

肉联厂从业人员感染弓形虫的行为危险模式研究

马彦 金涛 汪立源 杨廷忠 李鲁 张乐

【摘要】 目的 揭示肉联厂从业人员感染弓形虫的行为危险模式。方法 在杭州市肉联厂采集从业人员标本,用酶联免疫吸附试验检测弓形虫循环抗原、IgG 和 IgM 抗体,行为测量采用基于行为推理理论的问卷调查。以行为推理理论假设感染的行为危险模式。结构由一个测量行为变量关系的模型和一个反映行为变量彼此间关系的行为变量模型构成。用因子分析结合通径分析的方法对这一结构中的各参数进行估计。结果 共完成 302 人的调查,回收率 95.87%。弓形虫感染率 19.20%,近期感染指标循环抗原阳性率 15.89%,IgM 抗体阳性率 2.32%,既往感染指标 IgG 抗体阳性率 5.63%,循环抗原与 IgG、IgM 抗体同时阳性的占 1.32%,循环抗原与 IgG 抗体同时阳性的占 2.65%,循环抗原与 IgM 抗体同时阳性的占 1.99%。弓形虫感染与难产及接触生猪、体液、内脏有关,与流产无关。因子分析结果显示除了行为态度和行为后果评价外,其他行为的内在可信度较好(克劳巴赫系数大于 0.7),这些测量项目能很好地解释行为变量。通径分析显示,两个结构均显著独立贡献于防护行为,防护行为与弓形虫感染的发生有关,行为因素与其他因素对弓形虫感染发生的贡献率约各占 50.00%。行为信念在预测防护行为方面比主观规范更加重要。结论 用行为推理理论基本上能够解释行为因素在弓形虫感染中的作用,这一病因模式对疾病的预防实践具有重要意义。

【关键词】 弓形虫 行为 危险因素

Study on the behavioral risk of toxoplasma infection in population working in the slaughterhouse MA Yan*, JIN Tao, WANG Liyuan, YANG Tingzhong, LI Lu, ZHANG Le. *Sanitation and Anti-epidemic Station of Shangcheng District in Hangzhou, Hangzhou 310009, China

【Abstract】 Objective To explore the behavioral risk of toxoplasma infection in special population. **Methods** Serum samples from workers in slaughterhouse were collected and tested for the detection of cAg, toxo-IgG, toxo-IgM antibody to toxoplasma, using ELISA. Behavioral measurements were conducted through questionnaire which was developed according to theory of reasoned action which consists of a measurement model that specifies the relation of measured to behavioral variables and a behavioral variable model to show the influence of behavior variables on each other. Factor analysis methods were used for estimating the parameter of the former and path analyses method for the latter. **Results** With data from 302 research subjects, the responding rate was 95.87%. The overall infection rate was of 19.20% including 15.89% having cAg, 5.63% with toxo-IgG, 2.32% with toxo-IgM, 1.32% with the third of cAg, toxo-IgG and toxo-IgM, 2.65% with the both cAg and toxo-IgG, 1.99% with the both cAg and IgM respectively. There was significant association between toxoplasma infections and contact with dystocia or live pigs, body fluid or harslet. There was no relation between toxoplasma infections and abortion. Results from miscarriage factor analyses showed that except evaluation of behavioral outcomes and behavioral attitudes, internal consistence reliability of others behavioral variables was good (Cronbach's $\alpha > 0.7$). These behavior variables could be explained by their measure items. Path analyses suggested that two components had provided significant independent contributions to those preventive behaviors which significantly correlated to toxoplasma infections. Half of the contribution leading to toxoplasma infections had come from behavioral factors. Belief was relatively more important in predicting the preventive behavior than subjective norm. **Conclusion** Our findings supported the application of reasoned action theory in understanding the role of behavioral factors in toxoplasma infection.

【Key words】 Toxoplasma; Behavior; Risk factor

弓形虫病是一种人畜共患病。临床发现与孕妇的习惯性流产、难产有密切联系^[1]；脑瘫、小头畸形新生儿的弓形虫感染率往往较高^[2]。流行病学调查发现，食用未熟的肉、生的瓜果、与宠物接触密切以及缺乏良好的卫生习惯都是感染弓形虫的危险因素^[3]。弓形虫病流行的生物因素已相当清楚，流行病学研究往往针对极其宏观的方面，对行为在疾病发生中的作用很少进行整体理解和客观估计。Ajzen 和 Fishbein^[4]提出的行为推理理论则针对人体的认知系统，阐明了行为信念、主观规范、行为态度和行为之间的因果关系。模型中的每一概念均有明确的定义和测量方法，在吸烟、饮酒、使用避孕药、接种流感疫苗等方面的研究中得到了成功的尝试^[5]。本研究旨在用该理论来揭示弓形虫感染的行为危险模式。

