

降钙素原和超敏 C 反应蛋白联合检测 在病原菌感染初期中的应用

孔丽蕊

作者单位: 611730 四川成都, 四川省成都市郫县中医医院检验科

通讯作者: 孔丽蕊, Email: 524392472@qq.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2017.01.010

【摘要】 目的 探讨降钙素原(PCT)和超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)联合检测在病原菌感染初期中的应用。**方法** 选用 2015 年 1 月 1 日至 12 月 31 日期间成都市郫县中医医院不同病原菌感染的患者 66 例,其中 23 例为革兰阳性菌感染(G^+ 菌组), 18 例为革兰阴性菌感染(G^- 菌组), 25 例为真菌感染(真菌组);以本院 30 例健康体检者为对照组。4 组患者均检测血清 PCT、hs-CRP 水平,同时进行局部拭子以及外周血细菌和真菌培养。对检测数据进行统计学分析,评价两项指标单独及联合应用对 3 组患者感染初期的诊断价值。**结果** 感染初期,3 组患者 hs-CRP 水平均有明显升高,且 G^- 菌组高于 G^+ 菌组和真菌组(mg/L : 102.32 ± 9.15 比 72.36 ± 1.11 、 49.85 ± 1.26 , 均 $P < 0.01$); G^+ 菌组和真菌组的 PCT 水平均明显低于 G^- 菌组($\mu\text{g/L}$: 3.35 ± 0.27 、 0.65 ± 0.21 比 5.38 ± 0.96),但 G^- 菌组 PCT 水平高于正常参考范围($0 \sim 0.5 \mu\text{g/L}$),而真菌组处于正常值水平,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。 G^- 、 G^+ 、真菌组 3 组患者 hs-CRP 的阳性率均高于对照组(83.33%、91.30%、8.00% 比 3.33%, 均 $P < 0.05$); G^- 、 G^+ 菌组 PCT 阳性率(83.33%、91.30%)明显高于真菌组(8.00%)和对照组(3.33%),差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** G^- 菌感染时,hs-CRP 异常增高伴随大幅增加的 PCT; G^+ 菌感染时,hs-CRP 异常增高,伴随较低幅度的 PCT 增加;真菌感染时,hs-CRP 异常增高却不伴随 PCT 的增加。细菌感染组 PCT、hs-CRP 阳性率高于对照组;真菌组 hs-CRP 阳性率增高, PCT 阳性率未见增高。如果二者联合检测,可为感染早期及时给予有效抗菌药物治疗提供重要的指导。

【关键词】 降钙素原; 超敏 C 反应蛋白; 细菌感染; 真菌感染

Application on the detection of procalcitonin combined high-sensitivity C-reactive protein in the early diagnosis of bacteria infection Kong Lirui. Department of Clinical Laboratory, Pixian Hospital of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, 611730 Sichuan, China

【Abstract】 Objective To explore the application of combined detection of procalcitonin (PCT) and high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) in the early stage of bacterial infection. **Methods** A total of 66 patients with different pathogen infection in Pixian Hospital of Traditional Chinese Medicine from January 1 to December 31, 2015 were enrolled, including 23 cases of gram-positive bacteria infection (G^+ group), 18 cases of gram-negative bacteria infection (G^- group) and 25 cases of fungal infection (fungal group), and the other 30 healthy volunteers with normal physical examination as control were enrolled during the same time. Then the levels of serum PCT and hs-CRP in 4 groups were separately measured. bacteria, fungi of local swab and peripheral blood were cultured and the test data were analyzed statistically to assess the value of the two indicators in the early diagnosis of infection. **Results** In the early infection, the hs-CRP levels of all three group were significantly high than that of the control group, and the serum hs-CRP levels of G^- group were significantly higher than that of G^+ group and fungal group (mg/L : 102.32 ± 9.15 vs. 72.36 ± 1.11 , 49.85 ± 1.26 , all $P < 0.01$). PCT levels of G^+ group and fungal group were significantly lower than that of G^- group ($\mu\text{g/L}$: 3.35 ± 0.27 , 0.65 ± 0.21 vs. 5.38 ± 0.96), but the PCT level of G^+ group were higher than normal reference range ($0 \sim 0.5 \mu\text{g/L}$), and PCT level of fungal group was at normal levels, there were statistical significance at PCT levers of three groups ($P < 0.05$). hs-CRP positive rate of G^- group, G^+ group and fungal group were higher than control groups (83.33%, 91.30%, 8.00% vs. 3.33%, all $P < 0.05$), the positive rate of G^- and G^+ groups

(83.33%, 91.30%) were significantly higher than that of fungal group (8.00%) and control group (3.33%), these differences were statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusions** When gram-negative bacteria infection, hs-CRP increased abnormally and accompanied by a substantial increased PCT; when gram-positive bacterial infections, hs-CRP abnormally increased with lower increased PCT; when fungal infection hs-CRP abnormally increased but was not accompanied by an increase PCT. In the patients with bacterial infection, PCT, hs-CRP were higher than that of the control group, In the fungal group hs-CRP positive rate increased, PCT positive rate did not increase. The joint detection of PCT and hs-CRP at early infection can provide important guidance for timely give effective antimicrobial therapy.

