

· 论 著 ·

重症胰腺炎患者 Ranson 评分、APACHE II 评分、PCT 与并发胰腺感染的关系分析

毕正强* 冯雅建 尹成龙

【摘要】 目的 分析重症胰腺炎(SP)患者 Ranson 评分、急性生理和慢性健康状况(APACHE II)评分、降钙素原(PCT)与并发胰腺感染的关系。**方法** 选取2015年10月至2019年10月江苏省南京市东南大学附属中大医院江北院区收治的65例SP患者作为SP组,选取同期32例SP并发胰腺感染者作为并发感染组,比较两组 Ranson 评分、APACHE II 评分、PCT 水平,采用 Pearson 分析各指标与 PCT、并发胰腺感染相关性,采用 Logistic 回归性分析 SP 并发胰腺感染的相关因素,采用受试者工作特征曲线(ROC)及曲线下面积(AUC)分析 Ranson、APACHE II 评分预测并发胰腺感染的价值。**结果** 并发感染组并发器官障碍患者占比、白细胞计数、Ranson 评分、APACHE II 评分、PCT 高于 SP 组,差异有统计学意义($P<0.05$);Ranson 评分、APACHE II 评分、PCT 与并发胰腺感染呈正相关($P<0.05$);并发器官障碍、Ranson 评分、APACHE II 评分、PCT 是影响 SP 并发感染发生的相关危险因素($P<0.05$);APACHE II 评分预测并发胰腺感染的 AUC 为 0.808,截断值为 19 分,敏感度、特异度分别为 84.37%、67.69%,Ranson 评分预测并发胰腺感染的 AUC 为 0.715,截断值为 6 分,敏感度、特异度分别为 59.38%、87.69%;Ranson、APACHE II 评分与 PCT 呈正相关($P<0.05$)。**结论** Ranson 评分、APACHE II 评分、PCT 与重症胰腺炎并发胰腺感染呈正相关,可为早期预测疾病的发生提供参考。

【关键词】 重症胰腺炎; Ranson 评分; APACHE II 评分; PCT; 胰腺感染

DOI:10.19930/j.cnki.jmdt.2022.01.021

Relationship between Ranson score, APACHE II score, PCT and concurrent pancreatic infection in patients with severe acute pancreatitis

BI Zhengqiang*, FENG Yajian, YIN Chenglong

(Department of Emergency, Jiangbei Hospital, Zhongda Hospital affiliated to Southeast University, Nanjing, Jiangsu, China, 210044)

【ABSTRACT】 Objective To analyze the relationship between Ranson score, acute physiology and chronic health status (APACHEII) score, procalcitonin (PCT) and concurrent pancreatic infection in patients with severe acute pancreatitis (SP). **Methods** 65 patients with SP who were admitted to Jiangbei District, Zhongda Hospital Affiliated to Southeast University, Nanjing City, Jiangsu Province from October 2017 to October 2019 were enrolled as SP group. 32 patients with SP infection complicated with pancreatic infection were selected as the concurrent infection group. The Ranson score, APACHE II score and PCT level were compared between the two groups. Pearson analyzed the correlation between each index and PCT, and complicated pancreatic infection. Logistic regression analysis was used to analyze the factors associated with SP infection in the pancreas. The receiver operating characteristic curve (ROC) and the area under the curve (AUC) were used to analyze the Ranson and APACHE II scores. The value of pancreatic infection. **Results** In the concurrent infection group, the proportion of patients with organ disorders, white blood cell count, Ranson score, APACHE II score, and PCT were higher than SP group ($P<0.05$). Ranson score, APACHE II score, PCT and positive

基金项目:江苏省卫生厅医学创新团队科技项目(K201105)

作者单位:江苏省南京市东南大学附属中大医院江北院区急诊科,江苏,南京 210044

*通信作者:毕正强, E-mail: bzhengqiang2021@163.com

pancreatic infection were positively correlated ($P<0.05$). Complicated organ disorders, Ranson score, APACHE II score, and PCT were the risk factors for the occurrence of SP complicated infection ($P<0.05$). The APACHE II score predicted the AUC of concurrent pancreatic infection was 0.808, the cutoff value was 19 points, sensitivity and specificity were respectively The Ranson score was estimated to be 0.715 and the cutoff value was 6 points. The sensitivity and specificity were 59.38% and 87.69%, respectively. The Ranson and APACHE II scores were positively correlated with PCT ($P<0.05$). **Conclusion** Ranson score, APACHE II score, and PCT are positively correlated with severe pancreatitis complicated with pancreatic infection, which may provide a reference for early prediction of disease occurrence.

