

超声联合血清 TXNIP 和 Sirt1 水平对妊娠期 高血压孕妇胎儿宫内缺氧预测价值

于 洋¹, 赵晓爽², 鲍丽华¹

(1.北京市平谷区医院超声科, 北京 101200; 2.北京市平谷区医院妇产科, 北京 101200)

[摘要]目的 探讨超声联合血清硫氧还蛋白相互作用蛋白(TXNIP)和沉默信息调节因子 1(Sirt1)表达水平对妊娠期高血压(HDP)孕妇胎儿发生宫内缺氧的预测价值。方法 将 2021 年 5 月至 2023 年 6 月北京市平谷区医院就诊的 169 例 HDP 孕妇纳入研究, 其中发生宫内缺氧 34 例患者为宫内缺氧组, 其他 125 例患者为正常组。采用皮尔逊法分析评估血清 TXNIP、Sirt1 表达水平与阻力指数(RI), 搏动指数(PI)以及收缩期峰值血液流速比舒张末期血液流速(S/D)的相关性, 使用受试者工作特征(ROC)曲线分析超声联合血清 TXNIP、Sirt1 表达水平对 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧预测价值。结果 宫内缺氧组 Apgar 评分低于正常组($t=8.961, P<0.001$), 宫内缺氧组 RI、PI 及 S/D 值较于正常组明显升高($t=5.694, 6.525$ 和 $7.678, P<0.001$), 两组血清 TXNIP 和 Sirt1 表达水平存在显著性差异($t=6.061$ 和 $8.161, P<0.001$), 血清 TXNIP 表达水平与 RI、PI 及 S/D 值呈显著正相关($r=0.553, 0.671$ 和 $0.609, P<0.001$), 血清 Sirt1 表达水平与 RI、PI 及 S/D 值呈负相关($r=-0.546, -0.591$ 和 $-0.761, P<0.001$); RI、PI、S/D 及血清 TXNIP、Sirt1 独立预测 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧的曲线下面积(AUC)分别为 0.790、0.750、0.836、0.768、0.873, 联合预测的 AUC 为 0.964, 超声联合血清 TXNIP、Sirt1 预测优于各自单独预测($Z_{\text{联合-RI}}=3.610, Z_{\text{联合-PI}}=3.434, Z_{\text{联合-TXNIP}}=4.608, P$ 均 $<0.001; Z_{\text{联合-S/D}}=2.528, Z_{\text{联合-Sirt1}}=2.514, P=0.011$ 和 0.012)。结论 超声联合血清 TXNIP、Sirt1 表达对 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧具有良好的预测价值。

[关键词]超声; 硫氧还蛋白互作蛋白; 沉默信息调节因子 1; 妊娠期高血压; 胎儿宫内缺氧

Doi:10.3969/j.issn.1673-5293.2024.07.014

[中图分类号]R174

[文献标识码]A

[文章编号]1673-5293(2024)07-0085-06

Predictive value of ultrasonic combined with serum levels of TXNIP and Sirt1 for intrauterine hypoxia in fetuses of pregnant women with gestational hypertension

YU Yang¹, ZHAO Xiaoshuang², BAO Lihua¹

(1.Department of Ultrasound, Pinggu District Hospital in Beijing, Beijing 101200, China;