【Key words】 Procalcitonin; High-sensitivity C-reactive protein; Bacteria infection; Fungal infection

病原微生物检测因培养时间长、检出率低等缺陷,在为临床合理使用抗菌药物治疗提供依据上存在一定的局限性。因此,选择快捷、简便的实验室检测方法进行感染性疾病的早期诊断和鉴别诊断尤为重要。本研究通过检测不同细菌感染患者血清降钙素原(PCT)和超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)水平,探讨二者联合检测在微生物感染早期诊断的应用价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取 2015 年 1 月 1 日至 12 月 31 日在我院诊治被拟诊断为感染性疾病的患者 66 例。结合患者出院时的诊断,将患者分为革兰阴性菌感染(G^- 菌组, 18 例)、革兰阳性菌感染(G^+ 菌组, 23 例)、真菌感染(真菌组, 25 例) 3 组进行研究。选取同期在本院进行健康体检者 30 例为对照组。4 组研究对象年龄、性别比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),具有可比性。

1.2 研究方法 参与研究的患者在入院后即刻去血送检 PCT、hs-CRP,并进行其他常规检查,保证患者在采血前未行抗菌药物治疗。应用日立 7180 全自动生化分析仪乳胶免疫比浊法进行血清 hs-CRP 水平测定,法国生物梅里埃公司 VIDAs 全自动荧光免疫分析仪进行血清 PCT 水平测定。两项指标均按照试剂盒说明书进行操作,试剂均在有效期内使用。以血清 $PCT \geq 0.5 \mu\text{g/L}$ 、 $hs-CRP \geq 5 \text{ mg/L}$ 作为阳性判断标准。

1.3 统计学方法 应用 SPSS 17.0 统计学软件包对数据进行分析,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组血清 PCT 和 hs-CRP 水平比较 感染初期,3 组患者 hs-CRP 水平均有明显升高,且 G^- 菌组高于 G^+ 菌组和真菌组,差异均有统计学意义

(均 $P < 0.01$); G^+ 菌组和真菌组 PCT 水平明显低于 G^- 菌组,但 G^+ 菌组 PCT 水平高于正常参考范围($0 \sim 0.5 \mu\text{g/L}$),真菌组处于正常值水平,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 1。

表 1 4 组研究对象血清 PCT、hs-CRP 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(例)	PCT($\mu\text{g/L}$)	hs-CRP(mg/L)
对照组	30	0.30 \pm 0.06	5.47 \pm 1.34
G^- 菌组	18	5.38 \pm 0.96 ^a	102.32 \pm 9.15 ^a
G^+ 菌组	23	3.35 \pm 0.27 ^{ab}	72.36 \pm 1.11 ^{ab}
真菌组	25	0.65 \pm 0.21 ^b	49.85 \pm 1.26 ^{ab}

注:与对照组比较,^a $P < 0.01$;与 G^- 菌组比较,^b $P < 0.05$

2.2 各组血清 PCT 和 hs-CRP 阳性率比较 3 组患者 hs-CRP 阳性率均高于对照组(均 $P < 0.05$),依次为真菌组、 G^+ 菌组、 G^- 菌组; G^- 、 G^+ 菌感染组 PCT 阳性率均明显高于真菌组和对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 2。

表 2 4 组研究对象血清 PCT、hs-CRP 阳性率比较

组别	例数(例)	PCT 阳性率 [% (例)]	hs-CRP 阳性率 [% (例)]
对照组	30	3.33 (1)	13.33 (4)
G^- 菌组	18	83.33 (15) ^{ab}	83.33 (15) ^a
G^+ 菌组	23	91.30 (21) ^{ab}	86.96 (20) ^a
真菌组	25	8.00 (2)	88.00 (22) ^a

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$;与真菌组比较,^b $P < 0.05$

3 讨论

hs-CRP 是由肝脏产生的一种急性时相反应蛋白,感染、创伤、炎症、肿瘤、自身免疫性疾病及急性排斥反应时水平均升高,机体一旦发生炎症,hs-CRP 水平立即升高,是感染检测的有效指标^[1]。PCT 是血清降钙素的前肽物质,健康人血清中 PCT 水平表达很低,但在细菌感染、机体免疫受损时,可诱导全身各组织多种类型细胞 CALCI 表达和 PCT 连续性释放^[2-3],肝脏的巨噬细胞、单核细胞,肺、肠

