

• 论 著 •

降钙素原和超敏 C 反应蛋白联合检测在感染性疾病中的应用价值

隆甜香, 陈金星, 黄孝冬, 林富通

(1. 广西平果县中医医院, 广西百色 531499; 2. 广西南宁金域医学检验所有限公司, 广西南宁 530000)

摘要:目的 探讨降钙素原(PCT)和超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)联合检测在临床感染性疾病诊断中的应用价值。方法 选取 2012 年 6 月至 2014 年 12 月住院治疗的感染性疾病患者 162 例, 根据病原体分离培养和血清学病毒抗体检测结果将其分为细菌感染组(92 例), 病毒感染组(70 例); 另选取同期体检健康者 100 例设为健康对照组。采用免疫层析法和免疫荧光分析法分别检测血清 PCT 和 hs-CRP 水平, 并进行比较分析。结果 细菌感染组血清 PCT 和 hs-CRP 水平均高于健康对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 病毒感染组血清 PCT 和 hs-CRP 均水平高于健康对照组, 但仅 hs-CRP 比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 细菌感染和病毒感染患者 PCT 和 hs-CRP 联合检测阳性率高于单项检测($P < 0.05$)。结论 PCT 与 hs-CRP 可作为细菌感染性疾病的血清标志物, 联合检测对感染性疾病的诊断和预后评估具有临床意义。

关键词: 感染性疾病; 降钙素原; 超敏 C 反应蛋白

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.18.036

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)18-2704-02

Application value of combined detection of procalcitonin and high-sensitivity C-reactive protein in the diagnosis of infectious diseases

Long Tianxiang, Chen Jinxing, Huang Xiaodong, Lin Futong

(1. Pingguo Hospital of Traditional Chinese Medicine, Baise, Guangxi 531499, China;

2. Nanning KingMed Center for Clinical Laboratory Co., Ltd, Nanning, Guangxi 530000, China)

Abstract: **Objective** To explore application value of combined detection of procalcitonin(PCT) and high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) in clinical diagnosis of infectious diseases. **Methods** 162 cases of hospitalized patients with infectious diseases from June 2012 to December 2014 were enrolled in this study and divided into bacterial infection group(92 cases)and viral infection group (70 cases) according to the results of isolation and culture of pathogen and virus antibody detection. Other 100 cases of healthy individuals were selected as healthy control. The serum levels of PCT and hs-CRP were detected by using immunochromatography and immunofluorescence assay respectively and were statistically analysed. **Results** The serum levels of PCT and hs-CRP in the bacterial infection group were higher than those in the healthy control group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The serum levels of PCT and hs-CRP in the viral infection group were higher than those in the healthy control group, but only the difference of hs-CRP between the two groups was statistically significant($P < 0.05$). In patients with bacterial infection and viral infection, the positive rates of combined detection of hs-CRP and PCT were higher than single detection of hs-CRP or PCT, the differences were statistically significant($P < 0.05$). **Conclusion** PCT and hs-CRP could be important serum markers of bacterial infections, combined detection of the two markers have clinical significance for diagnosing infectious diseases and assessing its prognosis.

Key words: infectious diseases; procalcitonin; high-sensitivity C-reactive protein

