

• 临床检验研究论著 •

血浆降钙素原联合 C 反应蛋白和白细胞计数检测在呼吸道感染中的应用

施立新¹, 刘云庆¹, 毛宜虎², 王长江¹, 蒋宏亮¹

(上海华山医院宝山分院: 1. 检验科; 2. ICU, 上海 200431)

摘要:目的 探讨血浆降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)和白细胞计数(WBC)联合检测在诊断呼吸道感染中的作用。方法 应用电化学发光法检测 PCT, 在 CRP 分析仪上快速检测 CRP, 在全自动血球仪上检测 WBC, 对呼吸道感染组和健康对照组分别检测。结果 感染组 PCT、CRP、WBC 均明显高于健康对照组, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。细菌性感染患者血浆 PCT、CRP、WBC 水平明显升高, 而非细菌性感染患者血浆中 PCT、CRP、WBC 水平正常或轻度升高, 两者之间差异有统计学意义($P < 0.01$)。PCT、CRP 以及 WBC 联合测定, 敏感性可达 87.8%, 特异性为 93.5%。结论 三者联合检测可以提高临床检测率, 有利于鉴别诊断, 有助于抗生素的合理使用。

关键词:降钙素原; C 反应蛋白; 白细胞; 感染; 诊断

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.24.045

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2013)24-3363-02

The application of combined detection of PCT, CRP and WBC in respiratory infection patients

Shi Lixin¹, Liu Yunqing¹, Mao Yihu², Wang Changjiang¹, Jiang Hongliang¹

(1. Department of Clinical Laboratory; 2. ICU, Baoshan Branch of Huashan

Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 200431, China)

Abstract: Objective To investigate the procalcitonin(PCT), C reactive protein(CRP) and leukocyte count(WBC) joint detection application in the diagnosis of respiratory tract infection. **Methods** Electrochemical luminescence method was applied in the detection of PCT. CRP was detected by CRP rapid analyzer, and WBC was detected by automatic whole blood corpuscle instrument. **Results** The levels of PCT, CRP and WBC in infection group were significantly higher than those in normal control group($P < 0.01$). Compared with non-bacterial infection patients, the levels of PCT, CRP and WBC in bacterial infection patients increased significantly($P < 0.01$). When the levels of PCT, CRP and WBC were detected jointly, the sensitivity was up to 87.8%, with the specificity of 93.5%. **Conclusion** Combined detection can improve clinical detection rate, which is helpful for differential diagnosis and reasonable drug treatment.

Key words: procalcitonin; C reactive protein; leucocyte count; infection; diagnosis

血浆降钙素原(PCT)是一种蛋白质,当严重细菌、真菌、寄生虫感染以及脓毒症时它在血浆中的水平升高,对于轻、中度局限性细菌感染,PCT 水平一般低于 0.5 ng/mL;C 反应蛋白(CRP)、白细胞计数(WBC)也是反映炎症反应的良好指标,可见于肺炎、肾炎及急性感染等,但仅凭 CRP 或者 WBC 一项指标偏高,不能确诊细菌性感染^[1-3]。为提高诊断细菌性感染的临床符合率,指导临床合理用药,本研究对血浆 PCT、CRP 以及 WBC 计数联合检测在感染性疾病中的临床价值进行探讨,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 诊断依据卫生部医院感染诊断标准。呼吸道感染有以下症状之一:咳嗽、咳痰、气促、喘息、胸膜炎性胸痛;肺部听诊有水泡音或者爆裂音;或体温高于 38℃、寒颤。此疾病感染又分为细菌和非细菌性感染两类^[4-6]。选择以呼吸道感染的门诊和住院患者共 80 例,年龄 18 岁以上,平均年龄(58.25±13.94)岁,其中男 46 例,女 34 例。80 例呼吸道感染中,49 例为细菌性感染,31 例为非细菌性感染。另选健康对照组 40 例,均为本院健康体检者,无临床感染症状和体征,平均年龄(52.31±15.32)岁,排除手术、严重创伤、心肌梗死等疾病。

1.2 仪器与试剂 LH7500 血球计数仪, I-CHROMA CRP 免疫荧光分析仪, Cobas E411 全自动电化学发光分析仪。试剂分别由其配套试剂盒和质控品。

1.3 方法 抽取静脉血 2 mL 置于 EDTA-K₂ 抗凝管,常温运输。标本选取无脂血、黄疸、溶血现象。进行全血白细胞分类计数和 CRP 测定,然后 3 000 r/min 离心 5 min,取血浆检测 PCT。所有检查均在 2 h 内完成,操作按仪器和试剂使用说明进行。

1.4 统计学处理 数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计量资料的比较采用 t 检验,采用 SPSS17.0 软件进行统计学处理。

2 结果

2.1 健康对照组 PCT、CRP、WBC 水平分别为: (0.05±0.02) ng/mL、(5.36±2.84) mg/L、(6.56±3.54)×10⁹/L;感染组 PCT、CRP、WBC 水平分别为: (0.73±0.91) ng/mL、(19.15±9.10) mg/L、(11.65±4.85)×10⁹/L。2 组比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$)。

