·临床论著·

C-反应蛋白和血清降钙素原对危重患者感染的监测价值研究

唐小宇　颜怀安

【摘要】**目的**　探讨 C- 反应蛋白（CRP）和血清降钙素原（PCT）对危重患者感染的监测价值。**方法**　收集 2012 年 10 月至 2013 年 10 月本院 ICU 病房收治的 98 例危重患者，根据辅助检查结果将其分为细菌感染组（68 例）和病毒感染组（30 例）两组，对其 PCT 和 CRP 含量进行测定。并将细菌感染组患者随机分为观察组和对照组，每组各 34 例；动态监测其治疗前后 PCT 和 CRP 含量的变化情况。　**结果**　细菌感染组和病毒感染组患者的 PCT 平均含量分别为（3.64 ± 0.58）μg/L 和（0.37 ± 0.35）μg/L，差异具有统计学意义（t = 2.437，P ＜ 0.05）。细菌感染组和病毒感染组患者的 CRP 平均含量分别为（38.27 ± 20.55）mg/L 和（37.91 ± 20.63 mg/L）相比，差异无统计学意义（t = 0.694，P ＞ 0.05）。观察组治疗后 PCT 的平均含量由治疗前的（3.68 ± 0.62）μg/L 下降为（0.53 ± 0.21）μg/L，相比于对照组由治疗前的（3.59 ± 0.51）μg/L 下降为（2.67 ± 0.43）μg/L，下降幅度更大；观察组治疗后 CRP 的平均含量为（13.81 ± 5.64）mg/L，显著低于对照组的（21.53 ± 5.38）mg/L，差异具有统计学意义（t = 5.724，P ＜ 0.05）。　**结论**　PCT 和 CRP 含量的动态监测在临床应用时各有优势，二者联合应用，在对危重患者感染的诊断和治疗中具有极高的临床价值。

【关键词】C- 反应蛋白；血清降钙素原；感染

The value research on monitoring effect of C-reactive protein and procalcitonin for critically ill patients with infection

TANG Xiaoyu, YAN Huaian. Department of ICU, The People's Hospital of Siyang, Siyang 223700, China

Corresponding author: TANG Xiaoyu, Email: syxyytxy@126.com

【**Abstract**】**Objective**　To investigate the value of C-reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT) monitoring of critically ill patients infection.　**Methods**　Total of 98 critically ill patients with infection were collected from October 2012 to October 2013 in ICU ward of our hospital, Those patients were divided into bacterial infection group (68 cases) and viral infection group (30 cases) according to results of laboratory examinations. The levels of PCT and CRP were measured in the two groups, respectively. And the 68 patients with bacterial infections were randomly divided into observation group and control group, with 34 cases in each group; while the changes of PCT and CRP of the two groups were dynamic monitored before and after treatment.　**Results**　The average content of PCT in patients with bacterial infection and viral infection were (3.64 ± 0.58) μg/L and (0.37 ± 0.35) μg/L, respectively, with significant difference (t = 2.437，P < 0.05). The average evels of CRP in patients with bacterial infection and viral infection were (38.27 ± 20.55) mg/L and (37.91 ± 20.63) mg/L, with no significant difference (t = 0.694，P > 0.05). After treatment, the average content of the PCT in observation group decreased to (0.53 ± 0.21) μg/L from (3.68 ± 0.62) μg/L, while in the control group the average content of the PCT decreased to (2.67 ± 0.43) μg/L from (3.59 ± 0.51) μg/L, compared with the control group, the content of the PCT in observation group decreased significantly. After treatment, the mean content of CRP was (13.81 ± 5.64) mg/L, significantly lower than the control group that with (21.53 ± 5.38) mg/L (t = 5.724，P < 0.05).　**Conclusions**　Monitoring of the contents of PCT and CRP in clinical applications have their own advantages, and it has high clinical value of joint application with the two indexes both in the diagnosis and treatment of infection in patients with critically ill.

【**Key words**】C-reactive protein; Procalcitonin; Infection

DOI：10.3877/cma.j.issn.1674-1358. 2014. 05. 016
作者单位：223700 泗阳县，江苏省泗阳县人民医院 ICU
通讯作者：唐小宇，Email：syxyytxy@126.com

对重症监护病房（intensive care unit，ICU）的患者而言，并发感染的可能性较其他内科普通病房的患者明显提高，给患者的生命及健康造成严重威胁[1-2]。早期诊断和治疗非常重要[3]。近年来，C-反应蛋白（C-reactive protein，CRP）及血清降钙素原（procalcitonin，PCT）被广大学者认为是感染的重要标志物[4]。本院通过对ICU危重患者的CRP及PCT的含量进行动态监测，旨在探讨CRP和PCT对危重患者感染的监测价值，现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

