

## 免疫学检验在孕妇产前检测中的应用

孙洪芝 李明红 王振红

作者单位: 262500 山东潍坊, 潍坊市益都中心医院检验科

通信作者: 孙洪芝, Email: shzzxyy@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2023.01.008

**【摘要】** 目的 探讨产前免疫学检验项目检测对孕产妇妊娠结局及新生儿结局的影响。方法 选择 2020 年 7 月—2022 年 6 月在潍坊市益都中心医院产科接受产前检查的 150 例进行免疫学检验项目检测的孕产妇以及 150 例产前未进行免疫学检验项目检测的孕产妇作为研究对象, 分别纳入研究组和对照组。对照组孕产妇仅进行常规产前检查, 研究组孕产妇在常规检查的基础上进行免疫学检验, 检验项目包括人类免疫缺陷病毒(HIV)、乙型肝炎病毒(HBV)、丙型肝炎病毒(HCV)、梅毒螺旋体(TP)以及 TORCH 检查。统计研究组孕产妇的 HIV、HBV、HCV、TP 阳性检出率以及 TORCH 检查结果, 对结果异常的孕产妇进行干预。比较研究组与对照组的高危妊娠发生率、不良妊娠结局发生率、分娩方式、产后出血情况、新生儿 Apgar 评分以及患者满意度。**结果** 研究组孕产妇 HIV、HBV、HCV、TP 的阳性检出率分别为 0.67%、4.00%、1.33%、2.00%; TORCH 检查结果显示, 弓形虫免疫球蛋白 M(IgM)、IgG 抗体的阳性检出率分别为 2.67%、12.00%, 风疹病毒 IgG 抗体的阳性检出率为 33.33%, 巨细胞病毒 IgM、IgG 抗体的阳性检出率分别为 2.00%、89.33%。研究组高危妊娠和不良妊娠结局总发生率、剖宫产率均明显低于对照组(高危妊娠总发生率: 3.33% 比 11.33%, 妊娠不良结局总发生率: 2.00% 比 8.67%, 剖宫产率: 3.33% 比 11.33%, 均  $P < 0.05$ ), 阴道自然分娩率明显高于对照组(72.00% 比 56.67%,  $P < 0.05$ )。研究组的产后 2 h 和产后 24 h 出血量均明显少于对照组[产后 2 h 出血量(mL):  $194.71 \pm 42.69$  比  $282.65 \pm 63.18$ ; 产后 24 h 出血量(mL):  $485.62 \pm 65.09$  比  $590.87 \pm 84.16$ , 均  $P < 0.05$ ], 产后出血发生率明显低于对照组(2.67% 比 10.00%,  $P < 0.05$ )。研究组新生儿娩出后 1 min 和 5 min 的 Apgar 评分均明显高于对照组[出生后 1 min(分):  $8.76 \pm 0.45$  比  $8.37 \pm 0.34$ ; 出生后 5 min(分):  $9.12 \pm 0.48$  比  $8.65 \pm 0.40$ , 均  $P < 0.05$ ]。研究组孕妇对产前检查的总满意率明显高于对照组(98.00% 比 91.33%,  $P < 0.05$ )。**结论** 在产前检查中增加免疫学检验项目可提高对孕产妇常见病毒感染及病原微生物感染的检出率, 有助于及时采取干预措施, 降低高危妊娠风险, 改善母婴结局。

**【关键词】** 产科; 孕产妇; 产前检查; 免疫学检验

### Application of immunological test in prenatal test of pregnancy and obstetrics

Sun Hongzhi, Li Minghong, Wang Zhenhong. Department of Clinical Laboratory, Weifang Yidu Central Hospital, Weifang 262500, Shandong, China

