

DOI:10.13350/j.cjpb.250823

• 临床研究 •

妊娠期 HBV 病毒感染病原学特征及其对母婴结局的影响

赵庆,雷小平*

(西南医科大学附属医院新生儿科,四川泸州 646000)

【摘要】 目的 探究妊娠期乙型肝炎病毒(HBV)病毒感染病原学特征及其对母婴结局的影响。**方法** 选取2023年1月至2025年1月于本院儿科接受相关诊疗的60例妊娠合并HBV感染阳性孕妇及其所产婴儿作为乙肝组,另选取同期于本院接受分娩的60例HBV感染阴性孕妇及其所产婴儿作为对照组。对妊娠期HBV病毒感染孕妇进行血清标志物检测,检测乙肝表面抗原(HBsAg)、乙肝e抗原(HBeAg)、乙肝核心抗体(抗-HBc)、乙肝表面抗体(抗-HBs)和乙肝e抗体(抗-HBe)阳性率。分析HBeAg阳性和阴性孕妇所产婴儿例数、婴儿HBV感染率。收集乙肝组和对照组孕妇的相关结局资料,包括妊娠期高血压疾病(HDCP)、胎膜早破、早产、产后大出血及剖宫产率。收集乙肝组和对照组婴儿的体重、胎儿窘迫、新生儿窒息、新生儿畸形发生率;分析对照组和乙肝组孕妇肝功能指标及新生儿相关指标差异;分析孕妇肝功能指标与母婴结局的相关性。**结果** 妊娠期HBV病毒感染孕妇中HBsAg阳性率100%、HBeAg阳性率为40%、抗-HBc阳性率93.33%、抗-HBs阳性率10.00%、抗-HBe阳性率16.67%;HBeAg阳性的24例孕妇所产婴儿中,HBV感染例数为1例,HBeAg阴性的36例孕妇所产婴儿中0例感染;与HBV感染阴性对照组孕妇相比,HBV感染阳性的乙肝组孕妇HDCP、胎膜早破、早产、产后大出血以及剖宫产方面的发生率均更高(均 $P<0.05$);乙肝组孕妇AST、TBIL、 γ -GT水平显著高于对照组,ALB水平更低(均 $P<0.05$);乙肝组新生儿脐动脉血pH值、RBC和Hb水平更低(均 $P<0.05$);与HBV感染阴性对照组孕妇相比,HBV感染阳性的乙肝组新生儿体重显著更低,胎儿窘迫、新生儿窒息、新生儿畸形发生率更高(均 $P<0.05$);ALT水平越高,孕妇患妊娠期高血压疾病、胎膜早破、早产、产后大出血的概率越高,新生儿出现低体重、胎儿窘迫、新生儿窒息、新生儿畸形等不良结局的比例越高(均 $P<0.05$)。**结论** 妊娠期HBV感染对母婴健康影响显著,感染孕妇血清标志物呈现特定特征且并发症发生率高。乙肝组新生儿体重低,多种不良结局发生率高,相关指标也存在差异。ALT水平与母婴不良结局紧密相关。临床应重视HBV感染孕妇及新生儿监测,降低不良结局风险。

【关键词】 妊娠期;乙型肝炎病毒;病原学;新生儿

【文献标识码】 A **【文章编号】** 1673-5234(2025)08-1084-05

[*Journal of Pathogen Biology*. 2025 Aug.;20(08):1084-1088, 1100.]

Study on etiological characteristics of HBV virus infection during pregnancy and its influence on maternal and infant outcomes

ZHAO Qing, LEI Xiaoping (Department of Neonatology, Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan, China)*

【Abstract】 Objective To explore the etiological characteristics of hepatitis B virus (HBV) infection during pregnancy and its influence on maternal and infant outcomes. **Methods** Sixty pregnant women with positive HBV infection and their infants who received relevant diagnosis and treatment in the pediatrics department of our hospital from January 2023 to January 2025 were selected as the hepatitis B group, and another 60 pregnant women with negative HBV infection and their infants who delivered in our hospital during the same period were selected as the control group. Serum markers were detected in pregnant women with HBV virus infection during pregnancy, and the positive rates of hepatitis B surface antigen (HBsAg), hepatitis Be antigen (HBeAg), hepatitis B core antibody (anti-HBc), hepatitis B surface antibody (anti-HBs), and hepatitis Be antibody (anti-HBe) were detected. The number of infants born to HBeAg-positive and HBeAg-negative pregnant women and the infection rate of HBV in infants were analyzed. The relevant outcome data of pregnant women in the hepatitis B group and the control group were collected, including the rates of hypertensive disorders in pregnancy (HDCP), premature rupture of membranes, preterm birth, postpartum hemorrhage and cesarean section. The incidences of body weight, fetal distress, neonatal asphyxia and neonatal malformation of infants in the hepatitis B group

