

维生素D、MPV与ICP孕妇病情严重程度关系及 对新生儿结局的预测效能

游 玲¹, 谭 鑫²

(1.内江市第一人民医院产科,四川 内江 641000;2.内江市妇幼保健院产科,四川 内江 641000)

[摘要]目的 探究维生素D(Vit D)、平均血小板体积(MPV)与妊娠期肝内胆汁淤积症(ICP)孕妇病情严重程度关系及对新生儿结局的预测效能。**方法** 选取2022年1月至2023年12月在内江市第一人民医院产科分娩确诊为ICP的180例患者为ICP组,同期选取120例正常妊娠孕妇为对照组。检测并比较两组血清25-羟基维生素D[25(OH)D]、MPV水平,比较不同病情严重程度ICP孕妇血清25(OH)D和MPV水平,统计并比较两组新生儿不良结局发生情况。采用Logistic回归模型分析ICP孕妇不良新生儿结局的危险因素,采用受试者工作特征(ROC)曲线分析25(OH)D、MPV单独及联合对ICP孕妇不良新生儿结局的预测效能。**结果** 相较于对照组,ICP组孕妇血清25(OH)D水平降低,MPV水平升高,差异有统计学意义(t 值分别为-16.781、20.125, $P < 0.05$);轻度组、重度组、极重度组孕妇血清25(OH)D水平逐渐降低,MPV水平逐渐升高,差异有统计学意义(F 值分别为33.672、33.761, $P < 0.05$);多因素Logistic回归分析结果显示,总胆汁酸 $>40\mu\text{mol/L}$ 、发病时间 ≤ 28 周、MPV升高是ICP孕妇不良新生儿结局的危险因素(OR 值分别为2.220、1.912、1.709, $P < 0.05$),25(OH)D升高是保护因素($OR = 0.608$, $P < 0.05$);ROC曲线结果显示,血清25(OH)D、MPV单独及联合预测ICP孕妇不良新生儿结局的AUC(95%CI)分别为0.773(0.700~0.845)、0.876(0.817~0.935)、0.910(0.862~0.958),两者联合的预测效能优于单一检测(Z 值分别为3.068、0.794, $P < 0.05$)。**结论** ICP孕妇维生素D不足、平均血小板体积增大与病情加重及新生儿不良结局显著相关,两项指标联测有助于预测ICP孕妇新生儿不良结局。

[关键词]25-羟基维生素D;平均血小板体积;妊娠期肝内胆汁淤积症;病情严重程度;新生儿结局;预测效能

Doi:10.3969/j.issn.1673-5293.2025.09.004

[中图分类号]R173

[文献标识码]A

[文章编号]1673-5293(2025)09-0023-07

Relationship between vitamin D, MPV and severity of ICP in pregnant women and their predictive values for neonatal outcomes

YOU Ling¹, TAN Xin²

(1.Department of Obstetrics, The First People's Hospital of Neijiang City, Sichuan Neijiang 641000, China;

2.Department of Obstetrics, Neijiang Municipal Maternal and Child Health Hospital, Sichuan Neijiang 641000, China)

[Abstract] **Objective** To explore relationship between vitamin D, mean platelet volume (MPV), and severity of intrahepatic cholestasis of pregnancy (ICP) in pregnant women, and analyze their predictive values for neonatal outcomes. **Methods** 180 patients who were diagnosed as ICP and delivered in Department of Obstetrics, The First People's Hospital of Neijiang City from January 2022 to December 2023 were selected as ICP group, and 120 normal pregnant women who received regular prenatal examination in our hospital in the same period were selected as control group. Serum 25 hydroxyvitamin D [25(OH)D] level and MPV of the pregnant women in the two groups were detected and compared between the ICP group and the control group. The serum 25(OH)D level and MPV of the pregnant women with different severity of ICP were compared among the mild ICP group, the severe ICP group and extremely severe ICP group. The incidences of adverse neonatal outcomes were summed up and compared between the ICP group and the control group. Logistic regression model was used to analyze risk factors for adverse neonatal outcomes in the ICP pregnant women. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze predictive values of single 25(OH)D and single MPV alone, and combination of 25(OH)D and MPV for adverse neonatal outcomes in the ICP pregnant women. **Results** Compared with the control group, the ICP pregnant women had lower serum 25(OH)D level and higher MPV level, and there were with statistically significant differences ($t = -16.781$ and 20.125 respectively, both $P < 0.05$). The serum 25(OH)D level of the ICP pregnant women in the mild ICP group, severe ICP group and extremely severe ICP group gradually decreased, while the MPV level gradually increased, and there were statistically significant differences ($F = 33.672$ and 33.761 respectively, both $P < 0.05$). Multiple

