

炎症指标在社区获得性肺炎诊断中的表达水平及其相关性分析

冯秀兰 古杰超

作者单位: 529000 江门市, 广东省江门市人民医院医院检验科

通讯作者: 冯秀兰, Email: 47903750@qq.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2016.03.006

【摘要】 目的 探讨血清降钙素原(PCT)、超敏 C-反应蛋白(hs-CRP)和白细胞计数(WBC)在社区获得性肺炎(CAP)诊断中的表达及其相关性。方法 将广东省江门市人民医院 2015 年 5 月至 2016 年 4 月收治的 90 例 CAP 患者按病情分为轻症、中症、重症 3 组,轻症肺炎组 29 例,中症肺炎组 25 例,重症肺炎组 36 例。所有患者均于入院 24 h 内空腹抽血检测 PCT、hs-CRP 和 WBC 水平,统计轻、中、重症肺炎组的 PCT、hs-CRP、WBC 水平、阳性率及其相关性。结果 轻症、中症、重症肺炎组 PCT、hs-CRP 和 WBC 水平均有所升高 [PCT ($\mu\text{g/L}$): 0.49 ± 0.26 、 6.92 ± 5.42 、 41.62 ± 23.82 , hs-CRP (mg/L): 71.96 ± 39.15 、 98.39 ± 45.94 、 145.62 ± 54.49 , WBC ($\times 10^9/\text{L}$): 10.64 ± 3.20 、 12.31 ± 3.34 、 15.36 ± 4.36]; 重症肺炎组 PCT、hs-CRP 和 WBC 水平较轻症和中症肺炎组明显升高,中症肺炎组较轻症肺炎组明显升高 (P 均 < 0.05)。轻症、中症、重症肺炎组之间 PCT 和 hs-CRP 阳性率达 100%, WBC 阳性率达 97.2%, 高于轻症和中症肺炎组。相关分析显示, 3 项指标之间均呈正相关; 轻症肺炎组 PCT 与 hs-CRP、WBC 及 hs-CRP 与 WBC 的 r 值分别为 0.564、0.477、0.263, 中症肺炎组分别为 0.595、0.553、0.513, 重症肺炎组分别为 0.955、0.705、0.896, 其中 PCT 与 hs-CRP 的 r 值最高(达 0.955)。结论 PCT、hs-CRP 和 WBC 水平升高与 CAP 病情严重程度有较好的相关性,且在重症肺炎中这 3 项指标之间全部呈高度正相关,这有助于 CAP 的辅助诊断。

【关键词】 降钙素原; 超敏 C-反应蛋白; 白细胞计数; 社区获得性肺炎; 相关性分析

Expression level and correlation analysis of inflammation parameters in community-acquired pneumonia
FENG Xiu-lan, GU Jie-chao. Department of Clinical Laboratory, the People's Hospital of Jiangmen, Jiangmen 529000, China

【Abstract】 Objective To explore the expression and correlation of serum procalcitonin (PCT), high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) and white blood cell count (WBC) in community-acquired pneumonia (CAP). **Methods** Ninety CAP patients admitted to the People's Hospital of Jiangmen in Guangdong from May 2015 to April 2016 were divided into three groups according to the severity of pneumonia, mild, middle or severe, 29 patients in mild pneumonia group, 25 in middle pneumonia group, and 36 in severe pneumonia group. The PCT, hs-CRP and WBC were determined in all fasting patients' blood 24 hours within hospitalization admission. The determined average values, positive rates and correlations of PCT, hs-CRP and WBC were determined and analyzed among mild, middle, and severe pneumonia groups. **Results** PCT, hs-CRP, and WBC levels in mild, middle and severe groups were all increased [PCT ($\mu\text{g/L}$): 0.49 ± 0.26 , 6.92 ± 5.42 , 41.62 ± 23.82 , hs-CRP (mg/L): 71.96 ± 39.15 , 98.39 ± 45.94 , 145.62 ± 54.49 , WBC ($\times 10^9/\text{L}$): 10.64 ± 3.20 , 12.31 ± 3.34 , 15.36 ± 4.36]. The PCT, hs-CRP and WBC levels of severe pneumonia group were obviously increased as compared with those of mild and middle pneumonia groups, and those in middle pneumonia group were obviously increased as compared with those of mild pneumonia group (P all < 0.05). The positive rates of PCT and hs-CRP in severe pneumonia group were 100%, and WBC was 97.2%, which were higher than those of mild and middle pneumonia groups. Three indexes were positive correlated. The r values of PCT with hs-CRP and WBC, hs-CRP with WBC in mild pneumonia group were 0.564, 0.477, and 0.263, the r values in middle pneumonia were 0.595, 0.553, and 0.513, the r values in severe pneumonia were 0.955, 0.705, and 0.896, and r value between PCT and hs-CRP reached 0.955. **Conclusions** The expression of high level for