[KEY WORDS] Severe pancreatitis; Ranson score; APACHE II score; PCT; Pancreatic infection

重症胰腺炎(Severe pancreatitis, SP)约占急性胰腺炎(Acute pancreatitis, AP)的20%~30%,病情危重,可出现多种并发症,威胁患者生命安全^[1]。以往研究指出,约80%的AP死亡病例与感染并发症有关^[2]。且根据相关调查,8%~10% AP患者可并发胰腺感染,而在SP患者中这一比例提高至40%~70%,因此准确预测SP患者并发胰腺感染的风险,对指导临床干预、改善患者预后意义重大^[3]。Ranson评分包含入院时白细胞计数、血糖等5项临床指标及入院后第一个24 h酸碱平衡、尿素氮等6项指标,是评估AP病情的可靠量表^[4]。急性生理和慢性健康状况(Acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II)评分常在入住重症监护24 h内应用,可评估重症监护患者病情与预后。降钙素原(procalcitonin, PCT)是判断感染、脓毒症常用指标,表达水平与炎症介质和内毒素的释放密切相关^[5]。本研究分析Ranson评分、APACHE II评分、PCT与SP并发胰腺感染的关系,报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取2015年10月至2019年10月江苏省南京市东南大学附属中大医院江北院区收治的65例SP患者作为SP组,选取同期32例SP并发胰腺感染者作为并发感染组。其中SP组女33例,男32例,年龄平均(41.88 ± 8.35)岁;并发感染组女15例,男17例,年龄平均(41.72 ± 9.33)岁。纳入病例均符合《急性胰腺炎诊治指南(2014版)》^[6]中相关标准,资料完整,发病前无肝、肾、肺等功能障碍,排除白血病患者、合并癫痫持续状态、发病前有慢性感染类疾病患者。所有入试者均签署知情同意书。本实验经医院伦理委员会批准。

1.2 方法

收集患者性别、发病至入院时间、年龄、病因、基础疾病、Ranson评分^[7](共11个项目,各项目采用0、1评分法,最高分11分,分值越高,病情越严重)、APACHE II评分^[8](共71分,评分越高,病情越严重)、入院时血清PCT(通过南京卡米洛生物工程有

1.3 统计学方法

限公司酶联免疫吸附法试剂盒检测)等临床资料。采用SPSS 22.0统计学软件处理数据,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示、 t 检验,计数资料用 $n(\%)$ 表示、 χ^2 检验,采用Pearson分析Ranson评分、APACHE II评分与PCT、并发胰腺感染相关性,采用Logistic回归性分析SP并发胰腺感染的相关因素,采用受试者工作特征曲线(ROC)及ROC下面积(AUC)分析Ranson、APACHE II评分、PCT预测并发胰腺感染的价值。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较

两组性别、发病至入院时间、年龄、病因、基础疾病、血淀粉酶、病原体比较,差异无统计学意义($P>0.05$);并发感染组并发器官障碍患者占比、白细胞计数高于SP组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

2.2 两组Ranson评分、APACHE II评分、PCT水平比较

并发感染组Ranson评分、APACHE II评分、PCT较SP组高,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表2。

2.3 Ranson评分、APACHE II评分、PCT与并发胰腺感染的相关性

Ranson评分与并发胰腺感染呈正相关($\chi^2=0.614, P<0.001$); APACHE II评分与并发胰腺感染呈正相关($\chi^2=0.417, P<0.001$); PCT与并发胰腺感染呈正相关($\chi^2=0.425, P<0.001$)。

表1 两组一般资料比较 $[(\bar{x} \pm s), n(\%)]$ Table 1 Comparison of general data between the two groups $[(\bar{x} \pm s), n(\%)]$

