

女性生殖系统疾病临床实验室研究 • 论著 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.12.001

血清 CA125、IL-17 及尿碘联合检测评估先兆流产的临床价值研究

丁智慧

武汉市武昌区妇幼保健院检验科,湖北武汉 430060

摘要:目的 探讨血清糖类抗原 125(CA125)、白细胞介素-17(IL-17)及尿碘联合检测评估先兆流产的临床价值。方法 以 2018 年 6 月至 2020 年 6 月该院收治的 69 例先兆流产患者为研究组,根据妊娠结局分为妊娠成功组(51 例)及妊娠失败组(18 例),另选取同期健康孕妇 57 例作为对照组。比较研究组与对照组血清 CA125、IL-17、尿碘水平及妊娠激素[β -绒毛膜促性腺激素(β -hCG)、孕酮(P)、雌二醇(E2)]水平,分析 CA125、IL-17、尿碘水平与妊娠激素间的相关性及对先兆流产的诊断价值;分析血清 CA125、IL-17、尿碘水平与妊娠失败的关系及联合检测对妊娠失败的预测价值。结果 研究组血清 CA125、IL-17 水平高于对照组($P<0.05$),尿碘水平及 β -hCG、P、E2 水平低于对照组($P<0.05$);先兆流产患者血清 CA125 水平与 β -hCG、P 水平呈负相关($r=-0.323$ 、 -0.277 , $P<0.05$),IL-17 水平与 P、E2 水平呈负相关($r=-0.194$ 、 -0.182 , $P<0.05$),尿碘水平与 E2 水平呈正相关($r=0.176$, $P<0.05$);血清 CA125、IL-17 及尿碘联合检测诊断先兆流产的 AUC 均大于 CA125、IL-17 水平单独检测($P<0.05$);妊娠失败组血清 CA125、IL-17 水平高于妊娠成功组($P<0.05$),尿碘水平低于妊娠成功组($P<0.05$);血清 CA125、IL-17 及尿碘联合检测预测先兆流产患者妊娠结局的 AUC 大于各指标单独检测($P<0.05$);CA125 ≥ 34.01 U/mL、尿碘 <155.92 $\mu\text{g/L}$ 是先兆流产患者妊娠失败的危险因素($P<0.05$)。结论 血清 CA125、IL-17 及尿碘联合检测对先兆流产具有评估价值,对患者妊娠结局具有预测价值,且 CA125 ≥ 34.01 U/mL、尿碘 <155.92 $\mu\text{g/L}$ 为先兆流产患者发生不良妊娠结局的危险因素。

关键词:先兆流产; 糖类抗原 125; 白细胞介素-17; 尿碘; 联合检测

中图分类号:R714.21

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2022)12-1585-05

Clinical value of the combined detection of serum CA125, IL-17 and urinary iodine in the evaluation of threatened abortion

DING Zhihui

Department of Clinical Laboratory, Maternal and Child Health Care Hospital of Wuchang District, Wuhan, Hubei 430060, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical value of the combined detection of serum carbohydrate antigen 125 (CA125), interleukin-17 (IL-17) and urinary iodine in the evaluation of threatened abortion. **Methods** A total of 69 patients with threatened abortion admitted to the hospital from June 2018 to June 2020 were selected as the study group, according to pregnancy outcome, they were divided into successful pregnancy group (51 cases) and failed pregnancy group (18 cases), and 57 healthy pregnant women during the same period were selected as the control group. The levels of serum CA125, IL-17, urinary iodine and pregnancy hormones [β -human chorionic gonadotropin (β -HCG), progesterone (P) and estradiol (E2)] were compared between the study group and the control group. The correlation between CA125, IL-17, urinary iodine levels with pregnancy hormones and the diagnostic value of threatened abortion were analyzed. The relationship between serum CA125, IL-17, urinary iodine levels and pregnancy failure and the predictive value of combined detection on pregnancy failure were analyzed. **Results** The levels of serum CA125 and IL-17 in the study group were higher than those in the control group ($P<0.05$), while the levels of urinary iodine, β -HCG, P and E2 in the study group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The serum CA125 level of patients with threatened abortion was negatively correlated with the levels of β -HCG ($r=-0.323$, $P<0.05$), P ($r=-0.277$, $P<0.05$), the level of IL-17 was negatively correlated with the levels of P ($r=-0.194$, $P<0.05$), E2 ($r=-0.182$, $P<0.05$), and the level of urinary iodine was positively correlated with the level of E2 ($r=0.176$, $P<0.05$). The area under the curve (AUC) of the combined detection of CA125, IL-17 and urinary iodine in the diagnosis of threatened abortion was higher than those of the single detection of CA125 and IL-17 ($P<0.05$). The levels of serum

