

血清降钙素原定量检测与血培养结果比较研究

解春宝¹, 缪心悦², 罗江蓉³, 喻 华¹, 传良敏¹, 黄文芳^{1△} (1. 四川省人民医院检验科, 成都 610072; 2. 宝鸡职业技术学院, 陕西宝鸡 721013; 3. 四川省人民医院急诊科, 成都 610072)

【摘要】 目的 研究降钙素原(PCT)在诊断血流感染中的应用价值。**方法** 采用回顾性研究,对四川省人民医院 2013 年 1~2 月 200 例同时进行 PCT 和血培养检测患者的资料进行分析。应用全自动连续检测系统 BacT/Alert3D120 进行血培养, Vitek-2 微生物全自动分析仪对病原菌进行鉴定, mini-VIDAS 全自动免疫荧光分析仪检测 PCT。**结果** PCT 阳性率为 78.5%, 血培养阳性率为 20.5%。与血培养结果比较, PCT 敏感性和特异性分别为 87.8%、23.9%, PCT 阳性预测值和阴性预测值分别为 22.9%、88.4%。**结论** PCT 对于血流感染的诊断具有一定的局限性, PCT 对于排除血流感染有较好的参考价值。

【关键词】 降钙素原; 血培养; 血流感染

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.09.047 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)09-1296-02

血流感染是危重患者死亡的重要原因,早期快速、准确地诊断血流感染显得尤为重要。血培养被认为是血流感染诊断的“金标准”,但其检测时间长,容易引发院内感染。因此,快速、简便、准确的诊断方法成为研究热点。近年来,国内外关于降钙素原(PCT)的研究报道日益增多, PCT 在健康人的外周血中水平很低,当有细菌或病毒感染时,血清中的 PCT 会明显升高^[1]。本文旨在探讨 PCT 测定在血流感染患者中的诊断价值,现将相关情况报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究选取 2013 年 1~2 月在四川省人民医院同时进行 PCT 及血培养检测的住院患者 200 例。若同一患者有 2 次或 2 次以上同时送检的情况,只选择第 1 次 PCT 及血培养检测结果。详细记录研究对象的相关信息并对其进行分析。

1.2 仪器与试剂 全自动连续检测系统 BacT/Alert3D120 及配套血培养瓶(包括 FA 成人需氧培养瓶、FN 成人厌氧培养瓶)、Vitek-2 微生物全自动分析仪、mini-VIDAS 全自动免疫荧光分析仪与原装试剂盒均购自法国生物梅里埃公司。

1.3 方法

1.3.1 血培养检测 对患者肘静脉穿刺部位进行规范消毒,抽取患者血液标本 10~20 mL,无菌操作分别注入瓶口已消毒的 BacT/ALERT FA 和 BacT/Alert FN 培养瓶中。送入实验室按要求签收、编号、登记,将培养瓶放入 BacT/Alert3D120 血培养仪中进行培养。当仪器检测到有细菌生长时,仪器自动报警。将报警的血培养瓶及时转种到血平板或其他相应的培养基中,通过孵育分离出单个菌落,采用 Vitek-2 全自动微生物分析仪对病原菌进行鉴定。

1.3.2 PCT 检测 无菌操作采集患者静脉血 3~5 mL 于真空采血管,以 3 000 r/min 离心 5 min,分离出血清。利用 mini-VIDAS 全自动免疫荧光分析仪与专用原装试剂盒检测 PCT, PCT 通过室内质控后再检测患者标本。若 PCT≤0.05 ng/mL 提示没有血流感染;0.05 ng/mL<PCT<0.50 ng/mL 说明有临床意义,但值得进一步检测;PCT≥0.50 ng/mL 提示有全身

感染的可能,判为 PCT 阳性。

2 结果

在 200 份标本中 PCT<0.50 ng/mL 有 43 份, PCT≥0.50 ng/mL 有 157 份。PCT 阳性率为 78.5%, 血培养阳性率为 20.5%。在 43 份标本中血培养阳性率为 11.6%(5/43),在 157 份标本中血培养阳性率为 22.9%(36/157)。与血培养结果比较, PCT 的敏感性和特异性分别为 87.8%、23.9%,其阳性预测值和阴性预测值分别为 22.9%、88.4%,见表 1。