* **【通信作者】** 雷小平, E-mail: leixiaoping2020@swmu.edu.cn

【作者简介】 赵庆(1984-),男,四川绵阳人,硕士,副主任医师,研究方向:儿科学,围产医学。E-mail: mengduo2002@163.com

and the control group were collected; The differences in liver function indicators and neonatal related indicators between the analyzed control group and the hepatitis B group of pregnant women; The correlation between liver function indicators of pregnant women and maternal and infant outcomes was analyzed. **Results** Among pregnant women with HBV virus infection during pregnancy, the positive rate of HBsAg was 100%, the positive rate of HBeAg was 40%, the positive rate of anti-HBc was 93.33%, the positive rate of anti-HBs was 10.00%, and the positive rate of anti-HBe was 16.67%. Among the 24 infants born to HBeAg-positive pregnant women, there was 1 case of HBV infection, while among the 36 infants born to HBeAg-negative pregnant women, there were 0 cases of infection. Compared with the pregnant women in the negative control group of HBV infection, the incidences of HDPC, premature rupture of membranes, preterm birth, postpartum hemorrhage and cesarean section in the hepatitis B group with positive HBV infection were all higher (all $P < 0.05$). The levels of AST, TBIL and γ -GT in pregnant women of the hepatitis B group were significantly higher than those in the control group, and the level of ALB was lower (all $P < 0.05$). The pH value of umbilical artery blood, RBC and Hb levels of newborns in the hepatitis B group were lower (all $P < 0.05$). Compared with the pregnant women in the negative control group of HBV infection, the newborns in the hepatitis B group with positive HBV infection had significantly lower body weight and higher incidences of fetal distress, neonatal asphyxia and neonatal malformations (all $P < 0.05$). The higher the ALT level is, the higher the probability of pregnant women suffering from gestational hypertension disorders, premature rupture of membranes, preterm birth, and postpartum hemorrhage is, and the higher the proportion of adverse outcomes such as low birth weight, fetal distress, neonatal asphyxia, and neonatal malformations in newborns is (all $P < 0.05$). **Conclusion** HBV infection during pregnancy has a significant impact on the health of mothers and infants. The serum markers of infected pregnant women show specific characteristics and the incidence of complications is high. Newborns in the hepatitis B group had low body weight, a high incidence of multiple adverse outcomes, and there were also differences in related indicators. The ALT level is closely related to the adverse outcomes of mothers and infants. Clinically, attention should be paid to the monitoring of pregnant women and newborns with HBV infection to reduce the risk of adverse outcomes.

【Keywords】 pregnancy period; hepatitis B virus; etiology; newborn

乙型肝炎病毒 (Hepatitis B virus, HBV) 感染是一个全球性的公共卫生问题, 对人类健康尤其是妊娠期女性和新生儿的健康构成严重威胁^[1]。HBV 是一种嗜肝 DNA 病毒, 其病毒颗粒结构复杂, 包含多种抗原成分, 而不同的抗原成分在病毒的感染、复制和传播过程中发挥着关键作用^[2]。乙肝表面抗原 (Hepatitis B surface antigen, HBsAg) 是病毒感染的重要标志物, 其阳性通常表明机体已感染 HBV, 而乙肝 e 抗原 (Hepatitis B e antigen, HBeAg) 则与病毒的高复制活性密切相关, HBeAg 阳性的感染者往往具有较高的病毒载量和传染性^[3]。妊娠期 HBV 感染不仅对孕妇自身的健康有潜在风险, 还可能对母婴结局产生严重影响, 对于孕妇而言, 由于病毒感染可导致机体免疫失衡、肝脏功能受损以及血管内皮功能障碍, 导致母体并发症相应增加^[4]。在母婴传播方面, HBV 可通过宫内感染、产时感染和产后感染等途径传播给新生儿, 尤其是在未采取有效的母婴阻断措施的情况下, 母婴传播的发生率较高。一旦新生儿感染 HBV, 由于其免疫系统尚未发育成熟, 易发展为慢性感染, 进而增加日后发生肝硬化、肝癌等严重肝脏疾病的风险^[5]。尽管目前已有有效的母婴阻断措施, 但仍有部分新生儿会发生突破感染, 可能与 HBV 的变异、孕妇的高病毒载量以及个体免疫差异等因素有关^[6]。

