

# 江苏省宿迁地区育龄妇女 TORCH 感染的调查分析\*

常珊碧,王跃帮,王梦林,戚小艳,刘 婷 (宿迁市第一人民医院检验科,江苏宿迁 223800)

**摘要:**目的 回顾宿迁地区育龄妇女 TORCH 结果,分析 TORCH 阳性率和流行病学特点,为优生优育提供参考依据。方法 选取 2016 年 1 月~2018 年 5 月在宿迁市第一人民医院进行 TORCH 筛查的 7 860 例育龄妇女,应用酶联免疫方法检测 anti-TORCH。结果 IgM 抗体中,单纯疱疹病毒 I/II (herpes simplex virus, I/II) 检测出 809 例,阳性率为 10.29%,明显高于其他三种病原体;不同季节中麻疹病毒(rubellavirus, RUV)和 HSV I/II 好发于秋季,巨细胞病毒(cytomegalovirus, CMV)好发于春、秋两季;在不同年龄组中 CMV 在 35 岁以上妇女中阳性率最高(31/758, 4.09%),与其他组相比,差异具有统计学意义( $\chi^2=4.12, P=0.04$ ),HSV I/II 在 35 岁以上妇女中阳性率最低(48/758, 6.33%),与其他组相比,差异具有统计学意义( $\chi^2=14.47, P=0.00$ );农村人口中 TOX, CMV 和 HSV I/II 抗体阳性率明显高于城市,差异具有统计学意义( $\chi^2=10.39, 6.31, 4.84$ , 均  $P<0.05$ );IgG 抗体中,TOX 检出率最低,阳性率为 3.27%(257/7 860),明显低于 RUV, CMV 和 HSV I/II (78.89%, 82.82% 和 65.95%)。结论 宿迁地区育龄妇女 TORCH 筛查结果阳性率较低,但防控形势依然严峻,仍需积极做好预防措施,提高优生优育质量,改善人口素质。

**关键词:** TORCH; 育龄妇女; 酶联免疫

中图分类号: R373; R715 文献标志码: A 文章编号: 1671-7414(2018)05-129-04

doi: 10.3969/j.issn.1671-7414.2018.05.036

## Investigation and Analysis of TORCH Screening for Women of Childbearing Age in Suqian, Jiangsu

CHANG Shan-bi, WANG Yue-bang, WANG Meng-lin, QI Xiao-yan, LIU Ting

(Department of Clinical Laboratory, the First Hospital of Suqian, Jiangsu Suqian 223800, China)

**Abstract:** Objective To review the TORCH results of women of childbearing age in Suqian area and analyze the positive rate and epidemiological characteristics of TORCH, so as to provide reference for eugenics and good childbearing. Methods Selected 7 860 women from January 2016 to May 2018 in the First Hospital of Suqian for TORCH. Anti-TORCH was detected by ELISA. Results Among the IgM antibodies, 809 cases were detected by HSV I/II, the positive rate was 10.29%, which was significantly higher than that of the other three pathogens, in different seasons RUV and HSV I/II were predominant in autumn and CMV was predominant in spring and autumn. In different age groups, the positive rate of CMV was the highest in women over 35 years old (31/758, 4.09%), and the difference was significant compared with other groups, statistical significance ( $\chi^2=4.12, P=0.04$ ). The lowest positive rate of HSV I/II in women over 35 years old (48/758, 6.33%), compared with other groups, the difference was statistically significant ( $\chi^2=14.47, P=0.00$ ). The positive rate of TOX, CMV and HSV I/II antibodies in rural population was significantly higher than that in urban population, and the difference was statistically significant ( $\chi^2=10.39, 6.31, 4.84$ , all  $P<0.05$ ). Among the IgG antibodies, TOX was the lowest, positive rate 3.27%, 257/7 860, significantly lower than RUV, CMV and HSV I/II (78.89%, 82.82% and 65.95%). Conclusion The positive rate of TORCH screening among women of childbearing age in Suqian area was low, but the situation of prevention and control is still grim. It is still necessary to take effective preventive measures to improve the quality of eugenic and childbearing and improve the quality of population.