[收稿日期]2024-05-27

[基金项目]2020年四川省医学(青年创新)科研课题(Q20103)

[作者简介]游 玲(1978—),女,副主任医师,主要从事ICP、前置胎盘研究。

Logistic regression analysis showed that total bile acids $>40\mu\text{mol/L}$, ICP onset time ≤ 28 weeks, and elevated MPV were risk factors for adverse neonatal outcomes in the ICP pregnant women ($OR=2.220, 1.912$ and 1.709 respectively, all $P<0.05$), while elevated 25(OH)D was a protective factor ($OR=0.608, P<0.05$). The ROC curve analysis showed that the AUCs (95% CI) of single serum 25(OH)D and single MPV alone and combination of the two indexes for predicting adverse neonatal outcomes in the ICP pregnant women were $0.773 (0.700-0.845)$, $0.876 (0.817-0.935)$, and $0.910 (0.862-0.958)$ respectively. The combined predictive efficacy of the two indexes was better than those of single detection of the two index ($Z=3.068, P=0.002; Z=0.794, P=0.427$). **Conclusion** Insufficient vitamin D and increased MPV in the ICP pregnant women are significantly correlated with worsening of the condition and adverse neonatal outcomes. The combination of these two indexes can help predict adverse neonatal outcomes in the ICP pregnant women.

[Key words] 25 hydroxyvitamin D; mean platelet volume; intrahepatic cholestasis of pregnancy; severity of disease; neonatal outcome; predictive efficacy

妊娠期肝内胆汁淤积症(intrahepatic cholestasis of pregnancy, ICP)是妊娠中晚期并发症之一,是以血总胆汁酸升高、皮肤瘙痒、肝功能异常等为临床表现的肝脏疾病^[1]。ICP在分娩孕妇中的占比约为6.06%,会使围生儿不良结局发生率显著增加^[2],早期识别诊断并实施有效措施至关重要。孕期妇女处于特殊生理时期,体内维生素D(vitamin D, Vit D)不足或缺乏已成为较为普遍的现象,25-羟基维生素D[25 hydroxyvitamin D, 25(OH)D]是Vit D在肝脏内的代谢产物,半衰期比较长,不容易被代谢掉,所以适用于评定体内的Vit D水平^[3]。孕妇血清25(OH)D水平与孕周长短、胎儿宫内生长发育、妊娠期出现高血压、糖尿病、肝功能异常等有密切的关系^[4]。平均血小板体积(mean platelet volume, MPV)是采用自动化血细胞分析以后得到的一项临床检测指标,属于血常规检查的一个项目,MPV的大小变化有助于鉴别血小板减少的原因,一般情况下,周围血小板破坏增多可导致血小板数量减少,MPV代偿性升高^[5]。近年来,MPV在妊娠合并症领域受到广泛关注。魏双双等^[6]研究显示,妊娠期代谢综合征孕妇MPV较健康妊娠孕妇明显升高,MPV可能参与了孕妇血压、血脂、血糖代谢异常的病理过程。陈艳梅等^[7]报道,胎儿生长受限的孕妇MPV明显增大,且对孕妇胎儿生长受限有较好的预测价值。刘杰杰等^[8]学者发现,孕8~15周孕妇较高水平的MPV是早期妊娠期糖尿病的危险因素,预测的AUC值为0.773、最佳界点为10.33fL。但目前维生素D与MPV联合用于评估ICP病情及新生儿预后的研究较少。本研究选取我院分娩并确诊为ICP的180例患者为试验对象,探讨25(OH)D、MPV与ICP孕妇病情严重程度关系及对新生儿结局