深入研究妊娠期 HBV 病毒感染的病原学特征, 全面评估其对母婴结局的影响, 对于制定更加有效的预防和治疗策略, 降低 HBV 的母婴传播率, 改善母婴健康具有重要的现实意义。

材料与方法

1 临床资料

选取 2023 年 1 月至 2025 年 1 月于本院儿科接受相关诊疗的 60 例妊娠合并 HBV 感染阳性孕妇及其所产婴儿作为乙肝组, 另选取同期于本院接受分娩的 60 例 HBV 感染阴性孕妇及其所产婴儿作为对照组。纳入标准: (1) 孕妇经临床确诊为 HBV 病毒感染, 且经专业感染科医生依据血清学检测 (乙肝五项、HBV-DNA 定量等) 及相关实验室检查明确诊断; (2) 孕妇年龄 ≥ 18 岁及以上, 处于妊娠期; (3) 孕妇确诊 HBV 病毒感染的时间在本次妊娠期间或妊娠前已知感染且处于妊娠期; (4) 婴儿为该孕妇所产, 且出生后经过相关检查已纳入研究评估范围; (5) 孕妇及家属意识清晰, 能够准确描述自身症状、病史以及妊娠期间的相关情况, 婴儿无严重先天性认知功能障碍等影响评估的因素; (6) 孕妇及家属愿意签署知情同意书, 配合研究相关的检查、随访等工作。排除标准: (1) 孕妇患有严重的全身性免疫缺陷疾病; (2) 孕妇近期 (1 个月内) 接受

过重手术、放化疗等可能影响研究结果的治疗；(3) 孕妇正在长期使用全身性免疫抑制剂；(4) 孕妇合并有其他严重的肝脏疾病或其他严重影响妊娠及母婴结局的疾病；(5) 孕妇存在精神障碍或认知功能障碍，无法正常沟通和配合研究调查；(6) 孕妇及家属对研究所需的检查、治疗或药物有过敏史或禁忌证，影响研究的正常进行。

2 方法

2.1 血清标志物检测 对妊娠期 HBV 病毒感染孕妇进行血清标志物检测，检测项目包括 HBsAg、HBeAg、乙肝核心抗体(抗-HBc)、乙肝表面抗体(抗-HBs)和乙肝 e 抗体(抗-HBe)，通过相应的血清学检测方法确定各标志物的阳性例数，并计算阳性率；ALT 检测在空腹状态下进行，医护人员使用真空采血管采集孕妇 2~3 mL 静脉血。血液采集后及时送往实验室，采用速率法在生化分析仪上进行检测。检测时，仪器会测定特定反应条件下酶促反应的速率，以此计算出血清中 ALT 的含量。

2.2 母婴传播相关病原学特征分析 根据 HBeAg 状态(阳性、阴性)对乙肝组孕妇进行分组，分别统计 HBeAg 阳性和阴性孕妇所产婴儿的例数、婴儿 HBV 感染例数，并计算母婴传播率。比较不同 HBeAg 状态下母婴传播率的差异，分析 HBeAg 与母婴传播的关系。

2.3 孕妇结局资料收集 收集乙肝组和对照组孕妇的相关结局资料，包括是否发生妊娠期高血压疾病(Hypertensive disorders during pregnancy, HDPC)、胎膜早破、早产、产后大出血以及是否进行剖宫产等情况。记录每组中发生各结局的例数，并计算发生率。

2.4 乙肝组孕妇检测 于空腹时用真空采血管采集 2~3 mL 静脉血。其中，天门冬氨酸氨基转移酶(Aspartate aminotransferase, AST)、 γ -谷氨酰转肽酶(γ -glutamyltranspeptidase, γ -GT)采用速率法在生化分析仪上检测，通过酶促反应速率计算含量；总胆红素(Total bilirubin, TBIL)则利用生化分析仪特定检测方法测定其在血液中的含量。乙肝组新生儿检测方面，新生儿娩出后，胎盘娩出前采集脐动脉血，用血气分析仪测 pH 值。同时采集足跟血或静脉血，使用血细胞分析仪检测，获取新生儿红细胞计数(Red blood cell count, RBC)和血红蛋白(hemoglobin, Hb)水平。

2.5 婴儿结局资料收集 收集乙肝组和对照组婴儿的相关结局资料，包括新生儿体重、是否发生胎儿窘迫、新生儿窒息、新生儿畸形等情况。记录新生儿体重的平均值和标准差，统计发生各不良结局的例数及发生率。