**Keywords:** TORCH; women of childbearing age; enzyme-linked immunosorbent assay

TORCH 是指能够引起孕产妇宫内感染和围生期感染而导致胎儿畸形的一类病原体,主要包括弓形虫(*Toxoplasma gondii*, TOX)、风疹病毒(rubellavirus, RUV)、巨细胞病毒(cytomegalovirus, CMV)和单纯疱疹病毒(herpes simplex virus, HSV I/II)四种<sup>[1]</sup>。孕妇受到 TORCH 病原体侵袭后,通过胎盘垂直传播,引起宫内感染,进而导致

死胎、死产、流产、畸形、胎儿智力障碍以及中枢神经障碍等不良结局<sup>[2]</sup>。随着我国二胎政策的开放,高龄产妇日益增多, TORCH 感染的风险和人数逐年上升<sup>[3]</sup>,因此,育龄妇女进行 TORCH 筛查,对落实优生优育政策和提高我国人口出生质量具有重要的参考价值<sup>[4]</sup>。本文为了解宿迁当地育龄妇女 TORCH 感染现状,现对近几年育龄妇女的

\* 作者简介:常珊碧(1984—),女,硕士在读,主管技师,主要从事临床免疫研究, E-mail: 330667489@qq.com。

通讯作者:王跃帮,男,硕士, E-mail: 491922181@qq.com。

TORCH 筛查结果进行综合分析,报道如下。

## 1 材料与方法

1.1 研究对象 选取2016年1月~2018年5月在我院妇产科进行孕前TORCH筛查的7860例育龄妇女作为研究对象,平均年龄 $26.36 \pm 4.05$ 岁,本研究经我院伦理会批准,所有研究对象知情同意。

1.2 试剂与仪器 弓形虫(TOX)检测试剂盒、风疹病毒(RUV)检测试剂盒、巨细胞病毒(CMV)检测试剂盒和单纯疱疹病毒(HSV I/II)抗体检测试剂盒(珠海海泰生物制药有限公司);Hamilton Microlab Star 全自动加样仪、Hamilton Microlab FAME 全自动酶联免疫分析系统(美国Hamilton公司),ImmunoWash 1575 酶标仪(美国伯乐公司)。

1.3 方法 所有检测者于清晨空腹时(禁食8~12h)采集静脉血液3ml,3500 r/min离心15min,血清置4℃冰箱保存,酶联免疫吸附试验(ELISA)操作步骤严格按照试剂说明书要求执行。

1.4 统计学分析 SPSS 22.0 软件对数据进行统计分析,计数资料之间比较应用 $\chi^2$ 检验,以百分率(%)表示;计量资料之间比较采用 $t$ 检验,以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 育龄妇女TORCH阳性率结果 见表1。IgM抗体中HSV I/II抗体阳性率最高,为10.29%,其次为RUV,CMV和TOX,分别为2.94%,2.12%和0.65%;IgG抗体中CMV抗体阳性率最高,为82.82%,其次为RUV,HSV I/II和TOX,分别为78.89%,65.95%和3.27%。

表1 7860例育龄妇女TORCH阳性率检测结果[n(%)]

病原体	IgM抗体	IgG抗体
TOX	51(0.65)	257(3.27)
RUV	231(2.94)	6201(78.89)
CMV	167(2.12)	6510(82.82)
HSV I/II	809(10.29)	5184(65.95)

2.2 不同季节育龄妇女anti-TORCH IgM检测结果 见表2。在受检的7860例育龄妇女中,anti-TOX IgM在不同季节,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );anti-RUV IgM以秋季高发(阳性率为4.52%),与其他三季相比,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );anti-CMV IgM以春、秋季高发(阳性率分别为2.49%和2.40%),但与其他两季相比,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );anti-HSV I/II

IgM以秋季高发(阳性率为14.38%),与其他三季相比,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表2 不同季节育龄妇女TORCH IgM抗体阳性检测结果[n(%)]

病原体	阳性例数	春季 (n=2085)	夏季 (n=2234)	秋季 (n=1836)	冬季 (n=1705)
TOX	51	11(0.53)	13(0.58)	15(0.82)	12(0.70)
RUV	231	48(2.30)	55(2.46)	87(4.74)	41(2.40)
CMV	167	52(2.49)	40(1.79)	44(2.40)	31(1.82)
HSV I/II	809	192(9.21)	170(7.61)	264(14.38)	183(10.73)

