

感染合并心力衰竭患者降钙素原的水平及临床意义

陈宇锋¹, 钟静敏², 林夏¹, 魏凯¹, 周世峰³, 杨伟业¹, 李春兰⁴

1. 茂名市人民医院检验科, 广东 茂名 525000;
2. 茂名市人民医院心内科, 广东 茂名 525000;
3. 茂名市中医院检验科, 广东 茂名 525000;
4. 茂名市中医院心内科, 广东 茂名 525000)

【摘要】 目的 探讨降钙素原(PCT)检测对感染合并心力衰竭患者的诊断价值。方法 选择2013年8月1日至2014年7月31日茂名市人民医院和中医院收治的185例感染合并心力衰竭患者为研究对象,将185例患者根据病情分为感染合并心衰组、单纯感染组、单纯心衰组,另选择200例健康人群为对照组。检测各组的PCT和C反应蛋白(CRP)水平。结果 感染合并心衰组患者的PCT水平明显高于其他三组($P<0.05$),单纯感染组、单纯心衰组患者的PCT显著高于对照组($P<0.01$)。感染合并心衰组患者的CRP水平明显高于其他三组($P<0.05$),且单纯感染组、单纯心衰组患者的CRP水平显著高于对照组($P<0.01$),但单纯感染组、单纯心衰组间的CRP水平比较差异无统计学意义($P>0.05$)。IV级组PCT、CRP水平明显高于其他两组,且II级组、III级组组间PCT、CRP水平比较差异亦具有统计学意义($P<0.05$)。感染合并心力衰竭组PCT检测敏感性明显高于单纯感染组,且随着心力衰竭级别增长,PCT检测敏感性呈上升趋势($P<0.05$)。PCT检测适用于感染合并心力衰竭的诊断,但PCT的阳性预测值随心衰程度的增大而呈现下降趋势。结论 检测PCT可有效诊断感染性疾病,感染合并心力衰竭会导致检测数据偏高,因此在对感染合并心力衰竭患者监护的过程中应当严密观察其心功能状况及PCT水平。

【关键词】 感染;心力衰竭;降钙素原;诊断

【中图分类号】 R541.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2015)09—1310—04

Procalcitonin detection in the diagnosis of infection complicated with heart failure and its clinical significance. CHEN Yu-feng¹, ZHONG Jing-min², LIN Xia¹, WEI Kai¹, ZHOU Shi-feng³, YANG Wei-ye¹, LI Chun-lan⁴. 1. Department of Clinical Laboratory, People's Hospital of Maoming City, Maoming 525000, Guangdong, CHINA; 2. Department of Cardiology, People's Hospital of Maoming City, Maoming 525000, Guangdong, CHINA; 3. Department of Clinical Laboratory, Hospital of Traditional Chinese Medicine of Maoming City, Maoming 525000, Guangdong, CHINA; 4. Department of Cardiology, Hospital of Traditional Chinese Medicine of Maoming City, Maoming 525000, Guangdong, CHINA

【Abstract】 Objective To explore the value of procalcitonin (PCT) detection in the diagnosis of infection complicated with heart failure. **Methods** A total of 185 patients with infection heart complicated with failure from August 1, 2013 to July 31, 2014 in People's Hospital of Maoming City and Hospital of Traditional Chinese Medicine of Maoming City were selected as study subjects. The patients were divided into complicated group (infection complicated with heart failure, group A), pure infection group (group B), pure heart failure group (group C). Besides, 200 healthy people were selected as control group. PCT and C reactive protein (CRP) were detected. **Results** PCT level of group was significantly higher than that of the other three groups, and the levels were significantly higher in group B, group C than the control group ($P<0.01$). CRP level of group A was significantly higher than that of the other three groups, and the levels were significantly higher in group B, group C than the control group ($P<0.01$), with no significant difference between group B and group C ($P>0.05$). CRP and PCT levels in IV stage heart failure group were significantly higher than that of II stage heart failure group and III stage heart failure group, and the levels also showed statistically significant difference between II stage heart failure group and III stage heart failure group ($P<0.01$). Detection sensitivity of PCT in complicated group was significantly higher than that of pure infection group and pure heart failure group, and the detection sensitivity showed an upward trend with growth of heart failure stage ($P<0.05$). PCT diagnosis is suitable for detecting patients with infection complicated with heart failure, but the specificity and positive PCT test value showed a downward trend with the degree of heart failure increasing ($P<0.05$). **Conclusion** Detecting procalcitonin can effectively diagnose infectious disease. Infection complicated with heart failure may lead to high detection data. Therefore, for patients with infection complicated with heart failure, heart function and PCT level should be in close observation.

