

血液病呼吸衰竭患者血液降钙素原对感染发生与发展的诊断价值

安晓彤, 周 笏

(天津医院普内科, 天津 300050)

[摘要] **目的** 研究急性加重期慢性阻塞性肺疾病(AECOPD)患者血清中降钙素原(PCT)对疾病发生与发展的诊断价值。**方法** 选取 2018 年 3 月至 2019 年 3 月经该院确诊为 AECOPD 的患者 120 例,根据呼吸道细菌感染情况分为感染组和未感染组,每组 60 例;抽取两组患者清晨静脉血并进行 PCT 检测,观察两组治疗前后 PCT 检测水平并进行血气分析(pH、PCO₂、PO₂)。**结果** 两组患者未处于急性加重期时血液中 PCT 水平差异无统计学意义($P>0.05$);感染组患者血液中 PCT 水平为(0.86±0.06)μg/L,明显高于未感染组(0.25±0.09)μg/L,差异有统计学意义($t=5.364, P<0.05$);感染组患者急性加重期时 PCT 水平明显高于稳定期,差异有统计学意义($t=5.369, P<0.05$),但未感染组急性加重期与稳定期时 PCT 水平经比较差异无统计学意义($t=1.324, P<0.05$)。感染组治疗第 1、3、5 天时 PCT 阳性检出率分别为 72.86%、50.00%、20.00%,明显高于未感染组 26.67%、11.67%、5.00%,差异有统计学意义($P<0.05$);两组患者治疗第 3、5 天 PCT 阳性检出率均较第 1 天降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 血液中 PCT 水平可直接反映 AECOPD 患者的临床感染情况,对病情的发生与发展提供准确判断。

[关键词] 降钙素原;慢性阻塞性肺疾病;急性加重期

[中图分类号] R552

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2020)08-1320-03

Diagnostic value of serum procalcitonin level for occurrence and development of infection in patients with hematonosis respiratory failure

AN Xiaotong, ZHOU Jia

(Department of General Internal Medicine, Tianjin Hospital, Tianjin 300050, China)

[Abstract] **Objective** To study the diagnostic value of serum procalcitonin(PCT) for the disease occurrence and development in the patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD). **Methods** A total of 120 patients with AECOPD diagnosed in this hospital from March 2018 to March 2019 were selected and divided into the infection group and non-infection group according to the respiratory tract bacterial infection situation, 60 cases in each group. The venous blood in early morning was collected in the two groups. The PCT level was detected. The PCT detected level and blood gas analysis (pH, PCO₂, PO₂) before and after treatment were observed in the two groups. **Results** The PCT level during non-acute exacerbation stage showed no statistically significant difference between the two groups ($P>0.05$). The blood PCT level in the infection group was (0.86±0.06) μg/L, which was significantly higher than (0.25±0.09) μg/L in the non-infection group, and the difference was statistically significant ($t=5.364, P<0.05$); the PCT level during acute exacerbation stage in the infection group was significantly higher than that in the stable stage, and the difference was statistically significant ($t=5.369, P<0.05$), but there was no statistically significant difference in the PCT levels between the acute exacerbation stage and the stable stage in the non-infection group ($t=1.324, P<0.05$). The positive detection rates of PCT on 1, 3, 5 d in the infection group were 72.86%, 50.00% and 20.00% respectively, which were significantly higher than 26.67%, 11.67% and 5.00% in the non-infection group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The positive detection rate

of PCT on 3,5 d in the two groups was lower than that on 1 d, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The blood PCT level can directly reflect the clinical infection situation in the patients with AECOPD, provides an accurate judgment for the occurrence and development of the disease.

[Key words] procalcitonin; chronic obstructive pulmonary disease; acute exacerbation

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一种常见的具有气流阻塞特征的慢性支气管炎和肺气肿,并可进一步发展为呼吸衰竭或肺心病等常见的慢性疾病,它可能与有害颗粒或有害气体的异常炎症反应有关,其病死率和致残率很高^[1]。如果不能及时进行有效的诊断和治疗,将会导致患者、缺血、缺氧的进一步加剧,同时易诱发低氧血症与高碳酸血症,最终引发患者的呼吸衰竭,严重威胁患者的健康与生命安全^[2]。研究发现,COPD 急性加重期(AECOPD)与下呼吸道感染有关。人体血液中降钙素原(PCT)在临床中属于微生物感染性炎症的主要指标,且 PCT 水平可直接反映 COPD 患者是否存在细菌感染和感染程度^[3]。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 3 月至 2019 年 3 月经本院确诊为 AECOPD 的 120 例患者,其中男 72 例、女 28 例,年龄 48~75 岁,平均(61.1±9.2)岁;根据诱导痰检查呼吸道病原菌感染情况分为未感染组(60 例)和感染组(60 例)。纳入标准:本次纳入患者均符合 2007 年中华医学会颁布的《慢性阻塞性肺疾病诊断》^[4]指南、纳入患者无交流障碍与精神类疾病且所有患者均已签署知情同意书;排除标准:患有恶性肿瘤、肝衰竭、肾衰竭及自身免疫性疾病的患者。