2.2 把感染组分为细菌性感染和非细菌性感染。细菌性感染患者 PCT、CRP、WBC 水平分别为: (1.36±0.82) ng/mL、(31.14±18.43) mg/L、(14.86±3.84)×10⁹/L;非细菌性感染患者 PCT、CRP、WBC 水平分别为: (0.22±0.19) ng/mL、(7.29±4.12) mg/L、(6.81±4.96)×10⁹/L。细菌性感染患者 PCT 水平明显增高,而非细菌性感染患者 PCT 水平正常或轻度升高,两者之间差异有统计学意义($P < 0.01$)。

2.3 在 49 例细菌性感染患者中,设 0.5 ng/mL 为阳性阈值, PCT 对细菌性感染的诊断敏感性为 53.1%,特异性为 90.3%;设 10 mg/L 为阳性阈值, CRP 对细菌性感染的诊断敏感性为 65.3%,特异性为 58.1%;设 10×10⁹/L 为阳性阈值, WBC 对细菌性感染的诊断敏感性为 59.2%,特异性为 64.2%。PCT、CRP、WBC 联合测定,对细菌性感染的诊断敏感性可达 87.8%,特异性为 93.5%。

3 讨论

细菌性感染的呼吸道患者血清中 PCT 水平明显增高,经有效抗菌药物治疗后, PCT 迅速下降,症状明显改善;而非细菌性感染的患者血清中 PCT 水平正常或轻度升高,对抗菌药物治疗疗效不佳。PCT 测定不仅可用于鉴别诊断,而且可监控炎症反应,也是脓毒症和炎症反应有关的多脏器功能衰竭的

可靠指标^[7-9],但是只要炎症反应的存在,有感染倾向,WBC 往往会升高,或中性粒细胞分类升高,CRP 也会明显升高,所以在检测 PCT 的同时,再结合 CRP、WBC 以及白细胞分类的检测结果综合判断,可提高临床诊断的符合率。

根据 PCT 值指导使用抗菌药物。当 PCT<0.1 ng/mL 时,无细菌感染,避免使用抗菌药物;0.1 ng/mL≤PCT<0.25 ng/mL 时,可能无细菌感染,不鼓励使用抗菌药物;0.25 ng/mL≤PCT<0.5 ng/mL 时,可能有细菌感染,建议用抗菌药物;PCT≥0.5 ng/mL 时,存在细菌感染,建议使用抗菌药物。全身性细菌感染患者血清中 PCT 水平明显增高,经有效抗菌药物治疗后,PCT 迅速下降,如果继续使用抗菌药物,6~24 h 之后再次复查 PCT。对于 PCT 水平较高的患者(如 PCT>10 ng/mL),当其下降 80%时,建议停用抗菌药物,当其下降 90%时,强烈建议停用抗菌药物^[10-12]。以 PCT 值指导抗菌药物的使用,可以减少抗菌药物的使用及其不良反应,减少细菌耐药性的产生。PCT 水平的持续升高是预后不良的重要标志。PCT 水平下降,标志预后良好,炎症反应情况的好转和感染治疗有意义。

在检测 PCT 时,会碰到一些跟实际不符合的情况下,不可单独使用 PCT 及根据水平变化作判断。可以通过 WBC、白细胞分类、CRP、PCT 检测来对各类疾病进行鉴别诊断^[13]。在一些非细菌感染的情况下,PCT 水平正常或轻度升高,但如较大外伤大外科手术,重度烧伤时 PCT 可能升高。大部分入住 ICU 的患者已经接受了抗菌药物治疗,在这情况下 PCT 水平将会下降,但是 CRP 以及 WBC 仍较高。大的外科手术,如食管切除和心血管手术,PCT 水平升高,如果持续 3 d 不见下降,或者手术后 PCT 水平升高,可考虑为细菌感染并发症。

参考文献

[1] 白春洋,魏丹丹,林旭红.降钙素原、C 反应蛋白和 D-二聚体水平

(上接第 3362 页)

还可导致产 ESBLs 菌感染^[8],因此,临床在明确阴沟肠杆菌感染后,应考虑限制第三代头孢菌素的使用,特别是不能够长期或小剂量使用,同时监测 ESBLs 的产生。

阴沟肠杆菌对亚胺培南具有较高的抗菌活性,敏感率为 98.43%,与刘青华等^[9]报道相近,但也出现了耐药菌株,这可能和碳青霉烯酶的产生以及外膜蛋白的缺失有关^[10-11]。碳青霉烯类药物是目前公认的治疗同时产 ESBLs 和 AmpC 酶阴沟肠杆菌感染的最可靠的药物^[12]。阿米卡星耐药率较低(23.62%),这与其有较弱的肾毒性、耳毒性而临床较少应用有关。该菌对喹诺酮类药物左氧氟沙星、环丙沙星耐药率均为 20.47%,耐药率较低,可作为治疗阴沟肠杆菌感染较好的药物。其耐药机制包括靶点改变、耐药性质粒表达、主动外排及膜通透性改变等^[13]。