CA125 和 IL-17 在 failed pregnancy group 均高于 successful pregnancy group ($P < 0.05$), 且尿碘水平低于 successful pregnancy group ($P < 0.05$)。The AUC of combined detection of serum CA125, IL-17 和 urinary iodine in predicting pregnancy outcome of threatened abortion patients 高于 single detection of each index ($P < 0.05$)。CA125 ≥ 34.01 U/mL 和 urinary iodine $< 155.92 \mu\text{g/L}$ 为妊娠失败在 threatened abortion patients ($P < 0.05$)。 **Conclusion** Combined detection of serum CA125, IL-17 和 urinary iodine has evaluation value for threatened abortion and predictive value for pregnancy outcome of patients. CA125 ≥ 34.01 U/mL 和 urinary iodine $< 155.92 \mu\text{g/L}$ are risk factors affecting adverse pregnancy outcome of patients with threatened abortion.

Key words: threatened abortion; carbohydrate antigen 125; interleukin-17; urinary iodine; combined detection

先兆流产是妇产科常见病,其病因十分复杂,目前认为与遗传、内分泌、免疫功能异常等有关^[1]。有报道指出,孕期甲状腺功能改变会导致尿碘水平异常^[1]。妊娠母体碘缺乏虽不能影响孕妇本身,但会影响胎儿发育,而尿碘水平可反映机体碘营养状态^[2]。相关研究指出,辅助性 T 细胞 17 (Th17) 细胞因子具有免疫杀伤作用,在妊娠中不利于胚胎着床,并会抑制滋养细胞的生长和胚胎发育,进而或会导致流产的发生^[3]。白细胞介素-17 (IL-17) 是重要的致炎因子,可促进多种细胞因子释放,可通过介导炎症细胞及介质聚集在母胎界面,引起母胎免疫耐受失衡,在流产的发生与发展中发挥一定作用。陈海波等^[4]研究发现,血清糖类抗原 125 (CA125) 等有助于判断先兆流产结局,但并未指出各指标与不良妊娠结局的关系。目前对于血清 CA125、IL-17 及尿碘与先兆流产病情及妊娠结局关系的研究尚处于探索阶段,故本研究旨在探讨血清 CA125、IL-17 及尿碘与先兆流产病情及不良妊娠结局的关系,为先兆流产的病情评估提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以 2018 年 6 月至 2020 年 6 月本院收治的 69 例先兆流产患者为研究组,根据妊娠结局分为妊娠成功组 (51 例) 及妊娠失败组 (18 例),另选取同期健康孕妇 57 例作为对照组。研究组年龄 22~38 岁,平均 (31.28 ± 3.05) 岁;孕次 1~5 次,平均 (2.27 ± 0.39) 次;产次 0~3 次,平均 (1.28 ± 0.21) 次;孕周 14~27 周,平均 (21.23 ± 2.29) 周;体质指数 (BMI) $18.2 \sim 26.9 \text{ kg/m}^2$, 平均 $(23.08 \pm 2.37) \text{ kg/m}^2$ 。对照组年龄 21~36 岁,平均 (30.86 ± 3.11) 岁;孕次 1~5 次,平均 (2.15 ± 0.38) 次;产次 0~3 次,平均 (1.25 ± 0.23) 次;孕周 14~28 周,平均 (21.38 ± 2.35) 岁;BMI $18.0 \sim 26.5 \text{ kg/m}^2$, 平均 $(22.97 \pm 2.41) \text{ kg/m}^2$ 。两组受试者上述资料比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。纳入标准:(1)研究组符合《中华妇产科学》^[5] 关于先兆流产的诊断标准;(2)单胎妊娠者;(3)孕周 14~28 周。排除标准:(1)合并严重脏器功能异常者;(2)合并严重甲状腺功能

