

# 血清降钙素原在感染性疾病诊治中的临床应用

余天会<sup>1</sup>, 余群秀<sup>2</sup> (1. 云南省保山市第二人民医院 678000; 2. 云南省保山市中医医院 678000)

**【摘要】 目的** 探讨血清降钙素原(PCT)检测在感染性疾病诊断及治疗中的应用价值。**方法** 对 500 例住院患者采用荧光免疫法检测患者血清 PCT 水平, 检测结果分 4 个等级, 正常值小于 0.5 ng/mL, 超过 0.5 ng/mL 为阳性阈值, >10.0 ng/mL 考虑重度感染。**结果** 在非细菌感染性疾病组中阳性率为 11.3%、其浓度较低, 以 0.5~2.0 ng/mL 为主; 细菌性感染组阳性率为 83.5%, 其浓度较高, 多超过 2.0 ng/mL, 且升高的程度与感染严重度密切相关。非细菌感染性疾病组及细菌性感染组血清 PCT 水平差异有统计学意义( $P<0.01$ )。**结论** 非细菌感染性疾病患者血清中 PCT 水平不升高或轻度升高, 而细菌性感染患者血清中 PCT 水平则明显升高, 且升高的程度与感染性疾病的严重度及预后密切相关。

**【关键词】** 降钙素原; 细菌感染; 非细菌感染性疾病

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.01.030 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)01-0079-02

**Clinical application of serum procalcitonin in diagnosis and treatment of infectious diseases** YU Tian-hui<sup>1</sup>, YU Qun-xiu<sup>2</sup> (1. Baoshan Municipal Second People's Hospital, Baoshan, Yunnan 678000, China; 2. Baoshan Municipal Hospital Traditional Chinese Medicine, Baoshan, Yunnan 678000, China)

**【Abstract】 Objective** To investigate the application value of serum procalcitonin(PCT) detection in the diagnosis and treatment of infectious diseases. **Methods** The PCT level in 500 inpatients was detected by using the fluorescence immunoassay. The detection results were divided into 4 grades, normal value <0.5 ng/mL, positive threshold more than 0.5 ng/mL, severe infection >10.0 ng/mL. **Results** The positive rate in the non-bacterial infectious diseases group was 11.3%, the concentration was lower and mainly in the range of 0.5—2.0 ng/mL; which in the bacterial infection group was 83.5%, the concentration was higher and exceeded 2 ng/mL, moreover the rising degree was closely related with infection severity. Serum PCT level had statistical difference between the non-bacterial infectious diseases group and the bacterial infection group( $P<0.01$ ). **Conclusion** Serum PCT level in the patients with non-bacterial infectious diseases has no increase or slightly increase, while which in the patients with bacterial infection is significantly increased and the increase degree is closely related with the severity and prognosis of infectious diseases.

**【Key words】** procalcitonin; bacterial infection; non-bacterial infectious disease

降钙素原(PCT)是细菌感染性疾病中重要的炎症因子之一, 是无激素活性的降钙素(CT)前肽物质, 相对分子质量为  $13 \times 10^3$  的糖蛋白, 由 116 个氨基酸组成。正常情况下 PCT mRNA 甲状腺滤泡旁细胞粗面内质网内翻译成含 114 个氨基酸的前 PCT 进入内质网膜, 经糖基化和特异的酶的作用, 生成 PCT<sup>[1]</sup>。PCT 在血液中的半衰期为 25~30 h, 在体外稳定性很好, 在健康人血中含量极低(<0.1 ng/mL), PCT 选择性地 在系统性细菌感染时增高, 而对无菌性炎症和病毒感染无反应或仅有轻度增高。因此, 对细菌引起的感染性疾病, 特别是重度感染性疾病诊断具有极高的特异性和敏感性<sup>[2]</sup>。本文就 2011 年 10 月至 2013 年 9 月本院收治的 500 例住院患者进行血清 PCT 检测, 进行相关分析, 探讨其在感染性疾病中的诊断意义和应用价值, 为临床制订合理的治疗方案提供一定的理论依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本次研究对象为本院 2011 年 10 月至 2013 年 9 月未使用抗生素治疗、经临床症状和细菌培养确诊为细菌感染 340 例作为试验组。其中男 180 例, 女 160 例, 平均年龄  $(45.3 \pm 11.5)$  岁。同时选择同期 160 例非细菌性感染患者作为对照组, 其中男 90 例, 女 70 例, 平均年龄  $(43.8 \pm 12.3)$