表 1 PCT 与血培养检测结果(n)

PCT(ng/mL)	血培养		合计
	阳性	阴性	
阳性(≥0.5)	36	121	157
阴性(<0.5)	5	38	43
合计	41	159	200

3 讨论

血流感染的发病率在不断升高,一旦患者发生血流感染将延长住院时间、增加治疗费用、病死率也会增高,严重威胁人类的生命健康。据文献^[2]报道,血培养被公认为是诊断血流感染的“金标准”,能为临床诊断和抗菌药物的使用提供有力证据。但由于其培养时间较长、且易受到抗菌药物使用、接种时间及方法的影响,难以满足临床早期诊断的要求^[3]。因此,快速准确地诊断血流感染显得尤为重要。

PCT 由甲状腺 C 细胞、肺或肠道的神经内分泌细胞分泌。PCT 在健康人的外周血中水平极低,当有细菌或病毒感染时,血清中的 PCT 可迅速升高,且半衰期较短,因此成为早期感染检测的重要指标^[1]。近年来,有不少文献报道, PCT 作为临床新的炎症标志物具有早期敏感性和特异性高的特性,优于传统的炎症指标和血培养^[4-6]。另有文献报道, PCT 能动态监测细菌感染患者的病情变化,为临床评估病情转归提供客观依据^[7]。本研究发现, PCT 对血流感染的诊断阳性预测值和阴性预测值分别为 22.9%、88.4%,说明 PCT 阴性预测能力较

△ 通讯作者, E-mail: huangwf2002@21cn.com。

强,即 PCT 阴性($<0.50\text{ ng/mL}$)时对于排除血流感染具有较好的参考价值。本研究中 PCT 与血培养结果比较,其敏感性和特异性分别为 87.8%、23.9%,可见特异性很低。根据 PCT 特性结合文献分析其原因可能为:(1)PCT 水平与系统性炎症反应综合征、创伤、神经内分泌肿瘤等多种因素相关^[8]。(2)血流感染也可出现部分血培养未检测到病原菌而导致血培养阴性^[8]。(3)Sandek 等^[9]发现心力衰竭患者样本中 PCT 水平会明显升高,但无法确定心力衰竭患者 PCT 检测结果的参考范围。有研究者报道,PCT 的检测仪器性能应符合临床要求,虽然检测仪器具有较强的抗干扰能力,但在评价合并有慢性心力衰竭的感染性疾病时应客观分析 PCT 的诊断价值^[10]。

本研究结合文献发现,PCT 对于血流感染的判定还是具有一定的局限性,无法完全依赖 PCT 作为诊断标准。故临床工作者应排除一些干扰因素,还应结合其他相关检查和临床症状进行综合判断,以便更好地治疗血流感染。

参考文献

- [1] 王凯飞,沈定霞,刘朝军,等.血清降钙素原定量检测与血培养结果的比较[J].中华检验医学杂志,2012,35(3):243-246.
- [2] 郎媛媛,沈永明,杨毅,等.降钙素原和 C 反应蛋白对儿童血流感染中血培养阳性标本的预测价值[J].国际检验医学杂志,2013,34(22):2967-2968.
- [3] 解春宝,肖代雯,杨永长,等.利用 Au 蛋白芯片技术快速

鉴定铜绿假单胞菌的研究[J].中华微生物学和免疫学杂志,2011,31(5):462-466.

- [4] 黎卓华,吴丽川,何绮雯,等.细菌感染患者血清降钙素原的诊断意义[J].国际检验医学杂志,2013,34(9):1166-1167.
- [5] 保勇,史梦,张欣,等.降钙素原与血培养联合检测以改善脓毒症诊断的敏感性协助鉴别污染菌[J].四川医学,2013,34(12):1903-1905.
- [6] 侯伟伟,肖倩茹,江涟,等.血清降钙素原作为菌血症预示因子临床价值的研究[J].检验医学,2014,29(8):802-805.
- [7] 吴修宇,邓梦,黎杨杨,等.降钙素原在感染性疾病中的临床意义[J].检验医学与临床,2014,11(1):75-77.
- [8] 杨朵,胡梅,李莉,等.C 反应蛋白及降钙素原在血流细菌感染诊断中的应用价值[J].中华医院感染学杂志,2013,23(22):5632-5634.
- [9] Sandek A, Spingier J, Habedank D, et al. Procalcitonin-guided antibiotic treatment in heart failure[J]. Lancet, 2004,363(9420):1555-1556.
- [10] 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.