PCT, hs-CRP and WBC and the serious degree of CAP disease has better relationship. High positive correlation can be found in all three indexes for severe pneumonia, which can be helpful for the CAP diagnosis assistance.

【Key words】 Procalcitonin; High-sensitivity C-reactive protein; White blood cell count; Community-acquired pneumonia; Correlation analysis

社区获得性肺炎(CAP)属于感染性肺实质炎症,是呼吸系统疾病患者住院的常见原因^[1],其发病率呈逐年上升的趋势^[2]。研究表明,血清降钙素原(PCT)对于全身细菌感染等的诊断具有高度敏感性和特异性,能够有效指导抗菌药物的合理使用,优于其他细菌感染的诊断指标^[3-4]。超敏C-反应蛋白(hs-CRP)是临床实验室采用超敏感检测技术准确检测的低浓度血清CRP,是反映炎症状态的灵敏指标^[5]。白细胞计数(WBC)在炎症和组织损伤诊断、预后、疗效观察和部分筛选方面均可作为一个明确且最敏感的指标^[6]。研究表明,CAP患者血中PCT、hs-CRP和WBC水平都有升高趋势^[7],但这些指标在CAP诊断中的相关性却鲜有报道。本研究探讨了这3项炎症指标在轻、中、重症CAP患者血液中的表达及其之间的相关性,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年5月至2016年4月本院收治的住院肺炎患者90例,临床诊断符合中华医学会呼吸病学分会制定的CAP诊断标准^[8]。根据病情将患者分为轻、中、重症肺炎3组,其中轻症肺炎组29例,男性16例、女性13例,平均年龄(70.51±12.70)岁;中症肺炎组25例,男性14例、女性11例,平均年龄(71.88±13.28)岁;重症肺炎组36例,男性20例、女性16例,平均年龄(73.94±12.82)岁。3组患者性别和年龄差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。所有患者均排除其他系统感染性疾病、严重肝肾疾病、心脑血管疾病和风湿性疾病。

1.2 检测指标及方法 在患者入院24h内抽取空腹静脉血,用罗氏全自动生化分析仪检测PCT水平,正常参考范围为 $< 0.1 \mu\text{g/L}$;用BioSystems A 25全自动特定蛋白分析仪检测hs-CRP水平,正常参考范围为 $0.01 \sim 8.20 \text{ mg/L}$;用Sysmex XS-800i全自动血细胞分析仪检测血常规,其中WBC的正常参考范围为 $(3.5 \sim 9.7) \times 10^9/\text{L}$ 。这3项指标在炎症中的表达是以升高具有临床意义,故检测值高于正常参考范围上限被视为阳性。比较轻、中、重症肺炎组患者PCT、hs-CRP、WBC水平的差异及阳性率,分析CAP患者PCT、hs-CRP和WBC与肺炎严重程度的相关性。

1.3 统计学分析 使用SPSS 20.0软件分析数据,正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,用方差分析中两两比较的 q 检验(Newman-Keuls法)进行均数比较;计数资料以例(率)表示,采用校正的 χ^2 检验;采用直线相关分析法分析各组变量的相关性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组CAP患者PCT、hs-CRP和WBC比较 轻症、中症、重症肺炎组PCT、hs-CRP和WBC均高于正常参考范围上限。与轻症肺炎组比较,中症肺炎组PCT和hs-CRP水平明显升高($P < 0.05$),重症肺炎组PCT、hs-CRP和WBC水平均显著升高($P < 0.01$);与中症肺炎组比较,重症肺炎组上述指标水平也均显著升高($P < 0.01$)。见表1。