资料	SP组 (n=65)	并发感染组 (n=32)	t/ χ^2 值	P值
男/女	32/33	17/15	0.13	0.718
发病至入院时间(h)	3.79±0.86	3.84±1.35	0.222	0.825
年龄(岁)	41.88±8.35	41.72±9.33	0.085	0.932
病因				
酒精性	12(18.46)	5(15.63)		
胆源性	43(66.15)	23(71.88)	0.325	0.85
暴饮暴食	10(15.38)	4(12.50)		
基础疾病				
糖尿病	5(7.69)	2(6.25)	0.025	0.874
高血压	2(3.08)	0		0.553
并发器官障碍	5(7.69)	9(28.13)	5.689	0.017
血淀粉酶(U/L)	511.96±15.86	517.64±11.82	1.794	0.076
病原体				
革兰阳性菌	28(43.08)	14(43.75)		
革兰阴性菌	31(47.69)	16(50.00)	0.257	0.88
真菌	6(9.23)	2(6.25)		
白细胞计数($\times 10^9/L$)	14.26±1.55	15.43±2.16	3.057	0.003

表2 比较两组Ranson评分、APACHE II评分、PCT $(\bar{x} \pm s)$
Table 2 Comparison of Ranson score, APACHE II score and PCT between the two groups $(\bar{x} \pm s)$

组别	例数	Ranson评分 (分)	APACHE II评分 (分)	PCT ($\mu g/L$)
SP组	65	4.46±0.98	17.86±3.55	2.16±0.74
并发感染组	32	6.17±1.63	20.91±4.16	4.87±1.05
t值		6.436	3.756	14.701
P值		<0.001	<0.001	<0.001

2.4 影响SP并发胰腺感染发生的因素分析

并发器官障碍、Ranson评分、APACHE II评分、PCT是影响SP并发感染发生的相关危险因素($P<0.05$)。见表3。

表3 影响SP并发胰腺感染发生的Logistic多元回归方程分析
Table 3 Analysis of Logistic multiple regression equation affecting the occurrence of SP complicated with pancreatic infection

影响因素	β 值	SE值	Wald χ^2 值	OR值	95%CI	P值
并发器官障碍	1.419	0.511	7.709	4.132	3.015~5.663	<0.001
白细胞计数	0.599	0.544	1.211	1.820	1.359~2.437	0.069
Ranson评分	0.356	0.139	6.574	1.428	1.027~1.986	<0.001
APACHE II评分	1.156	0.407	8.066	3.177	2.863~3.525	<0.001
PCT	2.102	0.359	4.283	2.102	1.471~3.004	0.041

2.5 Ranson评分、APACHE II评分预测并发胰腺感染的价值

APACHE II评分预测并发胰腺感染的AUC大于Ranson,为0.808,截断值为19分。见表4、图1。

2.6 Ranson、APACHE II评分与PCT相关性

Ranson评分与PCT呈正相关($\chi^2=0.631, P<$

表4 ROC分析结果

Table 4 ROC analysis results

指标	AUC	95%CI	Z值	截断值	敏感度 (%)	特异度 (%)	P值
Ranson评分	0.715	0.594~0.837	3.468	>6	59.38	87.69	0.0005
APACHE II 评分	0.808	0.720~0.896	6.852	>19	84.37	67.69	<0.0001

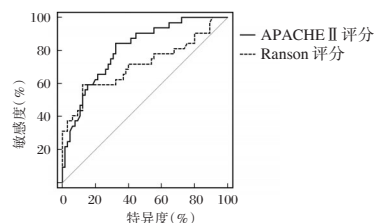


图1 ROC曲线

Figure 1 ROC curve

0.001); APACHE II评分与PCT呈正相关($\chi^2=0.410, P<0.001$)。

3 讨论

研究发现,SP病程中有两个死亡高峰期:①为发病一周内,由全身炎症反应引起的多器官功能障碍综合征、全身炎症反应综合征造成的死亡;②为发病中后期,继发全身感染导致的死亡,其中以胰腺感染坏死为主^[9]。目前关于SP急性期诊断、预测相关报道较多,已较为成熟,但关于发病中后期判断SP并发感染的研究较少,尚缺乏预测SP并发感染的方法。常规炎症标志物如白细胞、中性粒细胞等多在感染发生后升高,虽有助于感染的辅助诊断,但难以在感染发生前进行预测,所以对此进行研究是必要的。