岁。入院时体温均超过 37.8℃, 发热病程 3 h 至 10 d。

**1.2 PCT 检测** 患者入院后采集静脉血, 采用荧光免疫法测定血清中 PCT, 试剂为法国生物梅里埃公司 PCT 试剂盒, 检测仪器为法国生物梅里埃 mini VIDAS 全自动荧光免疫分析仪, 按仪器及试剂盒说明书检测。检测结果分为 4 个等级, 分别为 PCT<0.5 ng/mL、0.5~2.0 ng/mL、>2.0~10.0 ng/mL 和 PCT>10.0 ng/mL, 设定正常参考值为 PCT<0.5 ng/mL, PCT>0.5 ng/mL 作为阳性预期分界值。

**1.3 统计学处理** 本次试验数据均采用 SPSS 16.0 统计软件进行统计分析, 组间差异用  $\chi^2$  检验,  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

在本次研究的 500 例患者中, 血清 PCT<0.5 ng/mL 者 198 例(39.6%)、0.5~2.0 ng/mL 者 104 例(20.8%)、>2.0~10.0 ng/mL 者 112 例(22.4%)、>10.0 ng/mL 者 86 例(17.2%)。其中在试验组中 PCT<0.5 ng/mL 者 56 例(16.5%)、0.5~2.0 ng/mL 者 91 例(26.8%)、>2.0~10.0 ng/mL 者 107 例(31.5%)、>10.0 ng/mL 者 86 例(25.3%), 在试验组中 PCT 总阳性率 83.5%; 在对照组中 PCT<0.5 ng/mL 者 142 例(88.8%)、0.5~2.0 ng/mL 者 13 例(8.1%)、>

2.0~10.0 ng/mL 者 5 例(3.1%)、>10.0 ng/mL 者未检出,在对照组中 PCT 总阳性率 11.3%。结果显示两组患者中血

清 PCT 检测结果比较差异有统计学意义( $P<0.01$ )。具体结果见表 1。

表 1 两组患者血清 PCT 检测结果( $n$ )

| 病种      | 试验组 PCT 分布(ng/mL) |         |           |       | 病种      | 对照组 PCT 分布(ng/mL) |         |           |       |
|---------|-------------------|---------|-----------|-------|---------|-------------------|---------|-----------|-------|
|         | <0.5              | 0.5~2.0 | >2.0~10.0 | >10.0 |         | <0.5              | 0.5~2.0 | >2.0~10.0 | >10.0 |
| 菌血症     | 0                 | 0       | 32        | 55    | 上呼吸道感染  | 46                | 4       | 1         | 0     |
| 急性腹膜炎   | 0                 | 0       | 2         | 13    | 病毒性肝炎   | 58                | 4       | 0         | 0     |
| 肺部感染    | 40                | 43      | 26        | 16    | 妇科肿瘤    | 15                | 2       | 1         | 0     |
| 胆道感染    | 0                 | 2       | 3         | 2     | 自身免疫性疾病 | 10                | 1       | 1         | 0     |
| 皮肤软组织感染 | 4                 | 20      | 26        | 0     | 病毒性脑炎   | 7                 | 1       | 1         | 0     |
| 泌尿系感染   | 12                | 26      | 18        | 0     | 药物热     | 6                 | 1       | 1         | 0     |

3 讨 论

当机体受炎症致病因子(如细菌、病毒、肿瘤、理化因素等)侵袭时,常常引起机体一系列的病理和生理变化,如发热、外周血白细胞计数增高及中性粒细胞比率升高、C 反应蛋白(CRP)升高等变化。但白细胞计数变化对诊断细菌性感染的特异性和敏感性不够。CRP 是由肝脏合成并分泌的急性时相反应蛋白,会受多种因素影响而升高,除细菌和病毒感染外,各种手术及心脑血管疾病、器官移植等均可能增高,在诊断感染疾病方面缺乏特异性,其水平的高低也与临床预后无相关性<sup>[3]</sup>。所以,白细胞计数及 CRP 的升高仅能提示机体存在炎症反应,不能明确是否为细菌感染,且易受药物(如糖皮质激素、肾上腺素、解热镇痛药等)的干扰,而临床标本病原微生物学检查结果常因耗时较长及易受临床抗菌药物治疗而影响检测的阳性率,且检测结果常因取材不当误导临床治疗,也不能为临床判断感染原因提供及时的实验室依据。