表1 3组CAP患者PCT、hs-CRP和WBC水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	PCT ($\mu\text{g/L}$)	hs-CRP (mg/L)	WBC ($\times 10^9/\text{L}$)
轻症肺炎组	29	0.49 ± 0.26	71.96 ± 39.15	10.64 ± 3.20
中症肺炎组	25	6.92 ± 5.42 ^a	98.39 ± 45.94 ^a	12.31 ± 3.34
重症肺炎组	36	41.62 ± 23.82 ^{bc}	145.62 ± 54.49 ^{bc}	15.36 ± 4.36 ^{bc}

注:与轻症肺炎组比较,^a $P < 0.05$,^b $P < 0.01$;与中症肺炎组比较,^c $P < 0.01$

2.2 3组CAP患者PCT、hs-CRP和WBC阳性率比较 轻症和中症肺炎组有极少数患者的PCT和hs-CRP没有超过正常参考范围上限(不出现阳性),虽然重症肺炎组这2项指标的阳性率达100%,但3组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$);轻症和中症肺炎组有少数患者WBC没有超过正常参考范围上限,重症肺炎组WBC阳性率明显高于轻症和中症肺炎组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表2 3组CAP患者PCT、hs-CRP和WBC阳性率比较

组别	例数 (例)	阳性率[%(例)]		
		PCT	hs-CRP	WBC
轻症肺炎组	29	86.2(25)	89.7(26)	69.0(20)
中症肺炎组	25	92.0(23)	96.0(24)	76.0(19) ^a
重症肺炎组	36	100.0(36)	100.0(36)	97.2(34) ^{bc}

注:与轻症肺炎组比较,^a $P < 0.05$,^b $P < 0.01$;与中症肺炎组比较,^c $P < 0.05$

2.3 3 组 CAP 患者 PCT、hs-CRP 和 WBC 相关性分析 相关分析显示,不同严重程度肺炎患者 PCT、hs-CRP 和 WBC 均呈正相关,轻症肺炎组以 PCT 与 hs-CRP 的相关性较好,而 hs-CRP 与 WBC 相关性最差;中症肺炎组以 PCT 与 hs-CRP 的相关性较好;重症肺炎组以 PCT 与 hs-CRP 的相关性最好。见表 3。

表 3 3 组 CAP 患者 PCT、hs-CRP 和 WBC 的相关性分析

组别	例数 (例)	PCT 与 hs-CRP		PCT 与 WBC		hs-CRP 与 WBC	
		r 值	P 值	r 值	P 值	r 值	P 值
轻症肺炎组	29	0.564	<0.01	0.477	<0.01	0.263	>0.05
中症肺炎组	25	0.595	<0.01	0.553	<0.01	0.513	<0.01
重症肺炎组	36	0.955	<0.01	0.705	<0.01	0.896	<0.01

3 讨论

目前, CAP 的发病率和病死率都很高,与社会人口老龄化、吸烟、基础疾病和免疫功能低下有关,亦与病原体变迁、病原学诊断困难、不合理使用抗菌药物导致细菌耐药性增加等有关。CAP 是在院外由细菌、病毒、衣原体或支原体等多种微生物所引起的感染性疾病,鉴于病原学诊断困难,近几年有些学者利用 PCT 和 CRP 等炎症指标来探讨其对 CAP 的诊断价值。研究表明,血清 CRP 可作为 CAP 中医辨证分型的参考指标^[9]。张晓敏等^[10]根据重症肺炎诊断标准,将合并细菌感染的 54 例肺部疾病患者分为重症肺炎组(18 例)、轻中症肺炎组(36 例),比较所有患者入院 24 h 内血常规、PCT、CRP 等指标。结果表明,重症组 PCT 和 CRP 水平显著高于轻中症组;受试者工作特征曲线(ROC)显示,所有患者 PCT 和 CRP 诊断 CAP 细菌感染的最佳阈值分别为 0.09 μg/L、29.27 mg/L,重症组 PCT 和 CRP 诊断重症细菌感染的最佳阈值分别为 0.17 μg/L、85.17 mg/L, PCT 诊断重症细菌感染的敏感度较 CRP 高。刘芳^[11]探讨了血清 PCT 在肺炎诊断中的价值,结果显示,中重症肺炎组 PCT 水平明显高于轻症肺炎组,差异有统计学意义,认为检测血清 PCT 水平对肺炎病原学鉴别诊断及疾病严重程度评估具有一定价值。