1.2 方法

AECOPD 患者入院后第 2 天抽取清晨空腹静脉血,并应用免疫色谱法对血液中降钙素原(PCT)进行检测;两组患者入院后均给予抗感染、解痉平喘、化痰、纠正酸碱平衡、纠正电解质紊乱和吸氧等治疗并按照营养指标给予患者低糖高脂营养液进行治疗;两组患者根据 PCT 水平设定抗生素使用剂量,持续治疗至病情稳定,并在治疗后的第 1、3、5、10 天抽取患者静脉血进行 PCT 检测,当 PCT 水平大于 0.25 μg/L 时为 PCT 阳性。

1.3 统计学处理

采用 SPSS18.0 软件进行统计学处理。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验,计数资料采用率表示,比较采用 χ^2 检验。绘制受试者工作曲线 ROC 计算面积、灵敏度、特异度、阳性预测值及阴性预测值,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组在不同时期血液中 PCT 水平

两组患者在稳定期时血液中的 PCT 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);感染组血液中 PCT 水平在急性加重期时的水平明显高于未感染组,差异有统计学意义($P < 0.05$);感染组急性加重期时 PCT 水平明显高于稳定期,差异有统计学意义($P < 0.05$),但未感染组在不同时期的 PCT 水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组在不同时期血液中 PCT 水平比较($\bar{x} \pm s, \mu\text{g/L}$)

组别	<i>n</i>	急性加重期	稳定期	<i>t</i>	<i>P</i>
感染组	60	0.86±0.06	0.27±0.06	5.369	<0.05
未感染组	60	0.27±0.09	0.26±0.04	1.324	>0.05
<i>t</i>		5.364	1.236		
<i>P</i>		<0.05	>0.05		

2.2 两组不同时间内 PCT 阳性检出率

感染组在治疗第 1、3、5 天时血液中 PCT 阳性检出率分别为 72.86%、50.00%、20.00%,明显高于未感染组的 26.67%、11.67%、5.00%,差异有统计学意义($P < 0.05$);感染组在治疗第 10 天的 PCT 阳性检出率明显较治疗第 1、3、5 天下降,但检出率显著高于未感染组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组不同时间内 PCT 阳性检出率比较

时间	感染组(<i>n</i> =64)		未感染组(<i>n</i> =62)		χ^2	<i>P</i>
	阳性(<i>n</i>)	检出率(%)	阳性(<i>n</i>)	检出率(%)		
第 1 天	51	72.86	16	26.67	0.689	<0.05
第 3 天	35	50.00*	7	11.67*	0.895	<0.05
第 5 天	14	20.00*	3	5.00*	0.641	<0.05
第 10 天	9	12.86*	3	5.00*	0.941	<0.05

*: $P < 0.05$,与第 1 天比较。

2.3 血清中 PCT 水平诊断 AECOPD 的灵敏度和特异度

AECOPD 患者血清中 PCT 水平预测 ROC 曲线下面积为 0.822,95%CI 0.690~0.954,差异有统计学意义($P < 0.01$);ROC 曲线图下选取最佳截断值 0.155 μg/L 显示,AECOPD 患者下呼吸道细胞感染灵敏度为 93.3%,特异度为 60.0%,阳性预测值为 53.8%,阴性预测值为 94.7%。见图 2。