收集2012年10月至2013年10月本院ICU病房收治的98例危重患者，其中，败血症10例（10.2%）、感染性休克8例（8.2%）、肺部感染21例（21.4%）、细菌性腹膜炎17例（17.3%）、带状疱疹12例（12.2%）、化脓性阑尾炎17例（17.3%）、病毒性脑膜炎13例（13.3%）。男性65例，女性33例，平均年龄（61.48 ± 9.35）岁。根据辅助检查结果将其分为细菌感染组（68例）和病毒感染组（30例）两组，其中，细菌感染组中，男性45例，女性23例，年龄平均为（61.52 ± 9.15）岁。病毒感染组中，男性19例，女性11例，年龄平均为（61.39 ± 9.64）岁。并将细菌感染的患者随机分为观察组和对照组，每组各34例，两组在性别、年龄、病情严重程度等方面相比，差异无统计学意义（$P > 0.05$），具有可比性。

二、方法

1. PCT和CRP测定：治疗前后分别采集所有入组人员清晨空腹时的前臂静脉血，将凝固后的血液以1 500 r/min的转速离心10 min（离心半径r = 8 cm）以便能够将血清分离，并保存于－20 ℃的冰箱备用，对患者的PCT和CRP进行测定，与此同时，给予血培养等相关辅助检查。血清CRP通过OLYMPUS2700全自动生化分析仪及日本第一化学试剂（批号804RJF），采用免疫比浊法进行测定，CRP ＞ 10 mg/L时则判为阳性。血清PCT主要采用德国Brahms Diagnostica公司提供的LUMI test PCT试剂盒，运用免疫化学发光法进行测定。血清PCT ＞ 0.5 μg/L时则判为阳性。

2. 观察组和对照组的治疗方法：对照组参照医生的临床经验和患者的病情常规应用抗菌药物。观察组根据PCT的水平对抗菌药物的使用进行有效指导。具体方法：当PCT ＜ 0.25 μg/L时，不鼓励使用抗菌药物进行治疗；当0.25 ≤ PCT ＜ 0.5 μg/L时，建议进行多次复查，并且如果PCT ≥ 0.5 μg/L时，必须严格遵循抗菌药物的使用方法及原则进行治疗。对于PCT ≥ 10 μg/L的患者而言，如果经抗菌药物治疗后PCT下降程度≥ 80%时，建议根据停药原则停止抗菌药物的使用。

四、统计学处理

统计数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示。将所得数据导入SPSS 15.0软件进行分析，计量资料采用 t 检验，计数资料采用 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 为具有统计学差异。

结　　果

一、治疗前病毒感染组和细菌感染组PCT和CRP的含量的比较

本研究细菌感染组患者的PCT的平均含量显著高于病毒感染组，差异具有统计学意义（$P <$

表1　治疗前两组PCT和CRP平均含量的比较（$\bar{x} \pm s$）

组别	例数	PCT（μg/L）	CRP（mg/L）
病毒性感染组	30	0.37 ± 0.35	37.91 ± 20.63
细菌性感染组	68	3.64 ± 0.58	38.27 ± 20.55
t		2.437	0.694
P		0.041	0.108

表2　细菌感染患者治疗前后CRP和PCT的比较（$\bar{x} \pm s$）

组别	例数	PCT（μg/L）	CRP（mg/L）
观察组	34		
治疗前		3.68 ± 0.62[a]	38.31 ± 21.04[c]
治疗后		0.53 ± 0.21[b]	13.81 ± 5.64[d]
t		2.362	2.158
P		0.037	0.043
对照组	34		
治疗前		3.59 ± 0.51	38.25 ± 20.19
治疗后		2.67 ± 0.43	21.53 ± 5.38
t		7.914	3.597
P		0.002	0.007

注：[a]与治疗组相比，$t = 0.241$，$P = 0.325$；[b]与治疗组相比，$t = 2.429$，$P = 0.028$；[c]与治疗组相比，$t = 0.715$，$P = 0.097$；[d]与治疗组相比，$t = 5.724$，$P = 0.006$

0.05）。但 CRP 的平均含量细菌感染组与病毒感染组相比，差异无统计学意义（$P > 0.05$），见表 1。

二、细菌感染组患者治疗前后 CRP 和 PCT 的比较

细菌感染者中观察组治疗后 PCT 的平均含量的下降幅度显著高于对照组；治疗后 CRP 的平均含量观察组显著低于对照组，差异具有统计学意义（$P < 0.05$），见表 2。