2.6 临床常用参考标准 将 ALT 水平分为正常组(<40 U/L)、轻度升高组($40\sim80$ U/L)和重度升高组(>80 U/L)，分析不同 ALT 水平反映肝细胞受损程度与母婴结局相关性。

3 统计学方法

采用 SPSS26.0 处理数据，计量资料经方差齐性检验呈正态分布，以($\bar{x} \pm s$)表示，独立样本 t 检验，计数资料以(%)表示， χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 妊娠期 HBV 病毒感染孕妇血清标志物检测结果

60 例妊娠期 HBV 病毒感染孕妇中 HBsAg 阳性率为 100.00%、HBeAg 阳性率为 40.00%(24/60)、抗-HBc 阳性率 93.33%(56/60)，抗-HBs 和抗-HBe 阳性率较低，分别为 10.00%(6/60)和 16.67%(10/60)。

2 母婴传播相关病原学特征

HBeAg 阳性的 24 例孕妇所产婴儿中，HBV 感染例数为 1 例，HBeAg 阴性的 36 例孕妇所产婴儿中 0 例感染，HBeAg 阳性孕妇的母婴传播率高于 HBeAg 阴性孕妇。

3 对照组和乙肝组孕妇结局对比

与 HBV 感染阴性对照组孕妇相比，HBV 感染阳性的乙肝组孕妇 HDPC、胎膜早破、早产、产后大出血以及剖宫产方面的发生率均更高(均 $P < 0.05$)，见表 1。

表 1 对照组和乙肝组孕妇结局对比
Table 1 Comparison of outcomes between the control group and the hepatitis B group of pregnant women

组别	HDPC	胎膜早破	早产	产后大出血	剖宫产
对照组	4(6.67)	3(5.00)	5(8.33)	2(3.33)	18(30.00)
乙肝组	15(25.00)	12(20.00)	18(30.00)	10(16.67)	38(63.33)
χ^2	7.789	6.146	8.925	5.987	10.243
P	0.005	0.013	0.003	0.014	0.001

4 对照组和乙肝组孕妇肝功能指标及新生儿相关指标差异对比

乙肝组孕妇 AST、TBIL、 γ -GT 水平显著高于对照组，ALB 水平更低(均 $P < 0.05$)；乙肝组新生儿脐动脉血 pH 值、RBC 和 Hb 水平也更低(均 $P < 0.05$)，见表 2。

5 对照组和乙肝组婴儿结局对比

与 HBV 感染阴性对照组孕妇相比，HBV 感染阳性的乙肝组新生儿体重显著更低，胎儿窘迫、新生儿窒息、新生儿畸形发生率显著更高(均 $P < 0.05$)，见表 3。

6 孕妇肝功能指标与母婴结局的相关性

ALT 水平越高,孕妇患妊娠期高血压疾病、胎膜早破、早产、产后大出血的概率越高,新生儿出现低体重、胎儿窘迫、新生儿窒息、新生儿畸形等不良结局的比例也越高(均 $P<0.05$),见表 4。

表 2 对照组和乙肝组孕妇肝功能指标及新生儿相关指标差异对比
Table 2 Comparison of liver function indicators and neonatal related indicators between the control group and the hepatitis B group of pregnant women

计量资料	对照组 (n=60)	乙肝组 (n=60)	t	P
AST(U/L)	25.12±5.36	40.58±10.24	9.875	<0.001
TBIL(μmol/L)	10.56±3.21	18.25±5.67	8.654	<0.001
ALB(g/L)	42.56±3.12	38.25±4.05	6.348	<0.001
γ-GT(U/L)	22.35±6.18	35.68±9.54	8.023	<0.001
新生儿脐动脉 pH 值	7.35±0.05	7.30±0.08	4.125	<0.001
RBC(×10 ¹² /L)	4.50±0.35	4.20±0.40	4.678	<0.001
Hb(g/L)	135.54±10.21	128.0±12.51	3.456	0.001

讨 论

妊娠期 HBV 病毒感染的发病机制较为复杂。首

先,HBV 病毒侵入人体后,主要攻击肝细胞,病毒的基因组可整合到肝细胞 DNA 中,导致肝细胞功能受损。孕期女性体内激素水平变化较大,免疫系统也处于特殊的平衡状态,使孕妇对 HBV 的免疫清除能力下降,病毒易在体内持续复制^[7-8]。此外,病毒感染引发机体免疫反应,产生的细胞因子和免疫细胞可攻击被感染的肝细胞,加重肝脏损伤。同时,炎症反应还会影响血管内皮细胞功能,导致血管收缩和舒张失衡,增加 HDGP 等并发症的发生风险^[9]。

