

血小板减少联合 PCT 评估脓毒血症患者预后的价值

王繁静¹, 张 瑛²(昭通市第一人民医院重症医学科¹, 检验科², 云南 昭通 657000)

摘要:目的 分析血小板减少值(PLT)和降钙素原(PCT)对脓毒血症患者预后的评估价值。方法 选取我院 2018 年 6 月~2020 年 6 月重症监护室收治的 113 例脓毒血症患者,根据患者 30 d 内存活情况分为存活组(77 例)和死亡组(36 例),比较两组入院时 PCT、PLT 水平、入院 3 天 PLT 水平,采用受试者工作特征(ROC)曲线评价患者入院时 PCT 水平和 PLT 减少值对脓毒血症预后的评估价值。结果 存活组入院时 PCT 水平低于死亡组,差异有统计学意义($P<0.05$);存活组患者入院时及入院 3 天 PLT 水平均高于死亡组,且 PLT 减少值低于死亡组,差异有统计学意义($P<0.05$);两组入院时 PCT 水平与入院时 PLT、入院 3 天 PLT 水平呈负相关,且与 PLT 减少值呈正相关($P<0.05$);ROC 曲线显示,PCT、PLT 减少值单独及联合评估患者预后的曲线下面积分别为 0.829、0.848、0.933,两者联合诊断的曲线下面积、灵敏度、特异度、阳性和阴性预测值均高于单一指标。结论 PCT 与 PLT 联合检测对脓毒血症患者病情危重程度及预后的评估具有重要意义,可作为患者病情评估及预后的指标。

关键词:血小板;降钙素原;脓毒血症

中图分类号:R459.7

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.08.027

文章编号:1006-1959(2021)08-0106-03

The Value of Thrombocytopenia Combined with PCT in Evaluating the Prognosis of Patients with Sepsis

WANG Fan-jing¹, ZHANG Ying²(Department of Critical Care Medicine¹, Department of Laboratory Medicine², the First People's Hospital of Zhaotong, Zhaotong 657000, Yunnan, China)

Abstract:Objective To analyze the prognostic value of thrombocytopenia (PLT) and procalcitonin (PCT) in patients with sepsis. Methods 113 patients with sepsis admitted to the intensive care unit of our hospital from June 2018 to June 2020 were selected. Patients were divided into survival group (77 cases) and death group (36 cases) according to their survival within 30 d. PCT and PLT levels at admission, and PLT levels within 3 d of admission were compared between the two groups, and the receiver operating characteristic (ROC) curve was used for evaluation. The value of PCT level and PLT reduction on admission to the prognosis of sepsis. Results The PCT level of the survival group was lower at admission than the death group, the difference was statistically significant ($P<0.05$); The PLT levels of patients in the survival group were higher at admission and 3 d after admission than in the death group, and the reduction in PLT was lower than that of the death group, the difference was statistically significant ($P<0.05$); The PCT level at admission of the two groups was negatively correlated with PLT at admission and PLT at 3 d after admission, and positively correlated with PLT reduction ($P<0.05$); The ROC curve showed that the area under the curve for PCT and PLT reductions individually and jointly to assess the prognosis of patients are 0.829, 0.848, and 0.933, respectively. The area under the curve, sensitivity, specificity, positive and negative predictive values of the combined diagnosis of the two were all higher than those of single index. Conclusion The combined detection of PCT and PLT is of great significance for the evaluation of the criticality and prognosis of patients with sepsis, and can be used as an indicator for the evaluation of the patient's condition and prognosis.