Corresponding author: Sun Hongzhi, Email: shzzxyy@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the impact of prenatal immunological test on the outcomes of pregnant women and newborns. **Methods** From July 2020 to June 2022, 150 pregnant women who received antenatal examination in obstetrics department of Weifang Yidu Central Hospital and 150 pregnant women who did not receive antenatal immunological examination were selected as study group and control group. The pregnant women in control group were only subject to routine antenatal examination. The pregnant women in study group were subject to immunological examination on the basis of routine antenatal examination. The test items included human immunodeficiency virus (HIV), hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), treponema pallidum (TP) and TORCH test. The positive rates of HIV, HBV, HCV, TP and TORCH result of pregnant women in study group were counted, and the pregnant women with abnormal results were intervened. The high-risk pregnancy incidence, adverse pregnancy outcome, delivery mode, postpartum hemorrhage, Apgar score of newborns and satisfaction between two groups were compared. **Results** The positive rates of HIV, HBV, HCV and TP in study group were 0.67%, 4.00%, 1.33% and 2.00%. The TORCH test results showed that the positive rates of *Toxoplasma gondii* immunoglobulin M (IgM) and IgG antibodies were 2.67% and 12.00%, the positive rate of rubella virus IgG antibodies was 33.33%, and the positive rates of cytomegalovirus IgM and IgG antibodies were 2.00% and 89.33%. In study group, the total incidence of high-risk pregnancy and adverse pregnancy outcomes, and the cesarean section rate were lower than those in control group (total incidence of high-risk pregnancy: 3.33% vs. 11.33%, total incidence of adverse pregnancy outcomes: 2.00% vs. 8.67%, cesarean section rate: 3.33% vs. 11.33%, all  $P < 0.05$ ). The vaginal natural

delivery rate was higher than that in control group (72.00% vs. 56.67%,  $P < 0.05$ ). The bleeding volumes at 2 hours and 24 hours postpartum in study group were lower than those in control group [bleeding volume at 2 hours postpartum (mL):  $194.71 \pm 42.69$  vs.  $282.65 \pm 63.18$ , 24 hours postpartum bleeding volume (mL):  $485.62 \pm 65.09$  vs.  $590.87 \pm 84.16$ , both  $P < 0.05$ ]. The incidence of postpartum bleeding was lower than that of control group (2.67% vs. 10.00%,  $P < 0.05$ ). The Apgar scores at 1 minute and 5 minutes of newborns in study group were higher than those in control group [1 minutes after birth (points):  $8.76 \pm 0.45$  vs.  $8.37 \pm 0.34$ , 5 minutes after birth (points):  $9.12 \pm 0.48$  vs.  $8.65 \pm 0.40$ , both  $P < 0.05$ ]. The total satisfaction of pregnant women in study group was higher than that in control group (98.00% vs. 91.33%,  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Adding immunological test items in prenatal examination could improve the detectable rate of common virus infection and pathogenic microorganism infection in pregnant women, so as to take timely intervention measures to reduce the risk of high-risk pregnancy and improve the maternal and infant outcomes.

**【Key words】** Obstetrics department; Maternity; Prenatal examination; Immunological test

产前检查是优生优育工作的重点内容,近年来,我国加大了对产前检查的宣传力度,这一举措对推动优生优育有重要意义。产前检查的常规项目包括 B 超、血常规等,可及时发现部分高危妊娠孕妇。人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)、乙型肝炎病毒(hepatitis B virus, HBV)、丙型肝炎病毒(hepatitis C virus, HCV)、梅毒螺旋体(*treponema pallidum*, TP)感染均为常见传染病,以母婴传播为主要途径。常规产前检查对上述病毒的检出率低下,因此,有研究指出,可在产前检查中针对上述病毒进行免疫学检验,并加入 TORCH 检查项目<sup>[1-3]</sup>。TORCH 检查是孕前优生健康检查中的主要项目,又被称为“优生四项检查”,主要是针对弓形虫(*Toxoplasma gondii*, TOX)的免疫球蛋白 M(immunoglobulin M, IgM)和 IgG 抗体、风疹病毒(rubella virus, RV)IgG 抗体、巨细胞病毒(cytomegalovirus, CMV)IgM 和 IgG 抗体进行检测,可及时发现女性生殖道感染,尽早采取预防措施,避免妊娠后发生宫内感染<sup>[4-5]</sup>。为探讨产前对孕产妇开展免疫学检验项目检测对母婴结局的影响,本研究选择 2020 年 7 月—2022 年 6 月于本院产前检查时进行免疫学检验项目检测与未进行免疫学检验项目检测的孕产妇各 150 例作为研究对象,比较妊娠结局和新生儿结局,现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象与分组** 选择 2020 年 7 月—2022 年 6 月在本院接受产前检查的 150 例进行免疫学检验项目检测的孕产妇和 150 例未进行免疫学检验项目检测的孕产妇作为研究对象,纳入研究组和对照组。