2.Department of Obstetrics and Gynecology, Pinggu District Hospital in Beijing, Beijing 101200, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the predictive value of ultrasound combined with serum thioredoxin-interacting protein (TXNIP) and silent information regulator 1 (Sirt1) expression levels in fetuses of pregnant women with hypertensive disorders of pregnancy (HDP) for intrauterine hypoxia. **Methods** 169 pregnant women with HDP who received treatment in Pinggu District Hospital in Beijing from May 2021 to June 2023 were included in the study. Among them, 34 patients with intrauterine hypoxia constituted the intrauterine hypoxia group and the other 125 patients constituted the normal group. The correlation between the expression levels of TXNIP and Sirt1 in serum and resistance index (RI), pulsatility index (PI) and the ratio of systolic peak velocity to end-diastolic velocity (S/D) was evaluated by Pearson correlation analysis. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the predictive value of ultrasound combined with serum TXNIP and Sirt1 expression levels for intrauterine hypoxia in fetuses of pregnant women with HDP. **Results** The Apgar score in intrauterine hypoxia group was lower than that in normal group ($t=8.961, P<0.001$). The values of RI, PI and S/D in intrauterine hypoxia group were significantly higher than those in normal group ($t=5.694, 6.525$ and 7.678 , respectively, $P<0.001$). Significant differences were observed in the expression levels of TXNIP and Sirt1 in serum between the two groups ($t=6.061$ and 8.161 , respectively, $P<0.001$). The serum TXNIP expression level was positively correlated with RI, PI and S/D values ($r=0.553, 0.671$ and 0.609 , respectively, $P<0.001$), while the serum Sirt1 expression level was negatively correlated with RI, PI and S/D values ($r=-0.546, -0.591$ and -0.761 , respectively, $P<0.001$). The independent predictive values, as indicated by the area under the curve (AUC), for RI, PI, S/D, and serum TXNIP and

[收稿日期]2023-11-24

[作者简介]于 洋(1984—), 女, 主治医师, 主要从妇产科学研究。

[通讯作者]鲍丽华, 副主任医师。

Sirt1 in predicting intrauterine hypoxia in fetuses of pregnant women with HDP were 0.790, 0.750, 0.836, 0.768 and 0.873, respectively, and the AUC of combined prediction was 0.964. The combined prediction of ultrasound with serum TXNIP and Sirt1 was better than their individual predictions ($Z_{\text{combination-RI}} = 3.610$, $Z_{\text{combination-PI}} = 3.434$, $Z_{\text{combination-TXNIP}} = 4.608$, $P < 0.001$; $Z_{\text{combination-S/D}} = 2.528$, $Z_{\text{combination-Sirt1}} = 2.514$, $P = 0.011$ and 0.012 , respectively). **Conclusion** Ultrasound combined with serum TXNIP and Sirt1 expression has good predictive value for intrauterine hypoxia in fetuses of pregnant women with HDP.

[Key words] ultrasound; thioredoxin-interacting protein; silent information regulatory factor 1; hypertensive disorders of pregnancy; fetal intrauterine hypoxia

妊娠期高血压(hypertensive disorders of pregnancy, HDP)是临床常见的妊娠期疾病, HDP患者多表现高血压、蛋白尿等症状^[1]。HDP会引起孕妇血管内皮损伤, 导致胎盘的供血及供氧量不足、血氧交换量减少等, 不仅威胁孕产妇的生命健康, 还会导致宫内胎儿发育不良, 严重者甚至会出现血管阻塞、胎盘血流量及流速减少, 引发胎儿窒息、早产甚至胎死宫内等不良妊娠结局^[2-4]。宫内胎儿发生缺氧时, 其胎盘内出现血管阻力增加, 供血不足等异常血流动力学现象, 心、脑及全身各组织及器官的血流状况也随之改变^[5], 临床常采用超声技术检测宫内血流参数及动力学特征, 进行胎儿宫内缺氧诊断^[6], 由于超声技术的实施需要医师具有广泛实操经验, 而判断胎儿宫内缺氧的参数临界值难以把握, 导致预测效能及诊断准确率较低, 因此寻找对HDP孕妇胎儿宫内缺氧发生进行准确预测及诊断的特异性因子具有重要临床意义。硫氧还蛋白相互作用蛋白(thioredoxin-interacting protein, TXNIP)是硫氧还蛋白家族中的重要成员之一, 国内外大量研究表明, TXNIP能够调节体内氧化应激水平, 通过相关信号通路影响氧化应激相关疾病的发生发展过程^[7]。近年来也有学者发现, TXNIP在妊娠期糖尿病孕妇胎盘中异常表达, 并推测其表达水平的升高不利于胎盘发育, 与不良妊娠事件的发生具有相关性^[8]。沉默信息调节因子1(silent information regulator 1, Sirt1)作为蛋白质脱乙酰基酶, 可通过相关信号通路起到保护血管内皮、维持细胞屏障稳定, 推测其与新血管形成、血流动力学有关^[9-10]。本研究测定HDP孕妇血清TXNIP和Sirt1表达水平, 并探讨了超声联合二者对HDP孕妇胎儿宫内缺氧的预测价值。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取2021年5月至2023年6月期间北京市平