【Key words】 Infection; Heart failure; Procalcitonin; Diagnosis

心力衰竭可由心肌梗死、心肌纤维化等众多因素引起,临床可表现为心脏功能衰竭,如果合并感染,可导致病情迅速恶化,严重危及患者生命安全,因此对其进行早期诊断、早期治疗具有重要临床价值^[1]。降钙素原(PCT)是一种感染标志物,广泛应用于细菌性感染疾病的临床鉴别、诊断,其检测数据是临床诊疗感染性疾病及抗生素规范使用的重要依据^[2]。PCT除了在感染性疾病中高表达,其水平在感染合并心力衰竭等重症病种中亦可明显升高^[3-6]。本研究通过检测感染合并心力衰竭患者体内PCT含量,旨在探讨PCT在诊断感染合并心力衰竭方面的临床价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2013年8月至2014年8月在茂名市人民医院和中医院收治的185例(其中茂名市人民医院125例,茂名市中医院60例)不同程度的感染或心力衰竭患者为研究对象,患者年龄22~81岁,中位年龄为42岁,将185例患者根据病情分为感染合并心力衰竭组、单纯感染组、单纯心力衰竭组。其中感染合并心力衰竭组62例,男性37例,女性25例,年龄(40.28±3.19)岁;单纯感染组61例,男性35例,女性26例,年龄(43.51±3.56)岁;单纯心力衰竭组62例,男性37例,女性25例,年龄(41.63±3.26)岁;另选择同期在我院门诊体检的200例健康人群为对照组,男性110例,女性90例,年龄26~79岁,年龄(42.71±4.05)岁;四组受试者性别、年龄等方面比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。根据NYHA分级^[6]将62例感染合并心力衰竭患者按心力衰竭级别的不同分为Ⅱ级22例,Ⅲ级24例,Ⅳ级16例。

1.2 纳入排除标准

1.2.1 纳入标准 心力衰竭通过我院心内科超声心动图仪检测确诊,将血培养及分泌物培养致病菌阳性确诊感染,二者兼有作为感染合并心力衰竭患者的筛查条件;年龄满18周岁;所选标本均符合要求;心功能Ⅱ~Ⅳ级;肾小球滤过率大于60 ml/min;依从性佳;患者知情同意。

1.2.2 排除标准 严重溶血标本;严重脂血及黄疸标本;有精神疾病者;严重肝肾疾病;近期服用糖皮质激素或免疫抑制剂者;婴幼儿人群;未完成随访者。

1.3 标本采集及指标检测

1.3.1 标本采集 于患者入院后次日清晨抽取所有受试者空腹外周静脉血4 ml,待凝固后1 h内,5 000 r/min,离心5 min,分离血清,即时检测。

1.3.2 PCT及C反应蛋白(CRP)检测 采用法国

生物梅里埃公司MINI VIDAS全自动荧光定量分析仪进行PCT检测,试剂盒购自于深圳新产业生物医学工程有限公司,严格按照试剂盒中说明书操作,并按要求进行定标和质控试验。用美国贝克曼公司AU5800全自动生化分析仪,采用胶乳增强比浊法检测CRP,试剂盒购自于武汉长立生物技术有限责任公司,严格按照试剂盒中说明书操作。

1.4 统计学方法 应用SPSS19.0统计软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组间比较采用 t 检验,多组间比较采用方差分析,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。诊断实验采用ROC分析。