异常者;(3)合并炎性疾病者;(4)合并肿瘤疾病者;(5)合并严重妊娠综合征者;(6)多胎妊娠者。

1.2 方法

1.2.1 妊娠激素水平检测 采用 Elecsys2010 型全自动电化学发光免疫分析仪检测患者 β -绒毛膜促性腺激素 (β -hCG)、孕酮 (P)、雌二醇 (E2) 水平。

1.2.2 尿碘水平检测 用无菌尿杯采集随意尿样,置于碘聚乙烯塑料瓶中,低温冷藏,采用硫酸铵消化-砷铈催化分光光度法检测患者尿碘水平,试剂盒由茂源生物科技有限公司提供。

1.2.3 CA125、IL-17 水平检测 采用酶联免疫吸附试验双抗体夹心法检测血清 CA125、IL-17 水平,试剂盒由北京欣博盛公司提供。

1.2.4 治疗方法 患者均给予黄体酮注射液 20 mg 治疗,1 次/天,肌注至阴道出血停止 3 d,治疗过程中动态观察患者阴道出血情况,每周复查子宫附件 B 超 1 次,以了解宫内情况。健康孕妇追踪观察至足月分娩,完全自然流产者追踪观察至妊娠物排出,稽留流产者观察至确诊并行妊娠物排出。

1.3 观察指标 (1)比较研究组与对照组血清 CA125、IL-17、尿碘水平及妊娠激素水平,分析 CA125、IL-17、尿碘水平与妊娠激素间的相关性及对先兆流产的诊断价值。(2)比较妊娠成功组及妊娠失败组血清 CA125、IL-17、尿碘水平,分析其与妊娠失败的关系及对妊娠失败的预测价值。

1.4 统计学处理 采用 SPSS25.0 统计学软件进行数据分析,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;相关性分析采用 Pearson 相关;采用 Logistic 回归进行危险因素分析;采用受试者工作特征 (ROC) 曲线进行诊断效能评价。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究组及对照组血清 CA125、IL-17、尿碘及妊娠激素水平比较 研究组血清 CA125、IL-17 水平高于对照组,尿碘、 β -hCG、P 及 E2 水平低于对照组,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 1。

表 1 研究组及对照组的血清 CA125、IL-17、尿碘及妊娠激素水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	CA125(U/mL)	IL-17(pg/mL)	尿碘(μ g/L)	β -hCG(mIU/mL)	P(nmol/L)	E2(pg/mL)
研究组	69	30.37 $\pm$ 5.18	4.79 $\pm$ 0.74	158.42 $\pm$ 20.11	11.33 $\pm$ 2.51	21.24 $\pm$ 4.17	259.03 $\pm$ 41.16
对照组	57	22.15 $\pm$ 4.72	2.54 $\pm$ 0.51	232.37 $\pm$ 19.05	17.89 $\pm$ 3.02	25.09 $\pm$ 5.02	341.26 $\pm$ 46.09
t		9.226	19.449	21.038	13.318	4.703	10.572
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 先兆流产患者血清 CA125、IL-17 及尿碘水平与妊娠激素水平的相关性分析 先兆流产患者血清 CA125 水平与 β -hCG、P 水平呈负相关($r=-0.323$ 、 -0.277 , $P<0.05$), IL-17 水平与 P、E2 水平呈负相关($r=-0.194$ 、 -0.182 , $P<0.05$), 尿碘水平与 E2 水平呈正相关($r=0.176$, $P<0.05$), 见表 2。

表 2 先兆流产患者血清 CA125、IL-17 及尿碘水平与妊娠激素水平的相关性分析

指标	CA125		IL-17		尿碘	
	r	P	r	P	r	P
β -hCG	-0.323	<0.001	-0.179	0.051	0.121	0.178
P	-0.277	0.002	-0.194	0.029	0.182	0.053
E2	-0.028	0.752	-0.182	0.041	0.176	0.048

2.3 血清 CA125、IL-17 及尿碘水平对先兆流产的诊断价值 血清 CA125、IL-17 及尿碘水平联合检测诊断先兆流产的曲线下面积(AUC)均大于 CA125、IL-17 单独检测($P<0.05$), 见表 3、图 1。