Ranson评分在AP领域应用广泛。张杨等^[10]报道指出,Ranson评分预测SP的敏感性、特异性分别为61.16%、66.52%,预测AP病人住院期间死亡的敏感性、特异性分别为75.00%、63.55%,可见Ranson评分具有一定应用价值。以往评估SP并发胰腺感染,多在疾病发生后,根据患者症状体征、实验室检测等判断,明确诊断后予以针对性干预,但SP病情变化较大,并发胰腺感染后,易引起全身性级联反应,增加治疗难度。本研究表明评估Ranson评分可预测SP患者并发胰腺感染的风险。Ranson量表采集患者入院时、入院后第一个24h相关资料,能在早期预测SP并发感染的风险,指导临床干预或及时转诊,减少继发并发症与病死病例。

APACHE II 评分包括急性生理指标、年龄、慢性健康三个维度,可全面反映患者病情严重程度^[11]。根据 Escobar-Arellano R 等^[12]报道,APACHE II 得分评估 AP 严重程度的敏感性为 66.7%,特异性为 87.6%,亦呈现出较高评估价值。本研究发现,APACHE II 评分与并发胰腺感染呈正相关,有助于预测 SP 患者并发胰腺感染的风险。APACHE II 评分记录患者 24 h 内相关指标最为异常的数值,可早期预测 SP 并发感染的概率,指导临床干预或及时转诊,有利于患者预后的改善。

吴县斌等^[13]报道显示,Ranson、APACHE II 评分预测 AP 严重程度价值相似,但两者是否能用于预测感染尚不明确。本研究 Logistic 多因素分析显示,Ranson 评分、APACHE II 评分、PCT 是影响 SP 并发感染发生的相关危险因素,进一步采用 ROC 分析发现,Ranson 评分预测并发胰腺感染的 AUC 为 0.715,低于 APACHE II 评分的 0.808,提示 APACHE II 量表预测价值较高。吕国龄等^[14]研究采用多因素 Logistic 回归分析发现,APACHE II 评分升高、Ranson 评分升高是 SP 患者腹腔感染的危险因素,本研究结论与之相符。Harshit Kumar A 等^[15]研究指出,与 Ranson 评分相比,APACHE II 评分预测胰腺感染坏死的 AUC 较大,敏感度较高,支持本研究结论。且 Ranson 评分截断值为 6 分,APACHE II 评分截断值为 19 分,可为临床预测 SP 并发胰腺感染提供量化参考。张翔等^[16]研究显示,APACHE II 评分预测 SP 胰腺感染性坏死截断值为 15.5 分,本研究略高,考虑与纳入病例数量及病情不同有关,有待后续进一步验证。

PCT 含有 116 个氨基酸,正常情况下主要来源于甲状腺 C 细胞,释放入血含量较少,但在发生感染后,生成速度与数量可明显升高^[17]。以往大量研究证实,检测 PCT 水平可鉴别病原体种类,但其半衰期较短,一般多用于诊断感染类疾病^[18-19]。党晓燕等^[20]报道对比了单纯 SP 与 SP 继发感染者血清 PCT 水平,发现后者明显高于前者,本研究结论与其一致。且本研究还发现,PCT 与并发胰腺感染呈正相关,且与 Ranson、APACHE II 评分呈正相关,说明通过检测 PCT,评估 Ranson、APACHE II 评分,有助于早期发现疾病。值得注意的是,获得准确评分是预测 SP 并发胰腺感染的前提,而 Ranson、APACHE II 量表包含内容较多,临床评估前应