预测效能,希望为临床防治ICP提供理论支持和指导。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2022年1月至2023年12月在内江市第一人民医院产科分娩确诊为ICP的180例患者为ICP组,同期选取120例正常妊娠孕妇为对照组。纳入标准:①ICP诊断标准符合《妊娠期肝内胆汁淤积症临床诊治和管理指南(2024年版)》^[9];②年龄范围为20~40岁;③病历资料及实验室检查数据齐全。排除标准:①既往有其他肝胆疾病;②多胎妊娠;③合并自身免疫缺陷、血液疾病、恶性肿瘤;④合并高血压等基础疾病;⑤妊娠期合并感染性疾病;⑥胎儿染色体异常。ICP组年龄(28.90 ± 4.56)岁,孕前体质量指数(body mass index, BMI)为(23.56 ± 2.17) kg/m^2 ,初产妇111例,流产史35例。对照组年龄(27.41 ± 4.33)岁, BMI为(22.59 ± 2.24) kg/m^2 ,初产妇66例,流产史32例。两组一般资料比较无显著差异($P>0.05$),具有可比性。本研究经我院伦理审批通过,批号:20211109。

1.2 研究方法

利用我院病历系统收集孕妇年龄、BMI、初产妇占比、流产史占比、分娩方式、住院次数、丙氨酸氨基转移酶、发病时间、总胆汁酸、入院时血清25(OH)D水平、MPV、病情严重程度、新生儿结局等信息。其中血清25(OH)D水平使用Snibe MAGLUMI X8联用仪进行检测,25(OH)D成人参照标准:25(OH)D血清水平 $\leq 10.00\mu\text{g/L}$ 、 $10.01\sim 20.00\mu\text{g/L}$ 、 $20.01\sim 30.00\mu\text{g/L}$ 、 $30.01\sim 100.00\mu\text{g/L}$ 、 $\geq 100.01\mu\text{g/L}$ 分别判定为体内维生素D严重缺乏、缺乏、不足、正常、过量。MPV使用Sys mex XN-20

[AI]全自动血细胞分析仪进行检测。ICP 的病情程度根据孕妇血清总胆汁酸水平进行判定,将总胆汁酸水平处于 $10 \sim 39\mu\text{mol/L}$ 、 $40 \sim 99\mu\text{mol/L}$ 、 $\geq 100\mu\text{mol/L}$ 的孕妇分别纳至轻度组、重度组、极重度组^[10]。将早产、新生儿窒息、胎儿窘迫、羊水污染、低体重儿、死亡视为新生儿不良结局^[11]。

1.3 统计学方法

利用 SPSS 24.0 软件包行统计分析。计量资料符合正态分布并以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组行 t 检验,三组行单因素方差分析;计数资料以例数(n)和百分比(%)形式表示,两组行 χ^2 检验;采用 Logistic 回归模型分析 ICP 孕妇新生儿不良结局的危险因素;采用受试者工作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线分析 25(OH)D、MPV 预测 ICP 孕妇不良新生儿结局的价值。 $P < 0.05$ 说明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 ICP 组和对照组血清 25(OH)D 和 MPV 水平比较

相较于对照组,ICP 组孕妇血清 25(OH)D 水平降低,MPV 水平升高,差异有统计学意义(t 值分别为 -16.781 、 20.125 , $P < 0.05$),见表 1。

2.2 不同病情严重程度 ICP 孕妇血清 25(OH)D 和 MPV 水平比较

ICP 孕妇中病情轻度、重度、极重度患者依次为 126 例(70.00%)、43 例(23.89%)、11 例(6.11%)。轻度组、重度组、极重度组孕妇血清 25(OH)D 水平逐渐降低,MPV 水平逐渐升高,差异有统计学意义(F 值分别为 33.672 、 33.761 , $P < 0.05$),见表 2。