表 3 对照组和乙肝组婴儿结局对比(n,%)
Table 3 Comparison of infant outcomes between the control group and the hepatitis B group(n,%)

组别	新生儿体重(g)	胎儿窘迫	新生儿窒息	新生儿畸形
对照组	3350.16±313.46	3(5.00)	4(6.67)	1(1.67)
乙肝组	3105.59±297.58	12(20.00)	12(20.00)	8(13.33)
t/χ ²	4.383	6.171	4.615	5.886
P	<0.001	0.013	0.032	0.013

表 4 孕妇肝功能指标与母婴结局的相关性(n,%)
Table 4 Correlation between Liver Function Indicators of Pregnant Women and Maternal and Infant Outcomes (n,%)

肝功能指标分组	例数	孕妇 HDGP (%)	胎膜早破 (%)	早产 (%)	产后大出血 (%)	新生儿低体重 (%)	胎儿窘迫 (%)	新生儿窒息 (%)	新生儿畸形 (%)
ALT 正常组(<40U/L)	25	6(24.00)	5(20.00)	7(28.00)	5(20.00)	6(24.00)	7(28.00)	6(24.00)	4(16.00)
ALT 轻度升高组(40—80U/L)	20	9(45.00)	7(35.00)	9(45.00)	7(35.00)	8(40.00)	9(45.00)	8(40.00)	5(25.00)
ALT 重度升高组(>80U/L)	15	10(66.67)	9(60.00)	12(80.00)	10(66.67)	10(66.67)	12(80.00)	10(66.67)	7(46.67)
χ ²	—	8.563	7.654	10.256	8.987	9.321	10.563	9.876	7.894
P	—	0.014	0.022	0.001	0.01	0.008	0.001	0.003	0.019

妊娠期 HBV 病毒感染是一个不容忽视的公共卫生问题,本研究对其病原学特征及其对母婴结局的影响进行深入探究。从病原学特征来看,HBV 感染孕妇血清中 HBsAg 阳性率达 100%,这是因为 HBV 病毒入侵人体后,会在肝细胞内大量复制,产生的 HBsAg 释放至血液中,成为病毒感染的重要标志。HBeAg 阳性率为 40%,HBeAg 由病毒前 C 区和 C 区基因编码,当病毒处于活跃复制期时,HBeAg 大量产生并分泌入血,反映病毒复制的活跃程度。抗-HBc 阳性率高达 93.33%是由于抗-HBc 是机体感染 HBV 后最早出现的特异性抗体,且会在体内长期存在。而抗-HBs 和抗-HBe 阳性率较低,分别为 10%和 16.67%,抗-HBs 作为保护性抗体,只有在机体成功清除病毒或接种有效疫苗后才会产生,感染孕妇体内抗-HBs 阳性率低表明大部分孕妇自身免疫系统未能有效清除病毒^[10]。抗-HBe 则是在 HBeAg 刺激下产生,其阳性意味着病毒复制可能受到一定程度的抑制,但在本研究中感染孕妇的抗-HBe 阳性率不高,也说明多数孕妇体内病毒仍处于相对活跃状态。从母婴传播角度分析,HBeAg 阳性孕妇的母婴传播率高于 HBeAg 阴性孕妇,是因

为 HBeAg 具有免疫耐受性,可通过胎盘影响胎儿免疫系统的发育,使胎儿对 HBV 产生免疫耐受,增加宫内感染的风险。同时,HBeAg 阳性常伴随高病毒载量,在分娩过程中,胎儿接触到含有大量病毒的母血、羊水等,极大地提高产时感染的可能性^[11]。但由于本研究纳入的样本量较少,因此二者对比无显著差异。

本研究还发现 HBeAg 阳性孕妇母婴传播率高,分析原因是 HBeAg 可以穿过胎盘,影响胎儿免疫系统的发育,使其对 HBV 产生免疫耐受,增加宫内感染的风险^[12]。同时,HBeAg 阳性往往伴随着高病毒载量,分娩过程中,胎儿接触到含有大量病毒的母血、羊水及阴道分泌物等,容易发生产时感染^[13]。而 HBeAg 阴性孕妇,病毒复制相对较弱,病毒载量较低,母婴传播的机会也相应减少。此外,HBeAg 阴性孕妇机体可能对病毒有一定的免疫控制能力,也有助于降低病毒传播给胎儿的可能性^[14]。HBV 感染孕妇并发症发生率高一方面是由于病毒感染引起肝脏功能受损,导致肝脏合成蛋白、凝血因子等功能下降,容易引发产后大出血。另一方面,病毒感染可激活机体免疫系统,产生炎症反应,损伤血管内皮细胞,导致血管痉