2 结果

2.1 不同组别受试者PCT水平比较 四组受试者PCT水平比较差异具有显著统计学意义($P<0.01$),感染合并心力衰竭组PCT水平明显高于其他三组,且单纯感染组、单纯心力衰竭组、对照组三组间PCT水平比较差异亦具有显著统计学意义($P<0.01$)。四组受试者CRP水平差异具有统计学意义($P<0.01$),感染合并心力衰竭组PCT水平明显高于其他三组,且单纯感染组、单纯心力衰竭组CRP水平明显高于对照组($P<0.01$),但单纯感染组、单纯心力衰竭组间CRP水平差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表1 不同组别受试者PCT水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	PCT ($\mu\text{g/L}$)	CRP (mg/L)
感染合并心力衰竭组	62	18.21±4.29 ^{abc}	76.51±5.82 ^{abc}
单纯感染组	61	9.01±2.18 ^{ab}	15.29±3.58 ^a
单纯心力衰竭组	62	3.45±0.81 ^a	14.78±3.16 ^a
对照组	200	0.06±0.04	6.83±1.02
F 值		5.7691	4.5618
P 值		0.0000	0.0003

注:与对照组比较,^a $P<0.01$;与单纯心力衰竭组比较,^b $P<0.01$;与单纯感染组比较,^c $P<0.01$ 。

2.2 感染合并心力衰竭患者的PCT水平 三组受试者的PCT和CRP水平比较差异具有显著统计学意义($P<0.01$),Ⅳ级组PCT、CRP水平明显高于其他两组,且Ⅱ级组、Ⅲ级组间PCT、CRP水平比较差异亦具有显著统计学意义($P<0.01$),见表2。

表2 不同级别感染合并心力衰竭患者PCT水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	PCT ($\mu\text{g/L}$)	CRP (mg/L)
Ⅱ级组	22	12.21±1.29	70.51±5.61
Ⅲ级组	24	15.01±2.18 ^a	75.28±5.91 ^a
Ⅳ级组	16	19.51±4.53 ^{ab}	81.87±6.32 ^{ab}
F 值		4.8752	4.2961
P 值		0.0002	0.0006

注:与Ⅱ级组比较,^a $P<0.01$;与Ⅲ级组比较,^b $P<0.01$ 。

2.3 PCT 在不同程度感染合并心力衰竭中的诊断效能 在参考联合说明书及近期文献的基础上,本文选用 0.1 $\mu\text{g/L}$ 作为 PCT 检测诊断界值。分析结果显示,感染合并心力衰竭组 PCT 检测敏感性明显高于单纯感染组,且随着心力衰竭级别增长,PCT 检测敏感性呈上升趋势($P < 0.05$),可见 PCT 检测适用于感染合并心力衰竭的诊断,但 PCT 的阳性预测值随心衰程度的增大而呈现下降趋势($P < 0.05$),见表 3。

表 3 PCT 在不同程度感染合并心力衰竭中的诊断价值比较(%)

组别	敏感性	特异性	阳性预测值	阴性预测值
单纯感染组	56.29	46.58	95.21	14.58
Ⅱ级心衰合并感染组	76.58	73.96	90.80	45.79
Ⅲ级心衰合并感染组	78.39	75.27	87.51	57.21
Ⅳ级心衰合并感染组	87.19	84.01	68.49	89.10
χ^2 值	3.9617	3.7127	3.8976	4.2781
P 值	0.0395	0.0416	0.0371	0.0297

3 讨论

PCT 是一种降钙素前肽物质,在人体内外均有较好的稳定性,同时不易受到标本的类型以及内源性物质包括血胆红素、血红蛋白等的干扰^[7]。在健康者的血清中,PCT 的含量不高,水平一般低于 0.1 $\mu\text{g/L}$,如果体内出现细菌感染、炎症等症状时,感染者体内 PCT 水平会迅速上升^[8];若机体内 PCT 水平超过 0.5 $\mu\text{g/L}$,则表明机体处于异常状态,因此对细菌感染患者体内 PCT 水平检测可以判断患者的感染程度,为临床诊断提供有效依据^[9-15]。

Dieplinger 等^[11]研究发现,除了感染性疾病,一些重症病种患者血清 PCT 水平可明显升高。Iqbal 等^[12]报道心力衰竭患者血清 PCT 检测含量明显高于健康人群。本研究发现,感染合并心力衰竭患者的 PCT、CRP 水平明显高于单纯感染患者,单纯心力衰竭患者的 PCT、CRP 水平明显高于健康人群,但单纯心力衰竭者与单纯感染患者在 CRP 水平方面差异并不明显,与近期国外文献报道结果基本一致。本研究中,与单纯感染或心力衰竭比,感染合并心力衰竭患者可导致 PCT 的检测含量升高,检测结果亦发现,感染合并心力衰竭患者 PCT 检测敏感性明显高于单纯感染者,且随着心力衰竭级别增长,PCT 检测敏感性亦增高,这与近期国内外研究结果基本相符。表明临床通过检测 PCT 含量来诊断感染合并心力衰竭具有一定的可行性。