熟悉量表情况,若能准确掌握各项目评估方法,即能为临床实际应用提供参考依据。

综上所述,Ranson 评分、APACHE II 评分、PCT 与重症胰腺炎并发胰腺感染呈正相关,可为早期预测疾病的发生提供参考。

参考文献

- [1] Ignatavicius P, Gulla A, Cernauskis K, et al. How severe is moderately severe acute pancreatitis? Clinical validation of revised 2012 Atlanta Classification [J]. World J Gastroenterol, 2017,23(43):7785-7790.
- [2] 刘幸,李蓉,杨廷江. 1 例重症急性胰腺炎的药学监护[J]. 中国新药与临床杂志, 2018,37(8):495-498.
- [3] 董家琪,邓明明. 免疫抑制在重症急性胰腺炎中的作用及治疗进展[J]. 广东医学, 2016,37(6):932-935.
- [4] Al-Qahtani HH, Alam MKh, Waheed M. Comparison of Harmless Acute Pancreatitis Score with Ranson's Score in Predicting the Severity of Acute Pancreatitis [J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2017,27(2):75-79.
- [5] 徐康立,周杰,陈开森. 降钙素原和 D-二聚体对老年脓毒症的诊断价值[J]. 热带医学杂志, 2018,18(4):511-514.
- [6] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 急性胰腺炎诊治指南(2014 版)[J]. 临床肝胆病杂志, 2015,14(1):1-5.
- [7] Yadav J, Yadav SK, Kumar S, et al. Predicting morbidity and mortality in acute pancreatitis in an Indian population: a comparative study of the BISAP score, Ranson's score and CT severity index[J]. Gastroenterol Rep (Oxf), 2016,4(3):216-220.
- [8] Nag DS, Dembla A, Mahanty PR, et al. Comparative analysis of APACHE-II and P-POSSUM scoring systems in predicting postoperative mortality in patients undergoing emergency laparotomy[J]. World J Clin Cases, 2019,7(16):2227-2237.
- [9] 谭伟超,李林鹏,赵建波,等. 重症急性胰腺炎继发胰腺感染的危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017,27(5):1093-1096.
- [10] 张杨,杨琰,曹钧. Ranson 评分与 Glasgow 评分对急性胰腺炎严重程度及预后评估的对比分析[J]. 腹部外科, 2016,29(6):431-434.
- [11] 白驹. 高龄重症肺炎患者血清过氧化物及过氧化水平及其临床意义[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2017,9(3):191-195.
- [12] Escobar-Arellano R, Guraieb-Barragán E, Mansanares-Hernández A, et al. Sensitivity, specificity and reliability of the POP score vs. APACHE II score as predictors of severe acute biliary pancreatitis[J]. Cir Cir, 2019,87(4):402-409.
- [13] 吴县斌,苏东星,潘志刚,等. BISAP、APACHE II、Ranson 评分在预测急性胰腺炎预后中价值对比分析[J]. 现代消化及介入诊疗, 2016,21(2):294-296.
- [14] 吕国龄,霍正禄. 重症急性胰腺炎患者腹腔感染的危险因素分析[J]. 中国临床研究, 2017,30(6):793-795.

(下转第 98 页)

平对诊断 VMC 的敏感度、特异度较高。MIF 的升高预示着患者体内的炎症反应增强,其刺激了巨噬细胞分泌多种细胞因子,激活了 T 淋巴细胞,导致大量的一氧化氮释放,促进炎症加剧;TNF- α 在 VMC 患者体内水平升高可能是由于其对心肌细胞 CD1d 及脾淋巴细胞具有诱导作用,促进其释放,使患者机体对柯萨奇病毒 B3 更容易受到感染。

综上所述,TNF- α 、cTnI、MIF 指标对 VMC 诊断价值均较高,其中 cTnI 价值最高,三者联合诊断病毒性心肌炎具有较高准确度,可为病毒性心肌炎的临床诊断提供科学依据。同时,本研究也存在一些不足,例如本研究仅是单中心的回顾性分析,不同于随机对照研究严格的匹配设计,因此,在说服力上不如大样本、多中心的前瞻性随机对照研究,期待今后有更多的深入研究,使研究结果更具有客观性、科学性。

