

## 伊宁市犬猫弓形虫病流行病学调查

夏春芳<sup>1</sup>, 高亮<sup>1</sup>, 魏斌<sup>2</sup>, 田甜<sup>1</sup> (1. 伊犁职业技术学院, 新疆伊宁 835000; 2. 伊犁州动物卫生监督所, 新疆伊宁 835000)

**摘要** [目的] 探明刚地弓形虫在伊宁市宠物犬猫、流浪犬、散养猫中的感染情况及流行特点。[方法] 分别采用动物弓形虫 IgG 抗体检测试剂盒(酶联免疫吸附试验)及弓形虫抗体快速诊断试纸(免疫色谱分析法)对不同生活状态、不同年龄、不同季节的 440 份犬猫血清样品进行抗体检测。[结果] 酶联免疫吸附试验检测阳性率为 20.23% (89/440), 宠物犬阳性率为 15.50% (31/200), 宠物猫阳性率为 10.00% (2/20), 流浪犬阳性率为 24.00% (48/200), 流浪猫阳性率为 40.00% (8/20), 流浪犬阳性率显著高于宠物犬 ( $P < 0.05$ ), 散养猫阳性率显著高于宠物猫 ( $P < 0.05$ ); 第二季度犬的感染率最高, 为 27.00% (27/100), 与第一季度差异显著 ( $P < 0.05$ ); 1 岁以内犬组与 6 岁以上犬组差异极显著 ( $P < 0.01$ ), 1~3 岁与 6 岁以上犬组差异显著 ( $P < 0.05$ ); 弓形虫抗体快速诊断试纸(免疫色谱分析法)检测阳性率为 21.14%, 与酶联免疫吸附试验检测方法差异不显著 ( $P > 0.05$ )。[结论] 伊宁市犬猫弓形虫抗体阳性率处于较高水平, 阳性率高低与犬猫年龄、生活状态以及季节性等因素有关。

**关键词** 伊宁市; 犬; 猫; 弓形虫; 流行病学

**中图分类号** S851.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)03-0071-03

## Epidemiological Investigation of Toxoplasmosis of Dogs and Cats in Yining City

XIA Chun-fang<sup>1</sup>, GAO Liang<sup>1</sup>, WEI Bin<sup>2</sup> et al (1. Yili Vocational and Technical College, Yining, Xinjiang 835000; 2. Yili State Animal Health Inspection Institute, Yining, Xinjiang 835000)

**Abstract** [Objective] To find out the infection status and epidemic characteristics of toxoplasma gondii in the stray cats of pet dogs and cats in Yining City. [Method] 440 dogs and cats antibody serum samples with different living conditions, different ages and different seasons were tested by animals toxoplasma IgG antibody detection kit (enzyme-linked immunosorbent assay) and toxoplasma antibody rapid diagnostic test paper (Immuno-chromatographic analysis). [Result] The positive rate of enzyme-linked immunosorbent assay was 20.23% (89/440), pet dogs were 15.50% (31/200), pet cats were 10.00% (2/20), stray dogs were 24.00% (48/200), stray cats were 40.00% (8/20). The positive rate of stray dogs was significantly higher than that of pet dogs ( $P < 0.05$ ), the positive rate of free range cat was significantly higher than that of pet cat ( $P < 0.05$ ). The infection rate of dogs in the second quarter was the highest, at 27.00% (27/100), which was significantly different from the first quarter ( $P < 0.05$ ). The difference between less than 1 year old group and more than 6 years old group was highly significant ( $P < 0.01$ ). Difference between 1-3 years old group and over 6 years old group was significant ( $P < 0.05$ ). Immuno chromatographic analysis was used to detect the positive rate of 21.14%, which was not significant ( $P > 0.05$ ). [Conclusion] The positive rate of toxoplasma gondii was at a higher level in Yining City. The rate of positive rate was related to the age, state of life and seasonality of dogs and cats.