表 3 血清 CA125、IL-17 及尿碘水平对先兆流产的诊断价值

指标	截断值	AUC	SE	95%CI	特异度(%)	灵敏度(%)
CA125	26.17 U/mL	0.682*	0.047	0.589~0.775	84.21	52.17
IL-17	3.15 pg/mL	0.734*	0.044	0.663~0.834	91.23	55.07
尿碘	219.78 μ g/L	0.814	0.039	0.737~0.891	78.95	76.81
联合检测	—	0.878	0.029	0.821~0.935	75.96	83.36

注:—表示该项无数据;与联合检测的 AUC 比较, * $P<0.05$ 。

2.4 妊娠失败组及妊娠成功组血清 CA125、IL-17 及尿碘水平比较 妊娠失败组血清 CA125、IL-17 水平高于妊娠成功组, 尿碘水平低于妊娠成功组, 差异均有统计学意义($P<0.05$), 见表 4。

2.5 血清 CA125、IL-17 及尿碘水平对先兆流产患者妊娠结局的预测价值 血清 CA125、IL-17 及尿碘水平联合检测预测先兆流产患者妊娠结局的 AUC 均大于各指标单独检测, 见表 5、图 2。

2.6 血清 CA125、IL-17 及尿碘水平与先兆流产患者妊娠结局的多元 Logistic 回归分析 为确定血清 CA125、IL-17 及尿碘水平与先兆流产患者妊娠结局

的关系, 以 ROC 曲线检测其预测先兆流产患者妊娠结局的截断值为临界值进行二分类, 即 CA125 ≥ 34.01 U/mL 为 1, <34.01 U/mL 为 0; IL-17 ≥ 5.03 pg/mL 为 1, <5.03 pg/mL 为 0; 尿碘 ≥ 155.92 μ g/L 为 1, <155.92 μ g/L 为 0。多元 Logistic 回归分析发现, CA125 ≥ 34.01 U/mL、尿碘 <155.92 μ g/L 是先兆流产患者妊娠失败的危险因素($P<0.05$), 见表 6。

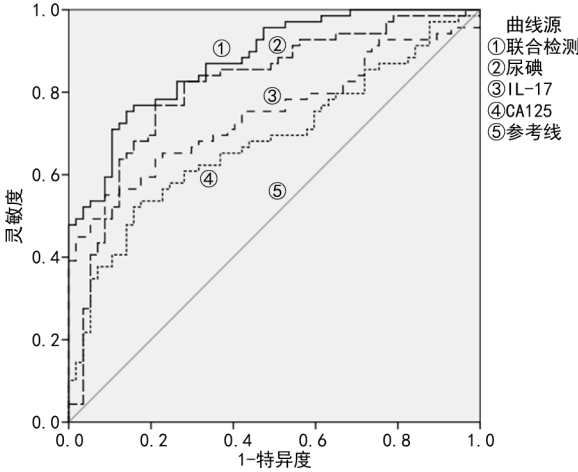


图 1 血清 CA125、IL-17 及尿碘水平诊断先兆流产的 ROC 曲线

表 4 妊娠失败组及妊娠成功组的血清 CA125、IL-17 及尿碘水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	CA125(U/mL)	IL-17(pg/mL)	尿碘(μ g/L)
妊娠失败组	18	35.68 $\pm$ 5.13	5.31 $\pm$ 0.64	143.53 $\pm$ 19.17
妊娠成功组	51	28.50 $\pm$ 5.07	4.61 $\pm$ 0.61	163.68 $\pm$ 20.31
t		5.150	4.133	3.670
P		<0.001	<0.001	<0.001

表 5 血清 CA125、IL-17 及尿碘水平对先兆流产患者妊娠结局的预测价值

指标	截断值	AUC	SE	95%CI	特异度(%)	灵敏度(%)
CA125	34.01 U/mL	0.773	0.065	0.550~0.859	74.51	83.33
IL-17	5.03 pg/mL	0.620	0.074	0.565~0.828	29.41	94.44
尿碘	155.92 μ g/L	0.667	0.081	0.700~0.955	86.27	50.00
联合检测	—	0.880	0.043	0.796~0.964	54.51	97.89

