

DOI:10.13350/j.cjpb.240814

• 调查研究 •

育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染调查及影响因素分析

邓建军, 李新秀, 于海燕*

(烟台业达医院, 山东烟台 264006)

【摘要】 目的 调查育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染情况, 并分析影响因素。方法 将 2021 年 1 月-2023 年 12 月到本院进行孕前优生检测的育龄期妇女作为研究对象, 均自愿进行 TORCH 筛查, 统计其 TORCH 感染情况, 并用 Logistic 回归分析筛选影响因素。结果 328 例育龄期妇女中 TORCH-IgM 阳性共 34 例, TORCH-IgM 阳性率 10.37%。TORCH-IgM 均为单一病原体 IgM 阳性, 即 Toxo-IgM 阳性 3 例(阳性率 0.91%)、RV-IgM 阳性 7 例(阳性率 2.13%)、CMV-IgM 阳性 15 例(阳性率 4.57%)、HSV I-IgM 阳性 5 例(阳性率 1.52%)、HSV II-IgM 阳性 4 例(阳性率 1.22%), 以 CMV-IgM 阳性率最高。不同年龄、收入水平、有无养宠物、不良孕产史、阴道炎、生育状态、曾患疱疹的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。Logistic 回归分析结果显示, 年龄“ ≥ 30 岁”(95% CI = 1.487~3.361, $P = 0.000$)、收入水平“ < 5000 元/月”(95% CI = 1.154~1.825, $P = 0.001$)、有养宠物(95% CI = 2.219~8.959, $P = 0.000$)、有不良孕产史(95% CI = 1.713~9.727, $P = 0.001$)、曾患疱疹(95% CI = 1.391~10.639, $P = 0.009$)是育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染的独立危险因素。结论 育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染结果以 CMV-IgM 阳性为主, TORCH 感染的主要影响因素包括年龄“ ≥ 30 岁”、收入水平“ < 5000 元/月”、有养宠物、有不良孕产史、曾患疱疹。

【关键词】 育龄期; 妇女; 孕前优生检测; TORCH; 影响因素

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-5234(2024)08-0937-04

[*Journal of Pathogen Biology*. 2024 Aug.; 19(8):937-940, 945.]

Investigation and influencing factors analysis of TORCH infection in pre-pregnancy eugenics testing for women of childbearing age

DENG Jianjun, LI Xinxiu, YU Haiyan (*Yantai Yeda Hospital, Yantai, Shandong 264006, China*)*

【Abstract】 **Objective** To investigate the TORCH infection status in pre-pregnancy eugenics testing for women of childbearing age and analyze the influencing factors. **Methods** Women of childbearing age who underwent pre-pregnancy eugenics testing at our hospital from January 2021 to December 2023 were selected as the research subjects, and all of them voluntarily underwent TORCH screening, and their TORCH infection status was counted. Logistic regression analysis was used to screen for influencing factors. **Results** Among 328 women of childbearing age, 34 cases were TORCH-IgM positive, with a TORCH-IgM positive rate of 10.37%. TORCH-IgM was positive for a single pathogen-IgM, including 3 cases of Toxo-IgM (positive rate was 0.91%), 7 cases of RV-IgM (positive rate was 2.13%), 15 cases of CMV-IgM (positive rate was 4.57%), 5 cases of HSV I-IgM (positive rate was 1.52%), and 4 cases of HSV II-IgM (positive rate was 1.22%), with CMV-IgM having the highest positive rate. There was a statistically obvious difference in the TORCH-IgM positive rate among women of childbearing age with different ages, income levels, pet ownership, history of adverse pregnancy and childbirth, vaginitis, reproductive status, and history of herpes ($P < 0.05$). Logistic regression found that age ≥ 30 years old (95% CI = 1.487-3.361, $P = 0.000$), income level < 5000 yuan/month (95% CI = 1.154-1.825, $P = 0.001$), pet ownership (95% CI = 2.219-8.959, $P = 0.000$), having a history of adverse pregnancy and childbirth (95% CI = 1.713-9.727, $P = 0.001$), and having a history of herpes (95% CI = 1.391-10.639, $P = 0.009$) were independent risk factors for TORCH infection in pre-pregnancy eugenics testing for women of childbearing age. **Conclusion** The results of TORCH infection in pre-pregnancy eugenics testing for women of childbearing age are mainly positive for CMV-IgM. The main influencing factors of TORCH infection include age ≥ 30 years old, income level < 5000 yuan/month, pet ownership, history of adverse pregnancy and childbirth, and history of herpes.

