

· 检验技术与方法 ·

PCT 和 CRP 对菌血症的诊断价值比较

丁爽¹, 闫玲², 李若倩¹, 黄平¹, 马萍^{1△}

(1. 徐州医学院附属医院检验科, 江苏徐州 221100, 2. 徐州医学院医学技术学院, 江苏徐州 221004)

摘要:目的 检测降钙素原(PCT)和 C 反应蛋白(CRP)水平,探讨两者预测患者菌血症的可行性,为辅助临床诊断菌血症提供简单、快捷的检测方法。方法 129 例疑似为菌血症的住院患者为研究组,同期健康体检者 20 例为对照组。采集血液标本后进行血培养,免疫层析法检测 PCT,速率散射比浊法测定 CRP。结果 研究组患者 PCT、CRP 水平均明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。129 例研究组患者中,血培养阳性 41 例,阳性率 31.78%;PCT 阳性 83 例,阳性率 64.34%;CRP 阳性 104 例,阳性率 80.62%。PCT 检测的敏感性和特异性分别为 89.04%和 67.86%,CRP 检测的敏感性和特异性分别为 94.87%和 56.22%。对 PCT 和 CRP 做受试者工作特征曲线(ROC 曲线),结果显示 PCT 对菌血症的诊断效果较好,曲线下面积为 0.846;CRP 的曲线下面积为 0.71。结论 PCT 是早期菌血症较好的辅助诊断指标,其诊断性能明显优于 CRP。

关键词:菌血症; 降钙素原; C 反应蛋白

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.07.040

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)07-0892-02

The value of PCT and CRP to diagnosis of bacteremia

Ding Shuang¹, Yan Ling², Li Ruoqian¹, Huang Ping¹, Ma Ping^{1△}

(1. Department of Clinical Laboratory, the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical College, Xuzhou, Jiangsu 221100, China;

2. Medical Institute of Technology of Xuzhou Medical College, Xuzhou, Jiangsu 221004, China)

Abstract: Objective To detect procalcitonin (PCT) and C reactive protein (CRP), to explore the feasibility of bacteremia in patients, and to provide a simpler and quicker detective method for the diagnosis of bacteremia. **Methods** We studied 129 in-patients enrolled between May 2013 and June 2013 in hospital who were suspected of bacteremia and also 20 healthy people as a control group. The blood samples were collected to carry out blood culture, detection of PCT by immune chromatography and CRP by rate nephelometry. **Results** The levels of PCT, CRP in research groups were significantly higher than those in control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). 129 cases of research group patients, blood culture was positive in 41 cases, the positive rate was 31.78%; PCT was positive in 83 cases, the positive rate was 64.34%; CRP was positive in 104 cases, the positive rate was 80.62%. The sensitivity and specificity of PCT were 89.04% and 67.86%, the same as CRP were 94.87% and 56.22%. The results by receiver operating characteristic curves (ROC curve) of PCT and CRP showed that PCT was a better diagnostic effect of bacteraemia, the area of curve was 0.846. However the area of CRP was 0.71. **Conclusion** PCT is an early and better auxiliary diagnosis index in diagnosing bacteremia, its diagnostic performance is better than the CRP.

Key words: bacteremia; procalcitonin; C reactive protein

菌血症(bacteremia)是指外界的细菌经由体表入口或感染入口进入血液系统后在人体血液内繁殖并随血流在全身播散而引起的一种严重的全身感染性疾病,严重者可引起休克、弥散性血管内凝血和多脏器功能衰竭,病死率居高不下。血培养是诊断菌血症的金标准,但其检测周期较长,不利于疾病的早期诊断。而其他方法,如白细胞计数、红细胞沉降率、体温等指标的敏感性和特异性均难以满足临床需要^[1-2],故通过检测菌血症患者降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP),探讨二者对菌血症患者的临床诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2012 年 7 月至 2013 年 5 月间徐州医学院附属医院诊断疑似菌血症的住院患者 129 例(研究组),其中,男性 74 例,女性 55 例;平均年龄(54.05±19.55)岁。分析同期健康体检者 20 例(对照组),其中,男性 13 例,女性 7 例;平均年龄(51.34±11.26)岁。

1.2 仪器与试剂 Bactec FX 全自动血培养仪 Phoenix 100 细菌鉴定仪为美国 BD 公司产品, BN II 特定蛋白仪为德国西门子子公司产品, PCT 检测仪为武汉明德生物科技公司产品。所