作为细菌感染鉴别诊断的标志性物质 PCT,在炎性细胞因子和细菌毒素的刺激下,血清 PCT 生成水平异常升高,在感染早期 PCT 可作为细菌与非细菌感染的鉴别诊断依据<sup>[4-7]</sup>,且 PCT 升高的程度与感染严重度及预后密切相关,在非细菌感染性炎症时血清 PCT 一般不升高<sup>[8-11]</sup>。本文通过对 500 例患者 PCT 检测结果进行分析研究,显示对照组中仅 11.3% 患者 PCT 水平超过 0.5 ng/mL,且浓度较低,以 0.5~2.0 ng/mL 为主;而试验组中 83.5% 的患者 PCT 水平超过 0.5 ng/mL,且浓度值较高,多超过 2.0 ng/mL,升高的程度随感染的严重度而升高。诊断为试验组患者的 PCT 水平远高于对照组的 PCT 水平( $P<0.01$ )。因此,血清 PCT 可作为鉴别细菌性感染与非细菌感染的一项重要指标,而且该检测操作简单、结果快速(20 min)。在感染性疾病早期即可作为鉴别诊断细菌性感染与否的重要依据,可为临床医师及时作出是否为细菌性感染的诊断提供有力证据,避免不必要的临床抗生素治疗。同时,根 PCT 水平的变化趋势,用于重症感染患者的病情评估和预后观察指标,有着极为重要的临床应用价值。

总之,试验研究结果表明,PCT 检测对诊断细菌性感染具有较高的敏感性和较强的特异性,不但可明确细菌感染的诊断,还可初筛疑似感染的患者,还能参照 PCT 检测结果的高低进行病情评估和预后观察及指导抗生素治疗提供可靠依据,特

别是在当今抗生素过度应用现状下有着极为重要的意义,值得临床推广应用。

参考文献

[1] 赵美健,徐琦新.降钙素原的临床意义及其在新生儿中的应用[J].国外医学:儿科学分册,2001,31(2):86-88.

[2] 张宗新.降钙素原在细菌感染性疾病诊断中的应用探讨[J].检验医学,2006,21(2):117.

[3] 叶应妩,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].3版.南京:东南大学出版社,2006:133.

[4] 徐宁,毛小琴,撒亚莲.PCT、CRP 在支气管哮喘合并呼吸道感染中的诊断价值[J].中国实验诊断学,2012,16(3):463-464.

[5] 陈建设,阳海红.PCT 和 CRP 在重症急性胰腺中的表达及其临床意义[J].南华大学学报:医学版,2010,38(5):668-669.

[6] 佟静,佟凤芝,刘贺,等.泌尿系统感染患者血清 PCT 与尿液白细胞变化的相关性[J].中外医学研究,2011,9(31):36-37.

[7] 虞意华,严静,龚仕金,等.血清 PCT 水平指导老年下呼吸道感染持续细菌定殖者抗生素治疗的价值[J].浙江实用医学,2010,15(4):268-270.

[8] 陈思宇.细菌感染及感染程度与血清降钙素原的相关性分析[J].医学信息,2011,24(10):2-5.

[9] Todd MM. Cerebral blood flow during isovolemic hemodilution, mechanistic observation[J]. Adv Pharmacol, 1994, 31(8):595-599.

[10] Heiss MM. The value of blood transfusion in tumor surgery. Experiences from randomized trials[J]. Zentralbl Chir, 2000, 125(10):842-846.

[11] 徐波,刘励军.血清降钙素原(PCT)的动态变化对感染性休克预后的意义[J].中国血液流变学杂志,2008,18(1):99-101.