【Keywords】 childbearing age; women; pre-pregnancy eugenics testing; TORCH; influence factor

* **【通讯作者】** 于海燕, E-mail: 594323381@qq.com

【作者简介】 邓建军(1977-), 男, 山东平原人, 本科, 副主任医师, 从事产科临床工作研究。E-mail: dj627727@126.com

TORCH由Andre Nahmia于1971年首次提出,为一组会造成先天性宫内感染的病原体,其中“T”代表弓形虫(*Toxoplasma gondii*, Toxo)、“R”代表风疹病毒(*Rubella virus*, RV)、“C”代表巨细胞病毒(*Cytomegalovirus*, CMV)、“H”代表单纯疱疹病毒(*Herpes simplex virus*, HSV)^[1]。研究发现,人细小病毒B19等其他病原体也可造成宫内感染等,因此“TORCH”内容也更丰富,如今“TORCH”中的“O(others)”也指其他病原体^[2-3]。TORCH感染的孕妇往往没有特异性症状,因此普遍没有得到重视。然而,如存在TORCH感染,病原体很可能发生母婴垂直传播,造成宫内感染,引起不良妊娠结局,常见有早产、死胎、胎儿畸形等^[4-5]。中国于2010年启动国家免费孕前优生健康检查项目(含孕前TORCH筛查)^[6],《孕前和孕期保健指南(第1版)》^[7]、《孕前和孕期保健指南(2018)》^[8]同样将该项筛查工作列为孕前保健(孕前12周)的备查项目之一。由此可见孕前TORCH筛查意义重大。另外,明确TORCH感染的影响因素能够为预防策略制定、TORCH感染有效治疗提供指导。本研究分析本院孕前优生检测TORCH感染的育龄期妇女临床资料,调查其TORCH感染情况及影响因素,以为优生优育工作开展提供参考。

对象与方法

1 调查对象

将2021年1月-2023年12月到本院进行孕前优生检测的育龄期妇女作为研究对象。纳入标准:①成

年女性;②自愿进行TORCH筛查;③能正常沟通。排除标准:①已妊娠;②曾行子宫切除术;③已确诊恶性肿瘤;④精神疾患。

本研究已得到医院伦理委员会批准。

2 调查内容与方法

2.1 问卷调查 由经过统一培训的研究组成员采用自制调查问卷收集育龄期妇女的年龄、体质指数、文化程度、居住地、收入水平、有无养宠物、不良孕产史、问诊季节、阴道炎、生育状态、曾患疱疹。其中,利用身高体重自动测量仪获取身高、体重并计算体质指数,即体重(单位:kg)÷(身高×身高)(单位:m²)。体质指数分层标准参照《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》^[9]。预调查显示该自制调查问卷信、效度良好,Cronbach's α 系数0.828。

2.2 TORCH筛查^[10] 自愿进行TORCH筛查的育龄期妇女均空腹12h以上,于次日清晨到院采集外周静脉血5mL,置于非抗凝试管中,室温下静置,再以3000r/min(离心半径10cm)离心10min,分离血清,且均于24h内完成检测。采用全自动化学发光仪(ARCHITECT®i2000SR,美国雅培)及配套试剂检测Toxo-IgM、RV-IgM、CMV-IgM、HSV I-IgM、HSV II-IgM、Toxo-IgG、RV-IgG、CMV-IgG、HSV I-IgG、HSV II-IgG。严格参照试剂盒操作说明书进行操作,同时遵循实验室SOP文件,各标本重复检测3次。阳性判断标准参照说明书。TORCH筛查结果、临床意义、建议见表1。