注:与春季相比 TOX  $\chi^2_{\text{春季}} = 0.06, P = 0.81, \chi^2_{\text{秋季}} = 1.24, P = 0.27, \chi^2_{\text{冬季}} = 0.48, P = 0.49$ ;与春季相比 RUV  $\chi^2_{\text{春季}} = 0.12, P = 0.73, \chi^2_{\text{秋季}} = 17.21, P = 0.00, \chi^2_{\text{冬季}} = 0.04, P = 0.84$ ;与春季相比 CMV  $\chi^2_{\text{春季}} = 2.56, P = 0.11, \chi^2_{\text{秋季}} = 0.04, P = 0.284, \chi^2_{\text{冬季}} = 2.00, P = 0.16$ ;与春季相比 HSV I/II  $\chi^2_{\text{春季}} = 3.59, P = 0.06, \chi^2_{\text{秋季}} = 25.40, P = 0.00, \chi^2_{\text{冬季}} = 2.45, P = 0.12$ 。

2.3 不同年龄组育龄妇女TORCH IgM抗体筛查结果分析 见表3。在不同的年龄组中,TOX IgM,RUV IgM抗体阳性率在35岁以上的人群中最高,但与其他三组相比,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );CMV IgM抗体阳性率在35岁以上人群最高,与其他三组相比差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),HSV I/II IgM抗体在35岁以上的人群中最低,与其他三组相比差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。

表3 不同年龄组育龄妇女TORCH IgM抗体结果[n(%)]

病原体	阳性例数	21~25岁 (n=863)	26~30岁 (n=3587)	31~35岁 (n=2652)	>35岁 (n=758)
TOX	51	4(0.46)	25(0.70)	16(0.60)	6(0.79)
RUV	231	25(2.90)	110(3.07)	70(2.64)	26(3.43)
CMV	167	20(2.32)	63(1.76)	53(2.00)	31(4.09)
HSV I/II	809	102(11.82)	358(9.98)	301(11.35)	48(6.33)

注:与21~25岁相比 TOX  $\chi^2_{26\sim30} = 0.59, P = 0.44, \chi^2_{31\sim35} = 0.23, P = 0.63, \chi^2_{>35} = 0.71, P = 0.40$ ;与21~25岁相比 RUV  $\chi^2_{26\sim30} = 0.06, P = 0.80, \chi^2_{31\sim35} = 0.16, P = 0.69, \chi^2_{>35} = 0.38, P = 0.54$ ;与21~25岁相比 CMV  $\chi^2_{26\sim30} = 1.20, P = 0.27, \chi^2_{31\sim35} = 0.33, P = 0.57, \chi^2_{>35} = 4.12, P = 0.04$ ;与21~25岁相比 HSV I/II  $\chi^2_{26\sim30} = 2.54, P = 0.11, \chi^2_{31\sim35} = 0.14, P = 0.71, \chi^2_{>35} = 14.47, P = 0.00$ 。

2.4 城市人口与农村人口育龄妇女TORCH IgM抗体阳性检测结果 从表4可以看出,RUV抗体在城市与农村差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.36, P = 0.243$ ),TOX,CMV和HSV I/II抗体在两组间差异具有统计学意义( $\chi^2 = 10.39, P = 0.001; \chi^2 = 6.31, P = 0.012; \chi^2 = 4.84, P = 0.028$ ),农村人口总阳性率明显高于城市人口,差异有统计学意义( $\chi^2 = 26.46, P = 0.000$ )。

表4 城市人口与农村人口 TORCH IgM 阳性率结果[n(%)]

病原体	城市(n=4 932)	农村(n=2 928)	$\chi^2$	P
TOX	25(0.51)	26(0.89)	10.39	0.001
RUV	140(2.84)	91(3.11)	1.36	0.243
CMV	95(1.93)	72(2.46)	6.31	0.012
HSV I / II	480(9.73)	329(11.24)	4.84	0.028
总阳性率	740(15.00)	518(17.69)	26.46	0.000

