

降钙素原测定在老年心力衰竭合并肺部感染中的诊断价值

夏爽¹ 黄贤胜¹ 李舒承¹ 刘超¹ 张娜¹ 史菲¹ 胡娜¹ 叶卉¹

【摘要】 目的:探讨降钙素原(PCT)测定在老年心力衰竭合并肺部感染中的临床意义及诊断界值。方法:回顾性分析老年心力衰竭合并肺部感染 101 例,单纯心力衰竭、单纯肺部感染及正常对照组各 100 例的 PCT 值,分析 PCT 诊断肺部感染的灵敏度、特异度、阳性预测值和阴性预测值。结果:心力衰竭合并肺部感染组 PCT 值高于单纯心力衰竭组 PCT 值及正常对照组 PCT 值(均 $P<0.05$);单纯心力衰竭组 PCT 值低于单纯肺部感染组,但高于正常对照组(均 $P<0.05$);单纯肺部感染组 PCT 值高于正常对照组($P<0.05$)。心力衰竭合并肺部感染组患者 PCT 单侧 95% 参考值(P_5) >0.03 ng/ml,最佳诊断界值为 0.14 ng/ml。结论:PCT 对老年心力衰竭合并肺部感染患者的识别有一定参考价值。

【关键词】 心力衰竭;肺部感染;降钙素原

doi:10.13201/j.issn.1001-1439.2016.10.011

【中图分类号】 R541.6 **【文献标志码】** A

The diagnostic value of surem procalcitonin in elderly heart failure complicated with pulmonary infection

XIA Shuang HUANG Xiansheng LI Shucheng LIU Chao
ZHANG Na SHI Fei HU Na YE Hui

(Department of Cardiology, Affiliated Hospital of Chengde Medical University, Chengde, Hebei, 067000, China)

Corresponding author: HUANG Xiansheng, E-mail: yuesheng1969@aliyun.com

Abstract Objective: To evaluate the diagnostic value of surem procalcitonin in elderly heart failure complicated with pulmonary infection and to achieve the cutoff value of procalcitonin. **Method:** One hundred and one patients with heart failure complicated with pulmonary infection, 100 patients with heart failure, 100 patients with pulmonary infection and 100 controls were included, the sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of PCT in the diagnosis of pulmonary infection were analyzed. **Result:** The level of PCT in heart failure complicated with pulmonary infection group was significantly higher than that in heart failure group and normal control group (both $P<0.05$). The level of PCT in heart failure group was lower than that in pulmonary infection group, but higher than that in normal control group (both $P<0.05$). The level of PCT in simple pulmonary infection group was higher than in normal control group ($P<0.05$). The unilateral 95% reference range (P_5) in heart failure complicated with pulmonary infection group was 0.03 ng/ml (>0.03 ng/ml). The ROC curve's cutoff value was 0.14 ng/ml. **Conclusion:** PCT has a certain reference value for the identification of the elderly patients with heart failure complicated with pulmonary infection.

Key words heart failure; pulmonary infection; procalcitonin

心力衰竭(心衰)是目前临床工作中的常见病、多发病,感染是心衰最常见的诱因和加重因素,其中又以肺部感染最常见^[1]。心衰时患者有咳嗽、咳痰、呼吸困难症状,肺部感染时也有咳嗽、咳痰、呼吸困难,与单纯心衰很难鉴别。部分尤其是老年患者合并肺部感染时没有发热症状,会给诊断带来较大难度。降钙素原(procalcitonin, PCT)作为新型的感染标志物已被广泛应用于脓毒症的早期诊断、细菌和病毒感染的鉴别诊断以及死亡评估中,更是

抗生素合理使用的客观依据^[2]。有研究表明,当 PCT 以 0.5 ng/ml 为阳性界值时,其诊断肺部感染的敏感度及特异度均达到 80% 以上^[3]。本组资料旨在探讨 PCT 对老年心衰合并肺部感染诊断的临床意义。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾性分析 2013-10-2016-03 共 401 例老年住院患者,其中心衰合并肺部感染 101 例,单纯心衰 100 例,单纯肺部感染 100 例,正常对照组(无心衰无感染)100 例。心衰病因包括冠心病、高血压性

¹承德医学院附属医院心脏内科(河北承德,067000)
通信作者:黄贤胜, E-mail: yuesheng1969@aliyun.com

心脏病、扩张型心肌病及心脏瓣膜病。排除标准：①心源性休克；②肾功能异常；③急性心肌梗死、严重外伤、重大手术、严重烧伤、持续严重器官灌注异常、小细胞肺癌、甲状腺髓质 C 细胞癌。

1.2 诊断标准

心衰诊断标准根据 2012 年 ESC 急性和慢性心衰诊断和治疗指南；肺部感染诊断标准根据 2013 年中华医学会呼吸病学分会发布社区获得性肺炎诊断和治疗指南。分别满足上述标准诊断单纯心衰及单纯肺部感染，同时满足上述两项诊断标准则诊断心衰合并肺部感染。心功能分级参照美国纽约心脏病协会(New York Heart Association, NYHA)心衰分级标准。