Key words: Platelets; Procalcitonin; Sepsis

脓毒血症(sepsis)是指患者因感染导致的机体炎症反应综合征(SIRS),可对患者的预后造成严重的影响,随着病情的进展可发生细胞循环代谢功能障碍,出现感染性休克,是导致我国住院重症监护室(ICU)患者死亡的重要原因。因此,探讨相关指标对脓毒症患者预后的评估价值,并及时做出相关干预,能够改善患者的预后^[1]。报道显示,我国 ICU 脓毒血症患者病死率为 33.5%,同时病死率与血小板水平、感染严重程度显著相关,对脓毒血症患者血小板水平的动态观察,能够作为病情变化的独立风险依据^[2]。血小板(PLT)是代表人体凝血系统的一类重要指标,其水平与脓毒血症患者预后密切相关。报道显示,血清降钙素原(PCT)对于患者感染症状的反应较

快,PCT 水平越高,感染越重,其对感染疾病患者的预后具有重要的临床意义^[3]。故本研究探讨 PCT 和 PLT 水平变化对脓毒血症患者预后的评估价值,以期为此类患者的预后评估提供帮助,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择昭通市第一人民医院 2018 年 6 月~2020 年 6 月重症监护室收治的 113 例脓毒血症患者,病因主要包括严重创伤及感染、烧伤等,其中男性 63 例,女性 50 例,年龄 48~78 岁,平均年龄(57.31 ± 8.43)岁。根据入院后 30 d 内存活情况将其分为存活组(77 例)和死亡组(36 例),存活组中男性 40 例,女性 37 例,年龄 49~77 岁,平均年龄(56.95 ± 7.98)岁,合并冠心病 20 例,高血压 36 例,糖尿病 15 例,脑梗塞 9 例。死亡组中男性 23 例,女性 13 例,年龄 48~78 岁,平均年龄(58.17 ± 9.04)岁,合并冠心病 11 例,高血压 15 例,糖尿病 7 例,脑梗塞 5 例,两组性别、年龄及合并症比较,差异无统计学意义($P>$

作者简介:王繁静(1984.6-),女,云南昭通人,硕士,主治医师,主要从事重症医学研究

通讯作者:张瑛(1985.6-),女,云南昭通人,本科,主管技师,主要从事细胞形态学研究

0.05),具有可比性。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:①符合国际上对于脓毒血症的诊断标准^[4];②一般资料完整。排除标准:①年龄小于18岁;②入院24 h内死亡;③多器官功能衰竭患者;④晚期恶性肿瘤者。

1.3 方法

1.3.1 PCT水平检测 采集患者静脉血3 ml,置于真空采血管中,3000 r/min离心5 min,分离上层血清,使用免疫分析仪和相应试剂对血清进行处理,检测PCT水平,上述操作方法均严格按照使用说明书进行。

1.3.2 PLT水平检测 采集患者静脉血3 ml,置于EDTA抗凝试管内混匀,使用美国SYSMEX公司生产的XE-2100分析仪及相应试剂检测PLT水平,检测方法为鞘流电阻抗法。

1.4 观察指标 比较两组入院时PCT、PLT水平、入

院3天PLT水平,采用受试者工作特征(ROC)曲线评价患者入院时PCT水平和PLT减少值对脓毒血症预后的评估价值。

1.5 统计学分析 数据分析使用SPSS 26.0统计软件。符合正态分布的计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,组间采用独立样本 t 检验;计数资料采用(%)表示,组间比较使用 χ^2 检验或Fisher精确检验,使用受试者工作特征(ROC)曲线评价诊断性能,曲线下面积(AUC)越大,其诊断价值越高,曲线下面积的比较采用 Z 检验,以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组PCT、PLT水平比较 存活组入院时PCT水平低于死亡组,差异有统计学意义($P < 0.05$);存活组患者入院时及入院3天PLT水平均高于死亡组,且PLT减少值低于死亡组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

表1 两组PCT、PLT水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	入院 PCT(ng/ml)	入院 PLT($\times 10^9/L$)	入院 3 天 PLT($\times 10^9/L$)	PLT 减少($\times 10^9/L$)
存活组	77	44.87 \pm 9.49	132.23 \pm 34.23	120.12 \pm 28.13	12.35 \pm 3.09
死亡组	36	72.13 \pm 13.07	98.24 \pm 21.23	70.23 \pm 16.24	25.35 \pm 6.37
<i>t</i>		5.829	5.345	8.298	7.321
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000

