

表 2 不同职业人群弓形体感染率

	检测 人数	阳性 人数	感染率±Sp
培训中心学员	220	7	3.18±1.18
行政管理人员	177	11	6.21±1.81
矿工	989	85	8.59±0.89
炊事人员	107	12	11.21±3.05

$\chi^2 = 9.65, P < 0.01$

炊事人员，这是表 1 中 15~24 岁男性感染率所以显著低的原因。

四、养猫、养狗与弓形体感染率

在本次调查中，家中饲养猫者弓形体感染率为 $22.49 \pm 2.46\%$ ，不饲养猫者感染率为 $4.15 \pm 0.57\%$ ，饲养猫者感染弓形体的相对危险度为 5.42， $\chi^2 = 107.61$ 。家中饲养狗者感染率为 $11.56 \pm 1.48\%$ ，不饲养狗者感染率为 $5.95 \pm 0.74\%$ ，饲养狗者感染弓形体的相对危险度为 1.94， $\chi^2 = 13.46$ 。差别均极显著（表 3）。

表 3 养猫、养狗与弓形体感染率

	检测 人数	阳性 人数	感染率±Sp	RR (95%可信限)
养猫 +	289	65	22.49±2.46	5.42
养猫 -	1204	50	4.15±0.57*	(3.93~7.47)
养狗 +	467	54	11.56±1.48	1.94
养狗 -	1026	61	5.95±0.74*	(1.37~2.76)

* $\chi^2 = 107.61, P < 0.01$

* $\chi^2 = 13.46, P < 0.01$

不少矿工家中既饲养猫又饲养狗。因此，表 3 所显示的养猫、养狗与弓形体感染之间具有的联系，是否由于又养狗、或者又养猫的混杂作用所致应予阐明。为此按养猫和养狗与否的组合情况分析如表 4。

表 4 χ^2 检验结果和 RR 表明，仅养狗与不养猫也不养狗弓形体感染率无显著差别，即养狗与弓形体感染之间无统计学上联系。这说明表 3 所显示的饲养狗与弓形体感染之间有联系是虚假联系，是由于受养猫的混杂作用所致。仅养猫与不养猫不养狗，既养猫又养狗与仅养狗，均有极显著差别，说明养猫与弓形体感染

表 4 养猫、养狗与否弓形体感染率比较

	IHA			阳性率±Sp
	+	-	合计	
(1) 仅饲养猫	25	42	67	37.31±5.91
(2) 仅饲养狗	14	231	245	5.71±1.48
(3) 既养猫又养狗	40	182	222	18.02±2.58
(4) 不养猫也不养狗	36	923	959	3.75±0.61

(1) 与 (4): $\chi^2 = 120.20, P < 0.001, RR = 9.95$

(2) 与 (4): $\chi^2 = 1.42, P > 0.05, RR = 1.52$

(3) 与 (4): $\chi^2 = 58.57, P < 0.001, RR = 4.31$

(2) 与 (3): $\chi^2 = 16.06, P < 0.001, RR = 3.16$

之间有明显的联系；养猫者弓形体感染率比不养猫不养狗者高 9.95 倍。

五、弓形体感染与不明原因流产

113 名有妊娠和分娩史的妇女（首次妊娠尚未分娩的孕妇未计入内）中，弓形体抗体阳性者不明原因流产发生率为 33.33%，抗体阴性者为 6.73%，弓形体感染者发生不明原因流产的相对危险度为 4.95， $\chi^2 = 4.34, P < 0.05$ ，二者有显著性差别（表 5）。

表 5 弓形体感染与不明原因流产

		不明原因流产史			发生率 (%)
		有	无	合计	
IHA	+	3	6	9	33.33
	-	7	97	104	6.73
	合计	10	103	113	8.85
	阳性率 (%)	30.0	6.19	7.96	