道组织的淋巴细胞等分泌 PCT, 导致血清 PCT 水平升高^[4-5]。因此, 临床上可采用 PCT 指导病情和治疗结果的判断^[6]。

本研究选取了 G⁻ 菌、G⁺ 菌、真菌感染初期 3 组患者, 分别进行了 hs-CRP、PCT 两项指标检测。结果发现, 3 组患者感染初期 hs-CRP 水平均有明显的升高, 说明细菌、真菌对 hs-CRP 很敏感。进一步比较发现, G⁻ 菌感染时, hs-CRP 异常增高, 伴随大幅增加的 PCT; G⁺ 菌感染时, hs-CRP 异常增高, 伴随较低幅度的 PCT 增加; 真菌感染时, hs-CRP 异常增高, 却不伴随 PCT 的增加。表明 PCT 是一种预测全身炎症反应活跃程度的常用指标, 能够诊断性地区分细菌感染与真菌感染, 为微生物检测的选择提供了依据, 并可快速明确病原学诊断, 为抢救患者提供了宝贵时间, 提高治疗效果^[7]。

本研究显示, G⁻ 菌组、G⁺ 菌组及真菌组患者 hs-CRP 阳性率均显著高于对照组, G⁻ 菌组、G⁺ 菌组 PCT 阳性率均升高, 真菌组未见升高且与对照组比较差异无特异性, 提示 PCT 和 hs-CRP 对感染性疾病均有一定的预测意义^[1, 6, 8], hs-CRP 敏感性高于 PCT, PCT 特异性高于 hs-CRP。

综上所述, 如果二者联合检测, 有助于诊断细菌与真菌感染, 减少误诊率, 可为感染早期及时给予有效抗菌药物治疗提供重要的指导。

参考文献

- 1 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.
- 2 Müller B, White JC, Nylén ES, et al. Ubiquitous expression of the calcitonin-i gene in multiple tissues in response to sepsis [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2001, 86(1): 396-404.
- 3 于歆, 马新华, 艾宇航. 血清降钙素原在免疫受损危重患者感染诊断中的临床意义[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(6): 477-483.
- 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 何建业, 王芳, 岳磊. 降钙素原与 C 反应蛋白检测在儿童呼吸道感染性疾病中的诊断价值[J]. 实用检验医师杂志, 2015, 7(4): 211-215.
- 6 苏华田, 吴笛, 刘长江, 等. 血清降钙素原水平对慢性阻塞性肺疾病急性加重期机械通气患者撤机结局的预测价值[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21(6): 446-448.
- 7 阎萍, 王萍, 刘丰源. 血清降钙素原联合血培养对重症医学科血流感染患者病原菌的早期预测价值[J]. 实用检验医师杂志, 2015, 7(3): 134-137.
- 8 余漫漫, 陆怡德. PCT、hs-CRP 及 SAA 检测在感染性疾病诊断中的临床应用价值[J]. 实用检验医师杂志, 2014, 6(4): 207-211.

(收稿日期: 2016-11-23)

(本文编辑: 李银平)

消息

中华医学会第十三次全国检验医学学术会议征文通知

由中华医学会、中华医学会检验分会主办的中华医学会第十三次全国检验医学学术会议(简称 2017 全国检验医学大会)将于 2017 年 9 月 20 日至 23 日在浙江省杭州市举行。这是中华医学会检验分会举办的大规模检验学界学术会议, 也将是 2017 年度我国检验医学的一次盛会。本次会议将涵盖临床检验和实验室管理各领域最新的研究成果和发展趋势, 并将对检验医学所面临的新形势和新挑战进行广泛的交流探讨。届时将邀请国际、国内一流专家与会做专题报告。会议还将举办继续教育、检验摄影图片展、临床实验室设备新技术交流和展览会。全体参会者可获国家级医学继续教育学分。欢迎全国检验医学界同仁踊跃投稿参会。现将有关事宜通知如下。

1 会议时间与地点

注册时间: 2017 年 9 月 20 日

大会报告、专题分会、卫星会议等学术活动: 2017 年 9 月 21 日至 23 日

会议地点: 杭州国际博览中心(浙江省杭州市萧山区奔竞大道 353 号)

2 会议征文主要内容范围

生化新技术和新方法; 血液体液新技术和新方法; 免疫

新技术和新方法; 微生物新技术和新方法; 实验室管理及其它检验医学相关内容。

2.1 征文要求: 稿件要求提供 600 字摘要一份。包括目的、方法、结果和结论, 论文要求未在国内公开发行的刊物上发表, 文责自负, 概不退稿。

2.2 参加英文演讲比赛的第一作者要求: 1972 年 1 月 1 日之后出生, 从事检验工作。在线提交 400~500 个单词的英文摘要一份。

本次大会只通过网上在线投稿, 不接受邮寄和 Email 投稿, 网上论文投稿请登录大会网站: www.eslm.org.cn

大会接受中文及英文投稿, 但是一篇论文不得同时递交中文和英文稿件。

投稿截止日期: 2017 年 6 月 15 日

前期注册截止日期: 2017 年 8 月 30 日

3 大会秘书处联系方式

地址: 北京东四西大街 42 号 100710

电话: +86(10)89292552-818

传真: +86(10)85158132

电子邮件: nclm2013@126.com