表 3 ICP 组和对照组新生儿结局情况比较[n(%)]

Table 3 Comparison of neonatal outcomes between the ICP group and the control group [n(%)]

组别	例数	早产	新生儿窒息	胎儿窘迫	羊水污染	低体重儿	死亡	总计
ICP 组	180	40(22.22)	5(2.78)	7(3.89)	37(20.56)	24(13.33)	0	46(25.56)
对照组	120	4(3.33)	1(0.83)	2(1.67)	1(0.83)	2(1.67)	0	10(8.33)
χ^2								14.066
P								<0.001

2.4 新生儿结局良好组及不良组人口学资料、临床指标及血清 25(OH)D、MPV 水平比较

相较于新生儿良好结局组,新生儿不良结局组发病时间 ≤ 28 周占比、总胆汁酸 $> 40\mu\text{mol/L}$ 占比

表 1 ICP 组和对照组血清 25(OH)D 和 MPV 水平比较($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of serum 25(OH)D and MPV levels of the pregnant women between the ICP group and the control group ($\bar{x} \pm s$)

组别	25(OH)D($\mu\text{g/L}$)	MPV(fL)
ICP 组($n=180$)	24.84 ± 3.84	12.83 ± 1.34
对照组($n=120$)	35.62 ± 6.30	9.78 ± 1.20
t	-16.781	20.125
P	<0.001	<0.001

表 2 不同病情严重程度 ICP 孕妇血清 25(OH)D 和 MPV 水平比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of serum 25(OH)D and MPV levels of the ICP pregnant women among different severity groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	25(OH)D($\mu\text{g/L}$)	MPV(fL)
轻度组($n=126$)	27.38 ± 4.46	11.12 ± 1.52
重度组($n=43$)	$23.11 \pm 3.72^*$	$12.60 \pm 0.83^*$
极重度组($n=11$)	$18.67 \pm 2.15^{* \#}$	$13.74 \pm 0.51^{* \#}$
F	33.672	33.761
P	<0.001	<0.001

注: * 与轻度组比较差异有统计学意义; # 与重度组比较差异有统计学意义。

2.3 ICP 组和对照组新生儿结局情况比较

相较于对照组,ICP 组早产、新生儿窒息、胎儿窘迫、羊水污染、低体重儿、死亡发生率均升高,总不良结局发生率差异有统计学意义($\chi^2 = 14.066$, $P < 0.05$),见表 3。

及 MPV 水平升高,血清 25(OH)D 水平降低,差异有统计学意义(χ^2/t 值分别为 5.428 、 6.636 、 -6.748 、 -9.288 , $P < 0.05$),其余指标差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 4。

表 4 新生儿结局良好组及不良组人口学资料、临床指标及血清 25(OH)D、MPV 水平比较[n(%), $\bar{x} \pm s$]Table 4 Comparison of demographic data, clinical indicators, and serum 25(OH)D and MPV levels between the good neonatal outcome group and poor neonatal outcome group [n(%), $\bar{x} \pm s$]