**1.1.1 纳入标准** ① 年龄  $\geq 20$  岁且  $\leq 35$  岁;② 孕周为 16~20 周;③ 在检查前了解检查方法,自愿接受检查,无意识障碍。

**1.1.2 排除标准** ① 有认知和精神障碍;② 合并妊娠糖尿病、妊娠高血压;③ 合并凝血功能障碍。

**1.1.3 伦理学** 本研究符合医学伦理学,并经本院伦理委员会审批(审批号:20230302)。

**1.2 检测方法** 对照组孕产妇进行常规产前检查,包括血压、血糖、血常规检测以及 B 超检查。研究组孕产妇在常规产前检查基础上进行免疫学检验,采集空腹肘静脉血 5 mL,置于真空抗凝管中保存。以 3 000 r/min(离心半径为 10 cm)离心 10 min,分离血清进行免疫学检验。使用 ADC ELISA 600 全自动酶联免疫工作站(烟台艾德康生物技术有限公司),采用酶联免疫吸附法检测 HIV、HBV、HCV、TP 抗体,采用明胶颗粒凝集试验对 HIV、TP 抗体阳性标本进行复核,试剂盒购自北京万泰试剂有限公司,严格按照说明书操作。采用化学发光法检测弓形虫 IgM、IgG 抗体、风疹病毒 IgG 抗体、巨细胞病毒 IgM、IgG 抗体,试剂盒购自深圳新产业医学工程股份有限公司。对于检出 HIV、HBV、HCV、TP 阳性以及 TORCH 检查结果异常的孕产妇进行干预,实施母婴阻断措施,依据孕期决定用药方案。

**1.3 观察指标** ① 统计研究组孕产妇 HIV、HBV、HCV、TP 的阳性检出率及 TORCH 检查结果;② 比较两组高危妊娠和妊娠不良结局发生率、分娩方式(包括阴道自然分娩、阴道助产、剖宫产);③ 统计产后出血发生率以及产后 2 h 和 24 h 出血量;④ 于新生儿娩出后 1 min、5 min 时采用 Apgar 评分量表评估窒息风险,总分为 0~10 分,分数  $< 7$  分即可能出现窒息,分数越高,新生儿窒息风险越低;⑤ 采用自制满意度问卷由产妇对产前检查服务进行评价,满分为 100 分,0~59 分为不满意,60~80 分一般满意,81~100 分很满意,将很满意和一般满意的病例归为满意,计算总满意率。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 22.0 软件分析数据, 计量资料符合正态分布以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用  $t$  检验; 计数资料以例 (%) 表示, 采用  $\chi^2$  检验。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般资料** 两组年龄、孕周、既往生育史等一般资料比较差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ), 研究有可比性。见表 1。

表 1 研究组和对照组的一般资料比较

组别	例数 (例)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	孕周 (周, $\bar{x} \pm s$ )	既往生育史 (例)	
				初产妇	经产妇
对照组	150	25.31 $\pm$ 2.60	18.16 $\pm$ 1.27	133	17
研究组	150	25.04 $\pm$ 2.73	18.29 $\pm$ 1.18	135	15