材料与方法

1. 研究对象及检验方法：选取杭州市肉类联合加工厂 10 个部门的从业人员为研究对象，对每位受试者采静脉血 3 ml 根据双盲操作的原则集中检测。用双抗体夹心酶联免疫吸附试验(ELISA)检测弓形虫循环抗原(cAg)；用抗体捕捉 ELISA 检测弓形虫 IgM 抗体；用间接 ELISA 检测弓形虫 IgG 抗体，试剂由浙江省医学科学院寄生虫病研究所提供。

2. 调查内容和方法：依据行为推理理论设计调查表内容，预调查后对问卷内容进行结构效度和信度分析，剔除差异无显著性的项目。调查内容包括一般情况和行为项目。前者包括姓名、性别、出生时间、工作年限、工作性质、生育胎儿情况、动物(宠物)的饲养(接触)史；后者包括：①防护行为：由 4 个问题进行测评：工作中穿戴衣帽；对皮肤的保护情况；对接触生猪部位清洗消毒；饭前洗手习惯。②参照信念：由 4 个问题进行测评：单位对操作者采取保护措施的要求；医生对操作者采取保护措施的要求；同事提醒操作者的作用；家人提醒操作者的作用。③遵循态度：由 4 个问题进行测评：对单位要求的态度；对医生劝告的态度；对同事提醒的态度；对家人提醒的态度。④主观规范：由参照信念与主体遵循态度相乘所得值相加而得。⑤行为信念：由 2 个问题进行测评：皮肤完整对防病的作用；对皮肤清洗消毒对防病的作用。⑥行为后果评价：由 4 个问题进行测评：保护措施对预防疾病的效果；保护比治疗的作用；时刻注意保护比偶尔注意的作用；不吃生的蔬

菜及未熟肉制品对预防疾病的作用。⑦行为态度：由以上两项得评分项目之和构成。确定统一的问卷调查时间后，分别对不同对象开始同时调查。

3. 统计分析：用 SPSS 8.0 对指标进行分析。本研究所假定的病因模型见图 1。通过分析揭示各测定项目反映相应的行为变量和各行为变量之间的通径。行为变量各测定项目应答的同质性用克劳巴赫系数表示， ≥ 0.7 为可信标准。用因子分析方法显示测定项目对行为变量的表达，以因子负荷值作为衡量标准， ≥ 0.34 为有效标准^[6]。用通径分析方法对结构部分进行拟合，标准多元偏回归系数用所有的通径系数估计。

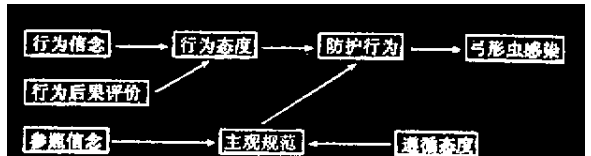


图 1 本研究所假设的行为关系模型

结 果

1. 共完成调查表 302 份，回收率为 95.87%。总感染率为 19.20%，男性、女性弓形虫感染率分别为 18.01% 和 20.57%， $P = 0.25$ 。表示近期感染的指标 cAg 阳性率为 15.89%，IgM 阳性率为 2.32%；既往感染指标 IgG 阳性率为 5.63%；cAg、IgG、IgM 同时阳性的占 1.32%，cAg、IgG 同时阳性的占 2.65%，cAg、IgM 同时阳性的占 1.99%。

2. 接触生猪、体液、内脏者与不接触者感染率分别为 24.29% 和 12.00%， $P = 0.003$ 。已婚女性发生流产与未发生流产的感染率分别为 7.14% 和 13.08%， $P = 0.000$ ；发生难产与未发生难产的感染率分别为 25.00% 和 6.54%， $P = 0.000$ 。饲养宠物、偶尔接触、不接触感染率分别为 10.00%、8.33% 和 20.37%， $P = 0.000$ 。

3. 以恺撒-梅耶-奥金(KMO)及巴雷特(Bartlett)检验作为信度依据，用克劳巴赫系数评价各因素的信度，防护行为、主观规范、遵循态度、参照信念、行为信念均较好，行为态度和行为后果评价则较差。

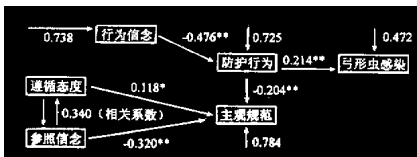
4. 防护行为、行为信念、遵循态度、常规信念、主观规范的相关关系矩阵见表 1。在变量中提取多于 2 个因子时，将项目对应的数值相加。将年龄、工龄控制变量，以弓形虫感染为因变量，防护行为、行为信念、遵循态度、参照信念、主观规范为自变量进行逐级分析，通径分析的结果见表 2。在通径分析过

