

DOI: 10. 3969/j. issn. 1671-9638. 2014. 05. 005

· 论 著 ·

## 血降钙素原、D-二聚体检测在脓毒血症预后判断中的应用

刘兴态, 张艳, 陈静, 郑霞

(三峡大学第三临床医学院·葛洲坝中心医院, 湖北宜昌 443002)

**[摘要]** **目的** 探讨血降钙素原、D-二聚体检测对脓毒血症患者预后判断的临床价值。**方法** 将 68 例脓毒血症患者按预后分为生存组和死亡组, 比较两组间血降钙素原、D-二聚体水平并根据患者病情计算急性生理与慢性健康状况评分(APACHE II), 判断各指标对脓毒血症患者预后的预测价值。**结果** 68 例脓毒血症患者, 生存组 28 例, 死亡组 40 例, 病死率 58.82%。两组降钙素原、D-二聚体水平及 APACHE II 评分经统计学分析, 差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ), 死亡组均显著高于生存组。降钙素原、D-二聚体水平与 APACHE II 评分存在明显正相关性( $P < 0.05$ )。**结论** 降钙素原、D-二聚体水平与 APACHE II 评分可用于评估脓毒血症患者病情, 并作为预后预测的依据。

**[关键词]** 降钙素原; D-二聚体; 脓毒血症; APACHE II 评分; 感染; 预后

**[中图分类号]** R631<sup>+</sup>.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2014)05-0274-03

## Application of plasma procalcitonin and D-dimer measurements in estimating the prognosis of patients with sepsis

LIU Xing-tai, ZHANG Yan, CHEN Jing, ZHENG Xia (The Third Hospital of China Three Gorges University, Gezhouba Central Hospital, Yichang 443002, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the clinical value of plasma procalcitonin and D-dimer measurements in estimating the prognosis of patients with sepsis. **Methods** According to prognosis, 68 patients with sepsis were divided into survival group and death group, levels of procalcitonin and D-dimer, and acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) of two groups of patients were compared, predictive value of above markers in estimating the prognosis of patients with sepsis were evaluated. **Results** Of 68 patients with sepsis, 28 survived and 40 died, mortality was 58.82%. There were significant differences in levels of procalcitonin and D-dimer, as well as APACHE II between two groups (both  $P < 0.05$ ), death group were all higher than survival group. Procalcitonin and D-dimer level were positively correlated with APACHE II score ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Procalcitonin, D-dimer level and APACHE II score can be used to evaluate condition of patients with sepsis as well as the prognosis of disease.

**[Key words]** procalcitonin; D-dimer; sepsis; APACHE II score; infection; prognosis

[Chin Infect Control, 2014, 13(5): 274-276]

脓毒血症是重症监护室(ICU)面临的一个棘手的难题,特别是同时并发感染性休克和多器官功能障碍综合征(MODS),已成为 ICU 危重症患者死亡的主要原因之一。因此,早期对脓毒血症进行预测,早期实施干预,对改善患者的预后具有重要意义。为

探讨脓毒血症患者血清降钙素原、D-二聚体水平的变化与病情严重程度的关系,对 68 例患者进行了检测与分析,现报告如下。

[收稿日期] 2013-11-12

[作者简介] 刘兴态(1973-),男(汉族),湖北省宜昌市人,副主任检验师,主要从事免疫学检验研究。

[通信作者] 刘兴态 E-mail: lxth200@163.com

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 2011 年 5 月—2012 年 12 月本院 ICU 收治的危重症患者 68 例,其中男性 41 例,女性 27 例,平均年龄(53.82 ± 22.74)岁;所有患者均符合 2008 年严重脓毒症和脓毒性休克治疗指南中诊断标准<sup>[1]</sup>,排除既往有肝肾功能不全及恶性肿瘤的患者。

1.2 方法 所有患者于入院或明确脓毒血症诊断 24 h 内采集外周静脉血检测降钙素原及 D-二聚体。降钙素原采用半定量的胶体金免疫结合法检测,试剂为德国 BRAHMS Diagnostica 公司产品;检测结果以 <0.50 μg/L、≥0.50 μg/L、≥2.00 μg/L 和 ≥10.00 μg/L 报告,其中 <0.50 μg/L 为阴性。D-二聚体采用免疫比浊法在 Stago 全自动血凝仪上进行测定,试剂为原装进口配套试剂,严格按说明书及本