2.2 PCT与PLT水平的相关性分析 相关性分析显示,PCT水平与入院PLT、入院3天PLT水平呈负相关,与PLT减少值呈正相关,见表2。

2.3 入院PCT、PLT减少值预测脓毒血症预后的价值 ROC曲线显示,PCT、PLT减少值单独及联合评估患者预后的曲线下面积分别为0.829、0.848、0.933,两者联合诊断的曲线下面积、灵敏度、特异度、阳性和阴性预测值均高于单一指标,见表3、图1。

表2 PCT与PLT水平的相关性分析

项目	PCT	
	<i>r</i>	<i>P</i>
入院 PLT	-0.425	<0.05
入院 3 天 PLT	-0.316	<0.05
PLT 减少值	0.452	<0.05

表3 入院PCT水平、PLT减少值及二者联合对患者预后的预测价值

指标	AUC	95%CI	截断值	敏感度(%)	特异度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
PCT	0.829	0.733~0.924	3.15	83.36	80.69	84.17	69.28
PLT	0.848	0.738~0.958	1.48	85.26	82.36	87.36	71.14
PCT+PLT	0.933	0.855~1.000	5.31	95.25	92.36	94.06	80.25

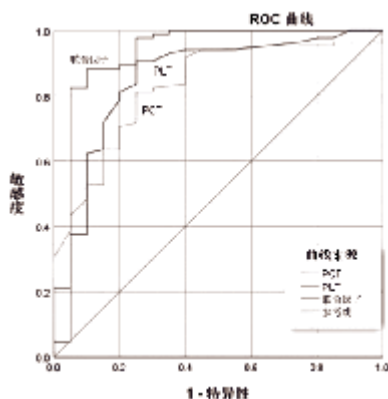


图1 入院PCT水平、PLT减少值及二者联合预测患者预后的ROC曲线

3 讨论

脓毒血症主要是由机体感染导致的一类全身炎症反应综合症,随着病情的不断进展,可导致机体出现多器官功能损害,影响患者预后,其发病机制复杂,目前尚未完全阐述^[5]。对于脓毒血症患者的预后评估,目前临床上仍缺乏有效客观的指标,因此需探索一些特异性高的实验室指标以评估患者的预后,继而对临床治疗起到指导作用,减少死亡率^[6]。报道显示,脓毒血症患者入院时血小板水平越低,脓毒症休克的发病风险也会增加,患者死亡率随之增加^[7]。降钙素原是代表机体感染严重程度的重要指标,当患者出现严重细菌、真菌和寄生虫感染以及脓毒血

症时,血清降钙素原水平显著增加^[6]。血小板和降钙素原均是常见的用于评估机体生理状态的血液指标,但关于两者单独或联合用于评估脓毒症的预后报道较少。本研究分别评估了血小板和降钙素原单独及联合检测判断脓毒血症患者预后的临床价值,获得了更准确的临床预测模型,可以对具有高风险的患者予以更多的临床干预,以期改善其预后。

降钙素原为机体降钙素的前体,当患者出现细菌感染时其从组织中释放出来,由于受到细菌内外毒素及炎性细胞因子的刺激,降钙素原在机体受到刺激后的4 h内分泌,并在8 h达到峰值,对于侵入性极强细菌感染,降钙素原的水平可以增加近1000倍。同时报道显示降钙素原在细菌感染后的8~24 h内可达到稳定值^[7],因此对于所有入院患者24 h内检测降钙素原水平,以避免不同时间点降钙素原的水平差异过大,对结果造成影响。作为细胞内急性炎症反应的产物,血小板被认为是血管内炎症的主要参与者,当血管处于急性炎症时,其可被快速消耗,同时血小板水平降低被认为是感染患者死亡的关键危险因素之一^[8]。因此本研究在不同的时间点检测患者血小板水平,进一步评估血小板的变化情况。

本研究结果显示,存活组降钙素原水平低于死亡组,同时存活组患者入院时及入院3天血小板水平高于死亡组,血小板减少水平低于死亡组,与李雨佳等^[9]研究一致,初步显示降钙素原及血小板减少在脓毒血症患者预后方面的预测价值,也表明对于死亡组患者入院时的感染程度更为严重,机体的炎症反应也更明显,消耗的血小板更多。脓毒血症患者血小板水平与机体凝血系统功能及重度炎症反应的变化密切相关,因此临床上对于血小板水平变化的监测有助于评估脓毒血症患者预后,与正常患者相比,脓毒血症患者早期血小板水平较低,主要由于机体炎性反应、药物和内毒素的介导作用使体内血小板遭到破坏。