指标	新生儿良好结局组(n=134)	新生儿不良结局组(n=46)	χ^2/t	P
年龄			0.326	0.567
<35 岁	85(63.43)	27(58.70)		
≥35 岁	49(36.57)	19(41.30)		
体质量指数			0.277	0.598
<25kg/m ²	19(14.18)	8(17.39)		
≥25kg/m ²	115(85.82)	38(82.61)		
初产妇			0.691	0.405
否	49(36.57)	20(43.48)		
是	85(63.43)	26(56.52)		
流产史			0.116	0.732
否	66(49.25)	24(52.17)		
是	68(50.75)	22(47.83)		
发病时间			5.428	0.019
≤28 周	29(21.64)	18(39.13)		
>28 周	105(78.36)	28(60.87)		
住院次数			0.365	0.545
≤1 次	118(88.06)	42(91.30)		
>1 次	16(11.94)	4(8.70)		
分娩方式			0.128	0.720
剖宫产	74(55.22)	24(52.17)		
阴道分娩	60(44.78)	22(47.83)		
总胆汁酸			6.636	0.010
≤40μmol/L	100(74.63)	25(54.35)		
>40μmol/L	34(25.37)	21(45.65)		
丙氨酸氨基转移酶			1.440	0.230
≤200U/L	72(53.73)	20(43.48)		
>200U/L	62(46.27)	26(56.52)		
25(OH)D(μg/L)	26.39±3.27	20.08±4.19	-9.288	<0.001
MPV(fL)	10.56±2.18	12.27±1.15	-6.748	<0.001

2.5 多因素 Logistic 回归分析影响 ICP 孕妇不良新生儿结局的因素

以“新生儿结局(不良=1;良好=0)”为因变量,以“总胆汁酸(≤40μmol/L=0;>40μmol/L=1)、发病时间(>28 周=0;≤28 周=1)、25(OH)D(实测值)、MPV(实测值)”为自变量,Logistic 回归模型分

析结果显示,总胆汁酸>40μmol/L、发病时间≤28 周、MPV 升高是 ICP 孕妇不良新生儿结局的危险因素(OR 值分别为 2.220、1.912、1.709, $P<0.05$), 25(OH)D 升高是保护因素($OR=0.608$, $P<0.05$), 见表 5。

表 5 多因素 Logistic 回归分析影响 ICP 孕妇新生儿不良结局的因素

变量	β	S.E.	Wald χ^2	P	OR	95%CI
总胆汁酸 $>40\mu\text{mol/L}$	0.798	0.179	19.937	<0.001	2.220	1.709~3.442
发病时间 ≤ 28 周	0.648	0.144	20.367	<0.001	1.912	1.438~2.525
25(OH)D	-0.497	0.079	39.892	<0.001	0.608	0.521~0.710
MPV	0.536	0.149	12.993	<0.001	1.709	1.316~2.357

2.6 血清 25(OH)D、MPV 预测 ICP 孕妇不良新生儿结局的 ROC 曲线

ROC 曲线结果显示,血清 25(OH)D、MPV 单独及联合预测 ICP 孕妇不良新生儿结局的曲线下面积(area under curve, AUC)(95%CI)分别为 0.773(0.700~0.845)、0.876(0.817~0.935)、0.910(0.862~0.958),两者联合的预测效能优于单一检测(Z 值分别为 3.068、0.794, $P<0.05$),见表 6、图 1。

表 6 血清 25(OH)D、MPV 预测 ICP 孕妇不良新生儿结局的价值

Table 6 Values of serum 25(OH)D and MPV for predicting adverse neonatal outcomes in the ICP pregnant women

指标	灵敏度(%)	特异度(%)	AUC(95%CI)
25(OH)D	86.96	59.70	0.773(0.700~0.845)
MPV	78.26	86.57	0.876(0.817~0.935)
两项联合	80.43	88.06	0.910(0.862~0.958)

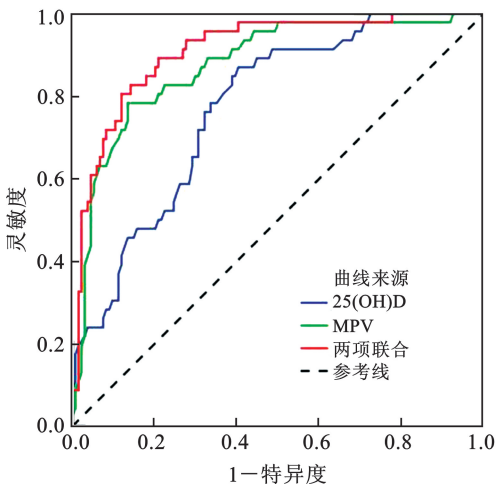


图 1 血清 25(OH)D、MPV 单独及联合预测 ICP 孕妇不良新生儿结局的 ROC 曲线

Fig.1 ROC curves of single serum 25(OH)D, single MPV alone and combination of the two indexes for predicting adverse neonatal outcomes in the ICP pregnant women