科室编写的作业指导书进行操作,均于采血后 2 h 内完成。同时记录入院 24 h 急性生理与慢性健康状况评分(APACHE II)。根据患者进入研究 28 d 后的生存情况,分为生存组、死亡组。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 10.0 统计软件进行分析,计量资料用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用成组 *t* 检验;计数资料采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。降钙素原为半定量资料,故作两独立样本比较的 Wilcoxon 秩和检验。

## 2 结果

2.1 患者基本特征 68 例患者存活 28 例,死亡 40 例,病死率 58.82%。生存组中,男性 18 例,女性 10 例;死亡组中,男性 23 例,女性 17 例。生存组和死亡组患者年龄、性别差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。脓毒症感染部位以肺部多见。

表 1 患者基本特征(例)

Table 1 Basic characteristics of patients(No. of patients)

组别	例数	年龄(岁)*	性别**		感染部位			
			男	女	肺部	腹腔	泌尿系统	软组织
生存组	28	52.94 ± 23.92	18	10	21	3	2	2
死亡组	40	54.13 ± 21.61	23	17	37	2	0	1

\*:年龄行 *t* 检验,两组比较,  $t = 1.526, P > 0.05$ ; \*\*:性别行四格表  $\chi^2$  检验,  $\chi^2 = 0.097, P > 0.05$

2.2 两组患者 APACHE II、D-二聚体值比较 死亡组 APACHE II、D-二聚体值均显著高于生存组,详见表 2。

2.3 两组患者降钙素原比较 降钙素原为半定量资料,分 4 个等级进行比较,经两独立样本等级资料秩和检验,发现死亡组降钙素原显著高于生存组( $U = 6.319, P < 0.0005$ ),详见表 3。

表 2 两组患者 APACHE II、D-二聚体值比较

Table 2 APACHE II and D-dimer results in two groups of patients

组别	APACHE II(分)	D-二聚体(μg/L)
生存组	23.22 ± 6.21	231.24 ± 39.82
死亡组	31.19 ± 8.93	632.43 ± 41.81
<i>t</i>	2.126	3.212
<i>P</i>	<0.05	<0.01

表 3 两组患者降钙素原检测结果(例)

Table 3 Procalcitonin results in two groups of patients (No. of cases)

降钙素原(μg/L)	生存组	死亡组	合计	秩次范围	平均秩次	秩和	
						生存组	死亡组
<0.50	13	2	15	1~15	8	104	16
0.50~	9	5	14	16~29	22.5	202.5	112.5
2.00~	4	15	19	30~48	39	156	585
10.00~	2	18	20	49~68	58.5	117	1 053
合计	28	40	68	-	-	475.5	1 766.5

2.4 降钙素原与 APACHE II 评分的相关性 经相关性分析,当降钙素原 ≥ 2.00 μg/L 时与 APACHE II

评分呈显著正相关( $r = 0.917, P < 0.01$ )。

2.5 D-二聚体与 APACHE II 评分的相关性 经

相关性分析, D-二聚体与 APACHE II 评分之间存在显著性正相关( $r=0.934, P<0.01$ )。

## 2.6 降钙素原及 D-二聚体阳性数与 28 d 病死率

降钙素原与 D-二聚体两项均阴性的患者共 13 例, 其中 1 例(7.69%)死亡; 1 项阳性者 18 例, 死亡 6 例(33.33%); 两项均阳性者 37 例, 死亡 33 例(89.19%)。脓毒血症阳性标记数越多, 28 d 病死率越高。

## 3 讨论

APACHE II 是目前国际上重症医学中应用最广泛的评价病情危重程度的评分系统, 是对危重患者多项急性生理指标和慢性健康状况的综合评分。多数研究认为其与病死率呈正相关, 有文献报道<sup>[2]</sup>, APACHE II 达 20 分时, 患者病死率  $>50\%$ , 当  $>30$  分时病死率达  $100\%$ 。本组脓毒血症患者的病死率达  $58.82\%$ , 其平均 APACHE II 为 28.67 分, 且 APACHE II 评分越高病死率也越高。