注:—表示该项无数据。

表 6 血清 CA125、IL-17 及尿碘水平与先兆流产患者妊娠结局的多元 Logistic 回归分析

指标	β	SE	Wald χ^2	OR	P	95%CI
CA125	0.141	0.071	3.944	1.151	0.048	1.002~1.323
IL-17	0.778	0.593	1.721	2.177	0.190	0.681~6.961
尿碘	-3.904	1.561	6.255	0.020	0.013	0.001~0.430

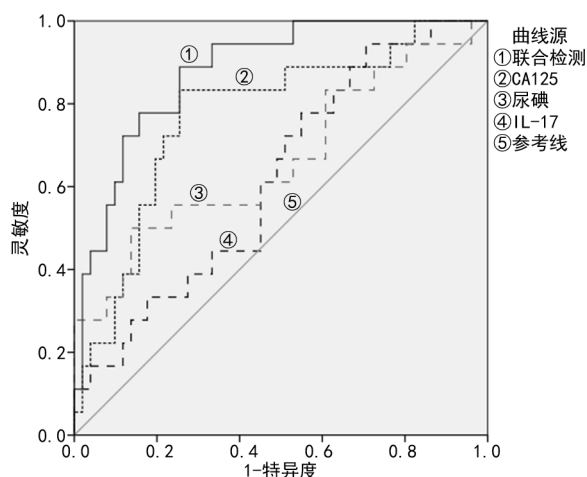


图 2 血清 CA125、IL-17 及尿碘水平预测先兆流产患者妊娠结局的 ROC 曲线

3 讨 论

先兆流产是指孕妇妊娠 28 周前出现阴道少量流血,继而发生阵发性腰痛或下腹痛,最终可能导致流产的发生。相关研究指出,早期先兆流产患者血清 CA125 水平与阴道流血有直接关系^[6-7]。CA125 是一种来源于体腔上皮、生殖道黏膜和卵巢上皮细胞表面的衍生肿瘤抗原标志物。蜕膜细胞破坏和滋养层细胞分离是导致血清 CA125 水平升高的主要原因^[8]。碘是机体必需的微量元素,相关研究显示,孕妇缺碘可影响胎儿生长发育,增加流产风险^[9-10]。而 IL-17 可介导慢性炎症反应,诱发自身免疫性疾病,进而影响妊娠母体免疫功能。本研究发现,研究组血清 CA125、IL-17 水平高于对照组 ($P < 0.05$),尿碘、 β -hCG、P 及 E2 水平低于对照组 ($P < 0.05$),说明先兆流产患者存在血清 CA125、IL-17 及尿碘水平异常的现象,与既往研究结果相符^[11-12],提示可通过检测患者血清 CA125、IL-17 及尿碘水平来对先兆流产进行诊断,经进一步研究发现,血清 CA125、IL-17 及尿碘水平联合检测诊断先兆流产的 AUC 大于 0.800,表明联合检测对先兆流产的诊断价值较高。另外,本研究发现,患者血清 CA125、IL-17 及尿碘水平与妊娠激素水平相关,这可能与妊娠早期 P 可通过孕激素受体抑制 Th17 分泌 IL-17,以维持机体内环境稳定及母胎界面免疫耐受平衡有关,而尿碘水平降低与妊娠期甲状腺功能改变有关。

妊娠母体甲状腺激素的代谢和生成均发生了不同程度的改变,进而影响碘需求量。机体血浆无机碘水平降低,加之孕期甲状腺碘清除率上升,多因素相互影响可引起临界状态碘缺乏^[13-14]。而碘缺乏虽对孕妇的影响较小,但对胎儿的生长发育造成了极大的威胁^[15-16]。胚胎相对于母体而言是同种异体移植,免疫系统可识别而不排斥,该系统紊乱则会使排斥反应增强,引起早期流产的发生。IL-17 与移植排斥反应息息相关,可参与并调节母胎免疫系统,导致排斥反应的发生,进而会对妊娠产生不利影响。相关研究指出,流产可导致 Th17 细胞及其相关细胞因子水平异常升高^[17]。陈静等^[17]对流产患者的蜕膜组织进行检测,发现血清 IL-17 可能来源于蜕膜。笔者结合上述报道及临床经验得出,IL-17 水平或与妊娠结局相关。但本研究结果显示,IL-17 水平升高不是导致妊娠失败的危险因素,这可能与本研究样本量较小有关,故后期需增大样本量以进行进一步分析。本研究发现,CA125 ≥ 34.01 U/mL、尿碘 < 155.92 $\mu\text{g/L}$ 是先兆流产患者妊娠失败的危险因素,说明 CA125、尿碘水平异常会增加患者妊娠失败的危险性,这可能与尿碘水平降低可影响患者甲状腺功能,CA125 水平异常提示患者阴道流血现象越严重有关。本研究结果显示,血清 CA125、IL-17 及尿碘水平联合检测预测先兆流产患者妊娠结局的 AUC 大于各指标单独检测,说明联合检测对先兆流产妊娠结局具有预测价值。

