

# 孕产妇弓形虫感染影响因素及对妊娠结局的影响

牛丽丽<sup>1,2</sup>, 刘红丽<sup>1</sup>

1. 山西医科大学基础学院, 山西 太原 030001; 2. 山西省中医学校, 山西 太原 030001

**摘要:** **目的** 探讨孕产妇弓形虫感染的影响因素及对妊娠结局的影响。 **方法** 选择 2018 年 1 月—2020 年 1 月在山西医科大学附属医院(山西省妇幼保健院)建卡及部分产时、产后原尚未建卡的 980 例孕产妇作为研究对象,采集孕产妇静脉血液标本,用酶联免疫吸附法测定孕产妇血清弓形虫 IgG 及 IgM 抗体,同时对其开展问卷调查,通过多因素 logistic 回归分析孕产妇感染弓形虫的危险因素,并分析弓形虫感染对妊娠结局的影响。 **结果** 纳入的 980 例孕产妇中,共检出弓形虫抗体阳性 112 例,阳性率为 11.43%;其中 IgM 阳性 27 例, IgG 阳性 37 例, IgM、IgG 两者均阳性 48 例;多因素 logistic 回归分析显示,与动物密切接触、有输血史及喜食生/半生肉是影响孕产妇弓形虫感染的危险因素;活动性感染组、急性感染组、既往感染组孕产妇不良妊娠结局发生率分别为(14.58%)、(11.11%)、(13.51%),均高于无感染组(1.74%),差异有统计学意义( $\chi^2=46.190, P<0.05$ )。 **结论** 孕产妇是弓形虫感染的高危人群,与动物密切接触、有输血史及喜食生/半生肉是孕产妇弓形虫感染的危险因素。孕前、孕期开展血清学检查诊断弓形虫感染,对提高优生优育水平具有积极意义。

**关键词:** 弓形虫;孕产妇;感染;血清学检测;妊娠结局

**中图分类号:** R531.8 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2022)07-0869-03 DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2022.07.025

弓形虫病是一种由弓形虫所诱发的人畜共患病,多为隐性感染;发病者症状和体征缺乏特异性,易造成误诊及漏诊,对患者的身心健康造成严重威胁<sup>[1-2]</sup>。近年来,随着人们生活方式及饮食习惯的改变,弓形虫感染发病率呈明显上升趋势。流行病学调查显示,全球有 30%~50% 的居民既往感染弓形虫,而每年由弓形虫感染造成的疾病负担高达 120 万伤残调整寿命年<sup>[3-4]</sup>。孕产妇因其特殊的生理变化,对弓形虫的易感性较高。研究表明,孕产妇感染弓形虫后,有 30%~45% 的概率通过胎盘或产道传播引起胎儿宫内感染,从而造成胎儿畸形、早产、流产等不良妊娠结局的发生<sup>[5]</sup>。因此,本研究旨在调查孕产妇弓形虫感染情况,分析弓形虫感染相关危险因素及对妊娠结局的影响,为预防和降低孕产妇弓形虫感染,保障母婴安全提供参考依据。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选择 2018 年 1 月—2020 年 1 月在山西医科大学附属医院(山西省妇幼保健院)建卡及部分产时、产后原尚未建卡的 980 例孕产妇作为研究对象,年龄 23~41 岁,平均(27.36±4.25)岁。本研究经医院伦理委员会批准,研究对象均知情同意。纳入标准:①所有研究对象均为单胎妊娠;②认知能力及理解