3 讨论

3.1 维生素 D 与 ICP 孕妇病情严重程度及新生儿结局的关系

相对于正常人而言,孕妇在孕期需要更多的营养来维持自身的新陈代谢和胎儿的生长发育,维生素,尤其是 Vit D,在这个过程中扮演了重要角色。Vit D 缺乏与孕期营养不足、各种孕期并发症、新生儿出生体重降低、黄疸、神经系统/骨骼发育异常等具有相关性^[12]。25(OH)D 具有调节体内钙、磷代谢的作用,是通过肝脏将体内 Vit D 经过羟基化作用转化而来,也是人体 Vit D 存储情况的一个非常直接的反映指标。在人体内 25(OH)D 的正常值不低于 $30\mu\text{g/L}$,检测体内 25(OH)D 水平含量对于很多妊娠并发症的诊断有非常明确的临床意义,如妊娠期高血压、妊娠期糖尿病及妊娠期肝病等^[13-15]。针对需要补充 Vit D 的孕妇,也可以通过检查其体内 25(OH)D 水平对补充效果进行评估。本研究显示,ICP 组孕妇血清 25(OH)D 显著低于对照组,这与国内外大量调查基本一致^[16],提示 ICP 孕妇体内 Vit D 普遍不足。

本研究进一步比较不同病情严重程度及新生儿结局 ICP 孕妇血清 25(OH)D 水平,发现血清 25(OH)D 随孕妇 ICP 病情严重程度的加重而逐渐降低,且 25(OH)D 降低是 ICP 孕妇不良新生儿结局的危险因素,这说明 Vit D 不足与孕妇 ICP 病情进展及新生儿不良结局风险增大存在密切关联,有效补充 Vit D 有利于减轻 ICP 病情并降低新生儿不良结局发生率。分析原因可能为,长期持续的胆汁淤积会导致肝细胞持续的破坏,血脂成分出现异常,胆汁排泄障碍,影响 Vit D 等脂溶性维生素吸收,进而对胎盘功能维持、胎儿生长发育等造成不利影响^[17-18]。此外,Vit D 可通过调节 T 淋巴细胞功能

来调节胆汁淤积病理环节中的炎症反应,从而改善新生儿结局,故 Vit D 不足的孕妇出现新生儿窒息、早产、胎儿窘迫等结局的概率增大^[19]。

3.2 MPV 与 ICP 孕妇病情严重程度及新生儿结局的关系

血小板是一种重要的血液组成成分,主要功能就是参与凝血反应,防止机体过度出血。在一些妊娠期合并症中,血小板的平均体积会出现异常,可以通过实验室检查的方法发现异常,帮助确诊疾病,以便进行及时有效的治疗^[20]。MPV 代表外周血中单个血小板的平均体积,可以反映血小板大小变化情况,与血小板成熟度及血小板活化、功能等有密切的相关性,MPV 数值升高与孕妇体内的血液高凝状态有关^[21]。目前已知,MPV 在妊娠期高血压、妊娠期糖尿病孕妇中呈升高趋势,并与病情程度和妊娠结局有关,但 MPV 与 ICP 的具体关系国内外报道还较少^[22-23]。本次研究结果表明,MPV 增大与 ICP 孕妇病情加重、新生儿不良结局发生率升高显著相关,分析认为 ICP 孕妇血液流动性、血液黏滞度异常变化,血管内皮受损,凝血/纤溶动态平衡遭到破坏,血液处于高凝状态,使 MPV 代偿性增大。MPV 越高则说明胎儿宫内缺血、缺氧越严重,新生儿不良结局风险越大。ROC 曲线显示,血清 25(OH)D、MPV 单独及联合预测 ICP 孕妇不良新生儿结局的 AUC (95%CI)分别为 0.773(0.700~0.845)、0.876(0.817~0.935)、0.910(0.862~0.958),可见两者联测具有较高的预测价值和评估效能,值得临床重视并应用。