表1 孕前优生检测TORCH筛查结果、临床意义、建议

Table 1 TORCH screening results, clinical significance, and recommendations for pre-pregnancy eugenics testing

TORCH结果	临床意义	建议
IgM(-) IgG(-)	提示未感染,机体无相应免疫力	可备孕、怀孕,可建议接种疫苗或做好定期随访
IgM(-) IgG(+)	提示既往感染,机体产生了相应的免疫力。当IgG抗体滴度水平过高时,要注意排查是否出现复发感染或再感染	可备孕、怀孕,无需进一步处理
IgM(+) IgG(-)	建议2-3周后复查,若IgG抗体发生阳转,提示原发感染,此阶段妊娠则胎儿感染高风险;若IgG抗体未发生阳转,提示IgM抗体假阳性可能性大	建议推迟怀孕,2-3周后复查
IgM(+) IgG(+)	建议2-4周后复查,若IgM或IgG抗体滴度(定量结果)显著变化,提示急性感染;若IgM和IgG抗体滴度无显著变化,提示非急性期感染可能性大。确定急性感染后,建议增加IgG抗体亲和力检测,判断是否为原发感染	建议不要备孕,应先治疗

3 统计分析

统计学分析用SPSS 25.0, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。计数资料用频数(%)描述,用卡方检验。用Logistic回归分析筛选育龄期妇女孕前优生检测TORCH感染的影响因素。

结果

1 育龄期妇女孕前优生检测TORCH感染情况

本研究共调查328例育龄期妇女,其中TORCH-IgM阳性共34例,TORCH-IgM阳性率10.37%。TORCH-IgM均为单一病原体IgM阳性,即Toxo-IgM阳性3例(阳性率0.91%)、RV-IgM阳性7例(阳性率2.13%)、CMV-IgM阳性15例(阳性率4.57%)、HSV I-IgM阳性5例(阳性率1.52%)、HSV II-IgM阳性4例(阳性率1.22%),以CMV-

IgM 阳性率最高。

2 育龄期妇女孕前 TORCH 感染的影响因素分析

2.1 单因素分析 年龄 < 30 岁的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 8.08%, ≥30 岁者 19.12%。体质指数 < 18.5 kg/m² 的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 8.79%, 18.5 kg/m² ~ 者 11.76%, 24.0 kg/m² ~ 者 9.52%, ≥28.0 kg/m² 者 12.77%。文化程度为小学的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 9.66%, 初中者 14.08%, 高中/中专者 12.82%, 大专者 6.52%, 本科及以上者 7.41%。居住地在城镇的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 9.55%, 农村者 11.11%。收入水平 < 5 000 元/月的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 15.04%, ≥5 000 元/月者 7.18%。有养宠物的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 14.37%, 没有养宠物

者 5.84%。有不良孕产史的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 23.33%, 无不良孕产史者 9.06%。问诊季节在春季的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 15.38%, 在夏季者 13.79%, 在秋季者 5.79%, 在冬季者 10.71%。有阴道炎的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 14.39%, 无阴道炎者 7.41%。生育状态为未生育的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 7.58%, 已生育者 14.62%。曾患疱疹的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率 25.93%, 未曾患疱疹者 8.97%。不同体质指数、文化程度、居住地、问诊季节的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 不同年龄、收入水平、有无养宠物、不良孕产史、阴道炎、生育状态、曾患疱疹的育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性率比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$) (表 2)。