由病原微生物引起的疾病统称为感染性疾病, 是常见病和多发病, 如未及时治疗可导致全身炎症反应综合征和多脏器功能障碍。降钙素原(PCT)和超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)为近十年来在临床上应用比较广泛的诊断全身细菌感染性疾病的血清标志物, 在该类疾病的诊断和鉴别诊断中具有重要的临床价值^[1-2]。本研究探讨 PCT 和 hs-CRP 联合检测在感染性疾病诊断中的应用价值, 为临床诊治提供实验依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2012 年 6 月至 2014 年 12 月在广西平果县中医医院脾胃科、内科、外科等科室住院治疗的临床感染性疾病患者 162 例, 男 94 例, 女 68 例; 年龄 32~67 岁, 平均(39.5±3.7)岁; 以病原体分离培养和血清学病毒抗体检测为依据, 将所有患者分为细菌感染组(92 例), 病毒感染组(70 例)。另选取同期体检健康者 100 例设为健康对照组。各组年龄、性别、体质量等一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 方法 所有研究对象均在未使用抗菌药物前空腹抽取静脉血 5 mL, 及时送检, 分离血清及时检测, 未及检测的标本放置-20℃冰箱保存。PCT 检测采用美国 Nano-Checker 710 及配套试剂(固相免疫层析法); hs-CRP 检测采用韩国 i-CHROMA Reader 免疫荧光分析仪及配套试剂(免疫荧光分析法)。严格按照仪器和试剂说明方法进行操作。阳性结果的判断: PCT≥0.49 ng/mL, hs-CRP≥8 mg/L。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理与统计分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 3 组间比较采用方差分析, 两组间比较采用 t 检验; 计数资料以百分率表示, 组间比较采用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组 PCT 与 hs-CRP 单独及联合检测阳性率比较 3 组 PCT、hs-CRP 阳性率比较差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 28.43、13.98, $P < 0.05$)。在细菌感染组与病毒感染组中, PCT 与 hs-CRP 联合检测阳性率均高于单项检测, 差异均有统计学

意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 感染性疾病血清 PCT 与 hs-CRP 单独及联合检测阳性率比较[$n(\%)$]

组别	<i>n</i>	PCT	hs-CRP	PCT 联合 hs-CRP
细菌感染组	92	54(58.70)	76(82.61)	87(94.56)
病毒感染组	70	12(17.14)	39(55.71)	44(62.86)
健康对照组	100	3(3.00)	2(2.00)	4(4.00)

2.2 3 组血清 PCT 和 hs-CRP 水平比较 3 组血清 PCT、hs-CRP 水平比较差异均有统计学意义(F 值分别为 20.94、18.64, $P<0.05$);且细菌感染组与病毒感染组血清 PCT 水平均高于健康对照组,但仅细菌感染组与健康对照组比较差异有统计学意义($P<0.05$);细菌感染组与病毒感染组血清 hs-CRP 水平均高于健康对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 3 组血清 PCT 和 hs-CRP 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	PCT(ng/mL)	hs-CRP(mg/L)
细菌感染组	92	3.86±0.61*	54.90±7.48*
病毒感染组	70	0.51±0.28	41.30±6.81*
健康对照组	100	0.39±0.20	5.60±1.80

*: $P<0.05$,与健康对照组比较。

3 讨 论

感染性疾病由病原微生物引起,分为内源性感染和外源性感染,常导致患者发热、咳嗽、皮疹、全身肌肉酸痛等临床症状,不及时治疗可导致全身炎症反应综合征和多脏器功能障碍。患者发病初期,机体受炎症刺激,血液循环中的 C 反应蛋白(CRP)、PCT、 α_2 -巨球蛋白(α_2 -M)、结合珠蛋白(Hp)、 α_1 -酸性糖蛋白(AAG)、纤维蛋白原(FB)、 α_1 -抗胰蛋白酶(AAT)及血浆铜蓝蛋白等急相反应蛋白质迅速释放,以抵抗病原体感染,导致血清中的浓度迅速成倍升高。

PCT 是降钙素的前肽,是一种由 116 个氨基酸组成的无激素活性的糖蛋白,细菌感染期间在各种甲状腺外神经内分泌组织中普遍表达^[3],是细菌感染的诊断标志物^[4]。PCT 在健康生理状态下主要局限表达于甲状腺和肺神经内分泌细胞,外周血中几乎检测不到(小于 0.1 ng/mL),在病理状态下,PCT 的分泌过程受细菌毒素和炎症细胞因子如肿瘤坏死因子(TNF)、白细胞介素(IL)-6 等多种因素的调节。CRP 是由肝脏合成的一种全身性炎性反应急性期的非特异性标志物,是反映机体炎性反应最敏感的炎性指标,其浓度升高程度与炎性损伤和血管内皮功能障碍程度呈正相关,可用于诊断和监测疾病的炎症进程,在临床实践中对炎性疾病的疗效监测起重要作用^[5]。hs-CRP 实际上是血浆中的一种 CRP,因临床实验室采用超敏感检测技术才能准确检测其低浓度而得名,比常规 CRP 在炎性反应时更迅速,是区分低水平炎性反应状态的灵敏指标^[6]。