本研究中症肺炎组 PCT 和 hs-CRP 水平较轻症肺炎显著升高,重症肺炎组 PCT、hs-CRP 和 WBC 水平较轻症和中症肺炎组均显著升高。表明肺炎病情越严重,这 3 项炎症指标水平升高越明显。虽然轻中症肺炎组有极少数患者 PCT 和 hs-CRP 不出现阳性、少数患者 WBC 不出现阳性,但其均值远低于重症肺炎组,且重症肺炎组 PCT 和 hs-CRP 阳性率

达 100%, WBC 阳性率达 97.2%,说明 CAP 病情的严重程度与这些炎症指标有较好的内涵关系。

España 等^[12]研究表明,炎症标志物水平与细菌感染显著相关,对判断细菌感染有重要的指导作用。贺石林等^[13]研究表明,由于患者个体差异较大,r 值 0.10~0.30 为低度相关,0.40~0.70 为中度相关,0.70 以上为高度相关。本研究相关分析结果显示,轻症肺炎组 r 值为 0.263~0.564,介于低度相关与中度相关之间;中症肺炎组 r 值为 0.513~0.595,全部为中度相关;重症肺炎组 r 值均 > 0.705 以上,全部为高度相关。结果还表明, PCT 与 hs-CRP 的 r 值在轻症肺炎组为 0.564、中症肺炎组为 0.595、重症肺炎组为 0.955,揭示在 CAP 诊断中以 PCT 与 hs-CRP 的相关性最好;而 hs-CRP 与 WBC 在轻症肺炎中的 r 值仅为 0.263,故相关性最差。

综上所述, PCT、hs-CRP 及 WBC 升高与 CAP 病情严重程度相关,且在重症肺炎中这 3 项指标之间全部呈高度相关,为 CAP 辅助诊断、特别是对重症肺炎早期诊断与合理用药提供了一定依据。

4 参考文献

- 1 袁蓓,杜娟,唐凤婕,等.《社区获得性肺炎诊疗指南》与 Fine 危险分层在社区获得性肺炎中的应用价值.贵阳医学院学报,2015,40:493-496.
- 2 熊旭东,钱义明,陆一鸣,等.中西医结合治疗社区获得性肺炎专家共识(2014 版).中国中西医结合急救杂志,2015,22:1-6.
- 3 Ashraf Abd El Halim, Adel Attia, Taysser Zytoon, et al. The Diagnostic and Prognostic Value of Serum Procalcitonin among Ventilator Associated Pneumonia Patients. Open J Res Dis, 2013, 3: 73-78.
- 4 孙萍,王东强,刘伟,等.脓毒症患者白细胞计数及血清降钙素原和 C-反应蛋白的动态变化.中华危重病急救医学,2014,26:516-518.
- 5 华关民,唐荣德,刘基凤,等.抗-CCP、RF 和 hs-CRP 在诊断 RA 中的相关性研究.齐齐哈尔医学院学报,2015,36:4229-4230.
- 6 刘春秀. C 反应蛋白定量检测与白细胞计数的敏感性比较.中国民康医学,2012,24:2204,2290.
- 7 朱蕾,徐爱群,聂荷香,等.血清降钙素原在重症肺炎中的临床诊断意义.解放军医学院学报,2013,34:112-113.
- 8 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.中华结核和呼吸杂志,2006,29:651-655.
- 9 刘雪花,卢建荣,李玲,等.社区获得性肺炎中医证型与血清 C-反应蛋白及甘露聚糖结合凝集素的研究.中国中西医结合急救杂志,2014,21:112-116.
- 10 张晓敏,陈清勇.降钙素原、C 反应蛋白在社区获得性肺炎细菌感染的诊断价值.全科医学临床与教育,2014,12:138-141.
- 11 刘芳.血清降钙素原检测在肺炎诊断中的价值.中国现代药物应用,2014,8:79-80.
- 12 España PP, Capelastegui A, Bilbao A, et al. Utility of two biomarkers for directing care among patients with non-severe community-acquired pneumonia. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2012, 31: 3397-3405.
- 13 贺石林,陈修.医学科研方法导论.北京:人民卫生出版社,1998:294.

(收稿日期:2016-08-08)

(本文编辑:邸美仙)