谷区医院就诊的169例HDP孕妇为研究对象, 年龄20~36(27.84 ± 4.46)岁。纳入标准: ①符合中华医学会制定的有关HDP的诊断标准^[11]; ②B超检查显示孕妇宫内胎儿大小与孕周基本一致; ③患者及其家属同意参与本研究并签署知情同意书。排除标准: ①伴有心、肺等脏器功能异常; ②伴有恶性肿瘤; ③伴有急、慢性炎性疾病; ④合并感染性疾病; ⑤伴有其他妊娠期并发症; ⑥宫内胎儿血管、神经管等系统发育不良; ⑦宫内胎儿存在明显脐带打结、绕颈等。根据有无发生胎儿宫内缺氧将研究对象分为宫内缺氧组(34例)和正常组(125例)。胎儿缺氧的诊断标准: ①胎心率 ≥ 160 次/min或 ≤ 110 次/min, 且持续10min以上; ②胎动频繁、减少或消失; ③胎儿分娩1min及5min后Apgar评分 ≤ 7 分^[12], 满足以上条件即判定为胎儿宫内缺氧。本研究经我院医学伦理委员会批准通过。

1.2 研究方法

1.2.1 资料收集

收集纳入研究孕妇的年龄、孕前体质量指数(body mass index, BMI)、孕周、甘油三酯(triacylglycerol, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白(high density lipoprotein, HDL)、低密度脂蛋白(low density lipoprotein, LDL)以及新生儿Apgar评分、出生体重等一般资料。

1.2.2 超声检查

采用彩色多普勒超声仪(BLS-810V)进行检查, 探头频率为4Hz。所有孕妇检查前禁食咖啡、酒等刺激性饮品, 静坐15min后开始超声检查, 均取仰卧位。在胎儿相对安静时将探头置于脐带距离胎盘附着点2cm范围内, 开启超声仪, 调整声束方向, 使其与血流束方向平行或呈 $\leq 30^\circ$ 夹角, 取样范围为2~3mm, 选取形态完整且连续的血流频谱, 记录阻力指数(resistance index, RI), 搏动指数(pulsatility

index,PI)和收缩期峰值血液流速与舒张末期血液流速的比值(systolic peak velocity to end-diastolic velocity,S/D),测定 3 次并记录平均值。

1.2.3 血清 TXNIP 和 Sirt1 表达水平测定

于清晨采集纳入研究患者的空腹静脉血 5mL,以 3500r/min 的转速离心 5min 后,保留上层血清,于-80℃条件下保存,后续于同一时间检测。血清 TXNIP 和 Sirt1 表达水平采用酶联免疫吸附法(enzyme linked immunosorbent assay,ELISA)测定,TXNIP ELISA 和 Sirt1 ELISA 试剂盒均购自上海酶联生物科技有限公司,严格按照说明书指导步骤进行。

1.3 统计学方法

数据采用 SPSS 25.0 软件进行分析,计量资料以均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较行 LSD-*t* 检验,采用皮尔逊法分析血清 TXNIP、Sirt1 表达水平

与 RI,PI 及 S/D 的相关性,采用受试者工作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线评估超声技术联合血清 TXNIP、Sirt1 表达对 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧的预测价值,曲线下面积(area under the curve,AUC)比较采用 *Z* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

两组孕妇的年龄、孕前 BMI、孕周、TG、TC、HDL 及 LDL 不存在显著性差异($P > 0.05$),宫内缺氧组 Apgar 评分低于正常组($P < 0.001$),见表 1。

