

• 临床检验研究论著 •

不同细菌感染患者血清降钙素原 C 反应蛋白和 WBC 水平差异的研究

王 芊,华 川

(中国人民解放军第二五二医院检验科,河北保定 071000)

摘要:目的 探讨血清降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)、WBC 计数对区分不同细菌所致感染的价值。方法 对 49 例血流及 81 例其他局部感染患者标本的细菌培养和 PCT、CRP 水平检测, WBC 计数结果进行分析, 比较革兰阳性菌和革兰阴性细菌感染后, 患者体内 PCT、CRP 水平、WBC 计数的差异。结果 对于血流细菌感染, 革兰阴性细菌感染者血清 PCT 水平明显高于革兰阳性细菌感染者, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。对于痰、尿等标本细菌培养阳性的局部感染患者, 革兰阳性菌和革兰阴性细菌感染者间进行的比较显示, PCT、CRP 水平、WBC 计数的差异均无统计学意义($P > 0.05$)。结论 血清 PCT 水平可用于早期区分革兰阳性菌和革兰阴性细菌引起的血流感染, 但不适宜区分其他部位的局部感染。

关键词:降钙素原; 革兰阳性菌; 革兰阴性菌; C 反应蛋白

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.17.013

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)17-2301-02

Analysis of procalcitonin, C-reactive protein concentration and WBC count in patients infected by different bacteria

Wang Qian, Hua Chuan

(Department of Clinical Laboratory, the 252nd Hospital of PLA, Baoding, Hebei 071000, China)

Abstract: Objective To investigate the concentration of procalcitonin, C-reactive protein and WBC count for patients with different kind of bacterial infection. **Methods** 49 blood samples and 81 other samples were collected from different patients for bacterial culture. Meanwhile, procalcitonin, C-reactive protein concentration and WBC count of those patients were determined to find whether these indicators exhibited any difference between Gram-positive and Gram-negative bacteria infected patients. **Results** For bloodstream infection, PCT levels in patients with Gram-negative bacterial infection were obviously higher than those with Gram-positive infection($P < 0.05$). For other infection, there was no statistical difference among patients' PCT, CRP concentration and WBC count($P > 0.05$). **Conclusion** PCT concentration is valuable in the differential diagnosis of blood stream infection caused by Gram-negative and Gram-positive bacteria, but not in local infection infection.

Key words: procalcitonin; Gram-positive bacteria; Gram-negative bacteria; C-reactive protein

缺乏早期快速诊断是导致严重感染患者病死率较高的原因之一。因此, 在对严重感染患者进行病原学检查前, 找到一种鉴别感染病原学类型的标志物应用于感染性疾病的早期诊断, 对于感染性疾病的早期治疗、降低病死率有重要意义。降钙素原(PCT)与常规炎症诊断的检测指标相比, 具有较高的敏感性和特异性, 被认为是理想的用于诊断严重细菌感染的指标^[1-5]。其在细菌性感染和非细菌性感染鉴别中的应用, 细菌性感染的严重程度、疾病转归的评估, 以及指导治疗方案的选择等方面的价值已有较多的研究^[6-8], 但关于 PCT 水平在不同标本中由于不同细菌种类感染导致的差异报道较少。本研究通过对 49 例血液细菌感染患者及 81 例其他部位细菌感染患者进行血清 PCT、CRP、WBC 计数等感染诊断指标的检测, 对由于所感染细菌的不同而出现的差异进行研究, 以期为临床早期正确使用抗菌药物提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2012 年 1 月至 2013 年 7 月在本院住院的 130 例细菌感染患者, 包括血培养检出细菌的感染患者 49 例, 以及从其他标本, 如痰、尿、伤口分泌物等, 检出细菌感染的患者 81 例(血培养为阴性)。血培养标本的采集及培养需严格遵守无菌操作规范, 其他标本也必须为合格标本才能进行培