有仪器均选用其配套质控品和试剂。

1.3 方法 临床疑似细菌感染的发热患者, 无菌条件下采集静脉血, 选择特定的血培养瓶及真空采血管。分别送检做血培养, 同时进行 PCT、CRP 检测。血培养采用荧光增强检测法; PCT 采用免疫层析法, PCT > 0.5 ng/mL 判为阳性; CRP 采用速率散射比浊法, CRP ≥ 8 mg/L 判为阳性。

1.4 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件进行统计学分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 样本均数比较采用 t 检验; 计数资料以率表示。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

研究组 PCT、CRP 水平均明显高于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 研究组患者中, 血培养阳性的为 41 例, 阳性率为 31.78%; PCT 阳性 83 例, 阳性率为 64.34%; CRP 阳性 104 例, 阳性率为 80.62%。PCT 检测的敏感性和特异性分别为 89.04%和 67.86%, CRP 检测的敏感性和特异性分别为 94.87%和 56.22%。对 PCT 和 CRP 做受试者工作特征曲线(ROC 曲线), 结果显示 PCT 对菌血症的诊断效果较好, 曲线下面积为 0.846; CRP 的曲线下面积为 0.71。见图 1。

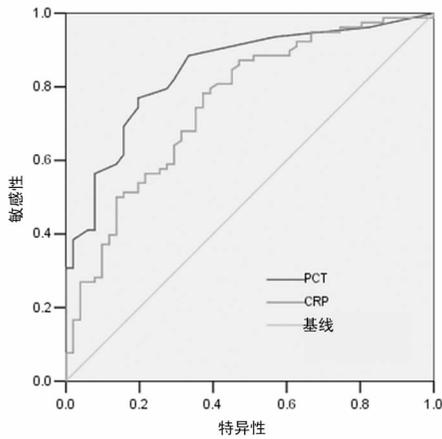


图 1 ROC 曲线分析

3 讨论

菌血症是指外界的细菌经由体表入口或感染入口进入血液系统后在人体血液内繁殖并随血流在全身播散而引起的一种严重的全身感染性疾病。近年来,各种血管留置导管技术的快速发展,抗菌药物的广泛使用及大量免疫抑制剂的使用,条件致病菌所致菌血症有增多趋势。菌血症主要发生在炎症的早期阶段,全身无中毒症状,但血液中可查到细菌,菌血症病情凶险,有高达 30% 的病死亡率^[3-6],尤其是新生儿、老年人及免疫力低下患者。因此,及时而准确的诊断尤为关键。血培养是诊断菌血症的金标准,但是其检测周期较长,不利于疾病的早期诊断。

自 1993 年国外学者首次报道 PCT 可作为细菌感染的早期标志物,目前 PCT 已作为一个新的炎症指标,广泛应用于感染性疾病的诊断和鉴别诊断^[6-7]。2001 年国际脓毒症会议的脓毒症诊断标准已把 PCT 作为诊断指标之一。PCT 具有高度特异性和敏感性,(1)PCT 在全身感染性反应的早期(2~3 h 后)即可升高,具有早期诊断价值;(2)仅当细菌、真菌、寄生虫感染以及脓毒症时,血浆中 PCT 水平升高,而在自身免疫、过敏和病毒感染时 PCT 水平不会升高;(3)局限性细菌感染、轻症感染和慢性炎症亦不会导致 PCT 水平升高;(4)PCT 还可以反映感染及全身炎症反应的活跃程度,其在血浆中水平与感染的严重程度呈正相关,并随着炎症的控制和病情的缓解而降低至正常水平。研究表明,PCT 诊断菌血症的敏感性为 89.04%,特异性为 67.86%,PCT 的 ROC 曲线下面积为 0.846,其诊断价值大,是较好的一个诊断菌血症的快速指标。

CRP 是重要的感染急性期时相蛋白,每当发生感染或组织炎症时,白细胞介素 6(IL-6)等炎症细胞因子将刺激肝细胞合成 CRP,并于 4~6 h 后开始分泌,36~50 h 达到高峰,而炎症控制后 CRP 水平迅速下降^[8]。目前临床上已将 CRP 作为最有用的急性时相炎症反应指标,其值越高,病情越重,预后越差^[9]。CRP 作为一个非特异性的诊断指标,在许多炎症反应过程中都会升高,但由细菌引起的感染性疾病,CRP 升高水平明显高于非感染性疾病^[10]。本研究也发现菌血症患者 CRP 升高,其诊断菌血症的敏感性为 94.87%,但其特异性较低。

