

# 血清人分泌型磷脂酶 A2、人可溶性髓系细胞触发受体-1、巨噬细胞炎性蛋白 3 $\alpha$ 在妊娠合并获得性重症肺炎患者中的临床应用价值

罗雅伊, 钟 惠, 王 军, 金 华

四川省自贡市妇幼保健院产科, 四川 自贡 643000

**【摘要】 目的** 探讨血清人分泌型磷脂酶 A2 (sPLA2)、人可溶性髓系细胞触发受体-1 (sTREM-1)、巨噬细胞炎性蛋白 3 $\alpha$  (MIP-3 $\alpha$ ) 在妊娠合并获得性重症肺炎 (SCAP) 疾病中的临床应用价值。**方法** 选择 2019 年 2 月至 2023 年 1 月我院收治疗 80 例妊娠合并 SCAP 患者作为研究组, 同期 100 例妊娠合并获得性非重症肺炎患者作为对照组, 比较两组血清 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平、急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (APACHE-II) 评分及孕妇妊娠结局与新生儿结局, 经 Spearman 分析妊娠合并 SCAP 患者血清 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平与 APACHE-II 评分的关系; 采用多元 Logistic 回归分析影响妊娠合并 SCAP 患者新生儿结局发展的因素。**结果** 研究组血清 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平及 APACHE-II 评分明显高于对照组, 其孕产妇不良妊娠结局发生率以及新生儿出现感染、窒息、败血症、宫内窘迫、新生儿肺炎发生率均高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 经 Spearman 分析发现妊娠合并 SCAP 患者 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平与 APACHE-II 评分存在正相关 ( $P < 0.05$ ); 多元 Logistic 回归分析显示高水平 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平及 APACHE-II 评分升高是妊娠合并 SCAP 患者新生儿不良结局的危险因素 ( $P < 0.05$ ); ROC 曲线分析提示 MIP-3 $\alpha$ 、sTREM-1、sPLA2 均可预测妊娠合并 SCAP 患者新生儿不良结局, 其中 sTREM-1 的诊断效能最高 ( $P < 0.05$ )。**结论** 血清 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  与妊娠合并 SCAP 患者病情发展密切相关, 能有效预测新生儿结局发展, 可应用于临床。

**【关键词】** 人分泌型磷脂酶 A2; 人可溶性髓系细胞触发受体-1; 巨噬细胞炎性蛋白 3 $\alpha$ ; 妊娠合并获得性重症肺炎; APACHE-II 评分; 新生儿结局发展

**【中图分类号】** R446

**【文献标志码】** A

**【文章编号】** 1672-6170(2024)05-0144-05

**Clinical application value of serum secreted phospholipase A2, soluble myeloid cell trigger receptor-1 and macrophage inflammatory protein-3 $\alpha$  in pregnant patients with acquired community severe pneumonia** LUO Ya-yi, ZHONG Hui, WANG Jun, JIN Hua *Department of Obstetrics, Zigong Maternal and Child Health Hospital, Zigong 643000, China*