**Key words** Yining City; Dog; Cat; Toxoplasmosis; Epidemiology

弓形虫病是由刚地弓形虫引起的一种人兽共患寄生虫病。弓形虫的生活史可以分为肠内阶段和肠外阶段, 肠内阶段只出现于终末宿主体内, 肠外阶段可出现于终末宿主和中间宿主体内。目前, 其终末宿主已证明的有猫及一些野生猫科动物, 而其中间宿主种类很多, 已报道的有 200 多种, 包括人、犬以及其他哺乳动物和鸟类<sup>[1-2]</sup>。弓形虫病可使孕畜流产死胎, 人感染后可侵害其神经系统、呼吸系统、心脏、淋巴内皮系统等多种器官或系统, 并造成损伤, 甚至造成死亡。孕妇感染后可引起流产, 胎儿畸形或产出弱智儿。有报道表明, 有犬猫接触史的孕妇弓形虫感染率明显高于无犬猫接触史的孕妇<sup>[3]</sup>。随着伊宁市经济快速发展和人们生活水平不断提高, 宠物犬猫以及流浪犬猫的数量激增, 与宠物相关的人畜共患传染病越来越受到人们的重视, 前来宠物医院咨询以及给犬猫做相关疾病检测的主人络绎不绝。为探明伊宁市宠物犬猫及流浪犬猫刚地弓形虫的感染情况, 为伊宁市弓形虫的防控提供参考依据, 笔者于 2016 年对伊宁市 3 家宠物医院收治病例及某流浪动物收容所随机抽取的 440 份犬、猫血清样品进行检测, 现将检测结果报道如下。

## 1 材料与方法

## 1.1 血清 在伊宁市 3 家宠物医院收治病例中随机抽取犬

猫血清样本 240 份, 其中宠物犬血清样本 200 份, 每季度抽取 50 份, 4 个季度 4 个不同年龄段各 50 份; 宠物猫血清样本 20 份, 散养猫血清样本 20 份; 在伊宁市某流浪动物收容所随机抽取流浪犬血清样本 200 份, 每季度抽取 50 份新接收的流浪犬(表 1)。

表 1 伊宁市犬猫弓形虫病流行病学调查血清样品采集情况

Table 1 Serum sample collection of toxoplasmosis of dogs and cats in Yining City for epidemiological investigation

诊疗机构 Medical institutions	宠物犬 Pet dog	宠物猫 Pet cat	流浪犬 Stray dog	散养猫 Free- range cat	小计 Subtotal
宠物医院 A Pet hospital A	68	5	0	6	79
宠物医院 B Pet hospital B	102	8	0	7	117
宠物医院 C Pet hospital C	30	7	0	7	44
流浪动物收容所 The stray animal shelter	0	0	200	0	200
合计(平均)Total(Mean)	200	20	200	20	440

1.2 试剂 动物弓形虫 IgG 抗体检测试剂盒(酶联免疫吸附试验), 珠海经济特区海泰生物制药有限公司生产, 生产批号: 20150506; 弓形虫抗体快速诊断试纸(免疫色谱分析法), 韩国安捷公司生产, 生产批号: 2206DD006。

作者简介 夏春芳(1983—), 女, 四川乐山人, 讲师, 硕士, 从事畜牧兽医研究。

收稿日期 2017-04-30

**1.3 仪器** 小型高速冷冻离心机(Beckman Allegra 64),酶标仪(318MC型),电热恒温培养箱(DHP-9272B)。以上仪器设备均由伊犁职业技术学院动物科学系动物疫病检测中心实验室提供。

**1.4 方法** 使用普通真空采血管于待检动物前臂头静脉或后肢阴静脉无菌采血1~3 mL,分离血清,-20℃保存备用。检测分别按照珠海海泰生物制药有限公司和韩国安捷公司提供的生产说明书进行操作。

**1.5 数据分析** 所有数据应用SPSS 17.0统计软件进行分析。

## 2 结果与分析

**2.1 不同生活状态犬猫弓形虫酶联免疫吸附试验** 通过对3家宠物医院收治病例的240份犬猫血清样本及流浪动物收容所采集的200份犬血清样本进行弓形虫IgG抗体检测(酶联免疫吸附试验),440份血清样本中,阳性数89例,阳性率20.23%,宠物犬、流浪犬、宠物猫、散养猫阳性率分别为15.50%、24.00%、10.00%、40.00%(表2)。通过配对资料卡方检验分析显示,宠物犬组与流浪犬组之间差异显著( $P < 0.05$ ),宠物猫组与散养猫组之间差异显著( $P < 0.05$ ),宠物犬组与宠物猫组、流浪犬组与散养猫组之间差异均不显著( $P > 0.05$ )。