1.3 仪器及试剂

PCT 检测机器型号为北京热景生物技术有限公司上转发光免疫分析仪 UPT-3A,试剂盒为 PCT

定量测定试剂盒(荧光素增强免疫化学发光法)。脑钠肽检测机器型号为 Triage 荧光免疫分析仪。血常规检测机器型号为 SYSMEX SP-1000i。PCT 检测由本科室护士抽血、送检,于中心实验室定量检测。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 19.0 统计软件包整理录入资料,定量资料符合正态分布用 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组方差分析法检验。定性资料选择 χ^2 检验。资料不服从正态分布时多组间差异比较采用秩和检验,两两比较时采用 LSD 法, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。应用 ROC 曲线计算最佳诊断界值。

2 结果

2.1 一般临床资料

4 组年龄、性别、心衰程度无明显统计学差异,有可比性。见表 1。

表 1 各组患者年龄、性别、心衰程度比较

Table 1 Age, gender and NYHA classification in each group

组别	年龄/岁	男:女/例	NYHA 分级/例		
			II 级	III 级	IV 级
正常对照组(100 例)	63.18±14.24	45:55	—	—	—
单纯心衰组(101 例)	68.27±12.07	48:52	10	55	35
单纯肺部感染组(100 例)	64.44±17.41	53:47	—	—	—
心衰合并肺部感染组(100 例)	63.98±13.51	46:55	6	54	41

2.2 各组 PCT 水平比较

各组 PCT 值比较,心衰合并肺部感染组高于单纯心衰组及正常对照组,单纯心衰组低于单纯肺部感染组但高于正常对照组,单纯肺部感染组高于正常对照组。见表 2。

表 2 不同组 PCT 水平比较

Table 2 Levels of PCT in each group ng/ml

组别	中位数	四分位数间距
正常对照组(100 例)	0.04	0.04
单纯心衰组(101 例)	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
单纯肺部感染组(100 例)	0.11 ¹⁾²⁾	0.22 ¹⁾²⁾
心衰合并肺部感染组(100 例)	0.14 ¹⁾²⁾	0.36 ¹⁾²⁾

与正常对照组比较,¹⁾ $P < 0.05$;与单纯心衰组比较,²⁾ $P < 0.05$ 。

2.3 PCT 的诊断性能

心衰合并肺部感染组患者 PCT 单侧 95%参考值(P_5) > 0.03 ng/ml。计算第 5 百分位数(P_5) PCT 值为 0.03 ng/ml,说明有 95%患者 PCT 值 > 0.03 ng/ml。ROC 曲线表明,当 PCT 值为 0.14 ng/ml 时,ROC 曲线下面积最大为 71.9%, Youden

指数为 0.375(图 1)。以 0.03、0.14、0.5、2 ng/ml 为界值计算心衰合并肺部感染时 PCT 诊断肺部感染的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值,结果见表 3。

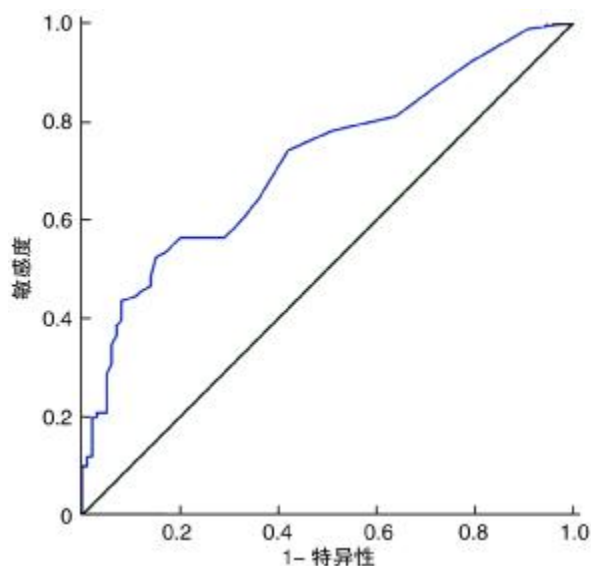


图 1 ROC 曲线

Figure 1 ROC

表3 不同浓度 PCT 值在心衰合并肺部感染时诊断肺部感染的价值

Table 3 The diagnostic value of PCT in different concentrations

PCT/ (ng/ml)	灵敏度	特异度	阳性预 测值	阴性预 测值
0.03	92.1	21	54.1	72.4
0.14	48.5	86	77.8	62.3
0.5	21.8	95	81.5	54.6
2.0	1.0	99	90.9	52.1

3 讨论

老年心衰患者由于肺部淤血更容易发生肺部感染。单凭临床表现、血常规、胸片或肺部 CT 等结果对心衰和肺部感染难以区分。部分老年患者肺部感染血常规白细胞升高不明显,胸部 X 线片或肺部 CT 改变不典型,往往导致对肺部感染诊断、治疗的延误,也会直接影响心衰的治疗。