综上所述,随着阴沟肠杆菌分离率的增加,其对抗菌药物的耐药率也随之增加,应加强对医院感染的控制,严格按照细菌药物敏感试验结果选择抗菌药物,同时严格执行消毒制度和无菌操作,有效减少耐药菌株的产生和扩散。

参考文献

[1] 周乐翔,彭少华,李智山.湖北地区肠杆菌属细菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,8(3):204-205.
[2] 李岩,许淑珍,苏建荣,等.阴沟肠杆菌产超广谱 β-内酰胺酶, AmpC 酶的检测及耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2007,17(12):1586-1589.
[3] 许建成,周琪,黄晶,等.连续 5 年临床分离阴沟肠杆菌的耐药性变迁[J].广东医学,2008,29(9):1527-1528.

检测在危重症患儿感染中的临床意义[J].中国实用医药,2013,8(23):27-28.
[2] 冯亚群,胡祥华,梁亚勇.联合检测降钙素原和超敏 C 反应蛋白对新生儿败血症早期诊断的临床价值[J].实用医学杂志,2010,26(9):1582-1584.
[3] 张益辉,牛忆军,张欢.降钙素原在社区获得性肺炎诊治中的价值[J].临床肺科杂志,2013,18(7):1195-1196.
[4] 石玉玲,廖杨,曾珠,等.血清降钙素原在下呼吸道感染疾病中的诊断与应用[J].中华医院感染学杂志,2010,20(1):44-46.
[5] 邢豫宾,戴路明.血清降钙素原在早期诊断和监控脓毒症中的临床应用评价[J].国际呼吸杂志,2008,28(15):914-917.
[6] 殷丽.血浆降钙素原检测的临床意义[J].医疗装备,2011,24(5):29-30.
[7] 奕利娟,姜科飞,刘春艳.血浆降钙素原和 C-反应蛋白在剖宫产后感染中的诊断价值[J].现代实用医学,2010,22(4):396-397.
[8] 张晓云,汪东剑,陈渠通.多脏器功能不全综合征患者血浆降钙素原测定的临床意义[J].东南国防医药,2010,12(4):37-39.
[9] 黄家财,卢文生.急性胰腺炎患者血浆降钙素原的变化及其意义[J].内科,2012,7(5):463-464.
[10] 郭卫红,宋宏先,安艳芳.血清降钙素原的测定及在临床中的应用[J].国际检验医学杂志,2010,31(2):123-124.
[11] 罗丽贞,刘春林.血浆降钙素原在尿路感染诊断中的应用[J].国际医药卫生导报,2011,17(3):336-337.
[12] 黄瑜璇,郑春苏,邹燕,等.降钙素原、C 反应蛋白和白细胞对细菌性感染的诊断价值比较[J].中国社区医师:医学专业,2013,15(5):249.
[13] 郭文龙,周源,蒋启鑫,等.血清降钙素原与 C-反应蛋白联合检测对多发伤早期感染的诊断价值[J].医学临床研究,2013,30(3):135-136.

(收稿日期:2013-09-01)

[4] 文细毛,任南,徐秀华,等.全国医院感染监控网医院感染病原菌分布及耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2002,12(4):241-244.
[5] 陆丹倩,顾向明.2 643 株临床分离革兰阴性杆菌耐药性分析[J].国际检验医学杂志,2009,30(4):385-386.
[6] 丁娟娟,吕晓菊,宗志勇,等.阴沟肠杆菌血流感染 52 例临床分析[J].中国感染与化疗杂志,2007,7(2):116-118.
[7] 李莉,元艳.阴沟肠杆菌的临床分布与耐药性研究[J].医学理论与实践,2010,23(2):133-134.
[8] 王扬,夏丽萍,康健,等.β-内酰胺类抗菌药物对阴沟肠杆菌 AmpC 酶的诱导性研究[J].中华医院感染学杂志,2007,17(2):125-128.
[9] 刘青华,王维平,常纪,等.354 株阴沟肠杆菌耐药性分析[J].齐齐哈尔医学院学报,2009,30(30):2129.
[10] 张肖,宋诗铎.2 株阴沟肠杆菌临床分离株对碳青霉烯类抗生素耐药机制的研究[J].中国抗生素杂志,2011,36(4):303-306.
[11] Behera B,Mathur P,Das A,et al.Ertapenem susceptibility of extended spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae at a tertiary care centre in India[J].Sing Med J,2009,50(6):628-632.
[12] 顾怡明,张杰,俞云松,等.多重耐药阴沟肠杆菌流行状况及耐药机制的研究[J].中华医院感染学杂志,2004,14(12):1321-1324.
[13] Park Y J,Yu J K, Lee S,et al.Prevalence and diversity of qnr alleles in AmpC-producing Enterobacter cloacae,Enterobacter aerogenes,Citrobacter freundii and Serratia marcescens:A multicentre study from Korea[J].J Antimicrob Chemother,2007,60(4):868-871.

(收稿日期:2013-08-20)