**【Corresponding author】** JIN Hua

**【Abstract】 Objective** To explore the clinical application value of serum human secreted phospholipase A2 (sPLA2), human soluble myeloid cell trigger receptor-1 (sTREM-1) and macrophage inflammatory protein-3 $\alpha$  (MIP-3 $\alpha$ ) in pregnancy patients with severe community acquired pneumonia (SCAP). **Methods** Eighty pregnant patients with SCAP admitted to our hospital from February 2019 to January 2023 were selected as a study group. During the same period, another 100 pregnant patients with non-severe community acquired pneumonia were selected as a control group. Serum levels of sPLA2, sTREM-1 and MIP-3 $\alpha$ , Acute Physiology and Chronic Health Status Score System II (APACHE-II), pregnancy outcomes and neonatal outcomes were compared between the two groups. The relationship between serum levels of sPLA2, sTREM-1, MIP-3 $\alpha$  and APACHE-II score in pregnant patients with SCAP was analyzed by Spearman analysis. Multiple logistic regressions were used to analyze the factors affecting the neonatal outcome and development in pregnant patients with SCAP. **Results** The levels of serum sPLA2, sTREM-1 and MIP-3 $\alpha$  as well as APACHE-II score in the study group were significantly higher than those in the control group, and the incidence of maternal adverse pregnancy outcomes and the incidence of neonatal infection, asphyxia, sepsis, intrauterine distress, and neonatal pneumonia in the study group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). Spearman analysis showed that the levels of sPLA2, sTREM-1 and MIP-3 $\alpha$  were positively correlated with APACHE-II score ( $P < 0.05$ ). Multiple logistic regression analysis showed that high levels of sPLA2, sTREM-1, MIP-3 $\alpha$  and elevated APACHE-II scores were risk factors for adverse neonatal outcomes in pregnancy patients with SCAP ( $P < 0.05$ ). ROC curve analysis indicated that sPLA2, sTREM-1 and MIP-3 $\alpha$  could predict the adverse neonatal outcomes in pregnancy patients with SCAP. Among these indicators, sTREM-1 had the highest diagnostic efficiency ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Serum sPLA2, sTREM-1 and MIP-3 $\alpha$  are closely related to the disease development of pregnant patients with SCAP. These indicators can effectively predict the

[18] 赵立斌, 贺红艳, 武文兴, 等. NF- $\kappa$ B、sCAM-1、ET-1 在动脉瘤性蛛网膜下腔出血开颅夹闭后发生脑血管痉挛的相关性[J]. 心脑血管病防治, 2020, 20(6): 637-640.

[19] 李斯博, 苏红, 陈恒利, 等. 多奈哌齐联合尼莫地平治疗血管性痴呆疗效与安全性的 Meta 分析[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2023, 21(2): 239-247.

[20] 牛永彬, 曹碧, 张毫, 等. 苏合香丸联合尼莫地平治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2022, 37(1): 75-80.

(收稿日期: 2024-01-04; 修回日期: 2024-03-10)

(本文编辑: 林 赞)

neonatal outcome and development. Therefore, they can be applied in clinic practice.

**【Key words】** Human secreted phospholipase A2; Human soluble myeloid cell trigger receptor-1; Macrophage inflammatory protein-3 $\alpha$ ; Pregnancy with severe community acquired pneumonia; APACHE-II score; Neonatal outcome and development

社区获得性肺炎 (community acquired pneumonia, CAP) 是目前临床多见的感染性疾病, 据调查发现 CAP 主要好发于老年、婴幼儿等免疫力低下群体, 不及时治疗极易发展成为社区获得性重症肺炎 (severe CAP, SCAP)<sup>[1,2]</sup>。而 SCAP 具有发展迅速、治疗难度大、预后差等特点, 调查显示目前 SCAP 死亡率高达 20%<sup>[3]</sup>。近些年来, 孕妇发生 CAP 的概率逐渐上升, 临床数据也表明孕妇 CAP 的发生率居于非产科传染的首位<sup>[4]</sup>。随着 CAP 的发生发展, 造成机体多器官功能障碍, 对母婴结局造成不良影响。但因妊娠群体生理结构特殊, 部分诊断评估技术对母体、胎儿均会造成不利影响, 故寻找能安全、有效评估妊娠合并 SCAP 发展及预后的方法极为重要<sup>[5]</sup>。综合过往研究发现, 人分泌型磷脂酶 A2 (secretory phospholipase A2, sPLA2)、人可溶性髓系细胞触发受体-1 (soluble triggering receptor expressed on myeloid cells-1, sTREM-1)、巨噬细胞炎性蛋白 3 $\alpha$  (macrophage inflammatory protein-3 $\alpha$ , MIP-3 $\alpha$ ) 均与机体炎症发展有一定关联<sup>[6]</sup>。而这些因子