2.2 超声指标比较

超声检查结果显示,宫内缺氧组 RI、PI 及 S/D 值相较于正常组升高($P < 0.001$),见表 2。

表 1 一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 1 Comparison of general data ($\bar{x} \pm s$)

指标	正常组(n=135)	宫内缺氧组(n=34)	<i>t</i>	<i>P</i>
年龄(岁)	27.63±4.39	28.66±4.72	1.204	0.230
孕前 BMI(kg/m ²)	23.36±2.72	23.55±2.81	0.362	0.718
孕周(周)	34.05±3.81	32.86±3.56	1.649	0.101
TG(mmoL/L)	1.46±0.44	1.50±0.52	0.456	0.649
TC(mmoL/L)	4.55±1.23	4.57±0.92	0.089	0.929
HDL(mmoL/L)	1.35±0.26	1.30±0.22	1.032	0.304
LDL(mmoL/L)	2.37±0.33	2.35±0.34	0.314	0.754
新生儿 Apgar 评分	8.25±1.16	6.33±0.92	8.961	<0.001
新生儿体重(kg)	3.38±0.58	3.20±0.35	1.730	0.086
出生时间(周)	38.85±3.27	37.94±2.65	1.502	0.135

表 2 超声指标比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of ultrasonic index ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	RI	PI	S/D
正常组	135	0.64±0.11	0.97±0.20	2.66±0.49
宫内缺氧组	34	0.77±0.15	1.24±0.27	3.41±0.58
<i>t</i>		5.694	6.525	7.678
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

2.3 血清 TXNIP 和 Sirt1 表达水平比较

宫内缺氧组血清 TXNIP 表达水平高于正常组,

Sirt1 表达水平低于正常组($P < 0.001$),见表 3。

表 3 血清 TXNIP 和 Sirt1 表达水平比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Comparison of serum TXNIP and Sirt1 expression levels ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	TXNIP(μg/mL)	Sirt1(ng/mL)
正常组	135	1.72±0.35	8.72±1.47
宫内缺氧组	34	2.17±0.51	6.53±1.06
<i>t</i>		6.061	8.161
<i>P</i>		<0.001	<0.001

2.4 血清 TXNIP, Sirt1 表达水平与 RI, PI 及 S/D 相关性分析

血清 TXNIP 表达水平与 RI, PI 及 S/D 均呈正相关($P<0.001$), 而血清 Sirt1 表达与之相反($P<0.001$), 见表 4。

表 4 血清 TXNIP, Sirt 表达水平与 RI, PI 及 S/D 相关性分析

Table 4 Correlation analysis of serum TXNIP and Sirt expression levels with RI, PI and S/D

	TXNIP($\mu\text{g/mL}$)		Sirt1(ng/mL)	
	r	P	r	P
RI	0.553	<0.001	-0.546	<0.001
PI	0.671	<0.001	-0.591	<0.001
S/D	0.609	<0.001	-0.761	<0.001

2.5 超声联合血清 TXNIP、Sirt1 表达对 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧的预测价值

ROC 曲线分析显示, RI, PI, S/D 及血清 miR-362-3p、miR-129-5p 独立预测孕妇胎儿宫内缺氧的 AUC 分别为 0.790、0.750、0.836、0.768、0.873, 而联合预测的 AUC 为 0.964, 超声联合血清 TXNIP,

Sirt1 预测优于独立预测($Z_{\text{联合-RI}}=3.610$ 、 $Z_{\text{联合-PI}}=3.434$ 、 $Z_{\text{联合-TXNIP}}=4.608$, P 均 <0.001 ; $Z_{\text{联合-S/D}}=2.528$ 、 $Z_{\text{联合-Sirt1}}=2.514$, $P=0.011$ 和 0.012), 见图 1 和表 5。