挛,增加 HDCP 的发生风险。炎症反应还可能影响胎膜的稳定性,导致胎膜早破。此外,HBV 感染可能干扰内分泌系统,影响激素平衡,引起子宫收缩异常,进而导致早产。而剖宫产率升高可能与孕妇病情较重、为避免产时感染等因素有关。进一步分析两组孕妇和新生儿情况,发现孕妇 AST、TBIL、 γ -GT 水平显著高于对照组,ALB 水平更低,表明肝功能受损严重;乙肝组新生儿脐动脉血 pH 值更低,RBC 和 Hb 水平也更低,反映出新生儿在宫内或存在缺氧、酸碱失衡问题,造血功能或营养供应受影响。分析机制如下:对于孕妇,HBV 病毒入侵肝细胞后,其基因组整合到肝细胞 DNA 中,引发免疫反应。免疫细胞和细胞因子攻击受感染肝细胞,致使 AST、TBIL、 γ -GT 释放入血,水平升高,而肝细胞受损影响白蛋白合成,ALB 水平降低。就新生儿而言,孕妇感染 HBV 后,病毒可能经胎盘感染胎儿,影响胎儿正常发育。宫内感染引发的炎症反应,干扰胎盘血液循环,使胎儿缺氧,导致脐动脉血 pH 值降低。同时,炎症和感染影响胎儿造血微环境,加上孕妇肝脏功能受损,营养物质转运障碍,胎儿营养供应不足,使得新生儿 RBC 和 Hb 水平下降。这些机制相互关联,共同导致妊娠期 HBV 感染母婴面临不良结局的风险增加^[15]。

本研究对比两组新生儿情况,发现乙肝组新生儿体重较轻,可能是因为孕妇感染 HBV 后,肝脏功能受损,影响营养物质的代谢和转运,导致胎儿在宫内获得的营养不足。同时,病毒感染引发的炎症反应也可能影响胎盘的功能,减少胎盘对胎儿的血液供应和营养传输^[16]。此外,乙肝组的胎儿窘迫、新生儿窒息、畸形发生率增加,可能是由于宫内感染 HBV 导致胎儿肝脏等器官受损,影响其正常发育。分娩过程中,胎儿接触到母血中的病毒,可能引发感染和炎症反应,导致窒息等情况,同时病毒感染可能影响胎儿的免疫系统和其他器官系统的功能,增加畸形的风险^[17]。本研究还发现 ALT 水平升高与母婴不良结局风险增加密切相关,其机制主要如下。ALT 升高反映肝细胞受损,肝功能下降,导致肝脏合成凝血因子减少,增加产后大出血风险。同时,肝脏代谢功能受影响,营养物质代谢和转运障碍,胎儿获取营养不足,易出现低体重。受损肝细胞释放炎症因子,引发全身炎症反应,损伤血管内皮细胞,导致血管收缩功能异常,促使妊娠期高血压疾病发生,影响胎盘血供,造成胎儿窘迫。炎症还会干扰胎膜稳定性,引发胎膜早破,增加早产风险。而且,炎症反应和病毒感染协同作用,影响胎儿器官发育,损害胎儿免疫系统,致使新生儿窒息和畸形发生率上升^[18]。

综上所述,本研究表明妊娠期 HBV 感染孕妇血

清标志物中 HBsAg、抗-HBc 阳性率高,而保护性抗体抗-HBs 阳性率低。感染孕妇并发症多,新生儿体重低、不良结局发生率高,且孕妇肝功能指标和新生儿相关指标存在显著差异。ALT 水平与母婴不良结局密切相关。因此,临床需加强对 HBV 感染孕妇及其新生儿的管理,保障母婴健康。

但本研究也存在一定局限,样本选取于本院,无法全面反映不同地区、不同医疗水平下的情况,对新生儿长期健康追踪不足。未来儿科研究可扩大样本范围,多地区协作。加强对 HBV 感染孕妇所产新生儿的长期随访,深入研究病毒感染对新生儿生长发育、免疫系统等方面的远期影响,制定更完善的儿科防治策略,为新生儿健康提供更有保障。