养。做血常规、血清 CRP、PCT 检测的血液标本应在细菌培养标本留取前、后 12 h 内进行检测。

1.2 方法 采用上转发光法定量测定血清 PCT 水平, 采用的试剂为北京热景公司提供的 PCT 定量检测试剂盒。血培养采用法国梅里埃公司 BacT/ALERT3D 全自动血培养仪进行培养; 对于培养阳性检出的细菌采用 VITEK II 全自动微生物鉴定分析仪进行鉴定; 采用免疫散射比浊法测定血清 CRP 水平, 正常参考值为小于 0.49 mg/L; WBC 计数采用 Sysmex 公司的 XE2100 全自动血液分析仪, 参考范围为小于 $12.0 \times 10^9/L$ 。进行 WBC 计数、CRP 测定的全血样本和 PCT 测定的血清样本均在抽血后及时进行检测。血培养以及各种标本培养、鉴定均严格按照微生物培养操作规程进行。记录各病例微生物检出阳性的标本种类及革兰氏染色结果。血培养阳性的感染患者依据检出细菌类型分为革兰阳性组和革兰阴性组, 其他标本(如痰、尿、伤口分泌物等)培养阳性的感染患者依据检出细菌类型也分为革兰阳性组和革兰阴性组。对革兰阳性和革兰阴性感染者的 PCT、CRP、WBC 水平, 进行比较分析。

1.3 统计学处理 用 SPSS 13.0 版软件包进行统计分析, 组间均数的比较采用 t 检验, 组间百分率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 血培养阳性者革兰阳性组和革兰阴性组 PCT、CRP、WBC 计数的比较 革兰阳性组和革兰阴性组比较, WBC 计数的差异无统计学意义($P=0.053$), 血清 CRP 水平的差异无统计学意义($P=0.292$)。革兰阳性组和革兰阴性组感染患者 PCT 水平分别为 $(6.82 \pm 4.55) \text{ mg/mL}$ 和 $(18.41 \pm 12.40) \text{ mg/mL}$, 革兰阴性组感染患者 PCT 水平显著高于革兰阳性组($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 血培养阳性者 2 组间 PCT、CRP 和 WBC 计数水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PCT (mg/mL)	WBC ($\times 10^9/\text{L}$)	CRP (mg/L)
革兰阴性组	31	18.41 ± 12.40	11.66 ± 6.62	69.34 ± 46.28
革兰阳性组	18	6.82 ± 4.55	8.45 ± 2.27	55.64 ± 37.82
<i>t</i>		4.690	1.981	1.066
P		0.000	0.053	0.292

2.2 其他标本培养阳性者革兰阳性组和革兰阴性组 PCT、CRP、WBC 计数的比较 革兰阳性组和革兰阴性组比较, PCT、CRP、WBC 计数的差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表 2。

表 2 其他培养检出细菌患者 2 组间 PCT、CRP、WBC 计数比较

组别	n	PCT (mg/mL)	WBC ($\times 10^9/\text{L}$)	CRP (mg/L)
革兰阴性组	56	7.93 ± 4.82	12.67 ± 5.90	77.60 ± 47.50
革兰阳性组	25	5.95 ± 4.17	9.62 ± 4.47	77.09 ± 58.73
<i>t</i>		1.783	1.992	-0.400
P		0.078	0.092	0.968

3 讨 论

本研究中,49 例血液细菌感染者由于感染细菌种类不同, 血清 PCT 水平的出现明显差异。在革兰阴性组血液细菌感染者中, 血清 PCT 水平显著高于革兰阳性组, 这与以往的报道是一致的^[9-10]。而其他感染标志物, 如 WBC 计数和 CRP 水平, 两组间的比较显示其差异均无统计学意义($P > 0.05$)。这也表明依据 PCT 水平来鉴别革兰阴性细菌或者革兰阳性细菌感染比 WBC 计数和 CRP 水平具有更高的特异性和敏感性。而在其他部位细菌感染者革兰阴性组和革兰阳性组比较, 血清 PCT 水平、WBC 计数、CRP 水平的差异均无统计学意义($P > 0.05$), 并且血流感染革兰阴性细菌者 PCT 水平要高于其他部位局部感染革兰阴性细菌者。这可能是由于革兰阴性细菌细胞壁的重要组成成分为脂多糖(LPS), 即内毒素, 内毒素可以刺激 PCT 产生。如果是血流感染, 内毒素可以直接进入血液, 相较于革兰阳性菌引起的局部感染, 血清 PCT 水平可以快速升高^[11-12]。