ROC 曲线是将敏感性和特异性结合起来综合评价诊断试验正确程度的一种方法^[11-16]。根据曲线的形状和曲线下面积作分析,其结果不受发病率的影响。ROC 曲线法将诊断的两个指标敏感性和特异性以曲线形式表示出来,可连续动态地反

应多个不同的临界值敏感性和特异性的变化,便于使用者选择最合适的临界值。同时 ROC 曲线可将不同检查手段或不同诊断指标的曲线绘在同一张图中,同时反映出曲线下面积和图形的形状,具有直观性,便于不同诊断指标间的比较。曲线下面积越大,表明其诊断价值越大。本研究通过 ROC 曲线分析发现 PCT 的 ROC 曲线下面积为 0.846 明显高于 CRP(0.701)。由此可见,CRP 的辅助诊断价值特异性较差,而 PCT 具有较好的预测和诊断价值,提示 PCT 对早期菌血症的辅助诊断具有较高的敏感性和特异性。但如果对二者进行联合测定,结合临床表现,进行综合分析,无疑会提高严重多发伤患者早期感染的诊断和病情判断的正确性,有利于指导治疗,降低病死率。

参考文献

- [1] Hapiro MF, Greenfield S. The complete blood count and leukocyte differential count. An approach to their rational application[J]. Ann Intern Med, 1987, 106(1): 65-74.
- [2] Seebach JD, Morant R, Ruegg R, et al. The diagnostic value of the neutrophil left shift in predicting inflammatory and infectious disease[J]. Am J Clin Pathol, 1997, 107(5): 582-591.
- [3] Leibovici L, Greenshtain S, Cohen O, et al. Bacteremia in febrile patients. A clinical model for diagnosis. Arch Intern Med, 1991, 151(9): 1801-1806.
- [4] 濮跃晨, 鲁怀伟, 李华. 全自动血培养系统检测 730 份分析[J]. 中华检验医学杂志, 2003, 23(2): 102.
- [5] 陈大庆. 新生儿败血症辅助检查评价[J]. 实用儿科临床杂志, 2005, 20(2): 102-105.
- [6] Maniaci V, Dauber A, Weiss S, et al. Procalcitonin in young febrile infants for the detection of serious bacterial infections[J]. Pediatrics, 2008, 122(4): 701-710.
- [7] 张健东, 刘树业. 降钙素原的临床应用[J]. 医学综述 2004, 10(4): 246.
- [8] Mc William S, Riordan A. How to use: C-reactive protein[J]. Arch Dis Child Educ Pract Ed, 2010, 95(2): 55-58.
- [9] 王美荣. C 反应蛋白在临床疾病中的应用[J]. 中华临床医学研究杂志, 2007, 13(8): 1017-1018.
- [10] 龚国富, 段秀群, 程丰. PCT、CRP 检测对社区获得性肺炎的诊断价值分析[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(1): 105-106.
- [11] Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic curve[J]. Radiology, 1982, 143(1): 29-36.
- [12] 喻晶, 郑金花, 张银汉, 等. 采用 ROC 曲线分析东南亚缺失型 α 珠蛋白合成障碍性贫血的血液学指标[J]. 现代检验医学杂志, 2011, 26(5): 31-32.
- [13] 李宏波, 马芝倩, 陈刚, 等. 应用 ROC 曲线评价超声造影对肝纤维化的诊断价值[J]. 现代医学, 2011, 39(3): 299-303.
- [14] 林卫虹, 廖伟娇, 郑君德, 等. Logistic 回归和 ROC 曲线综合评价 CEA、NSE 和 CYFRA21-1 对肺癌的诊断价值[J]. 热带医学杂志, 2011, 11(2): 185-188.
- [15] 鄢俊生, 程捷, 沙键, 等. ROC 曲线分析波谱定量分析在前列腺癌中的诊断价值[J]. 现代肿瘤医学, 2011, 19(11): 2285-2287.
- [16] 朱利靖, 张晨鹏, 孙晓光, 等. 运用 ROC 曲线方法评价 TRAb、TPO-Ab 和 TGA 在 Graves 病和 HT 鉴别诊断中的意义[J]. 放射免疫学杂志, 2011, 24(5): 564-567.