均可通过血液进行检测, 安全性较高。但目前临床对于上述因子与妊娠合并 SCAP 患者相关研究较少, 本研究探讨血清 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  对妊娠合并 SCAP 患者的临床应用价值, 为临床评估提供指导。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2019 年 2 月至 2023 年 1 月自贡市妇幼保健院收诊治疗的 80 例妊娠合并 SCAP 患者作为研究组, 同期 100 例妊娠合并获得性非重症肺炎作为对照组。纳入标准: ①研究组符合临床 SCAP 相关诊断指标<sup>[7]</sup>; ②孕周 > 34 周; ③单胎; ④无传染性疾病; 排除标准: ①合并妇科肿瘤疾病者; ②既往有先兆流产史者; ③有妊娠糖尿病、妊娠高血压等高危指标者; ④吸入性肺炎; ⑤肺炎发生前出现胎膜早破、绒毛膜羊膜炎、早产等妊娠并发症; ⑥妊娠合并肺结核; ⑦存在免疫缺陷性疾病; ⑧产后发生肺炎。两组孕妇年龄、体重指数、孕周、孕次等方面比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。本研究已通过医院伦理委员会审核批准。

表 1 两组一般资料比较

指标	研究组 ( $n=80$ )	对照组 ( $n=100$ )	$t$	$P$
年龄(岁)	34.58 $\pm$ 2.33	34.17 $\pm$ 2.85	1.039	0.300
体重指数 (kg/m <sup>2</sup> )	24.69 $\pm$ 3.75	24.35 $\pm$ 3.41	0.636	0.526
孕周(周)	36.71 $\pm$ 1.26	36.94 $\pm$ 1.30	1.196	0.233
孕次(次)	1.35 $\pm$ 0.30	1.29 $\pm$ 0.27	1.410	0.160

**1.2 方法** 所有研究对象均在入院 24 h 内采集空腹状态下的外周静脉血 5 ml, 经离心处理 (转速: 3200 r/min, 离心时间: 10 min, 离心半径: 8 cm), 采用 ELISA 法检测血清中 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平, 检测试剂盒均由深圳市盛信康科技有限公司提供, 操作严格按照说明书进行。

**1.3 观察指标** ①两组血清 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平, 并采用急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (acute physiology and chronic health evaluation scoring system-II, APACHE-II)<sup>[8]</sup> 评估各组机体状态, 总表包括三个部分, 总分 71, 最终得分与病情越严重呈正相关。②两组孕妇妊娠结局及新生儿结局。孕产妇妊娠结局: 主要包括胎膜早破、绒毛膜羊膜炎、产褥感染、早产。新生儿结局: 根据

研究组患者新生儿结局分为结局良好组与不良结局组, 其中将新生儿感染、窒息、败血症、宫内窘迫、新生儿肺炎归为不良结局。③不同新生儿结局的妊娠合并 SCAP 患者各临床指标情况。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 27.0 统计学软件分析数据。计量资料用均数 $\pm$ 标准差表示, 组间比较行  $t$  检验; 计数资料以例数 (%) 表示, 组间比较行  $\chi^2$  检验; Spearman 分析妊娠合并 SCAP 患者血清 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平与 APACHE-II 评分的关系; 多元 Logistic 回归分析法分析影响妊娠合并 SCAP 患者新生儿结局发展的因素; ROC 曲线构建分析 MIP-3 $\alpha$ 、sTREM-1、sPLA2 对妊娠合并 SCAP 患者发生新生儿不良结局的预测价值。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组血清 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平及 APACHE-II 评分比较** 研究组血清 sPLA2、

【基金项目】四川省卫生健康委员会科研基金资助项目 (编号: 20PJ123)

【通讯作者】金 华

sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平及 APACHE-II 评分均明显高于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组血清 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平及 APACHE-II 评分比较

组别	例数	sPLA2 (ng/ml)	sTREM-1 (pg/ml)	MIP-3 $\alpha$ (pg/ml)	APACHE-II 评分 (分)
研究组	80	161.99 $\pm$ 27.58	54.09 $\pm$ 6.37	51.70 $\pm$ 6.15	54.32 $\pm$ 5.19
对照组	100	141.73 $\pm$ 23.44	39.29 $\pm$ 4.62	35.44 $\pm$ 4.30	32.57 $\pm$ 4.68
$t$		5.326	18.050	20.835	29.514
$P$		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

