

- [6] 白青山, 韩明子, 金世柱. 粪便钙卫蛋白在溃疡性结肠炎中的作用价值[J]. 胃肠病学与肝病学杂志, 2012, 21(7): 676-678.
- [7] Levin B, Brooks D, Smith RA, et al. Emerging technologies in screening for colorectal cancer: CT colonography, immunochemical fecal occult blood tests, and stool screening using molecular markers[J]. CA Cancer J Clin, 2003, 53(1): 44-55.
- [8] 金鹏, 武子涛, 李爱琴, 等. 粪便转铁蛋白和免疫粪隐血试验在结直肠癌筛查中效能的比较[J]. 胃肠病学与肝病学杂志, 2012, 21(9): 858-860.
- [9] Chiang CH, Jeng JE, Wang WM, et al. A comparative study of three fecal occult blood tests in upper gastrointestinal bleeding

#### • 经验交流 •

## 血清 PCT、IL-6 和 CRP 检测在社区获得性肺炎中的临床意义

吴松, 肖秀林<sup>△</sup>, 艾红梅

(荆州市中心医院检验医学部, 湖北荆州 434020)

**摘要:** 目的 探讨血清降钙素原(PCT), 白细胞介素 6(IL-6) 和 C 反应蛋白(CRP) 检测在社区获得性肺炎(CAP) 中的诊断价值, 以及三者在细菌性肺炎诊断中的作用。方法 选取该院 2012 年 6 月到 2013 年 7 月社区获得性肺炎患者 233 例(其中细菌性肺炎患者 135 例, 非细菌性肺炎患者 98 例), 100 例健康人作为对照组, 所有对象均采用电化学发光免疫法测定 PCT、IL-6, 免疫比浊法测定 CRP。结果 细菌性肺炎组与非细菌性肺炎组的 IL-6、CRP 明显高于健康对照组( $P < 0.05$ ), 但两组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 细菌性肺炎组的 PCT 明显高于非细菌性肺炎组及健康对照组( $P < 0.05$ ); PCT 在非细菌性肺炎组与健康组间无明显差异( $P > 0.05$ ); PCT 判断细菌性肺炎的 Cut-off 值为 0.27 ng/mL, 灵敏性、特异性分别为 83.6%、71.3%。结论 PCT、IL-6 和 CRP 在社区获得性肺炎的早期诊断中有重要意义, PCT 在鉴别社区获得性肺炎是否为细菌感染中有显著作用。

**关键词:** 降钙素原; 白介素 6; C 反应蛋白; 社区获得性肺炎

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.14.055

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)14-1940-02

社区获得性肺炎(CAP) 是临幊上最常见的呼吸系统疾病, 它可以由细菌、病毒、支原体、真菌等多种病原体引起。一直以来临幊诊断主要依靠症状、体征、白细胞计数、胸部 X 射线、痰培养、DNA 测序等, 但是上述指标都缺乏较好的特异性、敏感性和时效性。因此, 选择一组炎症标志物对 CAP 进行早期诊断和分类尤显重要。本文中作者选择了降钙素原(PCT)、白细胞介素-6(IL-6)、C 反应蛋白(CRP) 3 种标志物, 探讨它们在 CAP 中的早期诊断价值。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析本院 2012 年 6 月到 2013 年 7 月呼吸内科和 ICU 病区 CAP 患者 233 例。患者均符合《社区获得性肺炎诊断和治疗指南》中的诊断标准<sup>[1]</sup>, 并排除影响检测结果的内分泌疾病者(如甲减)、长期使用口服或静脉注射糖皮质激素者、肺结核、肺肿瘤等。根据临幊诊断将其分 3 组:(1) 细菌性肺炎组共 135 例(男性 71 例, 女性 64 例), 年龄 27~82 岁, 平均(59.75±6.32)岁;(2) 非细菌性肺炎组共 98 例(男性 58 例, 女性 38 例), 年龄 5~77 岁, 平均(48.65±4.59)岁;(3) 健康对照组 100 例(男性 57 例, 女性 43 例), 年龄 20~85 岁, 平均(45.25±7.62)岁。细菌性肺炎的诊断见文献[2], 经痰细菌培养为阳性。非细菌性肺炎的诊断依据主要为病原体分离培养、血清学检测、DNA 检测结果; 部分病例是根据临幊症状、X 射线检查、抗菌药物等治疗反应来判断, 并排除细菌引起的肺炎。

**1.2 仪器与试剂** Roche Cobas e 601 电化学发光分析仪及配套试剂, Roche Cobas c 501 化学分析仪及配套试剂。

- [J]. Kaohsiung J Med Sci, 2006, 22(5): 223-228.
- [10] 贺宝爱, 王卓, 常晗, 等. 血红蛋白和转铁蛋白联合检测对消化道出血的诊断价值[J]. 中国疗养医学, 2010, 19(5): 455-456.
- [11] Oono Y, Ifuguchi Y, Doi Y, et al. A retrospective study of immunochemical fecal occult blood testing for colorectal cancer detection[J]. Clin Chim Acta, 2010, 41(1): 802-805.
- [12] 高萍, 刘绍刚, 张美艳. 两种粪便隐血试验在消化道出血诊断中的意义[J]. 中华消化杂志, 2009, 29(8): 518-520.