因此, 对于血流感染, 相较于传统的感染诊断指标 CRP 水平和 WBC 计数^[13-18], 血清 PCT 可以快速、明显地区分革兰阴

性菌和革兰阳性菌感染, 可以为临床早期选用抗菌药物治疗提供参考依据。

总之, 血清 PCT 检测结果不仅可以用于早期全身性细菌感染的诊断, 而且能辅助临床在病因尚未明确时及早进行经验性抗感染治疗, 将它用于指导临床抗菌药物使用, 减少抗菌药物的滥用及耐药现象的产生, 有着重要的意义。

参 考 文 献

- 彭伟波,付林. 降钙素原在感染中的研究进展[J]. 医学临床研究, 2012, 29(4): 748-751.
- 杨慧,王镇山. 血清降钙素原的生化特性及在呼吸道感染中的应用[J]. 大连医科大学学报, 2008, 30(1): 80-83.
- 徐爱蕾,王为. 降钙素原在感染性疾病中的应用进展[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(18): 2253-2254.
- 常春. 降钙素原在呼吸系统疾病中的应用[J]. 中华现代内科学杂志, 2006, 3(6): 656-658.
- 徐爱蕾,王为. 降钙素原检测方法学和临床意义的研究进展[J]. 临床军医杂志, 2012, 40(1): 242-244.
- Becker KL, Snider R, Nylen ES. Procalcitonin in sepsis and systemic inflammation: a harmful biomarker and a therapeutic target [J]. Br J Pharmacol, 2010, 159(2): 253-264.
- Ghorbani G. Procalcitonin role in differential diagnosis of infection stages and non infection inflammation[J]. Pak J Biol Sci, 2009, 12(4): 393-396.
- 常春,姚婉贞,陈亚红,等. 慢性阻塞性肺疾病患者急性加重期血清降钙素原水平的变化及临床意义[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2006, 29(7): 444-447.
- 刘英其. 血清降钙素原在不同种类细菌脓毒症的早期鉴别诊断价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(3): 500-502.
- Jones AE, Fiechtner JF, Brown MD, et al. Procalcitonin test in the diagnosis of bacteremia: a meta-analysis[J]. Ann Emerg Med, 2007, 50(1): 34-41.
- Charles PE, Ladoire S, Aho S, et al. Serum procalcitonin elevation in critically ill patients at the onset of bacteremia caused by either gram negative or gram positive bacteria[J]. BMC Infect Dis, 2008, 8(1): 1-8.
- 莫丽亚,张林,邓永超,等. 不同类别细菌感染患儿血清降钙素原水平变化[J]. 中国感染控制杂志, 2011, 10(3): 191-193.
- 杨俊梅,李进香. PCT、hs-CRP 及 WBC 联合检测在新生儿败血症早期诊断中的临床应用[J]. 临床医学, 2012, 32(10): 27-28.
- 李文郎,陈爱华,谢松生,等. PCT、CRP 和 WBC 的联合检测在诊断细菌性肺炎中的价值[J]. 浙江临床医学, 2011, 13(10): 1174-1175.
- 吴宝花,梁双吟,郑淑霞,等. 血清降钙素原与 C 反应蛋白在感染性疾病诊断价值的比较[J]. 福建医药杂志, 2013, 35(5): 82-84.
- 王留彬,陈菲,刘宇. 血清降钙素原在全身炎症反应综合征中的临床应用[J]. 临床医学, 2010, 30(4): 95-97.
- 马胜,罗凤娇,卢秀芬,等. 血清降钙素原在医院获得性肺炎患者中的诊断与治疗价值[J]. 河北医药, 2013, (17): 2596-2597.
- 彭伟波,付林. 降钙素原在感染中的研究进展[J]. 医学临床研究, 2012, 29(4): 748-751.