数/份	抗体阳性率/%
散养户	65	42	64.61	1387	167	12.04
规模场	151	60	39.73	4213	301	7.14
合计	216	102	47.22	5600	468	8.36

2.3 不同年龄

3个年龄段中,1~6月龄幼年山羊阳性率为9.28%(143/1 540),7~12月龄青年山羊为5.93%(138/2 324),12月以上成年山羊为10.77%(187/1 736)。7~12月龄青年羊群阳性率与其他年龄段羊群相比差异极显著($P < 0.01$)。具体结果见表4。

表4 不同年龄段样品的检测结果

年龄	检测数量/份	阳性样品数/份	抗体阳性率/%
1~6月	1 540	143	9.28
7~12月	2 324	138	5.93
12月以上	1 736	187	10.77

2.4 不同地区

在检测的8个地区中,邵阳市的山羊样品阳性率最高,为10.00%(70/700),常德市最低,为6.42%(45/700)。具体结果见表5。

表5 湖南省各地区检测结果

地区	检测样品数/份	阳性样品数/份	抗体阳性率/%
邵阳市	700	70	10.00
常德市	700	45	6.42
湘潭市	700	62	8.85
岳阳市	700	65	9.28
株洲市	700	54	7.71
郴州市	700	58	8.28
张家界市	700	67	9.57
娄底市	700	47	6.71
合计	5 600	468	8.36

3 分析与讨论

3.1 湖南省山羊弓形虫感染率低于牧区,但感染较为普遍

国外报道的山羊弓形虫感染率为3%~95%^[6],相比之下,我国山羊弓形虫感染率较低,2017年调查的数据为2.8%~33.3%^[7]。我国不同地区的感染率也不相同。罗庆才等^[8]检测发现,福建龙岩市部分地区山羊弓形虫阳性率为22.86%;刘辉兰等^[9]的调查显示,福建省武平县山羊弓形虫阳性率为16.7%;刘侠等^[10]调查发现陕西省关中地区奶山羊弓形虫血清阳性率为29.82%;赵良等^[11]调查发现青海省兴海县藏系山羊弓形虫阳性率为6.00%;吕望海等^[12]检测表明青海共和县藏系山羊弓形虫血清阳性率仅为1.4%,认为弓形虫感染率低的原因可能与该地区高寒缺氧的严酷自然条件有关;董保豫等^[13]调查发现贵州黔南州山羊弓形虫感染率为20.88%,且不同年龄段羊均有感染;欧阳仙等^[14]调查发现云南省玉溪市山羊弓形虫抗体阳性率为6.32%;王大为等^[15]检测发现东北部分地区山羊弓形虫阳性率为4.4%。Xu等^[16]调查发现,辽宁省5个地区的克什米尔细毛山羊弓形虫血清阳性率为8.92%。

本次调查采用IHA试验,对湖南省14个市州中的8个市州216个场5 600份山羊血清进行弓形虫抗体检测,共检测出阳性样品486份,平均样品阳性率为8.36%(486/5 600),全省整体感染率较牧区偏低,但感染较为普遍,不同地区均有一定程度的感染存在,这需引起相关部门重视。

3.2 青年羊弓形虫感染率较低,幼年羊和成年羊较高

调查结果显示:不同年段的羊均存在感染,但阳性率有较大差异,1岁以上成年羊和1~6月龄幼年羊的阳性率明显高于7~12月龄的青年羊,差异极显著($P < 0.01$)。究其原因可能是:幼年羊母源抗体较高,所以阳性率较高,但随着时间推移,母源抗体逐渐减少,7~12月龄时母源抗体降到最低;而后羊群通过污染的栏舍、草场等,感染弓形虫的机会增多,导致弓形虫感染率随之上升,因而导致12个月以上成年山羊中阳性率随之提高。这与周昕薛等^[1]对我国部分地区牛羊弓形虫血清流行病学调查的结果基本一致。

3.3 羊弓形虫感染无明显季节性

2017年上、下半年的样品阳性率分别为8.75%和7.96%，差异不显著($P > 0.05$)，表明弓形虫感染没有明显的季节性差异，全年皆可感染，因此弓形虫的防控全年都不能松懈。