(收稿日期:2014-01-21)

### 1.3 样本采集

在使用抗菌药物前抽取患者血液 3~5 mL, 凝固后常温 3 000 r/min 离心 10 min, 上机检测。

**1.4 检测方法** 血清 PCT、IL-6 采用电化学发光法检测, CRP 采用免疫比浊法检测; PCT、IL-6 和 CRP 检测前均通过了配套定标液定标及室内质量控制。

**1.5 统计学处理** 计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用 SPSS19.0 统计软件进行 *t* 检验; 利用 ROC 曲线确定 Cut-off 值, 计算 ROC 曲线下面积, 灵敏度和特异性。

### 2 结 果

**2.1 细菌性肺炎患者、非细菌性肺炎患者和健康对照组测定结果见表 1。**

表 1 3 组血清 PCT、IL-6、CRP 的测定值( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	PCT(ng/mL)	IL-6(pg/mL)	CRP(mg/L)
细菌性肺炎组	135	2.01±0.78*#	83.75±26.73*	61.92±30.03*
非细菌性肺炎组	98	0.21±0.11	68.78±14.73*	49.07±18.39*
健康对照组	100	0.19±0.08	5.23±2.82	5.17±1.85

\*:  $P < 0.05$ , 与健康对照组比较; #:  $P < 0.05$ , 与非细菌性肺炎组比较。

**2.2 在细菌性肺炎组和非细菌性肺炎组中血清 PCT 水平的 ROC 曲线见图 1。细菌性肺炎组与非细菌性肺炎组中血清 PCT 水平的 ROC 曲线下面积为 0.832, 95% 的可信区间为 0.71~0.90, 诊断细菌性肺炎的 Cut-off 值为 0.27 ng/mL, 灵敏度、特异性分别为 83.6%、71.3%。**

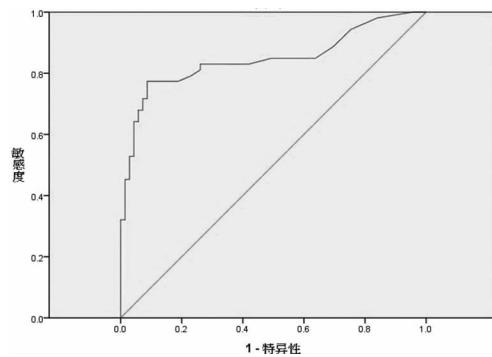


图 1 PCT 在两组间的 ROC 曲线

### 3 讨 论

CAP 在临幊上是一种常见的疾病,据估计我国每年有约 250 万 CAP 患者,死于 CAP 的患者超过 12 万人。随着超广谱抗菌药物不断问世,CAP 的发病率与病死率仍高居不下,这与抗菌药物的滥用导致细菌耐药性不断增强有关。因此,为了更加合理的使用抗菌药物,快速的鉴别细菌性肺炎与非细菌性肺炎就很重要。但细菌性肺炎与非细菌性肺炎在临幊上的表现和体征有很多重叠,缺乏特异性细菌感染的指标来帮助医生进行诊断鉴别。近些年来,生物标记物的临床应用一直是大家关注和研究的焦点<sup>[3-6]</sup>。生物标记物是一种蛋白质或其他大分子物质,与 CAP 的病理生理过程或调节机制相关。目前被评价最多的生物标记物包括 PCT、IL-6 和 CRP。

PCT 是降钙素的前肽物质,由 116 个氨基酸残基组成。正常情况下它是由甲状腺 C 细胞产生和分泌的,经动物实验证实:当细菌感染时,由于内毒素和细胞因子的影响,PCT 可由其他器官产生,使血液中的 PCT 能在 2~6 h 内升高,12~24 h 达到高峰。在本次研究中,笔者发现 PCT 在细菌性肺炎组中的测定值明显高于非细菌性肺炎组和对照组( $P < 0.05$ ),而在非细菌性肺炎组和对照组间则没有显著差异( $P > 0.05$ )。在鉴别细菌性肺炎时 PCT 的 ROC 曲线下面积为 0.832,以 0.27 ng/mL 为血清 PCT 的 Cut-off 值,灵敏度、特异性分别为 83.6%、71.3%。上述结果表明,根据血清 PCT 的水平对 CAP 是否为细菌感染做出初步判断,并且具有较高的灵敏度和特异性。有关结论与国内外相关报道一致;Muller 等<sup>[7]</sup>发现,在诊断 CAP 时,PCT、hs-CRP 与白细胞计数和体温变化相比有更好的精度,而且 PCT 在诊断细菌性肺炎及 CAP 的严重程度评估中也有很好作用。国内也有研究表明<sup>[8-9]</sup>,PCT 在细菌感染性肺炎中明显升高,但在病毒和支原体感染中正常或轻微升高。因此 PCT 适用于细菌性肺炎的早期诊断及对病情进展的评估。