**2.2 妊娠合并 SCAP 患者 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平与 APACHE-II 评分的相关性分析** Spearman 分析发现妊娠合并 SCAP 患者 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平与 APACHE-II 评分存在正相关 ( $P < 0.05$ ), 其中 sTREM-1 与 APACHE-II 评分相关性最高 ( $r = 0.814$ )。见表 2。

**2.3 两组孕妇妊娠结局及新生儿结局比较** 研究组中有 30 例胎膜早破、18 例绒毛膜羊膜炎、26 例产褥感染、20 例早产, 且其各类妊娠结局发生率及新生儿感染、窒息、败血症、宫内窘迫、新生儿肺炎发

生率均高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 而研究组包括同时发生上述新生儿不良结局的, 共有 45 例不良结局新生儿。见表 3、表 4。

表 2 妊娠合并 SCAP 患者 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平与 APACHE-II 评分的相关性分析 [ $n(\%)$ ]

指标	$r$	$P$
sPLA2	0.782	<0.001
sTREM-1	0.814	<0.001
MIP-3 $\alpha$	0.763	<0.001

表 3 两组孕妇妊娠结局比较 [ $n(\%)$ ]

组别	例数	胎膜早破	绒毛膜羊膜炎	产褥感染	早产
研究组	80	30(37.50)	18(22.50)	26(32.50)	20(25.00)
对照组	100	11(11.00)	5(5.00)	10(10.00)	6(6.00)
$\chi^2$		13.962	12.213	14.063	12.983
$P$		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 4 两组新生儿结局比较 [ $n(\%)$ ]

组别	例数	新生儿感染	窒息	败血症	宫内窘迫	新生儿肺炎
研究组	80	21(26.25)	8(10.00)	12(15.00)	6(7.50)	10(12.50)
对照组	100	7(7.00)	2(2.00)	6(6.00)	1(1.00)	3(3.00)
$\chi^2$		12.538	5.421	4.000	5.024	5.986
$P$		<0.001	0.020	0.046	0.025	0.014

**2.4 不同新生儿结局的妊娠合并 SCAP 患者各临床指标比较** 不同新生儿结局的妊娠合并 SCAP 患者年龄、体重指数、孕周、孕次等一般资料临床比较差异无统计学意义 ( $P < 0.05$ )。而新生儿不良结局

组的 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平与 APACHE-II 评分较高于结局良好组高, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 不同新生儿结局的妊娠合并 SCAP 患者各临床指标比较

指标	结局良好组 ( $n = 35$ )	不良结局组 ( $n = 45$ )	$t$	$P$
年龄 (岁)	34.27 $\pm$ 2.46	34.82 $\pm$ 2.79	0.071	0.944
体重指数 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	24.30 $\pm$ 2.17	24.99 $\pm$ 2.38	1.336	0.185
孕周 (周)	36.98 $\pm$ 1.05	36.50 $\pm$ 1.14	1.933	0.057
孕次 (次)	1.22 $\pm$ 0.41	1.45 $\pm$ 0.63	1.872	0.065
sPLA2 (ng/ml)	142.53 $\pm$ 21.88	177.13 $\pm$ 26.35	6.266	<0.001
sTREM-1 (pg/ml)	47.12 $\pm$ 6.72	59.51 $\pm$ 7.49	7.673	<0.001
MIP-3 $\alpha$ (pg/ml)	44.35 $\pm$ 6.18	57.42 $\pm$ 7.86	8.081	<0.001
APACHE-II 评分 (分)	51.35 $\pm$ 4.31	56.63 $\pm$ 5.23	4.830	<0.001

**2.5 影响妊娠合并 SCAP 患者新生儿结局发展的**

**危险因素分析** 多元 Logistic 回归分析发现高水平

sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平及 APACHE-II 评分增高是妊娠合并 SCAP 患者新生儿不良结局的危险因素( $P<0.05$ )。见表 6。