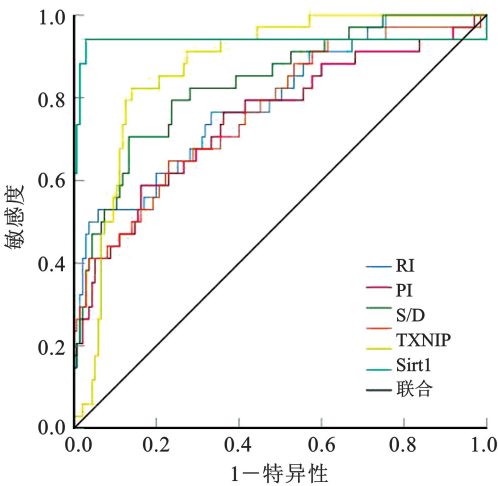


图 1 超声联合血清 TXNIP, Sirt1 表达预测 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧的 ROC 曲线

Fig.1 ROC curve of ultrasound combined with serum TXNIP and Sirt1 expression to predict fetal hypoxia in HDP pregnant women

表 5 超声联合血清 TXNIP, Sirt1 表达对 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧的预测价值分析

Table 5 Analysis of the value of ultrasound combined with serum TXNIP and Sirt1 expression in predicting fetal hypoxia in pregnant women with HDP

变量	AUC	95%CI	截断值	敏感度(%)	特异性(%)	约登指数
RI	0.790	0.721~0.849	0.81	52.94	94.07	0.470
PI	0.750	0.677~0.813	1.15	58.82	83.70	0.425
S/D	0.836	0.772~0.889	3.16	70.59	86.67	0.572
TXNIP($\mu\text{g/mL}$)	0.768	0.697~0.830	2.04	64.71	77.04	0.417
Sirt1(ng/mL)	0.873	0.813~0.919	7.14	82.35	85.93	0.683
联合	0.964	0.924~0.987	—	94.12	74.07	0.682

3 讨论

3.1 HDP 与胎儿宫内缺氧

HDP 引发孕产妇全身小血管痉挛, 导致胎盘血液循环异常, 供血量减少, 处于缺血缺氧状态, 容易引发胎儿生长受限、窘迫甚至胎死宫内等^[13-14], 并且胎盘血流量的下降易继发氧化应激反应, 不利于胎儿神经系统发育, 引发神经系统损伤, 出现智力低下、脑瘫等疾症^[15]。因此尽早对胎儿宫内缺氧进行准确预测及诊断并据此施以有效早期干预具有重要

意义。目前临床常采用超声技术基于监测脐带血流指标判断胎儿宫内缺氧, 正常情况下脐带血管阻力较低, 但宫内胎儿缺氧发生导致脐动脉、绒毛血管痉挛, 管腔缩窄, 血管阻力增加^[16]。本研究中, 宫内缺氧组 Apgar 评分低于正常组, 且宫内缺氧组 RI、PI 及 S/D 值均高于正常组, 与上述一致, 表示胎儿宫内缺氧使血管明显扩张, 阻力降低, 血流量及血流速度明显加快^[17]。本研究还测定 HDP 孕妇血清 TXNIP 和 Sirt1 的表达水平, 并探讨了二者联合超

声对 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧的预测效能。

3.2 胎儿宫内缺氧与 TXNIP

TXNIP 是一种能够影响细胞氧化应激介导细胞凋亡过程的蛋白因子,大量研究表明其在体液中的高表达能够促进内皮细胞损伤及功能障碍,与妊娠期并发症具有一定的相关性^[18-19]。近来有学者发现, TXNIP 能通过多种途径参与血管病变过程,影响血管内皮生长因子表达。TXNIP 可能与血流动力学异常相关疾病发生有关^[20]。本研究中,宫内缺氧组血清 TXNIP 表达水平高于正常组,本研究结果还显示,血清 TXNIP 表达水平与各超声参数 RI,PI 及 S/D 均呈正相关,表明血清 TXNIP 可能能够作为辅助诊断 HDP 孕妇发生宫内胎儿缺氧的特异性指标。