表3 不同季度犬弓形虫酶联免疫吸附试验检测结果

Table 3 The enzyme-linked immunosorbent assay results of toxoplasmosis of dogs in different quarter

季度 Quarter	数量 Quantity		阳性数 Positive number	阴性数 Negative number	阳性率 Positive rate//%
	宠物犬 Pet dog	流浪犬 Stray dog			
第一季度 The first quarter	50	50	14	86	14.00
第二季度 The second quarter	50	50	27	73	27.00
第三季度 The third quarter	50	50	20	80	20.00
第四季度 The fourth quarter	50	50	18	82	18.00
合计(平均) Total(Mean)	200	200	79	321	19.75

**2.2 不同年龄段宠物犬弓形虫酶联免疫吸附试验** 对200份宠物犬血清样本的弓形虫酶联免疫吸附试验检测结果按4个不同的年龄段分组进行统计分析得出,随着年龄增长,阳性率呈逐步升高趋势,<1岁组、1~3岁组、3~6岁组、>6岁组的阳性率分别为8.00%、10.00%、16.00%、28.00%(表4),再通过配对资料卡方检验分析显示,阳性率最低的<1岁组与阳性率最高的>6岁组之间差异极显著( $P < 0.01$ ),1~3岁组与>6岁组之间差异显著( $P < 0.05$ ),其余各组之间差异均不显著( $P > 0.05$ )。

表4 不同年龄段宠物犬弓形虫酶联免疫吸附试验检测结果

Table 4 The enzyme-linked immunosorbent assay results of toxoplasmosis of pet dog in different age groups

年龄段 Age groups	数量 Quantity	阳性数 Positive number	阴性数 Negative number	阳性率 Positive rate//%
<1岁 Less than 1 year old	50	4	46	8.00
1~3岁 1-3 years old	50	5	45	10.00
3~6岁 3-6 years old	50	8	42	16.00
>6岁 More than 6 years old	50	14	36	28.00
合计(平均) Total(Mean)	200	31	169	15.50

表2 不同生活状态犬猫弓形虫酶联免疫吸附试验检测结果

Table 2 The enzyme-linked immunosorbent assay results of toxoplasmosis of dogs and cats in different life status

生活状态 State of life	数量 Quantity	阳性数 Positive number	阴性数 Negative number	阳性率 Positive rate//%
宠物犬 Pet dog	200	31	169	15.50
流浪犬 Stray dog	200	48	152	24.00
宠物猫 Pet cat	20	2	18	10.00
散养猫 Free-range cat	20	8	12	40.00
合计(平均) Total(Mean)	440	89	351	20.23

**2.2 不同季度犬弓形虫酶联免疫吸附试验检测结果** 400份犬血清样本中,每季度抽取样本各100份(宠物犬与流浪犬各50份),对弓形虫IgG抗体检测(酶联免疫吸附试验)结果按季度统计分析得出,第一季度、第二季度、第三季度、第四季度的阳性率分别为14.00%、27.00%、20.00%、18.00%(表3),再通过配对资料卡方检验分析显示,阳性率最低的第一季度与阳性率最高的第二季度差异显著( $P < 0.05$ ),其余各组之间差异均不显著( $P > 0.05$ )。

**2.4 不同检测方法检测结果对比** 对440份犬猫血清样品进行弓形虫IgG抗体检测(酶联免疫吸附试验)的同时,采用目前伊宁市宠物诊疗机构普遍使用的弓形虫抗体快速诊断试纸(免疫色谱分析法)进行同步检测,快速诊断试纸检出阳性为93例,阳性率21.14%(表5),但通过配对资料卡方检验分析显示,2种检测方法之间差异性不显著( $P > 0.05$ )。

表5 不同检测方法检测结果

Table 5 Test results of different detection methods

方法 Method	数量 Quantity	阳性数 Positive number	阴性数 Negative number	阳性率 Positive rate//%
酶联免疫吸附试验 Enzyme-linked immunosorbent assay	440	89	351	20.23
免疫色谱分析法 Immuno-chromatographic analysis	440	93	347	21.14