讨　论

PCT 被认为是降钙素的前体激素，主要是由甲状腺 C 细胞进行分泌，在正常状况下，由于特异性蛋白酶的参与使得 PCT 被蛋白水解，转化成为具有生物活性降钙素，从而不易被检测到 [2]。但是，发生严重的全身感染及脓毒血症时可升高显著 [3]。近年来，降钙素原作为各种感染尤其是细菌感染的重要的生物标志物已经备受关注。当患者出现细菌感染时，在内毒素等细胞因子的诱导下，细胞中的 PCT 蛋白水解明显受阻，导致血清中 PCT 的含量增加 [5-7]，但病毒感染时，PCT 的含量反而并无显著增加，因此，PCT 含量的测定已被广泛应用于细菌性感染与病毒性感染的鉴别中，为临床诊断及治疗方案的确定提供了一定的依据。在本研究中，细菌感染组的 PCT 含量显著高于病毒感染组，差异具有统计学意义（$P < 0.05$）。提示对感染性疾病的 PCT 含量进行测定，有助于帮助鉴别细菌性感染与病毒感染，提高临床诊断的准确性，对治疗方案的确定起到指导作用。CRP 主要在肝脏内进行合成，在炎症反应的早期即可快速升高，并且在炎症刺激消退后仍可持续数天，被认为是一种人体急性时相的蛋白 [8]，正常状态下，CRP 不超过 10 mg/L，其含量升高主要可考虑与细菌感染、急性排异反应及手术等因素有关 [9]，因此，CRP 作为急性炎症反应的重要指标，具有敏高性高但特异性差的重要特点 [8]，在本研究中，细菌感染组 CRP 的平均含量为（38.27 ± 20.55）mg/L，与病毒感染组的（37.91 ± 20.63）mg/L 相比，差异无统计学意义。由此说明，CRP 并不能用于细菌性感染和病毒性感染之间的鉴别。无论是细菌性感染，还是病毒性感染，CRP 均显著上升，提示 CRP 仍然可以作为急性炎症反应的重要指标，对 CRP 进行检测仍然具有重要的临床价值。

本研究观察组治疗后 PCT 的平均含量的下降幅度显著高于对照组；治疗后 CRP 的平均含量观察组显著低于对照组。差异有统计学意义（$P < 0.05$）。治疗后观察组患者的 PCT 含量和 CRP 含量均优于对照组，提示观察组的疗效显著高于对照组。主要原因可能是由于观察组通过对 PCT 含量的动态监测 [10]，对抗菌药物的使用进行一定的指导，使医生能够根据患者的病情变化，及时制定和调整抗菌药物的使用方案，使得抗菌药物的应用更加合理规范，治疗针对性更强，在一定程度上亦可以减少耐药性的发生。

综上所述，PCT 含量和 CRP 含量的动态监测在临床应用时各有优势，二者联合应用，在对危重患者感染的诊断和治疗中具有极高的临床价值，能够有助于对细菌性感染和病毒性感染的鉴别，提高诊断的准确性，并可根据其测定结果对治疗方案进行有效指导，为临床治疗方案的制定和调整提供重要的借鉴，有效改善危重患者的预后。

参 考 文 献

1 邓小虎, 成红霞. 血清降钙素原在细菌性肺炎诊断中的临床意义[J]. 放射免疫学杂志,2012,25(6):682-684.

2 Gong HC, Yang ND, Liu Z, et al. Regulatory effects of insulin-like growth factor-1 on the expression of sensory neuropeptide mRNAs in cultured dorsal root ganglion neurons with excitotoxicity induced by glutamate[J]. Neurosci Bull,2010,26(2):126-132.

3 胡树家, 张婷, 黎达均, 等. 血清降钙素原检测指导下呼吸道感染患儿抗生素合理应用的探讨[J]. 临床和实验医学杂志,2013,12(11):830-834.

4 龙威, 唐建国, 谢娟, 等. 血清降钙素原测定在支气管哮喘急性发作治疗中的应用[J]. 中华急诊医学杂志,2010,19(9):927-930.

5 桂水清, 冯永文, 吴明, 等. C-反应蛋白与降钙素原对重症监护病房老年患者感染的监测[J]. 中华危重病急救医学,2013,25(4):244-245.

6 宋崇明, 鹿琼, 李向东, 等. 感染性休克患者血清降钙素原的变化及临床干预[J]. 中华急诊医学杂志,2010,19(4):429-430.

7 黄伟平, 江稳强, 胡北, 等. 降钙素原对全身炎症反应综合征患者病情预后的判断价值[J]. 中国危重病急救医学,2012,24(11):294-297.

8 Sllamniku-Dalipi Z, Mehmeti H, Dragidella F, et al. Elevated levels of inflammatory cytokines and high-sensitivity C-reactive protein in periodontitis patients in Kosovo: a pilot study[J]. OJST,2013,3(1):32-38.

9 戴佩佩, 裘晓乐, 徐克, 等. 降钙素原与C-反应蛋白联合检测在细菌感染中的应用[J]. 检验医学,2010,25(11):858-860.

10 白伟利, 王晓云. 降钙素原, C-反应蛋白在颅内感染性疾病中的测定及意义[J]. 河北医药,2009,31(5):595-596.

（收稿日期：2013-12-27）
（本文编辑：孙荣华）

唐小宇，颜怀安. C-反应蛋白和血清降钙素原对危重患者感染的监测价值研究[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2014, 8(5): 658-660.