**2.2 研究组孕产妇免疫学检验结果** 在研究组孕产妇中, 检出 HIV 阳性 1 例, 阳性检出率为 0.67%; 检出 HBV 阳性 6 例, 阳性检出率为 4.00%; 检出 HCV 阳性 2 例, 阳性检出率为 1.33%; 检出 TP 阳性 3 例, 阳性检出率为 2.00%。TORCH 检查结果显示, 弓形虫 IgM、IgG 抗体的阳性检出率分别为 2.67%、12.00%, 风疹病毒 IgG 抗体的阳性检出率为 33.33%, 巨细胞病毒 IgM、IgG 抗体的阳性检出率分别为 2.00%、89.33%。见表 2。

表 2 研究组 150 例孕产妇的免疫学检验结果

指标	阳性例数 (例)		指标	阳性例数 (例)	
	阳性例数 (例)	阳性率 (%)		阳性例数 (例)	阳性率 (%)
HIV	1	0.67	弓形虫 IgM 抗体	4	2.67
HBV	6	4.00	弓形虫 IgG 抗体	18	12.00
HCV	2	1.33	风疹病毒 IgG 抗体	50	33.33
TP	3	2.00	巨细胞病毒 IgM 抗体	3	2.00
			巨细胞病毒 IgG 抗体	134	89.33

注: HIV 为人类免疫缺陷病毒, HBV 为乙型肝炎病毒, HCV 为丙型肝炎病毒, TP 为梅毒螺旋体, Ig 为免疫球蛋白

**2.3 对照组与研究组的高危妊娠发生率比较** 研究组高危妊娠 (包括妊娠期高血压疾病、胎盘异常、羊水过多) 的总发生率明显低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 对照组与研究组的高危妊娠发生率比较

组别	例数 (例)	高危妊娠 [例 (%)]			总发生率 (%)
		妊娠期高血压	胎盘异常	羊水过多	
对照组	150	6 (4.00)	3 (2.00)	8 (5.33)	11.33
研究组	150	2 (1.33)	1 (0.67)	2 (1.33)	3.33 <sup>a</sup>

注: 与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

**2.4 对照组与研究组妊娠不良结局发生率比较** 研究组胎膜早破、早产、胎儿宫内窘迫等妊娠不良结局的总发生率明显低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 对照组与研究组的妊娠不良结局发生率比较

组别	例数 (例)	妊娠不良结局 [例 (%)]			总发生率 (%)
		胎膜早破	早产	宫内窘迫	
对照组	150	6 (4.00)	4 (2.67)	3 (2.00)	8.67
研究组	150	2 (1.33)	1 (0.67)	0 (0.00)	2.00 <sup>a</sup>

注: 与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

**2.5 对照组与研究组的分娩方式比较** 研究组中阴道自然分娩率明显高于对照组, 剖宫产率明显低于对照组 (均  $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 对照组与研究组的分娩方式比较

组别	例数 (例)	分娩方式 [例 (%)]		
		阴道自然分娩	阴道助产	剖宫产
对照组	150	85 (56.67)	48 (32.00)	17 (11.33)
研究组	150	108 (72.00) <sup>a</sup>	37 (24.67)	5 (3.33) <sup>a</sup>

注: 与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

**2.6 对照组与研究组的产后出血发生率比较** 研究组产妇的产后 2 h 和 24 h 出血量均明显少于对照组, 产后出血发生率明显低于对照组 (均  $P < 0.05$ )。见表 6。

表 6 对照组与研究组的产后出血情况比较

组别	例数 (例)	出血量 (mL, $\bar{x} \pm s$ )		产后出血发生率 [% (例)]
		产后 2 h	产后 24 h	
对照组	150	282.65 $\pm$ 63.18	590.87 $\pm$ 84.16	10.00 (15)
研究组	150	194.71 $\pm$ 42.69 <sup>a</sup>	485.62 $\pm$ 65.09 <sup>a</sup>	2.67 (4) <sup>a</sup>