综上所述,血清 CA125、IL-17 及尿碘联合检测对先兆流产具有评估价值,对患者妊娠结局具有预测价值,且 CA125 ≥ 34.01 U/mL、尿碘 < 155.92 $\mu\text{g/L}$ 为先兆流产患者发生不良妊娠结局的危险因素。本研究不足之处在于纳入样本量较小,可能会导致研究结果出现偏倚,故后期需增大样本量以进行进一步分析。

参考文献

- [1] 夏宛廷. 532 例早期先兆流产患者安胎结局与甲状腺功能状况的相关性探讨[J]. 辽宁中医杂志, 2019, 46(12): 2596-2598.
- [2] 路春梅, 赵云刚, 杨旭, 等. 不同妊娠期孕妇血清甲状腺激素变化及与碘营养关系[J]. 中国计划生育学杂志, 2020, 28(12): 154-158.
- [3] 王宁, 姜凤良. Th1/Th2, Th17/Treg 细胞与母胎免疫耐受和病理妊娠[J]. 中国免疫学杂志, 2016, 32(1): 136-139.
- [4] 陈海波, 陈宗存. 联合应用血清 CA125、IL-17 及尿碘水平在先兆流产及保胎治疗中的预测价值[J]. 川北医学院学报, 2021, 36(5): 596-598.
- [5] 曹泽毅. 中华妇产科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 21-22.

(下转第 1592 页)

IFN- α 、IL-6 水平的因素,结果存在局限性,有待于今后进一步研究。

参考文献

- [1] 蒋艳,黄文英,赵佩汝,等. 西医联合活血化瘀治疗子宫肌瘤效果及对患者血清 ER、Bcl-2 蛋白影响[J]. 中国计划生育学杂志,2021,29(2):258-261.
- [2] 王璇,许莉,孙明霞,等. 开腹手术与腹腔镜下子宫肌瘤剔除术对患者肌瘤复发、氧化应激及血清学创伤指标的影响[J]. 中国内镜杂志,2021,27(4):26-30.
- [3] 鲁霞,肖琳,柯金萍,等. 开腹肌瘤剔除术与药物治疗子宫肌瘤的临床疗效对比[J]. 中国计划生育学杂志,2021,29(2):411-413.
- [4] 王淑萍,王小蔓,冯亚妮,等. 小剂量米非司酮对子宫肌瘤患者血液流变学及血管内皮生长因子水平的影响[J]. 中国药业,2020,29(18):52-54.
- [5] 曹志文,宋东奎,魏晓松,等. 术前全身免疫炎症指数对非肌层浸润性膀胱癌患者肿瘤复发的预测价值[J]. 天津医药,2021,49(2):159-164.
- [6] 郭玲,何静,崔莉,等. 白细胞介素 6 对人脐静脉血管内皮细胞-间质细胞转化的作用[J]. 中华烧伤杂志,2021,37(5):420-428.
- [7] 刘洋,徐梅. 重组人干扰素 $\alpha 2a$ 栓联合黄芪生脉饮治疗子宫颈 HPV 感染疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志,2016,25(32):3586-3588.
- [8] 张惜阴. 实用妇产科学[M]. 北京:人民卫生出版社,

2003:40-55.