3 讨论 妇女在孕前感染 TORCH 病原体后,常出现流产、死产等不良妊娠结局,特别是妇女怀孕后,内分泌系统紊乱,激素水平发生变化,机体免疫力低下,容易受到外界病原微生物侵袭,在 TORCH 感染早期孕妇无明显临床症状,自觉症状不显著,容易漏诊,最终导致流产、死产、死胎或胎儿畸形等严重后果<sup>[5,6]</sup>。孕妇发生 TORCH 感染后,首先出现 IgM 抗体,其后逐渐转阴,而 IgG 抗体出现较晚,且浓度呈持续上升趋势,1~2 个月后浓度达到峰值,之后逐渐降低,并长期存在于体内<sup>[7]</sup>。

弓形虫是常见的人兽共患病之一,弓形虫感染是导致胎儿畸形常见原因,孕妇感染弓形虫时间越早,其危害程度就越大。张成芳等<sup>[8]</sup>人研究报道与孕中、晚期相比,孕早期发生 TORCH 感染几率较低,后果却十分严重,多数会造成死胎或流产,而孕中、晚期发生 TORCH 感染后,一般不会导致流产,但新生儿先天缺陷率与死亡率较高。本研究中农村妇女弓形虫阳性率(0.89%)高于城市人口(0.51%),主要是由于我国大部分农村家庭普遍存在饲养猫、狗等动物,育龄妇女长期与其接触,增加了感染弓形虫的风险。

anti-RUV IgM 可视为其近期感染的指标,IgG 抗体可视为既往感染的监测指标,用于判断感染是否复发。本研究中 anti-RUV IgM 阳性率为 2.94%,仅次于 anti-HSV,好发于秋季。一旦发生风疹病毒感染,常常导致胎儿神经系统发育不良和心脏器官形成异常等严重后果,死亡率高达 60%~70%<sup>[9]</sup>,RUV 主要通过空气传播,感染后临床症状一般较轻,预后较好。机体感染 RUV 后,启动免疫应答,产生 IgG 抗体,能够预防再次感染。CMV 是我国目前宫内感染最常见的病原体。人类是 CMV 的唯一宿主,其传播主要依靠接触传播与性传播,怀孕早期 CMV 主要侵犯胎儿心血管系统与神经系统,造成流产和胎儿畸形等严重后果,是 TORCH 中对胎儿危害最严重的病原体<sup>[10]</sup>。本研究发现 anti-CMV IgG 抗体在育龄妇女中阳性率最高为 82.82%,好发于春秋两季,农村人口中 IgM 抗体阳性率明显高于城市人口,良好的生活习

惯和卫生条件可降低感染的风险。HSV I / II 感染主要通过性传播,很少经胎盘感染,母婴之间的传播主要经产道感染,对于其 anti-IgM 阳性的孕妇,行剖宫产手术,可大大降低新生儿感染 HSV I / II<sup>[11]</sup>。

本研究中 anti-HSV I / II IgM 阳性率高达 10.29%,为四种病原体感染的首位,在 35 岁以下的育龄妇女中容易发生感染,孕妇感染 HSV 病原体后,一般不会引起严重症状,但在分娩过程中极易传染给婴儿,行剖宫产术是安全有效措施<sup>[12]</sup>。

综上所述,育龄妇女开展 TORCH 筛查十分必要,特别是广大农村地区,感染情况不容乐观,应积极宣传和鼓励育龄产妇参加 TORCH 筛查,对感染者及早给予治疗,既能减轻家庭和社会负担,又能落实优生优育政策。