能力正常;③病历资料完整。排除标准:①合并原发性高血压、糖尿病及其他妊娠期并发症;②合并严重的心、肝、肾等脏器功能障碍;③合并癫痫病史或其他神经疾病史。

**1.2 研究方法** ①弓形虫感染检测:抽取孕产妇清晨空腹静脉血 5 ml,以 4 000 r/min 离心 20 min,分离血清后置于-80℃下待测;采用弓形虫酶联免疫吸附试验对孕产妇血清中的抗弓形虫 IgM、IgG 特异性抗体进行定量检测;弓形虫 IgM 抗体试剂盒(批号:201609)、IgG 抗体试剂盒(批号:2016012)由珠海海泰生物制药有限公司提供,ELX-800 全自动酶标仪(生产厂家:美国宝特公司);操作步骤严格按说明书进行,酶标仪波长设定为 450 nm(A 值),当 A 值≥临界值判定为阳性。②问卷调查:由经过统一培训的产科学门诊护士向孕产妇介绍调查的目的、注意事项,收集信息严格执行纳入、排除标准;向研究对象派发本院自制的弓形虫知识问卷调查表,内容包括:孕产妇的年龄、职业、居住地、文化程度、个人生活习惯:动物密切接触史、输血史、近期泥土接触史,饮食习惯:喜食生/半生肉、经常野外就餐、经常吃火锅或烧烤,采用现场自填的形式进行,本次调查实发问卷 1 050 份,回收有效问卷 980 份,有效回收率为 93.33%。

**1.3 弓形虫感染判定标准** 参照《弓形虫病的诊断(WST 486-2015)》<sup>[6]</sup> 相关标准,弓形虫 IgM、IgG 检测皆为阴性,为无感染弓形虫;弓形虫 IgM、IgG 检测皆为阳性,为活动性感染;单弓形虫 IgM 检测阳性,为急性

**作者简介:** 牛丽丽(1984-)女,山西晋城人,学士,讲师,研究方向:病原生物学。

**通信作者:** 刘红丽, E-mail: lhl0425@sina.com。

感染;弓形虫 IgG 检测阳性,为既往感染。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 21.0 统计学软件分析,计数资料用( $n, \%$ )表示,采用 $\chi^2$  检验;计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用  $t$  检验;孕产妇感染弓形虫的危险因素采用多因素 logistic 回归分析, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 孕产妇弓形虫感染情况 纳入的 980 例孕产妇中,共检出弓形虫抗体阳性 112 例,阳性率为 11.43%;其中 IgM 阳性 27 例,IgG 阳性 37 例,IgM、IgG 两者均阳性 48 例。112 例弓形虫抗体阳性孕妇平均( $27.03 \pm 4.18$ )岁,弓形虫抗体阴性孕妇平均( $27.69 \pm 4.36$ )岁,两者年龄差异无统计学意义( $t=1.515, P=0.130$ )。

2.2 孕产妇弓形虫感染的单因素分析 通过分析显示,与动物密切接触、有输血史、喜食生/半生肉及经常野外就餐的孕产妇弓形虫感染率较高,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

表 1 孕产妇弓形虫感染的单因素分析

因素	感染组( $n=112$ )	未感染组( $n=868$ )	$\chi^2$ 值	$P$ 值
动物密切接触史			10.856	0.001
是	90(80.36)	562(64.75)		
否	22(19.64)	306(35.25)		
输血史			21.38	0.000
是	60(53.57)	274(31.57)		
否	52(46.43)	594(68.43)		
近期泥土接触史			3.248	0.072
是	57(50.89)	364(41.94)		
否	55(49.11)	504(58.06)		
居住地			3.117	0.078
农村	56(50.00)	358(41.24)		
城镇	56(50.00)	510(58.76)		
喜食生/半生肉			27.457	0.000
是	20(17.86)	43(4.95)		
否	92(82.14)	825(95.05)		
经常野外就餐			9.056	0.003
是	53(47.32)	286(32.95)		
否	59(52.68)	582(67.05)		
经常吃火锅或烧烤			1.141	0.286
是	55(49.11)	380(43.78)		
否	57(50.89)	488(56.22)		

2.3 孕产妇弓形虫感染多因素 logistic 回归分析 以孕妇是否弓形虫感染作为应变量,单因素分析中有统

计学意义的因素为自变量(变量赋值情况见表 2),纳入多因素 logistic 回归分析显示,与动物密切接触、有输血史及喜食生/半生肉是影响孕产妇弓形虫感染的危险因素,见表 3。

表 2 孕产妇弓形虫感染影响因素的自变量赋值情况

因素	赋值
动物密切接触史	是=0,否=1
输血史	是=0,否=1
喜食生/半生肉	是=0,否=1
经常野外就餐	是=0,否=1

表 3 多因素 logistic 回归分析影响孕产妇弓形虫感染的危险因素

因素	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	$P$ 值	OR 值	95%CI
动物密切接触史	1.841	0.613	9.020	0.003	6.303	1.896~20.957
输血史	1.812	0.694	6.817	0.009	6.123	1.571~23.861
喜食生/半生肉	1.976	0.583	11.488	0.001	7.214	2.301~22.617
经常野外就餐	1.483	0.932	2.532	0.112	4.406	0.707~27.377