3.4 散养山羊弓形虫感染率高

调查发现散养户阳性率显著高于规模羊场。这可能与散养户的饲养条件和管理水平低、疫病防控意识差有关：一是栏舍卫生条件较差；二是生物安全措施缺乏，猫、鼠与山羊的接触机会增多；三是无定期驱虫计划，疫病防控意识差。因此，要防治弓形虫病，需要创造良好的卫生环境，防治野猫、野鼠进入养殖区域，并做好定期的灭虫工作，这样就能取得良好的防控效果。

4 小结

本次调查发现：湖南省8个地区的山羊弓形虫感染率为8.36%，低于我国牧区，与全国其他地区感染水平相似；不同地区均有感染存在，感染率为6.42%~10.00%，表明感染较为普遍；成年羊阳性率和散养羊的弓形虫阳性率偏高，表明饲养环境中存在弓形虫污染。因此，需要提高羊群饲养管理水平，做好定期驱虫，严格生物安全措施，减少犬、猫、鼠与羊群的接触机会，做好排泄物的无害化处理，同时加强抗体监测，及时调整防控策略。

参考文献：

- [1] 周昕薛, 周欢, 宁晓冬, 等. 我国部分地区牛羊弓形虫血清流行病学调查[J]. 中国草食动物科学, 2014 (5): 43-45.
- [2] 张居作, 陈汉忠, 徐君飞. 我国弓形虫的感染现状[J]. 动物医学进展, 2008, 29 (7): 101-104.
- [3] 郑斌, 尹志奎, 韩丁丁, 等. 国外羊弓形虫感染情况及影响因素研究进展[J]. 中国病原生物学杂志, 2013 (6): 571-573.
- [4] 童环祥, 欧阳颖. 湖南地区献血者弓形虫感染的调查[J]. 湖南医学, 1994, 7 (1): 40.
- [5] 欧阳颖. 湖南省弓形虫的研究概况[J]. 湖南医学, 2001, 18 (5): 35.
- [6] DUBEY J P. Toxoplasmosis in sheep-the last 20 years[J]. Veterinary parasitology, 2009, 163 (1/2): 1-14.
- [7] 朱正, 孙莹莹, 李凯, 等. 我国牛羊弓形虫感染情况及影响因素研究进展[J]. 动物医学进展, 2017, 38 (3): 107-110.
- [8] 罗才庆, 袁匀, 黄剑梅, 等. 龙岩市部分地区牛、羊弓形虫病的血清学调查[J]. 中国动物保健, 2013, 15 (7): 13-16.
- [9] 刘辉兰. 武平县猪、牛、羊弓形虫病的血清学调查[J]. 福建畜牧兽医, 2014, 36 (2): 16-18.
- [10] 刘侠, 阚松鹤, 李日飞, 等. 关中某羊场奶山羊弓形虫感染情况的血清学调查[J]. 西北农业学报, 2015, 24 (2): 16-19.
- [11] 赵良. 兴海县藏系绵羊弓形虫病血清学调查[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2015, 31 (8): 115.
- [12] 吕望海. 共和县藏系羊弓形虫病的血清学调查[J]. 山东畜牧兽医, 2014 (9): 65.
- [13] 董保豫, 钱德兴, 黎桂云, 等. 黔南州山羊弓形虫病血清学调查[J]. 中国兽医杂志, 2014, 50 (9): 33-44.
- [14] 欧阳仙, 徐聪, 薛涛, 等. 玉溪市山羊弓形虫病的血清学调查[J]. 云南畜牧兽医, 2014 (3): 12-13.
- [15] 王大为, 韩小虎, 慕名扬, 等. 中国东北地区部分动物弓形虫病的流行病学调查[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2014 (23): 129-131.
- [16] XU P, LI X, GUO L, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in Liaoning cashmere oat from northeastern China[J]. Parasite, 2014, 21 (19): 22.

(责任编辑: 朱迪国)