研究显示,人体内 PCT 的表达水平可能受心力衰竭的干扰^[5],即 PCT 水平与心力衰竭的病变程度相关,在对感染合并心力衰竭诊断的过程中要注意患者的心功能状况。本研究中 PCT、CRP 水平均随着感染合并心力衰竭病变程度的加重而上升,且不同级别之

间差异非常显著。这也进一步证实 PCT 水平与感染合并心力衰竭的病变程度相关,其既可以用于感染合并心力衰竭的诊断,也可作为区分病情严重程度的参考指标。但心力衰竭与 PCT 表达水平之间的关系是间接的,因此 PCT 表达水平不可作为单纯心力衰竭的诊断依据^[5]。心力衰竭患者体内肠道血液流通缓慢或瘀滞,使肠道黏膜充血会导致毒素被肠道吸收,刺激人体产生 PCT,使其表达增高,而患者心力衰竭的病程越长,其肠道的充血范围越广,毒素被肠道吸收进入血液的可能性就越大,机体在自身清除毒素的免疫过程中可诱导 PCT 表达。心力衰竭是一个长期的病理过程,患者在此期间心功能下降或不全,抵制细菌入侵的能力减弱,引起肺部炎症的发生,这也可导致机体内 PCT 的表达水平升高^[4]。

综上所述,检测降钙素原可有效诊断感染性疾病,血清 PCT 在感染合并心力衰竭的早期诊断中具有重要作用。若患者合并有心力衰竭会导致检测结果偏高,心力衰竭可导致机体内多器官以及多系统的功能损害和障碍,且这些受损的器官系统的功能会随着心力衰竭的加重而下降,使机体内 PCT 水平增高。因此在对感染合并心力衰竭患者监护的过程中应当严密观察其心功能及 PCT 水平,根据患者的实际临床症状表现给予诊疗,此对于患者的预后治疗具有一定的指导作用。

参考文献

- [1] Lee NS, Daniels LB. Personalized CHF treatment: PCT to guide therapy in heart failure patients [J]. *Int J Cardiol*, 2014, 176(2): 307-308.
- [2] Schuetz P, Kutz A, Grolimund E, et al. Excluding infection through procalcitonin testing improves outcomes of congestive heart failure patients presenting with acute respiratory symptoms: results from the randomized ProHOSP trial [J]. *Int J Cardiol*, 2014, 175(3): 464-472.
- [3] Pierce R, Bigham MT, Giuliano JS Jr. Use of procalcitonin for the prediction and treatment of acute bacterial infection in children [J]. *Curr Opin Pediatr*, 2014, 26(3): 292-298.
- [4] 魏 丽,何权瀛. 降钙素原在糖皮质激素应用时对感染判断的价值[J]. *中华检验医学杂志*, 2013, 36(11): 1052-1054.
- [5] 孙胜男,吕菁君,魏 捷,等. 脓毒症患者降钙素原浓度与病原学感染证据之间的相关性研究[J]. *中华急诊医学杂志*, 2013, 22(10): 1136-1141.
- [6] Verma N, Kapoor S, Rao D, et al. PCT as a prognostic marker in cardiac patients with neutropenic sepsis: two case reports [J]. *Indian J Clin Biochem*, 2014, 29(1): 107-111.
- [7] Wang W, Zhang X, Ge N, et al. Procalcitonin testing for diagnosis and short-term prognosis in bacterial infection complicated by congestive heart failure: a multicenter analysis of 4 698 cases [J]. *Crit Care*, 2014, 18(1): R4.
- [8] 赵 栋,周建新,原口刚,等. 降钙素原在心脏术后感染性与非感染性全身炎症反应综合征的鉴别诊断价值[J]. *中华危重病急救医学*, 2014, 26(7): 478-483.