2.4 各组孕产妇妊娠结局比较 活动性感染组、急性感染组、既往感染组孕产妇不良妊娠结局发生率分别为(14.58%)、(11.11%)、(13.51%),均高于无感染组(1.74%),差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 4。

表 4 各组孕产妇妊娠结局比较( $n, \%$ )

组别	例数	畸形	流产	死胎	不良妊娠合计
活动性感染组	48	1(2.08)	4(8.33)	2(4.17)	7(14.58)
急性感染组	27	0(0.00)	2(7.41)	1(3.70)	3(11.11)
既往感染组	37	1(2.70)	3(8.11)	1(2.70)	5(13.51)
无感染组	868	2(0.23)	10(1.15)	3(0.36)	15(1.74)
$\chi^2$ 值					46.190
$P$ 值					0.000

3 讨 论

弓形虫是一种重要的机会性致病原虫,当宿主免疫功能下降时,弓形虫裂体增殖可导致细胞破裂而形成坏死灶,诱发急性炎症反应,对机体神经、呼吸、淋巴等多系统造成严重影响。据全国人体重要寄生虫病现状调查结果显示,我国居民弓形虫感染发病率为 7.9%<sup>[7]</sup>。孕产妇体内黄体酮及雌激素分泌增加,抑制母体 NK 细胞增殖,对弓形虫易感性增加,且多数弓形虫感染患者呈现隐性感染状态,导致临床症状和体征缺乏特异性,易造成误诊及漏诊<sup>[8-9]</sup>。血清学检测弓形虫抗体是临床首选手段,因此,针对妊娠期妇女做好产检及相关血清学筛查,对降低弓形虫垂直传播风险,改善母婴结局具有重要意义。

弓形虫主要通过饮食传播,亦可通过消化道、输血、母婴垂直传播<sup>[10]</sup>。国内外文献报道,弓形虫抗体阳性血液,尤其是近期感染和活动期感染献血者可引起免疫缺陷,其高滴度抗体阳性血液制品在一定条件下可传播弓形虫<sup>[10-11]</sup>。有关流行病学调查显示,与动物密切接触是弓形虫感染的重要途径<sup>[13]</sup>。叶蔚等<sup>[14]</sup>研究表明,喜食生肉、火锅烧烤均是引起孕产妇弓形虫感染的高危因素。本研究经多因素 logistic 回归分析显示,与动物密切接触、有输血史及喜食生/半生肉是影响孕产妇弓形虫感染的危险因素,与相关学者研究结果相似。提示妊娠期妇女应注意个人生活、饮食卫生,避免与宠物密切接触、不食用生肉;同时,针对频繁输血患者及孕产妇等免疫力低下人群,应加强血清学弓形虫感染筛查。

弓形虫感染后会通过胎盘屏障,经血液进入胎儿体内,引起母婴之间的垂直传播,造成胎儿先天性弓形虫感染,从而诱发流产、死胎、先天畸形等一系列不良妊娠结局。研究表明,妊娠期不同阶段感染弓形虫,胎儿受损组织和症状均缺乏一定的特异性<sup>[15]</sup>。本文通过血清学检测的方法分析了孕产妇弓形虫感染现状及其对妊娠结局的影响,结果显示,纳入的 980 例孕产妇中,共检出弓形虫抗体阳性 112 例,阳性率为 11.43%;其中 IgM 阳性 27 例,IgG 阳性 37 例,IgM、IgG 两者均阳性 48 例。IgM 抗体是体液免疫反应中较早出现的保护性抗体,具有免疫性,若在待检测样本中检出弓形虫 IgM 抗体阳性,提示急性感染。IgG 抗体是唯一能在母亲妊娠期穿过胎盘保护胎儿的抗体,可长期或终身伴随感染宿主,是既往感染的标识<sup>[16-17]</sup>。本研究结果显示,活动性感染组、急性感染组及既往感染组孕产妇不良妊娠结局发生率高于无弓形虫感染组,说明弓形虫感染会影响孕产妇妊娠结局,且会增加不良妊娠结局的发生率,是导致异常妊娠的高危因素。