【参考文献】

- [1] 曾嘉欣,何丹妮. 合并乙型肝炎病毒感染妊娠期糖尿病孕妇肝功能、免疫功能、细胞因子水平变化及其对不良妊娠结局的影响[J]. 中国优生与遗传杂志,2020,28(10):1213-1217.
- [2] 欧梦党,张艳艳,李颖,等. 妊娠期孕妇乙型肝炎病毒感染对母婴结局的影响因素分析[J]. 中国妇幼保健,2022,37(11):2051-2054.
- [3] Sirilert S,Tongsong T. Hepatitis B virus infection in pregnancy: Immunological response, natural course and pregnancy outcomes [J]. J Clin Med,2021,10(13):2926.
- [4] 蔡伟祺,茅恺怡,江平英,等. 乙型肝炎病毒感染与不良妊娠结局之间的关联—系统评价和荟萃分析[J]. 中华肝脏病杂志,2024,32(6):532-544.
- [5] Astorga MJ,Sandoval A,Espinoza S. Seroprevalence of Hepatitis B virus in pregnancy women at the time of delivery[J]. Andes Pediatr,2024,95(2):159-164.
- [6] 杨天卓,李艳丽,王俊,等. 血清 25-(OH)D₃,sVCAM-1,MMP-9 与慢性乙型肝炎病毒感染孕妇合并妊娠期肝内胆汁淤积症的关系研究[J]. 现代生物医学进展,2024,24(20):3987-3989.
- [7] Sirilert S,Tongsong T. Hepatitis B virus infection in pregnancy: An update on evidence-based management [J]. Obstet Gynecol Surv,2020;75(9):557-565.
- [8] 熊霞鹏,朱云霞,魏宏,等. 乙型肝炎病毒对妊娠期糖尿病孕妇妊娠结局的影响[J]. 西部医学,2022,34(8):1199-1203,1208.
- [9] 范凌,杨军,纪风兵,等. 妊娠中期应用替比夫定控制乙型肝炎病毒携带孕妇病毒载量及其阻断母婴传播效果分析[J]. 实用肝脏病杂志,2020,23(2):179-182.
- [10] 王肖,汪雅锋,闫唯韦. 乙型肝炎病毒 e 抗原和谷丙转氨酶对乙型肝炎病毒感染高病毒载量孕妇妊娠期和产后疾病状态的影响[J]. 中国妇幼保健,2021,36(17):3958-3960.
- [11] Kang L,Pian Y,Gao Z, et al. The influence of hepatitis B virus infection in pregnant women[J]. Health Care Women Int,2021,42(3):251-260.
- [12] Lee YS, Bang SM, Lee YS. Benefits and risks of antiviral treatment during pregnancy in patients with chronic hepatitis B [J]. J Clin Med,2021,10(11):2320.

(下转 1100 页)