降钙素原是位于人体11号染色体上的一类降钙素-1基因,共由114~116个氨基酸构成,是一种降钙素的激素原。正常情况下,人体内降钙素原处于无活性状态,一旦患者出现感染类症状,机体内炎症因子及内毒素释放入血,减少了降钙素原的降解,体内降钙素原水平显著增加,相关报道显示,降钙素原水平高低与机体炎症反应程度相关性较高,同时能够评估患者感染的严重程度^[10]。本研究显示,患者降钙素原水平与血小板水平呈负相关,同时与血小板减少水平呈正相关,表明机体降钙素原的增加与血小板的降低与脓毒血症患者的预后相关,与叶先智等^[11]研究结果一致。血小板计数的降低与疾病的严重程度密切相关,症状越重的患者血小板水平越低,

同时血小板水平减少可进一步导致症状恶化,形成恶化循环,直至患者死亡,因此血小板计数是脓毒血症患者预后评估的重要指标^[12]。本研究显示,降钙素原和血小板评估脓毒血症患者预后的AUC均高于0.7,这表明两种指标对于患者预后均有一定的预测价值;同时,二者联合预测的价值均大于单一指标,这表明两者联合应用更有利于预测脓毒血症患者的预后。因此对于脓毒症患者,有效的抗感染治疗联合纠正血小板减少可能更有利于患者的预后。

综上所述,降钙素原水平及血小板减少值是影响脓毒血症患者预后的重要指标,且两者联合检测对脓毒血症患者病情危重程度及预后的评估更具有指导意义,可作为患者病情评估及预后的重要指标。

参考文献:

- [1]蔡洁娜,蔡洁楠,秦泽鸿,等.血清降钙素原、血小板、乳酸的检测对判断脓毒血症患者临床预后的意义[J].检验医学与临床,2018,15(18):2754-2756.
- [2]魏威,李艳,秦燕弟,等.血小板计数动态变化对脓毒血症预后的影响[J].大理大学学报,2017,2(10):70-72.
- [3]许琳,孟俊.血清降钙素原、血小板、C反应蛋白、乳酸的检测对脓毒血症病人预后判断的价值[J].内蒙古医科大学学报,2019,41(3):239-242.
- [4]龙涛,白蓉蓉,李智,等.降钙素原与C-反应蛋白对术后重度脓毒血症患者预后的影响[J].中华医院感染学杂志,2015,25(13):2881-2883.
- [5]潘日虹.早期cTnI、PCT、CRP对脓毒血症患者预后的影响[J].临床急诊杂志,2018,19(5):338-341.
- [6]曹建伟,曾永红,常满丹,等.血清CRP、PCT水平在脓毒血症患者中的早期诊断及预后评估价值[J].现代生物医学进展,2016,16(20):3918-3921.
- [7]Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock[J]. Intensive Care Med, 2013, 39(2):165-228.
- [8]夏誉,叶素贞.EICU脓毒血症患者预后评估及相关因素[J].实用医学杂志,2017,33(11):1822-1825.
- [9]李雨佳,毕宏远,高岩.PCT、CRP动力学评估脓毒血症预后及诊断意义的研究[J].标记免疫分析与临床,2017,24(3):250-256.
- [10]王春梅,李万银.PCT、CRP及SAA检测在脓毒血症预后评估中的应用价值[J].解放军预防医学杂志,2019,37(3):126-127.
- [11]叶先智,姚桂芬.降钙素原、C-反应蛋白、血清淀粉样蛋白A联合检测对脓毒血症诊断及其预后影响[J].临床军医杂志,2017,45(11):1191-1193.
- [12]Vandijck DM, Blot SL, De Waele JJ, et al. Thrombocytopenia and Outcome in Critically Ill Patients With Bloodstream Infection[J]. Heart Lung, 2010, 39(1):21-26.

收稿日期:2020-08-06;修回日期:2020-08-24

编辑/钱洪飞