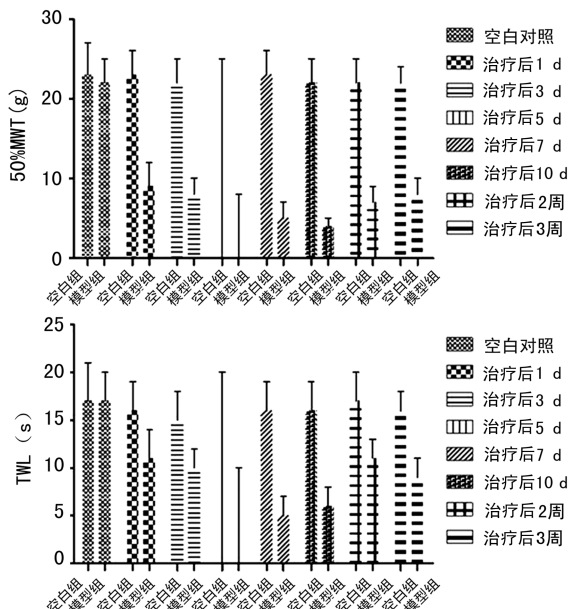


图2 ROC曲线分析血清PCT水平诊断AECOPD下呼吸道细菌感染情况

3 讨 论

临床证实导致AECOPD发生的主要原因与呼吸道感染病原菌有关,且非感染性AECOPD患者在临床中表现的症状与感染者相似,但二者所采用的治疗方法不同,因此通过血清中各项炎症指标进行诊断AECOPD患者是否发生感染而提供有效治疗,是目前临床诸多学者所研究的对象^[5-6]。但细菌感染类的病原学检查需通过精密仪器进行检查,耗时较长,且部分医院缺乏此类设备,因此为提高诊断AECOPD灵敏度已成为目前亟待解决的主要问题^[7-8]。PCT作为一种炎症因子能够对感染做出早期的粗略估计与评估,它是一个能够对细菌感染灵敏度和特异度具有较高指导性的指标^[9-10]。PCT在人体血液中正常时指标水平较低,当人体发生病原微生物感染时其血液中的PCT水平会明显升高^[11-12]。研究发现,感染组AECOPD患者在急性加重期时血液中PCT水平明显高于非感染组,差异有统计学意义($P < 0.05$),但两组在稳定期时PCT水平差异无统计学意义($P > 0.05$)。当人体受到病原菌侵袭时体内PCT水平会逐渐增加,且感染后机体内其他组织包括甲状腺、巨噬细胞和单核细胞均会导致PCT水平增加^[13-14]。

研究发现,当机体出现炎症反应在3h内时,血清中PCT水平明显较稳定期前明显增加,因此可直接将PCT水平作为AECOPD患者细菌感染的主要检测指标。经检测显示,感染组患者在治疗第1、3、5天时PCT水平阳性检出率分别为72.86%、50.00%、20.00%,明显高于未感染组的26.67%、11.67%及5.00%,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗第3、5、

10天时两组患者PCT水平阳性检出率均较治疗第1天明显下降,差异有统计学意义($P < 0.05$),证实PCT水平会随着患者病情的严重程度进行增加或下降。有研究表明,PCT在人体血液中作为次级炎症因子,可直接反映出肺部器官的炎症程度及发展过程。研究发现,PCT水平可起到阻碍前列腺素和血栓烷的作用,从而对患者体内的动态平衡造成了严重影响,引发微血栓,导致AECOPD患者的体内各器官损伤加重。PCT水平还可阻止其他炎症因子诱导合成的一氧化碳^[15]。本研究经ROC曲线分析显示,根据PCT水平诊断AECOPD的灵敏度和特异度分别为93.3%和60.0%,阳性预测值为53.8%,阴性预测值为94.7%,虽阳性预测值降低,但灵敏度较高,诊断AECOPD患者是否发生下呼吸道感染的准确率高达94.7%。

综上所述,患者血清中PCT水平可有效诊断AECOPD感染的发生和发展,对AECOPD的病情诊断具有重要价值。

参考文献

- [1] 刘志为. 血清降钙素原水平对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者抗菌药物治疗的指导价值分析[J]. 实用心脑血管病杂志, 2017, 12(8): 102-104.
- [2] 王艳, 牛丽丽, 王海芳, 等. 血清降钙素原、白介素-6及肿瘤坏死因子- α 对慢性阻塞性肺疾病急性加重患者不同病原菌感染的辅助判断价值[J]. 中国临床医生杂志, 2018, 46(3): 267-271.
- [3] 李伟国, 刘红, 王静. 低体质量指数对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者气道阻塞及高凝状态的预警作用研究[J]. 中国全科医学, 2013, 28(9): 2589-2591.
- [4] 史彩雯, 施宇佳, 陈意, 等. 急性加重期慢性阻塞性肺病患者血清C反应蛋白、降钙素原的临床价值[J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(17): 32-34.
- [5] 孙雪莲, 章建东, 周杰, 等. 血清降钙素原联合血气分析检测对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者临床风险预测的意义[J]. 临床和实验医学杂志, 2018, 17(10): 1061-1063.
- [6] 王春娟. 血清降钙素原及高敏C反应蛋白水平检测在慢性阻塞性肺疾病急性加重期临床诊断中的意义[J]. 中国药物与临床, 2018, 18(S1): 100-102.
- [7] MICHAELIDIS C I, ZIMMERMAN R K, NOWALK M P, et al. Cost-effectiveness of procalcitonin-guided antibiotic therapy (下转第1326页)