程中,未发现代入的人口学变量有作用。最后形成的通路图见图 2,各变量的通路系数如图中所示。

表 1 拟进行通路分析行为变量的相关关系矩阵

变量	主观规范	遵循态度	防护行为	参照信念	行为信念
主观规范 <i>r</i> 值	1.000	0.178*	-0.332*	0.433*	0.391*
<i>P</i> 值	-	0.002	0.000	0.000	0.000
遵循态度 <i>r</i> 值	0.178*	1.000	-0.370*	0.340	0.451*
<i>P</i> 值	0.002	-	0.000	0.000	0.000
防护行为 <i>r</i> 值	-0.332	-0.370	1.000	-0.630*	-0.657*
<i>P</i> 值	0.000	0.000	-	0.000	0.000
参照信念 <i>r</i> 值	0.433*	0.340*	-0.630*	1.000	0.705*
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	-	0.000
行为信念 <i>r</i> 值	0.391*	0.451*	-0.657*	0.705*	1.000
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000	-

* $P < 0.01$



图中数据除 0.340 为相关系数外,其余均为通路系数

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

图 2 各行为项目的通路图

讨论

本次研究发现,杭州市肉联厂从业人员的弓形虫感染率达到了 19.20%,近期感染情况较严重,不同性别、年龄、工龄间差异无显著性,说明人群普遍易感。育龄妇女发生难产、流产与感染率水平有关。接触生猪、体液、内脏者感染率较高,显示工作性质

是一个环境危险因素。而处于相同环境中的个体却并未都被感染,说明从业人员的感染是多种因素共同作用的结果。

由于人们受到社会政治、经济、文化等方面的影响,使行为往往具有经常性、广泛性和持久性^[7]。行为推理理论正是一个对行为产生过程中的心理变化特点进行定量化描述并结合数理分析理论,得到各种行为因素的贡献作用的应用型理论。本研究根据上述理论分析弓形虫感染的行为危险因素,用因子分析和通路分析方法找到了 5 条明显的路径,表明行为因素以直接或间接的方式影响弓形虫感染的发生,从弓形虫感染的残差系数可知,行为危险因素的贡献率达到了 52.8%,而非行为危险因素的贡献率则为 47.2%,说明工作环境因素是外因,行为危险因素是内因,外因通过内因而起作用。这就使人们对暴露机会比较接近而感染率却不同的现象有合理的解释。行为信念在预测防护行为方面比主观规范更加重要。结合本研究所获得的结论,我们认为在预防弓形虫感染的实践中,要求操作者采取适当的保护措施,提高机体对弓形虫感染危险性的认识,纠正对疾病认识上的不正确态度,有利于达到减少弓形虫感染发生的目的。

虽然应用行为推理理论初步验证了该理论的有效性,仍有两个项目的信度和效度均不够理想,提示对项目内容的设计还应深入研究。理论的应用最好针对生物学特征和流行规律比较明确的疾病,我们相信这种生物-社会-心理医学模式理论对疾病预防实践具有积极意义。

表 2 防护行为等通路分析结果

变 量	β	s_x	$\hat{\beta}$	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
防护行为→感染	0.125	0.022	0.214	5.663	0.000
行为信念→防护行为	-0.285	0.034	-0.476	-8.346	0.000
主观规范→防护行为	-0.218	0.061	-0.204	-3.553	0.000
参照信念→主观规范	-0.472	0.075	-0.320	-6.274	0.000
遵循态度→主观规范	4.912E-02	0.019	0.118	2.532	0.012

参 考 文 献

- 1 崔兆君. 我国人群弓形虫感染和弓形虫病的评价. 中国公共卫生, 1991, 7:312-315.
- 2 刘兰青, 金红, 吕绳敏, 等. 弓形虫感染与小头畸形. 中华传染病学杂志, 1991, 9:174-175.
- 3 Kapperud G, Jennum PA, Stray-Pedersen B, et al. Risk factors for Toxoplasma gondii infection in pregnancy. Results of a prospective case-control study in Norway. Am J Epidemiol, 1996, 144:405-412.

- 4 Ajzen I, Fishbein M. Understanding attitudes and predicting behavior. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1980:3-8.
- 5 Fishbein M. Readings in attitude theory and method. New York: Wiley, 1967:10-35.
- 6 Larsen RJ. Statistics for the health sciences. Columbus: Bell & Howell Company, 1982:103-109.
- 7 耿庆茹, 唐耀明, 施忠道, 等, 主编. 社会医学. 西安: 陕西科学技术出版社, 1995:95-96.

(收稿日期 2001-04-12)

(本文编辑: 杨莲芬)