参考文献

- [1] 张莹,柴华,杜健鹏. 史大卓教授辨治病毒性心肌炎经验[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(17): 2705-2706.
- [2] Ya-Min, Hou, Peng-Xi, et al. Myocarditis presenting as typical acute myocardial infarction: A case report and review of the literature[J]. World J Clin Cases, 2020, 8(2): 176-185.
- [3] Ceobanu G, Gheorghe G, Bratu OG, et al. Viral Myocarditis: Clinical and Paraclinical Diagnosis [J]. Med Moderna-Mod Med, 2020, 27(2): 83-86.
- [4] 杜莉,杨帆,王妮. 急性暴发性病毒性心肌炎致心肌严重受损 1 例[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(5): 115-132.
- [5] 万娇娇. 病毒性心肌炎免疫机制研究进展[J]. 国际儿科学杂志, 2020, 47(1): 26-29.
- [6] 王成钢,刘飞,赵雪东,等. 血清淀粉样蛋白 A 及肌钙蛋白 I 对病毒性心肌炎的诊断价值[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2020, 12(4): 449-451.
- [7] 蒲毅,冉思成. miR-146b, cTnI, CK-MB, IL-10 和 IL-21 在病毒性心肌炎患者血清中的表达及意义[J]. 河北医药, 2019, 41(9): 1373-1376.
- [8] 王真,张家艳,王玉霞,等. 重症肺炎合并脓毒症患者外周静脉血 TLR-4、CRP、TNF- α 、PCT 表达水平及近期生存情况[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(11): 2517-2523.
- [9] 林琳,闫蕊,刘昕,等. 巨噬细胞移动抑制因子在实验性自身免疫性心肌炎大鼠心肌中的表达及白藜芦醇的治疗作用[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2018, 39(2): 232-236.
- [10] 杨晶晶,廖海含,唐其柱. 病毒性心肌炎心脏自噬与免疫反应相互作用研究[J]. 医学综述, 2019, 25(24): 4817-4821.
- [11] 姚亮,马腾,于金萍. 心脏核磁共振成像对病毒性心肌炎的诊断价值[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2019, 7(4): 81.
- [12] 王明亮,刘敏,徐亚伟,等. 心肌缺血再灌注时内皮功能紊乱与心肌细胞凋亡的相关性研究[J]. 中华老年医学杂志, 2021, 40(4): 501-505.
- [13] 罗玉兰,叶久明,胡世蓉,等. 动态心电图与心肌损伤标志物诊断急性病毒性心肌炎的价值[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2018, 21(3): 293-297.
- [14] 丁小芹,汪秋春,曾火明,等. 病毒性心肌炎患儿外周血中心功能、心肌酶谱指标、核因子- κ B 表达量的变化及核因子- κ B 与病情的相关性研究[J]. 贵州医药, 2019, 43(1): 9-12.
- [15] 王茜,姜红,朱聚,等. 病毒性心肌炎患儿血清炎症细胞因子和高迁移率族蛋白 1 水平变化[J]. 中国实验诊断学, 2019, 23(5): 70-72.
- [16] 豆玉凤,史艳平,李丹,等. 氧化苦参碱对病毒性心肌炎小鼠巨噬细胞移动抑制因子的影响研究[J]. 陕西医学杂志, 2018, 47(8): 961-963.
- [17] 薛敏,冯帆,张超,等. 降钙素原, BNP, 心肌肌钙蛋白 I 及 D-二聚体评估慢性心力衰竭患者预后的价值[J]. 医学临床研究, 2020, 37(2): 203-205, 209.
- [18] 李爱萍,徐玉霞,韩青,等. 儿童病毒性心肌炎血清心肌肌钙蛋白 I 的变化[J]. 中国现代医学杂志, 2002, 12(10): 13-14, 17.
- [19] 夏文刚. 血清 cTn I, MIF 与 TNF- α 对病毒性心肌炎的诊断及预后评估价值研究[J]. 标记免疫分析与临床, 2018, 25(8): 1154-1158.
- [15] Harshit Kumar A, Singh Griwan M. A comparison of APACHE II, BISAP, Ranson's score and modified CTSI in predicting the severity of acute pancreatitis based on the 2012 revised Atlanta Classification [J]. Gastroenterol Rep (Oxf), 2018, 6(2): 127-131.
- [16] 张翔,陈洪娇,王雅纯,等. 重症急性胰腺炎后期感染性胰腺坏死危险因素的临床研究[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(4): 115-118.
- [17] 熊梦然,陈雷,王丽纯,等. 肾上腺髓质素前体(proADM)对脓毒症的早期诊断作用[J]. 中华生物医学工程杂志, 2019, 25(2): 229-232.
- [18] Comparison of serum PCT and CRP levels in patients infected by different pathogenic microorganisms: a systematic review and meta-analysis [J]. Braz J Med Biol Res, 2018, 51(7): e6783.
- [19] Thomas-Rüddel DO, Poidinger B, Kott M, et al. Influence of pathogen and focus of infection on procalcitonin values in sepsis patients with bacteremia or candidemia [J]. Crit Care, 2018, 22(1): 128.
- [20] 党晓燕,丁新爱,孙媛,等. 重症急性胰腺炎继发感染性胰腺坏死患者细胞间黏附分子-1、降钙素原、血清 C 反应蛋白的表达及临床意义[J]. 解放军医药杂志, 2018, 30(8): 54-57.

(上接第 94 页)