3.3 胎儿宫内缺氧与 Sirt1

相关研究表明, Sirt1 具有调节细胞凋亡代谢、基因转录及维持能量守恒的作用^[21]。陈娟等^[22]的研究显示,妊娠期肝内胆汁淤积症患者体液中 Sirt1 表达水平显著低于健康对照组,推测其与妊娠期疾病发生有关。本研究对宫内胎儿缺氧患者血清 Sirt1 表达水平进行了测定,且宫内缺氧组血清 Sirt1 表达水平低于正常组。林勇等^[23]的研究结果显示,患有急性呼吸窘迫综合征的新生儿血清 Sirt1 表达水平相较于对照组明显降低,与本研究结果一致。对血清 Sirt1 表达水平与各超声指标相关性分析显示,血清 Sirt1 表达水平与 RI,PI 及 S/D 均呈负相关。本研究分析了超声联合血清 TXNIP、Sirt1 对 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧的预测价值,结果显示,超声联合血清 TXNIP、Sirt1 的预测价值优于各自独立检测,三者联合对 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧具有较高的预测价值。

综上所述,血清 TXNIP、Sirt1 表达水平与 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧的发生有关,能够作为辅助预测 HDP 孕妇发生宫内胎儿缺氧的特异性指标,超声联合血清 TXNIP、Sirt1 表达对 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧具有较高的预测价值。后续将深入探讨 TXNIP、Sirt1 对 HDP 孕妇胎儿宫内缺氧以及胎儿预后状态的具体影响机制。

[参考文献]

[1]王媛媛,王思璐,张军,等.妊娠期高血压病对早产儿脐血

血红蛋白,铁蛋白及其结局的影响[J].中华实用儿科临床杂志,2022,37(8):615-620.

[2]蔡婷婷,徐亚芬,刘明松.彩超预测妊娠期高血压疾病胎儿宫内窘迫的价值[J].中国妇幼健康研究,2021,32(6):900-904.

[3]Tabrizian K, Khodayari H, Rezaee R, et al. Magnesium sulfate protects the heart against carbon monoxide-induced cardiotoxicity in rats[J]. Res Pharm Sci, 2018, 13(1):65-72.

[4]Rice M M, Landon M B, Varner M W, et al. Pregnancy-associated hypertension and off spring cardio metabolic health[J]. Obstet Gynecol, 2018, 131(2):313-321.

[5]Kelley A S, Puttabyatappa M, Ciarelli J N, et al. Prenatal testosterone excess disrupts placental function in a sheep model of polycystic ovary syndrome[J]. Endocrinology, 2019, 160(11):2663-2672.

[6]冯梅,陈思骄,杨顺实.超声联合血清 HIF-1 α , β -HCG, CRP 诊断胎儿宫内窘迫[J].中国计划生育学杂志, 2022, 30(5):1137-1140.

[7]Yin H, Wang K, Das A, et al. The REDD1/TXNIP complex accelerates oxidative stress induced apoptosis of nucleus pulposus cells through the mitochondrial pathway [J]. Oxid Med Cell Longev, 2021, 2021:7397516.

[8]Sarina, Li D F, Feng Z Q, et al. Mechanism of placenta damage in gestational diabetes mellitus by investigating TXNIP of patient samples and gene functional research in cell line[J]. Diabetes Ther, 2019, 10(6):2265-2288.

[9]栗向军,张鹏远.高血压脑出血患者术后外周血 SIRT1, PINK1, Parkin 表达及与预后的关系[J].实验与检验医学, 2022, 40(5):613-616.

[10]夏海亭,路长鸿,杨侃,等.血清 SIRT1 水平与射血分数保留的心力衰竭患者炎症因子,氧化应激的相关性分析及对预后的影响研究[J].现代生物医学进展, 2023, 23(2):356-360, 383.

[11]中华医学会妇产科学分会妊娠期高血压疾病学组.妊娠期高血压疾病诊治指南(2015)[J].中华围产医学杂志, 2016, 19(3):161-169.

[12]谢幸,苟文丽.妇产科学[M].第 8 版.北京:人民卫生出版社, 2013:119-120.

[13]何义.妊娠期高血压疾病对高龄产妇妊娠结局的影响[J].中国妇幼保健, 2021, 36(11):2488-2489.