表 2 单因素分析
Table 2 Single factor analysis

因素	例数	比例(%)	TORCH-IgM 阳性数	TORCH-IgM 阳性率(%)	χ^2	P	
年龄(岁)	<30	260	79.27	21	8.08	7.072	0.008
	≥30	68	20.73	13	19.12		
体质指数(kg/m ²)	<18.5	91	27.74	8	8.79	0.793	0.851
	18.5~	85	25.91	10	11.76		
	24.0~	105	32.01	10	9.52		
	≥28.0	47	14.33	6	12.77		
文化程度	小学	145	44.21	14	9.66	2.374	0.667
	初中	71	21.65	10	14.08		
	高中/中专	39	11.89	5	12.82		
	大专	46	14.02	3	6.52		
居住地	本科及以上	27	8.23	2	7.41	0.214	0.644
	城镇	157	47.87	15	9.55		
收入水平(元/月)	农村	171	52.13	19	11.11	5.255	0.022
	<5 000	133	40.55	20	15.04		
有无养宠物	≥5 000	195	59.45	14	7.18	6.388	0.011
	有	174	53.05	25	14.37		
不良孕产史	无	154	46.95	9	5.84	5.976	0.015
	有	30	9.15	7	23.33		
问诊季节	春	298	90.85	27	9.06	5.239	0.155
	夏	65	19.82	10	15.38		
	秋	58	17.68	8	13.79		
	冬	121	36.89	7	5.79		
阴道炎	有	84	25.61	9	10.71	4.201	0.040
	无	139	42.38	20	14.39		
生育状态	有	189	57.62	14	7.41	4.186	0.041
	未生育	198	60.37	15	7.58		
曾患疱疹	已生育	130	39.63	19	14.62	7.667	0.006
	是	27	8.23	7	25.93		
	否	301	91.77	27	8.97		

2.2 多因素分析 以育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染情况为因变量 (TORCH-IgM 阳性 = 1, TORCH-IgM 阴性 = 0), 以表 2 分析差异有统计学意义的变量 (年龄、收入水平、有无养宠物、不良孕产史、阴道炎、生育状态、曾患疱疹) 为自变量, Logistic 回归分析结果显示, 年龄“≥ 30 岁” (95% CI = 1.487 ~

3.361, $P = 0.000$)、收入水平“< 5 000 元/月” (95% CI = 1.154 ~ 1.825, $P = 0.001$)、有养宠物 (95% CI = 2.219 ~ 8.959, $P = 0.000$)、有不良孕产史 (95% CI = 1.713 ~ 9.727, $P = 0.001$)、曾患疱疹 (95% CI = 1.391 ~ 10.639, $P = 0.009$) 是育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染的独立危险因素。见表 3。

表 3 多因素分析
Table 3 Multifactor Analysis

因素	赋值说明	B	S.E	Wals	P	OR	95%CI	
							下限	上限
年龄(1)	"<30岁"=0,"≥30岁"=1	0.805	0.208	14.967	0.000	2.236	1.487	3.361
收入水平(1)	"≥5000元/月"=0,"<5000元/月"=1	0.372	0.117	10.123	0.001	1.451	1.154	1.825
有无养宠物(1)	"无"=0,"有"=1	1.495	0.356	17.634	0.000	4.459	2.219	8.959
不良孕产史(1)	"无"=0,"有"=1	1.407	0.443	10.082	0.001	4.082	1.713	9.727
曾患疱疹(1)	"否"=0,"是"=1	1.347	0.519	6.739	0.009	3.847	1.391	10.639