综上,ICP 孕妇维生素 D 不足、平均血小板体积增大与病情加重及新生儿不良结局显著相关,两项指标联测有助于预测 ICP 孕妇新生儿不良结局。

[参考文献]

- [1] White S W. Intrahepatic cholestasis of pregnancy: Contemporary management[J]. The Australian & New Zealand Journal of Obstetrics & Gynaecology, 2023(5): 63-65.
- [2] 李涛. 妊娠期肝内胆汁淤积症孕妇的胎儿不良结局的危险因素分析[J]. 中国妇幼健康研究, 2017, 28(2): 128-130.
- [3] Vivanti A J, Monier I, Salakos E, et al. Vitamin D and pregnancy outcomes: overall results of the FEPED study [J]. J Gynecol Obstet Hum Reprod, 2020, 49(8): 101883-101885.
- [4] Chen H Y, Zhang H P, Yang J, et al. The relationship between maternal vitamin D deficiency and glycolipid metabolism and adverse pregnancy outcome [J]. Clin Endocrinol (Oxf), 2020, 93(6): 713-720.
- [5] Ye D, Li S, Ding Y, et al. Clinical value of mean platelet volume in predicting and diagnosing pre-eclampsia: a systematic review and meta-analysis [J]. Front Cardiovasc Med, 2023, 6(10): 1251304-1251305.
- [6] 魏双双, 孙扬芳, 张治芬, 等. 平均血小板体积与妊娠期代谢综合征的相关性研究 [J]. 浙江医学, 2020, 42(17): 1852-1854.
- [7] 陈艳梅, 王慧玲, 杨宝艳, 等. 血栓弹力图与平均血小板体积对胎儿生长受限的诊断价值 [J]. 医学临床研究, 2023, 40(11): 1635-1637.
- [8] 刘杰杰, 范建灵, 张宁芝. 妊娠 8~15 周孕妇平均血小板体积预测早期妊娠期糖尿病价值 [J]. 中国计划生育学杂志, 2021, 29(6): 1254-1257.
- [9] 中华医学会妇产科学分会产科学组, 中华医学会围产医学分会. 妊娠期肝内胆汁淤积症临床诊治和管理指南 (2024 版) [J]. 中华妇产科杂志, 2024, 59(2): 97-107.
- [10] 顾竞娴, 张英平, 徐晓英. 血清 NLR, sVCAM-1 和 IGFBP-3 水平与妊娠期肝内胆汁淤积症病情程度和疾病预后的相关性 [J]. 肝脏, 2023, 28(7): 840-844.
- [11] Saad A F, Pacheco L D, Chappell L, et al. Intrahepatic Cholestasis of Pregnancy: Toward Improving Perinatal Outcome [J]. Reprod Sci, 2022, 29(11): 3100-3105.
- [12] Nasantogtokh E, Ganmaa D, Altantuya S, et al. Maternal vitamin D intakes during pregnancy and child health outcome [J]. J Steroid Biochem Mol Biol, 2023, 235(9): 106411-106415.
- [13] 解娟, 李博, 张思若. 25-(OH)-D, 钙及 Hcy 水平与妊娠期高血压患者妊娠结局的关系研究 [J]. 检验医学与临床, 2023, 20(19): 2790-2793.
- [14] 杨旭博, 赖建强. 维生素 D 与妊娠期糖尿病关系的研究进展 [J]. 中国食物与营养, 2022, 10(7): 28-33.
- [15] 王青青, 商军锋, 赵洪星. 妊娠期肝病外周血 25(OH)D₃、HMGB1、miR-122 表达与凝血功能的相关性 [J]. 中国肝脏病杂志(电子版), 2023, 15(4): 66-72.
- [16] 邱玉梅, 廖利琼, 刘洋, 等. 维生素 D 在妊娠期肝内胆汁淤积症患者血清和脐带血的水平及其与总胆汁酸的相关性研究 [J]. 新医学, 2023, 54(11): 815-820.
- [17] Gençosmanoğlu Türkmen G, Vural Yılmaz Z, Dağlar