表 6 影响妊娠合并 SCAP 患者新生儿结局发展的危险因素分析

变量	回归系数	标准误	Wald $\chi^2$	P	OR	95% CI
MIP-3 $\alpha$	1.358	0.276	8.432	<0.001	3.888	2.264 ~ 6.679
sTREM-1	3.541	0.462	14.170	<0.001	34.501	13.950 ~ 85.329
sPLA2	2.760	0.449	11.594	<0.001	15.800	6.553 ~ 38.093
APACHE-II 评分	2.546	0.331	11.076	<0.001	12.756	6.667 ~ 24.404

**2.6 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  对妊娠合并 SCAP 患者新生儿结局的预测价值分析** 通过 ROC 曲线下面积(area under the curve, AUC)分析可知 MIP-

3 $\alpha$ 、sTREM-1、sPLA2 均能有效预测妊娠合并 SCAP 患者新生儿不良结局,其中 sTREM-1 的诊断效能最高(AUC=0.957,  $P<0.05$ )。见表 7、图 1。

表 7 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  对妊娠合并 SCAP 患者新生儿结局的预测价值分析

变量	敏感度(%)	特异度(%)	AUC	P
MIP-3 $\alpha$	81.42	84.30	0.814	0.035
sTREM-1	94.53	96.41	0.957	0.012
sPLA2	92.77	91.86	0.921	0.018

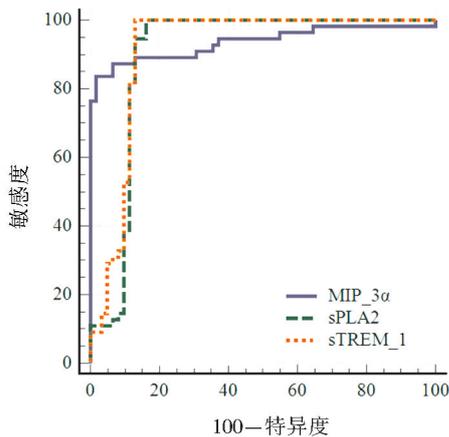


图 1 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  对妊娠合并 SCAP 患者新生儿结局的 ROC 曲线

### 3 讨论

肺炎的发生与机体炎症反应密切相关<sup>[11]</sup>。近年来,多数与炎症反应相关的指标被应用于临床实践,其中 sPLA2 的结构立体且稳定,其抗蛋白变性的抵抗力较强,临床检测过程中 sPLA2 蛋白性质保存完好,致使其临床实用价值较高<sup>[9]</sup>。本文对妊娠合并 SCAP 患者研究发现,研究组血清 sPLA2 及 APACHE-II 评分明显高于对照组;经 Spearman 分析发现妊娠合并 SCAP 患者 sPLA2 与 APACHE-II 评分存在正相关。而 APACHE-II 评分是目前客观反映机体急性加重、预测机体疾病变化动向的重要指标<sup>[9,10]</sup>。随着病原菌进一步入侵,炎症细胞大量堆积,进而激活 sPLA2,而该激活机制可能与整合素及酶激信号通路的发起有关<sup>[11,12]</sup>。sPLA2 可介导机体新陈代谢及免疫防御,损伤母婴机体免疫屏障,为病原菌繁殖创造有利环境,加快了炎症细胞的增

殖,导致凝固因子升高和抗凝因子减少,增肌母体心脑血管疾病的发生风险<sup>[13,14]</sup>。

另外,sTREM-1 是一类与炎症密切相关的蛋白因子,主要分布于巨噬细胞、中性粒细胞等免疫细胞表面。而本文结果显示研究组血清 sTREM-1 水平明显高于对照组且研究组 sTREM-1 与 APACHE-II 评分存在显著正相关。sTREM-1 通过激活 TREM1-DAP12 信号通路,增强免疫细胞活性,刺激炎症因子分泌,参与机体免疫应答及炎症反应,而炎症因子的增加也可诱导 sTREM-1 水平升高,形成 sTREM-1 表达的自分泌环<sup>[15,16]</sup>。sTREM-1 高表达会触发抗感染性急性炎症反应,损伤母体各功能,影响胎儿的生长发育或引发流产、新生儿感染等不良事件的发生,故阻断 TREM1-DAP12 信号通路,下调 sTREM-1 的表达可发展成为保障妊娠合并 SCAP 患者母婴健康的新方向<sup>[17,18]</sup>。