- [9] 桂强军,李剑文,刘文贵. 右美托咪定复合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对腹腔镜子宫肌瘤剔除术患者应激反应及早期康复的影响[J]. 川北医学院学报,2021,36(1):115-118.
- [10] 李匡政,江义霞,范晓升,等. CD147、MMP-9 与 VEGF 在涎腺肿瘤组织中的表达及意义[J]. 口腔医学研究,2018,34(12):1297-1301.
- [11] 陈芳芬,杨泽妹,许爱玲,等. VEGF 在子宫肌瘤发生发展中的表达及其意义[J]. 实用癌症杂志,2018,33(5):704-706.
- [12] 李江凌,高荣,武梅,等. CpG 序列和猪白细胞介素-6 基因转染表达对猪囊尾蚴基因疫苗免疫影响的研究[J]. 高技术通讯,2002,12(6):26-30.
- [13] 喻灿阳,张华,黄建美. 子宫肌瘤中 VEGF 和 MVD 的相关性及米非司酮治疗子宫肌瘤的机制研究[J]. 实用癌症杂志,2018,33(1):30-32.
- [14] 郑春娇,郑春玉,陈小娟,等. 血清血管内皮生长因子、泌乳素和人附睾蛋白 4 联合检测对子宫内膜异位症的诊断价值[J]. 中国临床医生杂志,2020,48(1):110-112.
- [15] 谷杭芝,张徐,王光演,等. 血管内皮生长因子基因多态性与子宫内膜异位症的相关性[J]. 温州医科大学学报,2020,50(5):391-394.

(收稿日期:2021-09-22 修回日期:2022-01-16)

(上接第 1588 页)

- [6] LIN Y C, LIAO C C, LAI H. Intraperitoneal splenosis mimics peritoneal carcinomatosis of leiomyosarcoma and ovarian cancer[J]. Taiwan J Obstet Gynecol, 2020, 59(5):773-776.
- [7] 钟旭军. 血清 CA125 和 β -HCG 水平对先兆流产的临床意义[J]. 中国卫生检验杂志,2018,28(12):95-96.
- [8] 王志恒,应春妹. 妊娠期 CA125 水平变化与部分生化指标的相关性[J]. 检验医学,2019,34(8):19-22.
- [9] CONDO D, MAKRIDES M, SKEAFF S, et al. Development and validation of an iodine-specific FFQ to estimate iodine intake in Australian pregnant women[J]. Br J Nutr, 2015, 113(6):944-952.
- [10] ZHANG L H, LI J Y, TIAN Q, et al. Follow-up and evaluation of the pregnancy outcome in women of reproductive age with Graves' disease after 131 Iodine treatment[J]. J Radiat Res, 2016, 57(6):702-708.
- [11] 黄烨,陈伟,刁军成. CA125, HCG, P 对早期先兆流产患者妊娠结局预测的比较[J]. 重庆医科大学学报,2016,41(3):253-256.
- [12] 刘春艳. 尿碘水平与甲状腺功能联合检测在先兆流产中的妊娠早期预测作用研究[J]. 黑龙江医学,2020,44(5):

650-652.

- [13] 杨丽婉,吴乃君,陈笑嬉,等. 妊娠早期孕妇尿碘水平与甲状腺功能的相关性研究[J]. 中国现代医学杂志,2018,28(3):83-86.
- [14] FAREBROTHER J, ZIMMERMANN M B, ABDALLAH F, et al. Effect of excess iodine intake from iodized salt and/or groundwater iodine on thyroid function in nonpregnant and pregnant women, infants, and children: a multicenter study in East Africa[J]. Thyroid, 2018, 28(9):1198-1210.
- [15] KRAVCHENKO V I, MEDVEDEV B K. The biological role of iodine and iodine deficiency as pathogenetic factor of thyroid pathology in pregnant women and its prevention[J]. Int J Endocrinol, 2018, 14(2):111-118.
- [16] 王娅萍,李敏清,覃琴红,等. 稽留流产患者蜕膜组织辅助性 T17 细胞,调节性 T 细胞及其相关细胞因子的表达观察[J]. 山东医药,2019,59(18):64-66.
- [17] 陈静,李慕军,黄千怡,等. 不明原因复发性流产患者外周血及蜕膜组织中 Th17 细胞相关效应细胞因子的表达及意义[J]. 实用临床医药杂志,2015,19(9):91-93.

(收稿日期:2021-10-20 修回日期:2022-02-01)