讨 论

育龄期妇女因自身免疫功能、部分激素水平发生改变,易受 TORCH 病原体侵袭^[11]。TORCH 感染比较隐匿,育龄期妇女即使发生 TORCH 感染,往往也可能没有特异性症状,故不予重视。然而,存在 TORCH 感染,病原体很可能发生母婴垂直传播,造成宫内感染,引起不良妊娠结局,常见有早产、死胎、胎儿畸形等^[12]。因 TORCH 感染所造成的宫内感染,如果已造成胎儿损伤,此种情况下孕妇再开始治疗也不能够改变胎儿预后。从优生优育的角度出发,建议以预防 TORCH 感染为主。指南^[7-8]已将该项筛查工作列为孕前保健(孕前 12 周)的备查项目之一,肯定了孕前 TORCH 筛查在保障母婴安全与健康方面的积极意义。本研究中,328 例育龄期妇女 TORCH-IgM 阳性共 34 例,TORCH-IgM 阳性率 10.37%。该结果高于林小玲^[13]调查的罗定地区 3 707 例受检育龄妇女 TORCH-IgM 抗体总体感染率 5.31%(197/3707),低于杨丽华等^[14]的调查结果 26.11%(437/1674)。可见,不同研究的 TORCH 感染率存在差异,猜测与调查地区的经济发展水平、环境、目标调查人群样本量等不同有关。进一步分析其 TORCH 感染情况,发现 TORCH-IgM 均为单一病原体 IgM 阳性,即 Toxo-IgM 阳性 3 例(阳性率 0.91%)、RV-IgM 阳性 7 例(2.13%)、CMV-IgM 阳性 15 例(4.57%)、HSV I-IgM 阳性 5 例(1.52%)、HSV II-IgM 阳性 4 例(1.22%),以 CMV-IgM 阳性率最高,与伍玉等^[15-16]的研究结果类似。人是 CMV 的自然宿主,其除了能够经由血液、唾液、尿液等途径感染外,目前已有研究证实其还能够母婴垂直传播^[17]。CMV 感染可危害新生儿健康,损害其视力、听力、智力发育等^[18]。不建议对孕妇常规进行 CMV 筛查,建议有条件的育龄期妇女尽量孕前筛查^[19]。提示,要重视育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 筛查。

本研究用 Logistic 回归分析明确育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染的影响因素,结果表明其受多因素综合影响。年龄“≥30 岁”(95%CI = 1.487 ~ 3.361, P = 0.000)是育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染的独立危险因素之一。普遍认为女性的

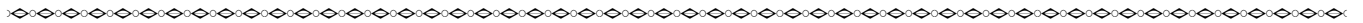
最佳生育年龄 23~29 岁,年龄“≥30 岁”的女性身体素质相对较差,免疫力欠佳,TORCH 感染风险较高。收入水平“<5 000 元/月”(95%CI = 1.154~1.825, P = 0.001)是育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染的独立危险因素之一,这与马威等^[20]结论相似。有养宠物(95%CI = 2.219~8.959, P = 0.000)是育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染的独立危险因素之一。猫、狗等宠物为 TORCH 感染病原体的常见宿主,病原体经粪便、尿液排出,育龄期妇女接触宠物排泄物情况下很可能感染 TORCH。提示,正在备孕的育龄期妇女尽量不与宠物亲密接触,还要重视宠物卫生,积极给宠物注射疫苗。有不良孕产史(95%CI = 1.713~9.727, P = 0.001)是育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染的独立危险因素之一。对有不良孕产史的育龄期妇女而言,其生殖系统往往已出现程度不一的损伤,免疫力低下,更容易受到 TORCH 感染常见病原体的入侵,TORCH 感染风险相对较高。曾患疱疹(95%CI = 1.391~10.639, P = 0.009)是育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染的独立危险因素之一。育龄期妇女如果曾患疱疹,当免疫力下降,则此种情况下体内已存在的病毒很可能被激活,TORCH 感染风险自然更高。