此外,研究结果还显示研究组血清 MIP-3 $\alpha$  水平明显高于对照组且研究组 MIP-3 $\alpha$  与 APACHE-II 评分存在正相关。MIP-3 $\alpha$  水平作为炎症介质的一种,当机体出现感染后该因子水平会持续性升高,诱导免疫细胞表面的整合素与内皮细胞结合,诱导免疫细胞迁移至炎症反应部位,促进炎症反应的发生<sup>[19,20]</sup>。而妊娠合并 SCAP 患者机体免疫系统抵抗力不足,随着炎症的发展机体会处于持续应激状态,造成 MIP-3 $\alpha$  水平升高,故其呈现与 SCAP 病情同步发展趋势,而 MIP-3 $\alpha$  作为趋化因子可还会通过淋巴回路调节白细胞促进母体炎性浸润,扩大母体局部免疫反应,进一步增加宫内感染等不良结局发生风险<sup>[21,22]</sup>。

另一方面,经多元 Logistic 回归分析发现高水平 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平及 APACHE-II 评分升高是妊娠合并 SCAP 患者新生儿结局不良的危险因素。经 ROC 曲线面积分析可知 MIP-3 $\alpha$ 、sTREM-1、sPLA2 均能有效预测妊娠合并 SCAP 患者新生儿不良结局。分析其可能原因为:①sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  升高提示机体炎症反应加重,机体炎症因子大量激活,损伤肺部功能的同时会累积机体各脏器组织,造成多脏器功能障碍,致使机体免疫力、代谢等紊乱,进而导致胎儿营养供给不足、免疫抵抗力下降,造成不良结局的发生;②随着母体炎症因子的堆积,可进一步通过胎盘进入胎儿外周循环,诱导其他细胞因子产生损害胎儿机体的神经毒性、细胞毒性物质,导致胎儿代谢、脑损伤及新生儿感染的发生;③妊娠母体炎症反应剧烈导致胎盘发生炎症性应激反应,致使胎盘血流量降低、功能下降,减少胎儿脑血流量,造成胎儿发育受限<sup>[23]</sup>。

综上所述,血清 sPLA2、sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  与妊娠合并重症获得性肺炎患者病情发展密切相关,能有效预测新生儿结局发展,可应用于临床。