## 3 讨论与结论

(1)通过此次调查发现,伊宁市犬猫弓形虫抗体阳性率

处于较高水平,440 份血清样品中阳性 89 例,阳性率高达 20.23%,明显高于张红超等<sup>[4]</sup>、邓波等<sup>[5]</sup>、谢桂萍等<sup>[6]</sup>、郑世英等<sup>[7]</sup>的相关报道,而与马依兰·阿布来提等<sup>[8]</sup>的报道相近。出现这种情况的原因,一是与新疆独特的地理因素和气候环境有关,二是与饲主科学饲养的观念意识及犬猫的生活状态有关,通过对阳性犬猫的饲主走访调查了解到,高达 20% 走访饲主认为犬应该吃生肉,大多数饲主对犬猫的科学饲养常识知之甚少,对犬猫等人畜共患病的认识欠缺,这一点尤其值得相关部门重视。

(2) 犬猫弓形虫感染与其生活状态及流动性密切相关,流浪犬、散养猫的阳性率显著高于宠物犬和宠物猫 ( $P < 0.05$ ),这与卢爱桃等<sup>[9]</sup>、禹海杰等<sup>[10]</sup>的报道一致。伊犁作为一个牧业地区,流浪动物与各种家畜接触机会更多,为弓形虫的传播提供了便利,家畜中,猪弓形虫病例较多,牛、羊和马对弓形虫易感而不易发病,后三者是弓形虫在动物和人间传播的重要储存库<sup>[11]</sup>。而宠物犬猫一般生活在楼内,饮食及环境相对卫生,空间封闭,感染率相对较低。由此可见,相关部门非常有必要制定相关制度,加强宠物市场管理,控制流浪动物数量。

(3) 调查显示,随着犬猫年龄增长,弓形虫 IgG 抗体阳性率越高,阳性率最低的 <1 岁组与阳性率最高的 >6 岁组之间差异极显著 ( $P < 0.01$ ),1~3 岁组与 >6 岁组之间差异显著 ( $P < 0.05$ )。这是由于动物体一旦产生弓形虫 IgG 抗体之后,可以终生存在于其体内,另一方面也验证了随着动物年龄增长,感染弓形虫的概率提高这一结论<sup>[12]</sup>。在季节性因素方面,第二季度的阳性率最高,与阳性率最低的第一季度度差异显著 ( $P < 0.05$ ),这与邓波等<sup>[5]</sup>的报道不符,可能与新疆独特的地理环境有关,新疆冬季较长,积雪覆盖,动物外出机会及外出停留时间短,而第二、第三季度气候宜人,遛狗频

率和遛狗时间都有所增加。

(4) 2 种检测方法的检测结果并无明显差异,酶联免疫吸附试验虽然具有特异性和敏感性较好,易于定量,结果客观等优点<sup>[5]</sup>,但是需要更多的仪器设备,不能满足宠物诊疗市场尤其是西部欠发达地区市场对价格低廉、操作简单、快捷方便的需求。目前伊宁市多数宠物诊疗机构选择使用的弓形虫抗体快速诊断试纸(免疫色谱分析法)更适合宠物诊疗机构作为临床检验使用。