育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染,能够明确其体内有无相应抗体,除了能够早期发现急性感染外,还能够确定安全备孕、妊娠时间。因此,要重视育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染。对育龄期妇女开展孕前优生检测的健康知识宣教,帮助其客观认识到 TORCH 感染的危害、TORCH 筛查的必要性,能够在孕前自觉到院进行 TORCH 筛查。另外,建议 TORCH-IgM 阳性的育龄期妇女推迟备孕、妊娠时间,先积极治疗、复查;TORCH 筛查阴性但免疫力欠佳的育龄期妇女,要尽可能减少接触易感因素,建议其接种疫苗或做好定期随访。从而提高新生儿出生质量,保障育龄期妇女的健康、母婴健康。

育龄期妇女孕前优生检测 TORCH 感染结果以 CMV-IgM 阳性为主,TORCH 感染的主要影响因素包括年龄“≥30 岁”、收入水平“<5 000 元/月”、有养宠物、有不良孕产史、曾患疱疹。 (下转 945 页)

- [2] Petersen E, Koopmans M, Go U, et al. Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics [J]. *Lancet Infect Dis*, 2020, 20(9): 238-244.
- [3] Lundström A, Ziegler L, Havervall S, et al. Soluble angiotensin-converting enzyme 2 is transiently elevated in COVID-19 and correlates with specific inflammatory and endothelial markers [J]. *J Med Virol*, 2021, 93(5): 5908-5916.
- [4] Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. China medical treatment expert group for Covid-19. clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China [J]. *N Engl J Med*, 2020, 382(18): 1708-1720.
- [5] Vaidyanathan G. Coronavirus variants are spreading in India what scientists know so far [J]. *Nature*, 2021, 593(7859): 321-322.
- [6] Callaway E. Heavily mutated Omicron variant puts scientists on alert [J]. *Nature*, 2021, 600(7887): 21.
- [7] 陈家旭, 邹小娟. 中医诊断学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
- [8] Li Q, Guan XH, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia [J]. *N Engl J Med*, 2020, 382(13): 1199-1207.
- [9] 钱思彤, 李琳, 杨婷婷, 等. 新型冠状病毒相关蛋白 DPP1 的生物信息学分析及分子对接研究 [J]. *中国病原生物学杂志*, 2023, 18(2): 125-131.
- [10] Bergwerk M, Gonen T, Lustig Y, et al. COVID-19 breakthrough infections in vaccinated health care workers [J]. *N Engl J Med*, 2021, 385(16): 1474-1484.
- [11] 黄枝妙, 郑晖, 林琦, 等. 经福州海关关区输入的境外新型冠状病毒基因组特征分析 [J]. *中国病原生物学杂志*, 2023, 18(2): 136-140.
- [12] 黄华艳, 林春光, 吴昌儒, 等. 新型冠状病毒 Omicron 变异株与 Delta 变异株感染患者的临床特征分析 [J]. *临床荟萃*, 2023, 38(7): 600-605.
- [13] GeurtsvanKessel CH, Geers D, Schmitz KS, et al. Divergent SARS-CoV-2 Omicron-reactive T and B cell responses in COVID-19 vaccine recipients [J]. *Sci Immunol*, 2022, 7(69): 2202.
- [14] 苗伟. 新型冠状病毒肺炎重型患者临床特征及中药疗效分析 [J]. 南京中医药大学, 2022.
- [15] 王亚勤, 庞立健, 吕晓东, 等. 212 例新型冠状病毒肺炎患者的临床特征及用药规律研究 [J]. *中华中医药学刊*, 2023, 41(9): 21-26.
- [16] 赵巧巧, 苏衍进, 王郁金等. 基于“未病先防, 既病防变, 瘥后防复”论新型冠状病毒肺炎防治措施 [J]. *现代中医药*, 2023, 43(4): 26-30.
- [17] 陈霖霖, 张硕, 张景明等. 论中医整体观的基本特性 [J]. *中国中医基础医学杂志*, 2021, 27(9): 1348-1351.