(收稿日期:2014-11-05 修回日期:2015-01-29)

(上接第 1295 页)

清中升高。在纤维化不同分期上,早期患者 ALT、AST 和 PLT 与中、晚期患者差异无统计学意义,表明此类常见的血清学指标无法诊断患者纤维化是否发生及纤维化的程度。但是早期患者 APRI 和 ACE 水平却均低于纤维化中、晚期患者。而且相关性分析显示,ACE 水平与 APRI 呈正相关,ACE 与作为纤维化诊断模型的 APRI 均可以提示乙肝患者纤维化的发生和纤维化的进展程度。通过绘制 ROC 曲线,本研究发现,ACE 诊断的 AUC 为 0.801,显著高于 APRI 的 0.676,说明相比 APRI,ACE 对乙肝患者肝纤维化的诊断性较佳,值得进一步研究。由于本研究纳入样本例数相对较小,未来仍需要大型的病理对照研究综合性分析 ACE 对乙肝肝纤维化的发病风险和诊断价值评估。

综上所述,本研究通过检测血清 ACE 水平,认为血清 ACE 对乙肝肝纤维化的发生具有早期诊断价值,与常见纤维化血清学指标相比,其诊断的灵敏度和特异性均较佳,并优于 APRI 的诊断性能,具有良好的提示作用。不仅如此,由于 ACE 有可能成为逆转肝纤维化治疗的药物靶点,检测其水平更能未来的治疗提供依据。

参考文献

- [1] 李杰,邹俊,陈茂伟.肝纤维化及肝硬化诊断方法的研究进展[J].山东医药,2011,51(45):113-114.
- [2] 中华医学会肝病学分会和感染病学分会.慢性乙型肝炎防治指南(2010 年版)[J].胃肠病学,2011,14(6):351-366.
- [3] Wai CT, Greenson JK, Fontana RJ, et al. A simple nonin-

vasive index can predict both significant fibrosis and cirrhosis in patients with chronic hepatitis C[J]. Hepatology, 2003,38(2):518-526.

- [4] Lu FM, Zhuang H. Management of hepatitis B in China [J]. Chin Med J(Engl), 2009,122(1):3-4.
- [5] Wahl K, Rosenberg W, Vaske B, et al. Biopsy-Controlled liver fibrosis staging using the Enhanced liver fibrosis (ELF) score compared to transient elastography[J]. PLoS One, 2012,7(12):519-523.
- [6] Beom KK, Sung AK, Young NP, et al. Noninvasive model to predict liver cirrhosis in patients with chronic hepatitis B[J]. Liver Int, 2007,27(7):969-976.
- [7] 蒋忠胜,温小凤,柯柳,等. APRI 和 Forns 指数对慢乙肝肝纤维化的诊断价值[J].临床肝胆病杂志,2008,24(6):423-425.
- [8] 施光峰.肝纤维化的常见病因与发病机制[J].实用临床医药杂志,2005,9(7):1-3.
- [9] 杨柳,刘海林.血浆肾素、血管紧张素 II 和醛固酮与肝纤维化关系的实验研究[J].肝脏,2007,12(3):188-190.
- [10] Koh SL, Ager EI, Christophi C. Liver regeneration and tumour stimulation: implications of the renin-angiotensin system[J]. Liver Int, 2010,30(1):1414-1426.
- [11] Corey KE, Shah N, Misdraji J, et al. The effect of angiotensin-blocking agents on liver fibrosis in patients with hepatitis C[J]. Liver Int, 2009,29(5):748-753.

(收稿日期:2014-11-26 修回日期:2015-01-21)