血液灌流联合血液透析 对百草枯中毒患者血清MDA和SOD的影响

雷 莉, 胡大军

(宜昌市第二人民医院肾内科, 湖北 宜昌 443000)

【摘要】 目的 探讨血液灌流联合血液透析对百草枯中毒患者血清丙二醛(Malondial Dehyde, MDA)和超氧化物歧化酶(Super Oxide Dismutase, SOD)的影响。**方法** 2012年1月至2013年12月,选择我院肾内科收治的服用百草枯患者98例,随机分为A、B两组,每组49例。A组给予单纯血液灌流治疗,B组给予血液灌流联合血液透析,应用MDA测试盒和T-SOD测试盒,分别检测两组患者两次治疗前、后血清中MDA和SOD的浓度。**结果** A组患者死亡率为46.94%,B组死亡率为42.86%,差异无统计学意义($P>0.05$);A、B组患者两次治疗后体内SOD浓度较治疗前均提高($P<0.05$),第二次治疗前体内SOD浓度较第一次治疗后下降($P<0.05$);A、B组患者两次治疗后体内MDA浓度较治疗前均下降($P<0.05$);第二次治疗前体内MDA浓度较第一次治疗后上升($P<0.05$);两次血液净化治疗后,A组和B组患者间血清SOD活力升高值和MDA下降值比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 两种血液净化治疗方法均能使百草枯中毒患者体内SOD活力升高,MDA含量下降,血液灌流治疗起主导作用。

【关键词】 血液灌流;血液透析;百草枯;超氧化物歧化酶;丙二醛

【中图分类号】 R595.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2015)09-1313-03

Effects of hemoperfusion combined with hemodialysis on the superoxide dismutase and malondial dehyde in serum of patients with paraquat poisoning. LEI Li, HU Da-jun. Department of Nephrology, the Second People's Hospital of Yichang, Yichang 443000, Hubei, CHINA

【Abstract】 Objective To explore the effects on superoxide dismutase (SOD) and malondial dehyde (MDA) in serum of patients with paraquat poisoning when treated by hemoperfusion combined with hemodialysis. **Methods** Ninety-eight patients with paraquat poisoning in Department of Nephrology in our hospital from January 2012 to December 2012 were selected, which were divided into group A and B randomly, with 49 patients in each group. The patients in group A were given simple hemoperfusion treatment, while the patients in group B were given hemoperfusion combined hemodialysis. MDA checkerboard and T-SOD checkerboard were applied to detect the levels of MDA and SOD in serum before and after treatment in the two groups. **Results** The mortality of patients was 46.94% in group A and 42.86% in group B, with no statistically significant difference ($P>0.05$). The SOD levels of patients in group A and B after two treatments (the first treatment and the second treatment) were both higher than before treatments ($P<0.05$), and the levels before the second treatment were lower than those after the first treatment ($P<0.05$). The MDA levels of patients in group A and B after two treatments were both lower than before treatments ($P<0.05$), and the levels before the second treatment were higher than those after the first treatment ($P<0.05$). After the

通讯作者:雷 莉。E-mail:leiliyc@163.com

[9] 徐志锋,李春盛,王力军,等.血清降钙素原质量浓度诊治急性发热患者的临床价值[J].中华急诊医学杂志,2013,22(8):897-901.

[10] Brodská H, Malicková K, Valenta J, et al. Soluble receptor for advanced glycation end products predicts 28-day mortality in critically ill patients with sepsis [J]. Scand J Clin Lab Invest, 2013, 73(8): 650-660.

[11] Dieplinger B, Egger M, Gabriel C, et al. Analytical characterization and clinical evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay for measurement of afamin in human plasma [J]. Clin Chim Acta, 2013, 425: 236-241.

[12] Iqbal N, Alim KS, Aramin H, et al. Novel biomarkers for heart fail-

ure [J]. Expert Rev Cardiovasc Ther, 2013, 11(9): 1155-1169.

[13] 王伟佳,张秀明,阚丽娟,等.降钙素原检测在感染性疾病诊断中的干扰研究[J].中华医院感染学杂志,2013,23(13):3048-3050,3053.

[14] 殷艳海,戴儒奇,童良前.¹³¹I治疗后甲减患者血清降钙素及降钙素储备功能变化[J].海南医学,2011,22(16):17-19.

[15] Maisel A, Neath SX, Landsberg J, et al. 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(3): 278-286.

(收稿日期:2014-10-10)