- K, et al. Low serum vitamin D level is associated with intrahepatic cholestasis of pregnancy [J]. J Obstet Gynaecol Res, 2018, 44(9): 1712-1718.
- [18] 曹阳, 曹晨, 万小丹, 等. 妊娠期肝内胆汁淤积症血清 25-(OH)D₃ 水平与总胆汁酸, 甘胆酸水平及母婴结局的相关性分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 7(9): 51-52.
- [19] Celik S, Golbasi H, Gulucu S, et al. Role of vitamin B12 and vitamin D levels in intrahepatic cholestasis of pregnancy and correlation with total bile acid [J]. J Obstet Gynaecol, 2022, 42(6): 1847-1852.
- [20] 姜春阳. 血小板与淋巴细胞比值、平均血小板体积在预测妊娠期糖尿病中的临床意义[D]. 吉林: 延边大学, 2019.
- [21] Zhou Z, Chen H, Sun M, et al. Mean Platelet Volume and Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis [J]. J Diabetes Res, 2018, 5(3): 1-10.
- [22] Manchanda J, Malik A. Study of platelet indices in pregnancy-induced hypertension [J]. Med J Armed Forces India, 2020, 76(2): 161-165.
- [23] Liu W, Lou X, Zhang Z, et al. Association of neutrophil to lymphocyte ratio, platelet to lymphocyte ratio, mean platelet volume with the risk of gestational diabetes mellitus [J]. Gynecological Endocrinology, 2020, 10(8): 1-3.
- [专业责任编辑: 艾 婷]
[中文编辑: 郭乐倩; 英文编辑: 杨周岐]

《中国妇幼健康研究》杂志简介

《中国妇幼健康研究》杂志是妇幼卫生专业学术性刊物, 主要以专家论坛、专题研究、临床研究、妇幼营养研究、妇幼卫生服务研究、出生缺陷预防、妇幼卫生教学研究等栏目形式, 向读者介绍国内外妇幼卫生专业方面的新进展, 妇女及儿童各阶段疾病预防的新经验, 妇幼心理行为及健康指导、围产医学、优生、遗传等方面的新理论和实验研究新动向的原创性文章。《中国妇幼健康研究》是国家级期刊, 国际标准连续出版物号: ISSN 1673-5293; 国内统一连续出版物号: CN 61-1448/R。现为月刊, 每月下旬出版(年定价: 360 元)。2007 年已被评为中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊), 已取得《中国期刊网》和《中国学术期刊(光盘版)》全文收录, 并作为“中国学术期刊综合评价数据库”、“中国科学引文数据库”来源期刊。同时被《中文医学科学核心期刊要目总览》、《中国生物医学文献光盘数据库》(CBMdisc)、《中文生物医学期刊目次数据库》(CMCC)、《中国科技期刊篇名数据库》及两种书本式检索刊《中国科技资料目录》(医药卫生)、《中国医药文献》进行目次、文摘或全文的收录, 现已在微信平台发布, 并被中国知网及万方数据——数字化期刊群全文收录。2009 年以来多次获中国高校科技期刊质量奖、优秀奖及省科协“学会创新和服务能力提升”项目优秀科技期刊奖, 2020 年又获中国高校科技期刊优秀奖和省科技期刊优秀奖。

主管单位: 中华人民共和国教育部

主办单位: 西安交通大学、中国妇幼健康研究会

地 址: 西安市雁塔西路 76 号(西安交通大学医学部)009 号信箱

电 话: (029)82655049

邮政编码: 710061

国内邮发代号: 52-135

海外发行代号: BM6616

在线投稿网址: mchchina.xjtu.edu.cn

电子信箱: bjblm@mail.xjtu.edu.cn