#### 【参考文献】

- [1] 王新平. 血清肺表面活性蛋白 D、可溶性髓样细胞触发受体-1 检测对老年重症肺炎合并呼吸衰竭患者病情判断和预后评估[J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47(8): 923-926.
- [2] 王雅, 廖丹, 赵亚田, 等. 母体血 sTREM-1、MIP-3 $\alpha$  水平预测胎膜早破合并宫内感染临床价值[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(1): 191-195.
- [3] 符登高, 陈钰, 梁勇, 等. 重症肺炎患者血清 Fn, Copeptin 及 sTREM-1 水平变化及临床意义[J]. 现代检验医学杂志, 2021, 36(4): 111-115.
- [4] 张添威, 郭微微, 张蓉映, 等. 动态监测血清 CRP 对指导重症肺炎患者临床用药的意义及联合 IL-8、Th1 对预后预警的价值[J]. 广东医学, 2021, 42(3): 283-287.
- [5] 贾明雅, 郑喜胜, 董照刚, 等. TEG 结合 PCT sTREM-1 对重症肺炎合并脓毒症患者预后的评估价值[J]. 安徽医学, 2021, 42(1): 54-58.
- [6] Lee WL, Chang WH, Wang PH. Risk factors associated with preterm premature rupture of membranes (PPROM) [J]. Taiwan J Obstet Gynecol, 2021, 60(5): 805-806.
- [7] 曹彬, 蔡柏蔷. 美国胸科协会和美国感染病协会对医院内获得性肺炎诊治指南的修订[J]. 中华内科杂志, 2005, 44(12): 945-948.
- [8] 罗玉爱, 王捷, 李贤英. 急性生理学及慢性健康状况评分 II 联合血清 D-二聚体、肌钙蛋白 I 及脑钠肽水平测定对慢性阻塞性肺疾病患者预后评估价值[J]. 临床军医杂志, 2021, 49(7): 817-819.
- [9] 白碧慧, 陈余思, 宋本艳, 等. 重症肺炎患者血清 sTREM-1、TIMP-1、NT-proBNP 表达及其与病情、预后的关联性[J]. 实用预防医学, 2021, 28(8): 956-960.
- [10] Freeman SW, Denoble A, Kuller JA, et al. Management of Preterm Premature Rupture of Membranes in the Late Preterm Period [J]. Obstet Gynecol Surv, 2022, 77(5): 283-292.
- [11] 邹凡, 刘明, 崔栋慧, 等. 血管紧张素 II 在重症肺炎肺损伤中的作用及损伤机制研究[J]. 成都医学院学报, 2021, 16(4): 486-489.
- [12] 陈晓珊. 血清 PCT、RAGE、sTREM-1 表达水平与重症肺炎患者病情严重程度及预后的关系[J]. 标记免疫分析与临床, 2020, 27(1): 136-141.
- [13] 王兰, 夏慧芳. 协同家属护理管理模式对重症肺炎患者病情控制及家属满意度的影响分析[J]. 保健医学研究与实践, 2021, 18(S01): 55-57.
- [14] 俞淙轶, 龙贻文. 血清 sTREM-1、PCT 水平及 APACHE II、MODS 评分与老年重症肺炎伴呼吸衰竭患者预后的相关性分析[J]. 医学临床研究, 2022, 39(6): 877-880, 884.
- [15] 李丽, 何正光, 赵勇, 等. 血清中性粒细胞/淋巴细胞比值、可溶性髓系细胞触发受体 1、降钙素原预测老年重症肺炎死亡风险的价值[J]. 安徽医药, 2021, 25(12): 2431-2435.
- [16] 王妍, 李涛, 宋超. 血清人抗菌肽 LL-37 对重症肺炎患者临床转归的预测价值[J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42(15): 1862-1865.
- [17] 陈静, 孙建, 冯晓丽, 等. 重症肺炎患者血清 CD40L、VCAM-1、sTREM-1 水平与病情和预后的关系[J]. 北华大学学报: 自然科学版, 2020, 21(6): 775-778.
- [18] 慈钰莹, 张伟东, 简勇, 等. 分泌型磷脂酶 PLA2G5 的生物学功能及其抑制剂研究进展[J]. 生物化学与生物物理进展, 2021, 48(9): 1006-1015.
- [19] 李祥, 张超, 李庆睿, 等. 血清乳酸、可溶性髓样细胞触发受体-1、降钙素原水平变化与老年重症肺炎患者急性生理慢性健康评分的相关性及临床意义[J]. 中国临床保健杂志, 2023, 26(1): 105-108.
- [20] 王伏兰, 郭璇, 孙景沛, 等. 血清 sTREM-1 及 PCT 与 CPIS 诊断精神科住院患者肺部感染的临床应用价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(18): 2763-2767.
- [21] 张丽娟, 张建平, 范宏艳, 等. 早期急诊感染性休克患者血乳酸、可溶性髓系细胞触发受体-1 变化分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(16): 2406-2410.
- [22] Kelly AC, Powell TL, Jansson T. Placental function in maternal obesity [J]. Clin Sci (Lond), 2020, 134(8): 961-984.
- [23] Killeen SL, Phillips CM, Delahunt A, et al. Effect of an Antenatal Lifestyle Intervention on Dietary Inflammatory Index and Its Associations with Maternal and Fetal Outcomes: A Secondary Analysis of the PEARS Trial [J]. Nutrients, 2021, 13(8): 2798-2799.

(收稿日期:2023-10-07;修回日期:2023-11-12)

(本文编辑:彭羽)