综上所述,孕产妇是弓形虫感染的高危人群,应加强对育龄期妇女开展弓形虫感染相关健康教育,并在孕前、孕期开展血清学检查诊断弓形虫感染,对预防和降低孕产妇弓形虫感染,提高优生优育水平具有积极意义。

## 参考文献

- [1] Krisana P, Weerawan H. Congenital toxoplasmosis: an uncommon disease in Thailand[J]. Paediatr Int Child Health, 2015, 35(1): 56-60.
- [2] 高东林, 孟晓军, 张轩, 等. 无锡市重点人群弓形虫感染状况调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2017, 29(3): 352-354.

- [3] Pappas G, Roussos N, Falagas ME. Toxoplasmosis snapshots: global status of *Toxoplasma gondii* seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis [J]. Int J Parasitol, 2009, 39(12): 1385-1394.
- [4] Minas B, Santhalingam J, Siriwardena AK. Neoadjuvant chemoradiotherapy before resection of perihilar cholangiocarcinoma: a systematic review [J]. Hepatob Pancreat Dis Int, 2020, 19(2): 103-108.
- [5] 王鑫磊, 李倩, 张莉, 等. 孕妇弓形虫病防治研究进展[J]. 动物医学进展, 2016, 37(5): 82-85.
- [6] 严晓岚, 闻礼永, 官亚宜, 等. 《弓形虫病的诊断》标准解读[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2016, 34(4): 387-389.
- [7] 王姝雅, 尹强, 王本贺, 等. 我国人体重要寄生虫病现状调查[J]. 中外医疗, 2013, 32(27): 143, 145.
- [8] Ahmadvpour E, Zargami E, Mahami-Oskoue M, et al. Diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women using automated chemiluminescence and quantitative real time PCR [J]. Asian Pac J Trop Med, 2019, 12(1): 26-31.
- [9] Ibrahim HM, Mohamed AH, El-Sharaawy AA, et al. Molecular and serological prevalence of *Toxoplasma gondii* in pregnant women and sheep in Egypt [J]. Asian Pac J Trop Med, 2017, 10(10): 996-1001.
- [10] Chou PH, Lai SC. Elevated concentrations of matrix metalloproteinase-12 and elastin degradation products in the sera of pregnant women infected with *Toxoplasma gondii* [J]. Ann Trop Med Parasitol, 2011, 105(3): 225-231.
- [11] 周佼佼, 陶莉莉. 无锡地区孕妇弓形虫感染及危险因素调查[J]. 中国血吸虫病防治杂志, 2015, 27(6): 604-607.
- [12] 徐灼均, 王万党, 梁映亮, 等. 小榄地区 9 578 例妊娠早期妇女 TORCH 感染状况及其与不良孕产史的关系分析[J]. 实用预防医学, 2016, 23(1): 64-66.
- [13] Gelaye W, Kebede T, Hailu A. High prevalence of anti-toxoplasma antibodies and absence of *Toxoplasma gondii* infection risk factors among pregnant women attending routine antenatal care in two hospitals of Addis Ababa, Ethiopia [J]. Int J Infect Dis, 2015, 34: 41-55.
- [14] 叶蔚, 颜露春, 楚佳奇, 等. 弓形虫抗体阳性自然妊娠先兆流产患者医院感染的病原学特点及危险因素分析[J]. 实用医学杂志, 2019, 35(23): 3608-3612.
- [15] Wujcicka W, Wilczyński J, Spiewak E, et al. Genetic modifications of cytokine genes and *Toxoplasma gondii* infections in pregnant women [J]. Microb Pathog, 2018, 121: 283-292.
- [16] Zhou QJ, Wang QM, Shen HP, et al. Seroepidemiological map of *Toxoplasma gondii* infection and associated risk factors in preconception period in China: a nationwide cross-sectional study [J]. J Obstet Gynaecol Res, 2018, 44(6): 1134-1139.
- [17] Belluco S, Simonato G, Mancin M, et al. *Toxoplasma gondii* infection and food consumption: a systematic review and meta-analysis of case-controlled studies [J]. Crit Rev Food Sci Nutr, 2018, 58(18): 3085-3096.