$\chi^2 = 4.34, P < 0.05, RR = 4.95$

讨 论

不同国家或地区弓形体感染率悬殊很大。Feldman^[1] 用同一种方法（染色试验）对许多地区的人群进行了调查，试验结果，感染率低者只百分之几，高者达 60~70%。尽管不同学者所选择的研究对象、采用的试验方法、判断阳性的标准等不同，缺乏可比性。但是，地区差异是客观存在的。感染率高低决定因素是受染机会的大小和受染方式。

本次调查结果表明,养猫与弓形体感染之间有极明显的联系。与农民不同,煤矿工人经济收入高,居住条件好,不饲养马牛羊,养猪鸡兔的很少,而养猫养狗较为普遍。因此,在本组资料中,不存在由于养猪、养羊、养鸡等因素而可能产生的混杂作用。这种联系,在我们对山东农村643名小学生弓形体感染流行病学调查中也能看到。Wallace等^[2]报道,在新几内亚饲养猫的地区人群弓形体感染率为14~34%,不饲养猫的地区人群感染率<2%。综观上述,养猫与弓形体感染之间有联系,具有普遍性和特异性;此与猫是弓形体终宿主的理论也是相符的。因此可以认为接触猫是矿工感染弓形体的主要方式。

密切接触肉类食品是人感染弓形体的另一重要方式。山东省猪弓形体感染率高达42.7%。生产中密切接触生猪肉的肉联厂职工感染率高于同一地区农民。甘绍伯等^[3]报告,密切接触家畜家禽的特殊职业人群感染率(15.3%)明显地高于对照组感染率(7.9%)。在本组资料中,炊事人员感染率最高,显然是与肉类食品接触机会多有关。

孕期感染弓形体可引致流产、死产等。在本次调查中,有妊娠和分娩史的妇女不明原因流产发生率,弓形体抗体阳性者为33.33%,阴性者为6.73%,前者为后者的4.95倍,弓形体感染与不明原因流产之间存在着明显联系。这种联系,我们于1986年对惠民、阳信和滕县育龄妇女弓形体感染调查中多次得到重复^[4]。Robertson^[5]报道,孕妇感染弓形体引致的死产率为5.96%。Jirovec报道,有死产、先天畸形或缺陷儿史的妇女弓形体感染率为65~86%,

无上述史者感染率为10~15%。Fuchs报道,有早产、死产史的妇女感染率比正常者高3.6~6.6倍。可见,弓形体感染与不明原因流产之间有联系具有普遍性,故并非机会所致。因此,预防孕妇感染弓形体对优生具有重要意义。

A Survey of Toxoplasma Gondii Infection of Miners in Nantun Coal Mine. Zhang Guining, et al., Dept of Epidemiology, Shandong Medical University

1493 blood samples of coal miner were detected for the anti-toxoplasma gondii antibodies by the method of indirect haemagglutination (IHA) in DEC. 1985.

The result shows that the infection rate is $7.70 \pm 0.69\%$. The data also shows that there is a strong correlation between the Toxoplasma Gondii Infection and the people who raise cats. The main way to acquire the infection is to contact with cats.

Of the anti-toxoplasma gondii positive women, the incidence rate of unknown cause abortion history is 33.33%, and is 6.73% of those negative, the difference is statistically significant.

Key Words Toxoplasmosis Toxoplasma gondii infection Indirect haemagglutination Relative risk

参 考 文 献

1. Feldman HA, et al. Toxoplasmosis. New Engl J Med 279(25): 1371, 279(26): 14.
2. Wallace GD, et al. Serologic and Epidemiologic Observations on Toxoplasmosis on the three Pacific atolls. Am J Epid 1969;90: 103.
3. 甘绍伯,等. 北京地区接触家畜家禽职业者弓形体感染调查. 中华预防医学杂志 1984; 18(6): 356.
4. 赵仲堂, 张桂宁. 育龄妇女弓形体感染初步研究. 山东卫生防疫 1987; (2): 8.
5. Scott RJ. Toxoplasmosis. Trop Dis Bull 1979; 75(9): 809.