IL-6 是一种具有广泛作用的多效应性细胞因子,主要由单核细胞与巨噬细胞产生。创伤、压迫、感染、脑死亡等多种因素所致急性炎症反应可迅速引起 IL-6 升高。它参与炎症的损伤过程,具有促进细胞生长、刺激急性时相蛋白合成的作用。CRP 作为临幊上最常用的一种炎症标志物,当组织发生炎症时巨噬细胞释放白细胞介素促进肝细胞合成。在有真菌、细菌和寄生虫存在时,CRP 能激活补体经典途径而发挥作用<sup>[10]</sup>。CRP 在感染后 4~6 h 内升高,36~50 h 达到高峰。笔者在 223 例 CAP 患者中发现 IL-6 与 CRP 在细菌性肺炎组与非

菌肺炎组中均明显高于健康对照组( $P < 0.05$ ),说明 IL-6 和 CRP 在 CAP 的诊断中有重要意义。这是因为当气管黏膜受到细菌或病毒等感染时,使得黏膜的分泌型 IgA(SIgA)降低,清除能力下降,导致 IL-6 升高。IL-6 释放到血液刺激肝细胞合成 CRP,使得 CRP 的浓度也显著升高。同时,笔者发现在细菌性肺炎组和非细菌性肺炎组比较中 IL-6 和 CRP 检测值并没有显著性差异( $P > 0.05$ ),表明 IL-6 和 CRP 在除细菌外的其他病原体感染肺部后也会增高,在鉴别是否为细菌感染时特异性较差。有研究表明<sup>[11]</sup>,CRP 在轻微炎症中可以明显升高,在非细菌感染时也可以升高,在炎症的发展过程中迟于 PCT 和 IL-6。

综上所述,PCT、IL-6 和 CRP 在 CAP 的早期诊断中有重要意义,PCT 在鉴别社区获得性肺炎是否为细菌感染有显著作用,把 3 项检测作为医院的常规检测很有必要。有文献表明,PCT 和 CRP 水平还可以用来协助临幊医生区分肺炎和哮喘,CRP 水平可以指导临幊抗菌药物治疗<sup>[12]</sup>。因此,关于生物标记物在 CAP 中的临床应用研究还有待进一步深入发现和探讨。

### 参考文献

- [1] 中华医学会呼吸病学分会. 社区获得性肺炎诊断和治疗指南[J]. 中华结核与呼吸杂志, 2006, 29(10): 651-655.
- [2] 陆再英, 钟南山. 内科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 15-29.
- [3] Mofidi R, Suttie SA, Patil PV, et al. The value of procalcitonin at predicting the severity of acute pancreatitis and development of infected pancreatic necrosis: systematic review[J]. Surgery, 2009, 146(1): 72-81.
- [4] 龚昌富, 段秀群. PCT、CRP 检测对社区获得性肺炎的诊断价值分析[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(1): 105-106.
- [5] Kim JH, Seo JW, Mok JH, et al. Usefulness of plasma procalcitonin to predict severity in elderly patients with community-acquired pneumonia[J]. Tuberc Respir Dis(Seoul), 2013, 74(5): 207-214.
- [6] Ahn S, Kim WY, Yoon JY, et al. Procalcitonin in 2009 H1N1 influenza pneumonia: role in differentiating from bacterial pneumonia[J]. Tuberc Respir Dis, 2010, 68(7): 205-211.
- [7] Muller B, Harbarth S, Stoltz D, et al. Diagnostic and prognostic accuracy of clinical and laboratory parameters in community-acquired pneumonia[J]. BMC Infect Dis, 2007, 7(1): 10.
- [8] 李珍宇, 陈子荣. 血清 PCT、IL-6 与 IL-10 对社区获得性肺炎患者诊断差异性研究[J]. 医学检验, 2011, 8(17): 87-88.
- [9] 刘红霞, 王英宏. 婴幼儿重症肺炎 PCT 测定的临床研究[J]. 河北医学, 2013, 19(5): 663-666.
- [10] 艾红梅, 王昌富. 常用生物标记物在脓毒血症中的应用现状及展望[J]. 实用医学杂志, 2012, 28(4): 662-663.
- [11] 胡涛, 徐艳. 检测降钙素原和 C 反应蛋白在社区获得性肺炎诊治的临床价值[J]. 临床肺科学杂志, 2011, 16(12): 1971-1972.
- [12] Bafadhel M, Clark TW, Reid C, et al. Procalcitonin and C-reactive protein in hospitalized adult patients with community-acquired pneumonia or exacerbation of asthma or COPD[J]. Chest, 2011, 139: 1410-1418.