#### 参考文献

- [1] 汪明. 兽医寄生虫学[M]. 北京:中国农业出版社,2005:72-73.
- [2] ZAJAC A M, CONBOY G A. 兽医临床寄生虫学[M]. 殷宏,等译. 北京:中国农业出版社,2015:44-45.
- [3] 史利军,刘锴. 宠物源人兽共患病[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2011:118-121.
- [4] 张红超,李鹏伟,柴建亭. 郑州市区犬猫弓形虫病流行病学调查[J]. 黑龙江畜牧兽医,2010(10):74-75.
- [5] 邓波,葛杰,杨显超,等. 2014 年上海城区家养犬猫刚地弓形虫血清学抗体情况调查[J]. 上海畜牧兽医通讯,2015(4):44-45.
- [6] 谢桂萍,耿艺介,张仁利,等. 深圳市家养猫和犬宠物弓形虫感染及相关因素调查[J]. 中国热带医学,2010,10(9):1075-1077.
- [7] 郑世英,郑芳,李士平,等. 山东省部分地区犬猫弓形虫病流行情况调查[J]. 中国兽医杂志,2015,51(3):74-75.
- [8] 马依兰·阿布来提,陈干林,刘梦丽,等. 库车地区犬、猫感染弓形虫的调查研究[J]. 新疆畜牧业,2015(3):25-27.
- [9] 卢爱桃,高雅,杜山. 内蒙古部分地区犬猫弓形虫病流行情况调查[J]. 畜牧与饲料科学,2010,31(8):155-156.
- [10] 禹海杰,张德福,卓海辉,等. 浙江省猪、犬、猫弓形虫病血清流行病学调查[C]//中国畜牧兽医学会家畜寄生虫学分会. 中国畜牧兽医学会家畜寄生虫学分会第六次代表大会暨第十一次学术研讨会论文集. 北京:中国畜牧兽医学会家畜寄生虫学分会,2011.
- [11] 沈克飞,游斌杰,李成洪,等. 重庆主城区宠物犬弓形虫感染的血清学调查[J]. 上海畜牧兽医通讯,2011(2):47-48.
- [12] 郑红星,叶得河,祁珊珊. 兰州地区宠物犬弓形虫病血清学检测分析[J]. 中国畜牧兽医,2010,37(11):172-174.

(上接第 37 页)

表 5 不同处理对辣椒经济效益的影响

Table 5 Effects of different treatments on economic benefits of pepper

处理编号 Treatment code	产量 Yield kg/hm <sup>2</sup>	产值 Output value 元/hm <sup>2</sup>	生产成本 Production cost//元/hm <sup>2</sup>				纯收入 Net income 元/hm <sup>2</sup>	与处理⑤相比 Compared with treatment ⑤	
			肥料 Fertilizer	水电费 Water and electricity charge	农药 Pesticide	总计 Total		增值 Added value 元/hm <sup>2</sup>	增幅 Amplification %
①	34 228.80	123 225	9 000	1 800	4 500	15 300	107 925		
②	75 526.80	271 890	15 360	1 800	4 500	21 660	250 230	55 275	28
③	94 585.95	340 515	17 025	1 800	4 500	23 325	317 190	122 235	63
④	102 819.75	370 155	18 090	1 800	4 500	24 390	345 765	150 810	77
⑤	61 298.25	220 680	17 625	1 800	6 300	25 725	194 955		

注:肥料价格包括 16-8-34 滴灌专用肥 10 000 元/t,硫酸钾、磷酸二铵复合肥 3 000 元/t;辣椒按平均价格 3.6 元/kg 计算

Note: Fertilizer price included 16-8-34 dipping special fertilizer 10 000 yuan/t, potassium sulfate and ammonium phosphate compound fertilizer 3 000 yuan/t; price of pepper was calculated according to the average price of 3.6 yuan/kg

#### 参考文献

- [1] 崔桂官,徐礼勤. 温室大棚灌溉技术的探讨[J]. 节水灌溉,2007(6):43-44.
- [2] 郭文忠,刘声锋,李丁仁,等. 设施蔬菜土壤次生盐渍化发生机理的研究现状与展望[J]. 土壤,2004,36(1):25-29.
- [3] 韩广泉,冯雪程,郑群,等. 灌溉施肥技术对温室辣椒生长、产量和品质的影响[J]. 中国农学通报,2013,29(7):88-92.

- [4] 隋方功,王运华,长友诚,等. 滴灌施肥技术对大棚甜椒产量与土壤硝酸盐的影响[J]. 华中农业大学学报,2001,20(4):358-362.
- [5] 吴炜,施六林,王艳,等. 国内外农业设施节水现状及展望[J]. 安徽农业科学,2015,43(1):104-105,113.
- [6] 夏敬原,张富锁. 国内外灌溉施肥技术研究进展[M]. 北京:中国农业出版社,2007.
- [7] 乌兹·卡夫卡费,荷黑·塔奇特斯基. 灌溉施肥:水肥高效应用技术[M]. 北京:中国农业出版社,2013.