本资料结果表明,细菌感染组血清 PCT 和 hs-CRP 水平明显高于健康对照组($P<0.05$)。这主要是由于机体在细菌感染时,在细菌毒素刺激下,释放大 量炎性细胞因子,促进 PCT 分泌,激活补体传统途径,增强活化补体,调理吞噬作用,并清除病菌及毒性物质;另一方面,由于组织发生炎症或损伤,组织巨噬细胞释放 IL 刺激肝脏合成 CRP,并迅速释放至血

液,导致短时间内其浓度升至高于健康人的 20 倍。研究报道,在败血症、脓毒血症等感染性疾病中,机体在感染发生后 3~6 h,PCT 即可迅速升高,同时连续监测血清 PCT 水平,对败血症的预后评估有重要价值,PCT 水平持续升高或一直维持在较高水平提示预后不良,PCT 水平快速降低至正常水平提示预后良好^[7];另有学者报道监测 PCT 水平可预测社区获得性肺炎的病死率及疾病的严重程度^[8]。本研究结果还显示,病毒感染组血清 hs-CRP 水平明显高于健康对照组($P<0.05$),而血清 PCT 水平升高程度不明显($P>0.05$),说明在病毒感染的免疫反应中,机体以淋巴细胞免疫为主导,炎症细胞因子分泌少或释放延迟,血清 PCT 浓度仅维持在低水平,因此仅有少数病例升高,与文献^[9]报道结果相似,提示血清 PCT 浓度可以鉴别诊断细菌性或非细菌性感染。此外,本研究结果显示,在细菌感染组和病毒感染组,联合检测 PCT 和 hs-CRP 的阳性率明显高于单项检测($P<0.05$),表明联合检测对提高阳性检出率,降低漏检率很有必要;此外,hs-CRP 灵敏度高而特异度低,PCT 灵敏度不及 hs-CRP,但特异度较高,两者具有一定的互补性。

综上所述,PCT 和 hs-CRP 测定技术成熟,操作简单、快捷,结果可靠^[10]。但单项检测对感染性疾病的诊疗仍存在一定的局限性,而 PCT 与 CRP 联合检测可明显提高检出阳性率,对疾病的诊断、疗效观察更具临床价值。

参考文献

[1] 李明芬,陈金月,林英辉.降钙素原在血流感染中的临床应用[J]. 检验医学与临床,2014,11(13):1853-1855.

[2] 熊娟,罗金华.超敏 C-反应蛋白的临床应用[J]. 检验医学与临床,2013,10(18):2474-2475.

[3] Dahaba AA, Metzler H. Procalcitonin's role in the sepsis cascade. Is procalcitonin a sepsis marker or mediator[J]. Minerva Anestesiol,2009,75(7/8):447-452.

[4] Villanueva MP, Mollar A, Palau P, et al. Procalcitonin and long-term prognosis after an admission for acute heart failure[J]. Eur J Intern Med,2015,26(1):42-48.

[5] Schlenz H, Intemann T, Wolters M, et al. C-reactive protein reference percentiles among pre-adolescent children in Europe based on the IDEFICS study population[J]. Int J Obes (Lond),2014,38 (Suppl 2):S26-31.

[6] Ridker PM. Inflammatory biomarkers and risks of myocardial infarction, stroke, diabetes, and total mortality: implications for longevity[J]. Rev,2007,65(Suppl 3):S253-259.

[7] 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.

[8] Park JH, Wee JH, Choi SP, et al. The value of procalcitonin level in community-acquired pneumonia in the ED[J]. Am J Emerg Med,2012,30(7):1248-1254.

[9] 吴皖,周珣.超敏 CRP 联合降钙素原检测在儿童急性上呼吸道感染中的应用[J]. 临床血液学杂志,2014,27(6):488-489.

[10] Porfyridis I, Georgiadis G, Vogazianos P, et al. C-reactive protein, procalcitonin, clinical pulmonary infection score, and pneumonia severity scores in nursing home acquired pneumonia[J]. Respir Care,2014,59(4):574-581.