降钙素原是降钙素的前体物质, 在甲状旁腺 C 细胞中生成并裂解成降钙素, 由 116 个氨基酸组成, 分子量为 13 kDa, 半衰期为 22~29 h, 正常人血清中降钙素原含量极低。1993 年, Assicot 等<sup>[3]</sup>首先提出降钙素原可以作为细菌感染的标志物, 其在感染后 2 h 即可检测到, 感染后 12~24 h 达到高峰, 炎症消失后恢复正常。随后的研究<sup>[4]</sup>证实降钙素原水平与严重细菌感染相关, 脓毒症患者降钙素原水平升高尤为明显。付阳等<sup>[5]</sup>研究认为, 降钙素原对脓毒血症患者的诊断效能优于免疫炎症因子 C 反应蛋白、白介素-6、血清淀粉样蛋白 A, 具有较高的诊断灵敏度和特异性。Suarez-Santamaria 等<sup>[6]</sup>对脓毒血症多种标记物的预测意义进行分析, 认为降钙素原不仅对评估患者预后具有预测意义, 也是判断患者感染轻重程度较好的指标。本研究比较了生存组与死亡组血清降钙素原水平, 发现死亡组患者降钙素原升高水平明显高于生存组, 表明血清降钙素原水平与脓毒血症患者的预后密切相关, 可以作为脓毒血症患者预后判断的依据。

本组 68 例患者 D-二聚体均明显升高, 且死亡组较生存组升高更明显( $P<0.01$ ), 可能是脓毒血症时, 微循环灌注不足、缺氧、微血管内皮细胞损伤、组织因子释放等因素导致机体凝血和纤溶机制紊乱, 启动凝血系统, 导致微血栓形成, 继发纤溶亢进、D-二聚体升高。Kountchev 等<sup>[7]</sup>在对抗凝血酶的研究中发现, D-二聚体水平与严重脓毒血症伴弥散性血管内凝血(DIC)患者死亡率相关, 使用抗凝血酶可降低 D-二聚体水平, 同时改善患者预后。

越来越多的研究趋向于多个生物标记物共同评价脓毒血症的预后。本研究也发现同时使用降钙素原、D-二聚体进行评价, 可提高预测的敏感性, 联合应用降钙素原、D-二聚体及 APACHE II 评分更有助于客观、全面地评估病情。

## [参考文献]

- [1] 周荣斌, 周高速, 郭凯. 2008 年严重脓毒症和脓毒性休克治疗指南简读[J]. 中国急救医学, 2008, 28(3): 226-229.
- [2] 孟新科, 邓跃林. APACHE II 与 SAPS II 评分系统对急诊内科危重患者病情评估价值的比较[J]. 中国危重病急救医学, 2001, 13(12): 751-755.
- [3] Assicot M, Gendrel D, Carsin H, et al. High serum procalcitonin concentrations in patients with sepsis and infection[J]. Lancet, 1993, 341(8844): 515-518.
- [4] 吴丹霞, 姚筱. 血清降钙素原在急性感染性疾病诊断中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2011, 10(1): 33-35.
- [5] 付阳, 陈捷, 蔡蓓, 等. 血清降钙素原和免疫炎症因子 C 反应蛋白、白介素-6、血清淀粉样蛋白 A 在脓毒血症中的诊断价值[J]. 四川大学学报(医学版), 2012, 43(5): 702-705.
- [6] Suarez-Santamaria M, Santolaria F, Perez-Ramirez A. Prognostic value of inflammatory markers (notably cytokines and procalcitonin), nutritional assessment, and organ function in patients with sepsis[J]. Eur Cytokine Netw, 2010, 21(1): 19-26.
- [7] Kountchev J, Bijuklic K, Bellmann R, et al. Reduction of D-dimer levels after therapeutic administration of antithrombin in acquired antithrombin deficiency of severe sepsis[J]. Crit Care, 2005, 9(6): R596-R600.

(本文编辑: 任旭芝)