【收稿日期】 2024-03-10 【修回日期】 2024-05-27



(上接 940 页)

【参考文献】

- [1] Nahmias AJ, Walls KW, Stewart JA, et al. The ToRCH complex-perinatal infections associated with toxoplasma and rubella, cytomegal- and herpes simplex viruses [J]. *Pediatr Res*, 1971, 5(8): 405-406.
- [2] Neu N, Duchon J, Zachariah P. TORCH infections [J]. *Clin Perinatol*, 2015, 42(1): 77-103, viii.
- [3] Awadalla M, Liu A. TORCH Infections [J]. *Pediatr Ann*, 2023, 52(11): e400-e406.
- [4] Han L, Li R, Xiong W, et al. Prevalence of preconception TORCH infections and its influential factors: evidence from over 2 million women with fertility desire in southern China [J]. *BMC Womens Health*, 2023, 23(1): 425-435.
- [5] 武荣荣, 周贞, 傅国强, 等. 妊娠期 TORCH 感染对早期新生儿的影响及临床分析 [J]. *浙江临床医学*, 2022, 24(12): 1843-1845.
- [6] 张世琨. 国家免费孕前优生健康检查项目实施这十年 [J]. *中国计划生育学杂志*, 2022, 30(10): 2178-2180.
- [7] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 孕前和孕期保健指南 (第 1 版) [J]. *中华妇产科杂志*, 2011, 46(2): 150-153.
- [8] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 孕前和孕期保健指南 (2018) [J]. *中华妇产科杂志*, 2018, 53(1): 7-13.
- [9] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南 (节录) [J]. *营养学报*, 2004, 26(1): 1-4.
- [10] 朱宇宁, 尚世强, 陈英虎, 等. TORCH 实验室规范化检测与临床应用专家共识 [J]. *中华检验医学杂志*, 2020, 43(5): 553-561.
- [11] 王万海, 张一帆, 常谦, 等. 自然不孕和健康体检的育龄妇女孕前 TORCH 感染状况的比较分析 [J]. *临床检验杂志*, 2022, 40(5): 391-395.
- [12] 殷欢, 王继超, 吴凤, 等. 重庆市主城区妊娠早期妇女优生优育相关病原体感染状况研究 [J]. *检验医学与临床*, 2021, 18(10): 1381-1384, 1389.
- [13] 林小玲. 罗定地区育龄妇女 TORCH 定量检测结果分析 [J]. *中国医药科学*, 2022, 12(2): 133-135.
- [14] 杨丽华, 罗霞, 刘姣. 1674 例女性孕前优生检测 TORCH 感染情况及高危因素分析 [J]. *中国卫生检验杂志*, 2022, 32(20): 2547-2550.
- [15] 伍玉. 普洱地区 13774 例育龄女性 TORCH 筛查及 IgG 抗体亲和力检查结果分析 [J]. *检验医学与临床*, 2020, 17(6): 781-783, 787.
- [16] 唐君, 何斌, 韩代文, 等. 育龄期妇女 TORCH 感染状况调查 [J]. *中国国境卫生检疫杂志*, 2021, 44(6): 413-415.
- [17] 陈海明, 王涛, 黄宇, 等. 厦门地区育龄妇女常规优生血清学筛查结果分析 [J]. *中国妇幼保健*, 2022, 37(23): 4352-4355.
- [18] 王莉, 闫红林. 自然流产与孕妇 TORCH 感染关系的荟萃分析 [J]. *华南国防医学杂志*, 2021, 35(9): 657-664.
- [19] 中华医学会围产医学分会, 中华医学会妇产科学分会产科学组, 《中华围产医学杂志》编辑委员会. 妊娠期巨细胞病毒感染筛查与处理专家共识 [J]. *中华围产医学杂志*, 2017, 20(8): 553-556.
- [20] 马威, 魏波, 于辛酉. 孕期女性 TORCH 感染及相关因素调查 [J]. *中国病原生物学杂志*, 2022, 17(11): 1315-1318.

【收稿日期】 2024-04-15 【修回日期】 2024-06-30