自 1975 年由 Moya 发现至今,PCT 已成为新型炎症因子。PCT 主要由甲状腺-C 细胞分泌,在健康人群的血清或脑脊液中几乎不能被检出,但在病理状态下其他器官也可分泌,对提示早期炎症性疾病有良好的指导作用^[4]。PCT 作为新一代感染定量指标对于感染的诊断有着重要的指导意义。

陈法余等^[5]曾提出 PCT 水平与患者年龄、性别无明显相关性。本研究 4 组患者年龄、性别亦无统计学差异,与上述研究一致。PCT 并非主要由经肾脏代谢,肾功能异常时 PCT 清除率与肾功能无相关性,血浆 PCT 浓度不受肾功能影响^[6]。考虑到万泽民等^[7]提出糖尿病肾病患者血清 PCT 与血清尿酸、血清尿素、血清肌酐呈正相关性,本组所有入选对象均排除了肾功能异常的患者。

曾有研究认为心衰时 PCT 升高^[8,12],本组资料有相同结果。究其原因,或许与心衰发生时机体存在氧化应激有关^[9]。Krack 等^[10]提出,当患者发生心衰时肠壁水肿和缺血,肠道细菌内毒素移位,单核细胞介导其产生应答,引发 PCT 升高。Mollar 等^[8]也提出在心衰肠道淤血时,PCT 通过肝脏和外周血单核细胞促炎因子的作用而升高。

本研究结果显示,心衰合并肺部感染组 PCT 值高于单纯心衰组及正常对照组,心衰合并肺部感染组较单纯肺部感染组值略高,但无统计学差异,这与王伟佳^[5]等的研究不一致。王伟佳等的研究选取 2 454 例研究对象,发现心衰合并感染组与单纯肺炎组 PCT 值差异有统计学意义。本研究结果与其有异可能与样本量不足有关。

为进一步评价 PCT 的测定在老年心衰合并肺部感染中的临床意义,以心衰合并肺部感染为金标

准,分别计算心衰患者合并肺部感染时 PCT 以 0.03(P₅)、0.14(最佳诊断界值)、0.5、2 ng/ml 为界值诊断肺部感染的灵敏度、特异度、阳性预测值及阴性预测值,结果显示 0.03 ng/ml(P₅)有较高的灵敏度及阴性预测值,说明当 PCT 浓度 ≤ 0.03 ng/ml 时有 95% 的心衰患者可排除肺部感染;而当 PCT 浓度逐渐增大时,特异度及阳性预测值也呈上升趋势,而灵敏度及阴性预测值逐渐下降。

以上表明,PCT 对确定老年心衰合并肺部感染的诊断有一定临床实用价值。

参考文献

- [1] 邱金玉,梁文京,黄满兴,等. 老年心力衰竭并肺部感染患者血浆 BNP、IL-6 及 PCT 的变化及其与心功能的相关性研究[J]. 右江医学,2014,42(5):564-566.
- [2] 胡如雪. 降钙素原(PCT)的临床应用价值[J]. 江西医学检验,2005,23(3):244-259.
- [3] 屈文烈,王振山,顾俊明. 血清降钙素原 C 反应蛋白内毒素的测定对社区获得性肺炎的诊断价值. 中国实用内科杂志,2006,26(11):832-833.
- [4] 吴熙,于学忠. 降钙素原[J]. 中国医学科学院学报,2008,30(2):231-235.
- [5] 陈法余,吕钊,张俭,等. ICU 感染患者降钙素原水平的影响因素及相关性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(12):2898-2900.
- [6] 石岩,张宏民,刘晔,等. 降钙素原在长期接受免疫抑制治疗的重症患者感染诊断中的作用[J]. 中华内科杂志,2012,51(3):192-196.
- [7] 万泽民,陈伟焯,卢妙莲,等. 糖尿病肾病患者血清降钙素原水平及与其它指标间的关系[J]. 四川大学学报(医学版),2014,45(3):442-446.
- [8] MOLLAR A, VILLANUEVA M P, CARRATALA A, et al. Determinants of procalcitonin concentration in acute heart failure[J]. Int J Cardiol, 2014, 177: 532-534.
- [9] 吴晓燕,周奕融,任江华. N-乙酰半胱氨酸对阿霉素致心力衰竭兔心肌细胞凋亡的作用[J]. 临床心血管病杂志,2012,28(4):308-311.
- [10] KRACK A, SHARMA R, FIGULLA H R, ETAL. THE IMPORTANCE OF THE gastrointestinal system in the pathogenesis of heart failure[J]. Eur Heart J, 2005, 26: 2368-2374.
- [11] LEVY M M, FINK M P, MARSHALL J C, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference [J]. Crit Care Med, 2003, 31: 1250-1256.
- [12] MAISEL A. Use of procalcitonin for the diagnosis of pneumonia in patients presenting with a chief complaint of dyspnoea: results from the BACH (Biomarkers in Acute Heart Failure) trial [J]. Eur J Heart Fail, 2012, 14: 278-286.

(收稿日期:2016-04-11 修回日期:2016-07-27)