注: 与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

**2.7 对照组与研究组的新生儿 Apgar 评分比较** 研究组新生儿娩出后 1 min 和 5 min Apgar 评分均明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 7。

表 7 对照组与研究组的新生儿 Apgar 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数 (例)	新生儿 Apgar 评分 (分)	
		出生后 1 min	出生后 5 min
对照组	150	8.37 $\pm$ 0.34	8.65 $\pm$ 0.40
研究组	150	8.76 $\pm$ 0.45 <sup>a</sup>	9.12 $\pm$ 0.48 <sup>a</sup>

注: 与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

**2.8 对照组与研究组的患者总满意率比较** 研究组产妇对产前检查的总满意率明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 8。

表 8 对照组与研究组的患者总满意率比较

组别	例数 (例)	患者满意情况 [例 (%)]			总满意率 (%)
		很满意	一般满意	不满意	
对照组	150	77 (51.33)	60 (40.00)	13 (8.67)	91.33
研究组	150	85 (56.67)	62 (41.33)	3 (2.00)	98.00 <sup>a</sup>

注: 与对照组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

### 3 讨论

为减少缺陷儿出生,实现优生优育,我国大力推广产前检查,提倡孕产妇积极参加产前检查,从而及时发现高危妊娠风险,对可能导致不良妊娠结局的产前风险因素及时纠正<sup>[6-8]</sup>。产前检查项目主要包括 B 超、血常规、血糖、血压检测等,对 HIV、HBV、HCV、TP 等常见病毒感染未进行有针对性的检验,而上述病毒均可以母婴垂直方式传播。因此,为加强对围产期 HIV、HBV、HCV、TP 感染的防控工作,有必要在产前对孕产妇开展 HIV、HBV、HCV、TP 检测<sup>[9-11]</sup>。

TORCH 检查通常被用于孕前优生健康检查中,主要是针对弓形虫、风疹病毒、巨细胞病毒的感染情况进行筛查,TORCH 感染属于生殖道感染,往往会导致宫内胎儿受累,影响胎儿中枢神经系统发育,导致胎儿宫内发育异常,引起出生缺陷<sup>[12-14]</sup>。TORCH 检查可及时发现孕妇弓形虫、风疹病毒、巨细胞病毒感染,及时对此类病毒感染进行干预,避免胎儿受到母体生殖道 TORCH 病原体垂直感染,从而导致新生儿不良结局的发生风险增高<sup>[15-17]</sup>。

本研究中对部分孕产妇在产前检查时开展免疫学检验,主要是对 HIV、HBV、HCV、TP 进行检测,并开展 TORCH 检查。检测结果显示,研究组孕产妇均检出了 HIV、HBV、HCV 及 TP 阳性,并检出弓形虫、风疹病毒、巨细胞病毒 Ig 阳性,表明在孕产妇中存在常见病毒性传染病的感染风险,还存在弓形虫、风疹病毒、巨细胞病毒的感染风险,容易对母婴结局造成不良影响。因此,在妊娠期需加强对孕产妇的免疫学检验,尤其是常见传染病的病原学检测和 TORCH 项目检查。

本研究中研究组孕产妇在检出 HIV、HBV、HCV、TP、TORCH 感染后,进行有针对性的干预,并与产前检查未开展免疫学检验的对照组进行比较。结果显示,研究组中高危妊娠总发生率、不良妊娠结局总发生率、剖宫产率、产后出血发生率均明显低于对照组,研究组新生儿在娩出 1 min 和 5 min 后的 Apgar 评分均明显高于对照组,且孕产妇对产前检查的总满意度明显高于对照组,表明对孕产妇开展产前免疫学检验有助于及时了解其病毒感染情况,从而积极干预,对高危妊娠风险予以规避,减少给孕产妇的妊娠结局和新生儿结局带来不良影响。