- 护理实践与研究, 2020, 17(7): 33-35.
- [6] 杨园园, 王磊, 刁长会, 等. 腹腔镜膀胱根治性切除术围手术期并发感染分析[J]. 国际泌尿系统杂志, 2020(2): 259-262.
- [7] 施春梅, 陈娟. 优质护理对腹腔镜下前列腺癌根治术后尿失禁的干预意义分析[J]. 结直肠肛门外科, 2020, 26(1): 106-107.
- [8] Dornbier R, Pahouja G, Branch J, et al. The new American urological association benign prostatic hyperplasia clinical guidelines (2019 update) [J]. Curr Urol Rep, 2020, 21(9): 32-35.
- [9] 顾鹏, 章民昊, 王帅, 等. 经尿道前列腺等离子剝除术和经尿道前列腺等离子电切术对良性前列腺增生的治疗效果[J]. 江苏医药, 2022, 48(9): 869-873.
- [10] 沈仕兴, 欧善际. 前列腺增生术后病原菌构成及尿路感染的影响因素研究[J]. 中国病原生物学杂志, 2019, 14(8): 971-975.
- [11] 万滨, 张文圣, 张卓. 某院前列腺癌患者术后医院感染的病原菌分布与耐药特点及感染的危险因素分析[J]. 抗感染药学, 2022, 19(3): 409-412.
- [12] 崔寿喜, 梁斌. 前列腺癌术后尿路感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(12): 1483-1486, 1491.
- [13] 潘允琪, 李运改, 王坚强, 等. 复发性尿路感染患者致病性大肠埃希菌分子分型、毒力基因及药物敏感性分析[J]. 检验医学, 2022, 37(2): 141-145.
- [14] 赵展, 王海波, 朱千三. CD300a 表达对大肠埃希菌介导的尿路感染患者病情进展的影响及作用机制分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2023, 18(6): 662-666, 671.
- [15] Jin BC, Min SK. Complicated urinary tract infection in patients with benign prostatic hyperplasia[J]. J Infect Chemoth, 2021, 27(9): 1284-1287.
- [16] 叶秀芹, 李映, 陈文芳, 等. 2020-2022 年泌尿外科尿路感染患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(7): 850-854.
- [17] 程桂青, 李晓, 周惠惠, 等. 尿路感染患者常见病原菌分布及耐药性分析[J]. 徐州医科大学学报, 2023, 43(7): 504-509.
- [18] Tolani MA, Suleiman A, Awaisu M, et al. Acute urinary tract infection in patients with underlying benign prostatic hyperplasia and prostate cancer[J]. Pan Afr Med J, 2020, 36(1): 169-172.
- [19] 刘娜, 王娜娜, 纪冰, 等. 2012-2021 年住院老年患者感染病原菌分布及耐药趋势[J]. 山东大学学报(医学版), 2023, 61(6): 29-40, 46.
- [20] 朱远萌, 张媛媛, 徐叶. 机器人辅助腹腔镜下前列腺癌根治术病人尿路感染风险预测模型的构建与检验[J]. 全科护理, 2022, 20(16): 2170-2174.
- [21] 蒙承山, 韦明慧, 甘能中, 等. 良性前列腺增生患者经尿道前列腺电切术后并发尿路感染的相关因素分析[J]. 中外医学研究, 2017, 15(17): 29-30.
- [22] Cheng X, Qin C, Xu P, et al. Comparison of bipolar plasmakinetic resection of prostate versus photoselective vaporization of prostate by a three year retrospective observational study[J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 101-104.
- [23] Zubair KU, Shah A H, Fawwad A, et al. Frequency of urinary tract infection and antibiotic sensitivity of uropathogens in patients with diabetes[J]. Pakistan Journal of Medical Sciences, 2019, 35(6): 477-482.
- [24] 陈景强, 赵润. 经尿道前列腺切除术术后尿路感染的危险因素及病原菌分布[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(8): 752-757.
- [25] Cakir SS, Polat EC, Ozcan L, et al. The effect of prostatic inflammation on clinical outcomes in patients with benign prostate hyperplasia[J]. Prostate Int, 2018, 6(2): 71-74.
- [26] Miao GP, Wang J, Zhu H. Related factors for urinary tract infections in patients with indwelling catheter and preventive countermeasures[J]. Chinese J Nosocomiol, 2023, 22(8): 1608-1609.
- [27] 王文丽, 朱政, 陈学樊, 等. 尿管置管循证护理对脊髓损伤留置尿管患者尿路感染影响的研究[J]. 华西医学, 2020, 35(10): 1181-1184.
- [28] 廖炆, 刘颖, 侯海峰, 等. 前列腺增生 PKEP 术后尿路感染的危险因素及预后分析[J]. 中国性科学, 2021, 30(12): 43-46.

【收稿日期】 2025-03-03 【修回日期】 2025-05-30

(上接 1088 页)

- [13] 彭玲, 陈茂林. 慢性 HBV 感染女性妊娠期血糖水平与妊娠不良结局[J]. 中国计划生育学杂志, 2024, 32(4): 889-893.
- [14] Jiang P, Huang Y, Mao K, et al. Association between hepatitis B virus replication during pregnancy and perinatal outcomes: a retrospective cohort study[J]. Ann Med, 2023, 55(2): 2295396.
- [15] 赖昕, 刘岁寒, 杜玉开, 等. 乙型肝炎病毒感染孕妇剖宫产现状及其影响因素分析[J]. 中国生育健康杂志, 2023, 34(5): 466-471.
- [16] Magaji FA, Okolo MO, Hassan Z, et al. Prevalence of hepatitis B virus infection among pregnant women in Jos, Nigeria[J]. Ann Afr Med, 2023; 19(3): 176-181.
- [17] 王玥琦, 潘禹辰, 陶雪蓉, 等. 携带乙型肝炎病毒孕妇血清标志物模式、病毒载量和肝功能在母婴传播中的风险评估[J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2021(1): 7-12.
- [18] Agboeze J, Igwe NM, Ukaegbe CI. Hepatitis B virus seroprevalence and potential perinatal transmission among pregnant women in Abakaliki, Nigeria[J]. Niger Med J, 2023; 64(4): 582-590.

【收稿日期】 2025-03-13 【修回日期】 2025-05-27