#### 参考文献:

- [1] 施瑞洁,刘文康,李玲,等.西安地区妊娠期妇女 TORCH 检测及感染特点分析[J].现代检验医学杂志,2016,31(6):23-27.  
Shi RJ, Liu WK, Li L, et al. Analysis of TORCH infection and its characteristics in pregnant women in Xi'an area[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2016, 31(6): 23-27.
- [2] 欧先豪.孕妇优生五项的检测与妊娠不良结局的相关性分析[J].山西医药杂志,2017,46(6):709-710.  
Ou XH. Analysis of the correlation between the five tests of pregnant women and the adverse outcomes of pregnancy[J]. Shanxi Medical Journal, 2017, 46(6): 709-710.
- [3] 金莲华,刘岩,曹广文.2011~2016 年浦东地区 23 405 例孕妇 TORCH 感染情况及相关因素分析[J].上海预防医学,2018,30(4):299-303.  
Jin LH, Liu Y, Cao GW. TORCH infection state and related factors in 23 405 pregnant women in Pudong area from 2011 to 2016[J]. Shanghai Journal Preventive Medicine, 2018, 30(4): 299-303.
- [4] 游雪云,刘艳秋,徐永华,等.7 866 例妊娠妇女 TORCH 感染状况分析[J].实验与检验医学,2017,35(6):972-973,983.  
You XY, Liu YQ, Xu YH, et al. Analysis of TORCH infection in 7 866 pregnant women[J]. Experiment and Laboratory Medicine, 2017, 35(6): 972-973, 983.
- [5] 杨小军,杨军平,黄晗,等.南昌地区孕早期妇女 TORCH 感染状况调查分析[J].实验与检验医学,2016,34(5):675-678.  
Yang XJ, Yang JP, Huang H, et al. Investigation and analysis of TORCH infection in early pregnant women in Nanchang area[J]. Experiment and Laboratory Medicine, 2016, 34(5): 675-678.

(下转 136 页)

- [6] 王仙凤,谭晓霞. 丽水市孕前检查 TORCH 感染及与死胎死产、自然流产史的关系[J]. 中国妇幼保健, 2016,31(2):342-344.
- Wang XF, Tan XX. Preterm examination of TORCH infection in Lishui city and its relationship with still-birth and history of spontaneous abortion[J]. Chinese Maternal and Child Health Care of China, 2016, 31(2):342-344.
- [7] 黄 斌,杜 靖. 儿童血清 TORCH 病原 IgG 与 IgM 抗体阳性率比较[J]. 浙江预防医学, 2016, 28(3): 313-314, 317.
- Huang B, Du J. Comparison of the positive rates of IgG and IgM antibodies in children's serum TORCH [J]. Zhejiang Preventive Medicine, 2016, 28(3): 313-314, 317.
- [8] 张成芳,张海国,李 瑾. 弓形虫病免疫学诊断的研究进展[J/CD]. 中华诊断学电子杂志, 2017, 5(1): 59-61.
- Zhang CF, Zhang HG, Li J. Progress in immunological diagnosis of toxoplasmosis[J/CD]. Chinese Journal of Diagnostic(Electronic Edition), 2017, 5(1): 59-61.
- [9] 梁福笑,余 勋,叶婉玲,等. 东莞地区育龄妇女孕前、孕早期 TORCH 筛查研究[J]. 中国当代医药, 2018, 25(3):129-131.
- Liang FX, Yu X, Ye WL, et al. Study on TORCH

screening during pre-pregnancy and early pregnancy among women of childbearing age in Dongguan region [J]. China Modern Medicine, 2018, 25(3):129-131.

- [10] 刘震忠,吴凤琪,闫 静,等. 2015~2016 年天津地区新生儿 TORCH 血清学筛查及感染特点[J]. 现代检验医学杂志, 2017, 32(4):133-136.
- Liu ZZ, Wu FQ, Yan J, et al. TORCH serological screening and infection characteristics of neonate in Tianjin area[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2017, 32(4):133-136.
- [11] 宋 洋,李珊山. 妊娠期生殖器 HSV 感染的研究进展与管理对策[J]. 中国医学文摘·皮肤科学, 2017, 34(1):26-32.
- Song Y, Li SS. Research progress and management strategy of genitals HSV infection in pregnancy[J]. China Medical Abstract of Dermatology, 2017, 34(1):26-32.
- [12] 张媛媛,刘蓓蓓,张迎梅. 淮安地区孕妇 TORCH 感染血清抗体筛查结果分析[J]. 东南大学学报(医学版), 2017, 36(1):78-81.
- Zhang YY, Liu BB, Zhang YM. Analysis of serum antibodies screening to TORCH infection in pregnant women in Huai'an[J]. Journal of Southeast University (Medical Science Edition), 2017, 36(1):78-81.

收稿日期:2018-07-17

修回日期:2018-08-10