综上所述,在产前检查中增加免疫学检验项目可提高对孕产妇常见病毒感染及病原微生物感染的

检出率,以便及时采取干预措施,达到降低高危妊娠风险和改善母婴结局的目的。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- 刘琳琳,陈婷婷,刘伟,等.孕产妇产前检测应用免疫学检验的临床意义分析[J].中国实用医药,2021,16(36):103-105. DOI: 10.14163/j.cnki.11-5547/r.2021.36.037.
- 丛培学.孕产妇产前检测免疫学检验的应用效果分析[J].母婴世界,2021,13(10):73.
- 徐磊.孕产妇产前检测免疫学检验应用价值分析[J/CD].临床检验杂志(电子版),2020,9(3):174.
- 陈忠宝,王智毅,沈涌海.杭州地区 2015-2017 年孕妇 TORCH 调查结果分析[J].中国乡村医药,2018,25(10):52-53. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5180.2018.10.030.
- 金宇,崔莹.产前 TORCH 血清筛查阳性与不良妊娠结局[J].中国计划生育学杂志,2021,29(11):2350-2354. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8189.2021.11.022.
- 刘兰星,曾钊宇,惠强.产前检查免疫学检验项目的临床价值分析[J].深圳中西医结合杂志,2019,29(11):70-71. DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2019.11.034.
- 王文,刘建雷,马卫平.孕产妇产前检测免疫学检验项目的价值研究[J].中国医药科学,2019,9(19):106-108. DOI: 10.3969/j.issn.2095-0616.2019.19.030.
- 周方明,李美鸿,周克.孕产妇产前检测中免疫学检验的应用效果分析[J].中国现代药物应用,2019,13(17):14-15. DOI: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2019.17.006.
- 李志榕,黄翠媚.产前常规检查免疫检测项目对优生优育的影响[J].中国实用医药,2019,14(22):58-59. DOI: 10.14163/j.cnki.11-5547/r.2019.22.029.
- 黄莹.产前检查免疫学检验项目对孕妇和胎儿的临床意义分析[J].中国现代药物应用,2022,16(5):86-88. DOI: 10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2022.05.031.
- 宋少华,李莉娟,赵秋婵,等.产前检查免疫学检验项目的临床应用价值分析[J/CD].临床检验杂志(电子版),2019,8(1):45-46. DOI: CNKI:SUN:LNJI.0.2019-01-025.
- 刘扬.2000 例孕产妇产前检查 TORCH 检测结果分析[J].中国妇幼保健,2019,34(6):1261-1263. DOI: 10.7620/zgfybj.j.issn.1001-4411.2019.06.17.
- 张明芳,赵楠楠,屠婷婷,等.黑龙江部分地区育龄期女性优生项目研究[J].实用检验医师杂志,2022,14(1):67-70. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2022.01.017.
- 孙霞,董春忠,陈玉香,等.妊娠中晚期 TORCH 感染与出生缺陷发生关系分析[J].中国计划生育学杂志,2021,29(1):149-151,155. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8189.2021.01.035.
- 张兰,曾利,陶新梅.育龄妇女 TORCH-IgM 检测及不良妊娠与 TORCH 感染关系[J].中国计划生育学杂志,2021,29(2):355-357. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8189.2021.02.035.
- 许婷妹,李娜.不良妊娠结局与 TORCH 感染相关性的临床探析[J].临床输血与检验,2018,20(1):61-64. DOI: 10.3969/j.issn.1671-2587.2018.01.022.
- 王秀清.福建地区孕妇 TORCH 感染与不良妊娠结局的相关性研究[J].热带病与寄生虫学,2018,16(3):144-146,185. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2302.2018.03.006.

(收稿日期:2023-02-24)

(本文编辑:邵文)