参考文献

- [1] 中华医学会妇产科学分会感染性疾病协作组. 阴道微生态评价的临床应用专家共识[J]. 中华妇产科杂志, 2016, 51(10): 721-723.
- [2] 朱霞, 蒲元芳. 绝经后女性的阴道微生态分析[J]. 现代医药卫生, 2018, 34(11): 1716-1718.
- [3] 张岱, 刘朝晖, 廖秦平, 等. 中国医院就诊人群阴道微生态状况调查[J]. 中华检验医学杂志, 2018, 41(4): 287-291.
- [4] BASSIS C M, ALLSWORTH J E, WAHL H N, et al. Effects of intrauterine contraception on the vaginal microbiota[J]. *Contraception*, 2017, 96(3): 189-195.
- [5] SHARMA P, SHAHABI K, SPITZER R, et al. Cervico-vaginal inflammatory cytokine alterations after intrauterine contraceptive device insertion: a pilot study[J]. *PLoS One*, 2018, 13(12): e0207266.
- [6] 刘晓丽, 任景芳. 宫内节育器放置术后生殖道感染患者局部炎性应激状态的变化观察[J]. 中国性科学, 2018, 27(6): 71-74.
- [7] 金雪静, 王力杰, 蔡平生. 368 例宫内节育器妇女阴道微生态状况的研究分析[J]. 现代实用医学, 2016, 28(7): 915-916, 918.
- [8] 黄燕芳. 有无尾丝宫内节育器与女性生殖道感染关系研究[J]. 医药前沿, 2017(14): 87-88.
- [9] 何盛昱, 马小红, 左定祥, 等. 性生活频率对阴道微生态的影响[J]. 宁夏医学杂志, 2014, 36(10): 937-938.
- [10] VODSTRCIL L A, TWIN J, GARLAND S M, et al. The influence of sexual activity on the vaginal microbiota and *Gardnerella vaginalis* clade diversity in young women[J]. *PLoS One*, 2017, 12(2): e0171856.
- [11] 杨瑞雪. 阴道微生态平衡影响因素的研究进展[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(7): 1037-1040.
- [12] 杨丽, 黄星, 白符. 人工流产影响因素及与生殖道感染关系[J]. 中国公共卫生, 2014, 30(4): 416-419.
- [13] 尹力. 人工流产后生殖道感染的影响因素分析和对策[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版), 2017, 11(3): 366-370.
- [14] 虞小萍. 人工流产后生殖道感染的危险因素分析[J]. 中国高等医学教育, 2015, 228(12): 126-127.
- [15] 李敏. 育龄女性生殖道感染患病情况及影响因素调查[J]. 中国医药导报, 2015, 12(8): 82-86.

(收稿日期: 2019-08-03 修回日期: 2020-01-04)

(上接第 1322 页)

- for outpatient management of acute respiratory tract infections in adults[J]. *J General Int Med*, 2014, 29(4): 579-586.
- [8] JING Z, CHUN C, NING S, et al. Systemic inflammatory marker CRP was better predictor of readmission for AECOPD than sputum inflammatory markers[J]. *Arch Bronconeumol*, 2016, 52(3): 138-144.
- [9] SUN X, HE Z, ZHANG J, et al. Compare the efficacy of inhaled budesonide and systemic methylprednisolone on systemic inflammation of AECOPD[J]. *Pulm Pharmacol Ther*, 2014, 31(1): 111-116.
- [10] FALSEY A R, BECKER K L, SWINBURNE A J, et al. Utility of serum procalcitonin values in patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: a cautionary note[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2012, 7(26): 127-135.
- [11] MORETTI M, FAGNANI S. Erdosteine reduces inflammation and time to first exacerbation postdischarge in hospitalized patients with AECOPD[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2015, 10(26): 2319-2325.
- [12] CHANG C, ZHU H, SHEN N, et al. Bacterial infection, airway and systemic inflammation and clinical outcomes before and after treatment of AECOPD, a longitudinal and cross-sectional study[J]. *COPD*, 2015, 12(1): 19-30.
- [13] 刘志文. 血清合肽素、降钙素原对慢性阻塞性肺疾病急性加重患者临床风险预测的价值研究[J]. 临床研究, 2017, 25(2): 105-108.
- [14] 谢柏梅, 敬梅, 路晓艳, 等. CPIS 评分及血清 PCT 在慢性阻塞性肺疾病呼吸机相关性肺炎诊断和预后判断中的应用价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2018, 271(15): 53-56.
- [15] 刘兴华. 血清降钙素原、C 反应蛋白、白细胞总数及血沉水平检测在慢性阻塞性肺疾病急性加重期治疗中的应用价值[J]. 现代诊断与治疗, 2015, 65(3): 684-685.

(收稿日期: 2019-06-15 修回日期: 2019-12-12)