[14]Parks W T, Catov J M. The placenta as a window to maternal vascular health[J]. Obstet Gynecol Clin North Am, 2020, 47(1):17-28.

- [15]Silvestro S,Calcaterra V,Pelizzo G,et al.Prenatal Hypoxia and Placental Oxidative Stress:Insights from Animal Models to Clinical Evidences[J].Antioxidants (Basel),2020,9(5):414.
- [16]沈晶,陆玲芳,周志英.胎儿大脑中动脉血流动力学指标联合孕妇 ACR 和 HIF-1 α 检测在预测胎儿宫内缺氧中的临床价值[J].检验医学与临床,2022,19(14):1917-1921.
- [17]Alsalahi S E,Junejo R T,Bradley C,et al.The middle cerebral artery blood velocity response to acute normobaric hypoxia occurs independently of changes in ventilation in humans[J].Exp Physiol,2021,106(4):861-867.
- [18]南京柱,张旭,李秀娟,等.硫氧还蛋白相互作用蛋白在 2 型糖尿病患者血清中的变化及临床意义[J].标记免疫分析与临床,2019,26(5):755-762.
- [19]Wondafraash D Z,Nire'a A T,Tafere G G,et al.Thioredoxin interacting protein as a novel potential therapeutic target in diabetes mellitus and its underlying complications[J].Diabetes Metab Syndr Obes,2020,13:43-51.
- [20]王海丽,王洪,白显树,等.血清 TXNIP、Trx、PKC β 1 水平与 2 型糖尿病患者颈动脉内中膜厚度的相关性分析[J].中国现代医学杂志,2019,29(8):94-98.
- [21]Wang W,Sun W,Cheng Y,et al.Role of sirtuin-1 in diabetic nephropathy[J].J Mol Med (Berl),2019,97(3):291-309.
- [22]陈娟,孙翠珍,李芸,等.妊娠期肝内胆汁淤积症中 AFABP,sirt1,sVCAM-1 表达及意义[J].中国计划生育学杂志,2022,30(4):899-902.
- [23]林勇,束国防,陈名霞,等.MicroRNA-181a,SIRT1 水平与新生儿急性呼吸窘迫综合征严重程度及预后的相关性[J].中国现代医学杂志,2021,31(21):65-71.

[专业责任编辑:李 力]

[中文编辑:向婉婉;英文编辑:冯佳圆]

加强编辑部诚信建设的要求

为了落实《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》,本刊特提出以下要求:

- 1.《中国妇幼健康研究》编辑部的全体成员应认真学习文件精神,全面落实文件提出的要求;为进一步加强科研诚信建设,营造诚实守信的良好科研环境而努力。
- 2.认真贯彻文件精神,坚持自律与监督并重,认真自查本刊在既往工作中是否存在违背科研诚信要求的行为,立即进行整改工作。
- 3.加强论文的质量把关、审核工作。对抄袭、剽窃他人论文、篡改研究数据、弄虚作假的文章,一经发现,立即撤回,并将情况反馈到作者单位。该作者两年内不得在本刊发表论文。
- 4.要求文章作者在投稿的同时,应对论文的诚信签署“承诺书”,明确承诺文章的真实性和实践性。对待存在有疑问数据的文章,本刊有责任要求作者所在单位附上证明文书。
- 5.《中国妇幼健康研究》对有关涉及伦理方面的文章,必须经该单位“医学伦理委员会”审核通过,并征得患者和家属的知情同意。
- 6.作者投稿需在我刊官网进行在线注册,坚决杜绝从事论文买卖、代写代投以及伪造、虚构数据的中介服务稿件来源。如果发现编辑部有人有此行为,将严肃处理。
- 7.加强编辑部自身建设,进一步完善编辑部审稿程序,扩大专业审稿队伍,切实提高审稿质量,加强对学术论文的审核把关。完善责任追究制度,对编辑部审稿、刊发过程中出现的违背诚信、造成后果的事实,将严格追究当事人员的责任。

《中国妇幼健康研究》编辑部

2024 年 7 月 12 日