

验医学杂志,2015,36(24):3537-3540.

[7] 段宝生,赵娜,梁超,等.降钙素原和超敏 C 反应蛋白联合检测在新生儿败血症早期诊断的价值研究[J]. 国际检验医学杂志,2014,35(20):2754-2755.

[8] 杨爱平,张群威,叶君,等. PCT 及 CRP 联合应用提高新生儿感染性肺炎的诊断灵敏度[J]. 中国卫生检验杂志, 2015,25(5):694-696.

[9] 梁燕清,邢子君,陈锐芳. 降钙素原与 C 反应蛋白检测在

• 临床研究 •

新生儿病理性黄疸中的临床意义[J]. 中国医药科学, 2013,3(15):209-210.

[10] 王冬妹,冯奔红,陈亚丽. 降钙素原联合超敏 C-反应蛋白检测在新生儿细菌感染性疾病早期诊治中的意义[J]. 临床医学,2015,35(7):1-2.

(收稿日期:2016-02-23

修回日期:2016-06-18)

血清降钙素原在血流感染中的应用价值

吴红梅,陈泽城,张洪福

(广东省高州市人民医院检验科 525200)

摘 要:**目的** 评价血清降钙素原(PCT)在鉴别血流感染中的不同革兰染色反应病原菌的临床应用价值。**方法** 选择 2013 年 1 月至 2014 年 10 月该院住院治疗患者血培养呈阳性的 132 例感染性病例,均为单一菌株感染,分为革兰阳性组(46 例)和革兰阴性组(86 例);另选取 66 例血培养阴性的局部感染患者为对照组。比较各组患者的 PCT 水平。**结果** 革兰阳性组患者血清 PCT 浓度为(3.16±0.69)ng/mL,革兰阴性组 PCT 浓度为(11.04±2.31)ng/mL,对照组患者血清 PCT 水平为(0.97±0.32)ng/mL,3 组患者 PCT 水平两两比较,差异均有统计学意义($P<0.001$)。根据受试者工作特征(ROC)曲线得到 PCT 区分革兰阴性与阳性感染的诊断界值为 5.25 ng/mL,敏感度为 90.5%,特异度为 75.6%。**结论** PCT 对不同类别致病菌感染具有一定的诊断价值,有助于区分革兰阴性与革兰阳性的菌株感染。

关键词:降钙素原; 血流感染; 血培养; 革兰染色; 受试者工作特征曲线

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.19.041 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2016)19-2754-02

感染性疾病患者早期诊断、及时合理地应用抗菌药物治疗尤为重要,早期合理治疗显著减少致病菌的耐药率及不良反应发生率。有学者研究报道降钙素原(PCT)是感染性疾病的敏感指标,血培养阳性患者的血清 PCT 浓度显著增高^[1-2]。但目前对不同类型细菌感染患者的 PCT 水平存在较大差异,观点不一^[3-4]。现对比分析革兰阴性菌与革兰阳性菌感染患者血清 PCT 水平的差异,为临床早期治疗提供参考。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2013 年 1 月至 2014 年 10 月该院住院治疗患者血培养呈阳性的 132 例感染性病例为研究对象,均为单一菌株感染,根据感染菌株的革兰染色情况分为革兰阳性组(46 例)和革兰阴性组(86 例);另按病例对照的原则选择年龄、性别、疾病种类等与血培养阳性患者相匹配的 66 例血培养阴性的局部感染患者为对照组。3 组患者的年龄、性别等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

1.2 方法

1.2.1 试剂与仪器 美国 BD 公司生产的 BACTEC-FX 血培养仪;细菌鉴定药敏分析仪为美国 BD 公司 Phoenix-100,以及美国 BD 公司的配套试剂;PCT 检测为法国梅里埃 mini-VIDAS 及使用其公司的配套试剂。

1.2.2 细菌培养及 PCT 检测 患者抗菌药物应用前采用专用血培养瓶采集左右 2 侧静脉血各 1 套(1 瓶需氧+1 瓶厌氧/套,每瓶采血约 10 mL)进行血液细菌培养;同时采集左右 2 侧静脉血 2~3 mL 行 PCT 检测,并于分离血清后当日检测。严格按仪器说明书和由经验丰富的检验技师进行操作。

1.2.3 血培养真假阳性判断 有 2 个阳性瓶以上的判为血流感染(真阳性);只有 1 个阳性瓶,如果是正常皮肤菌群、丙酸菌

属、棒状菌属等,要求 24 h 内重新采血培养,若培养出同一菌株也判为血流感染(真阳性);若培养阴性或其他正常皮肤菌群多认为污染菌(假阳性)。

表 1 3 组患者的一般资料结果比较			
项目	革兰阴性组 (<i>n</i> =86)	革兰阳性组 (<i>n</i> =46)	对照组 (<i>n</i> =66)
性别(男/女, <i>n</i> / <i>n</i>)	39/47	30/16	35/31
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	58.6±12.3	60.5±14.0	57.9±13.3
疾病构成[<i>n</i> (%)]			
肺部感染	45(52.3)	25(54.3)	35(53.0)
泌尿系统感染	27(31.4)	11(23.9)	17(25.8)
皮肤创面感染	4(4.7)	3(6.5)	5(7.6)
导管相关感染	10(11.6)	7(15.2)	9(13.6)
并发症[<i>n</i> (%)]			
糖尿病	35(40.7)	23(50.0)	
冠心病	15(17.4)	9(19.6)	
肾功能不全	24(27.9)	10(21.7)	
慢阻肺	12(14.0)	4(8.7)	

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较使用方差分析,计数资料比较应用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。PCT 诊断价值采用受试者工作特征(ROC)曲线表示,计算曲线下面积(AUC)得到最佳诊断阈值。

2 结 果

2.1 3 组患者 PCT 水平检测结果比较 革兰阳性组患者血清 PCT 浓度为 $(3.16 \pm 0.69) \text{ ng/mL}$, 革兰阴性组 PCT 浓度为 $(11.04 \pm 2.31) \text{ ng/mL}$, 对照组患者血清 PCT 浓度为 $(0.97 \pm 0.32) \text{ ng/mL}$, 3 组患者 PCT 浓度比较, 差异均有统计学意义 ($F=12.781, P<0.001$)。

2.2 PCT 区分革兰阴性与阳性菌感染的 ROC 曲线 PCT 界值取 5.25 ng/mL 时, 敏感度为 90.5% , 特异度为 75.6% 。AUC 为 $0.88(95\% \text{ CI}: 0.75 \sim 0.89)$ 。见图 1。

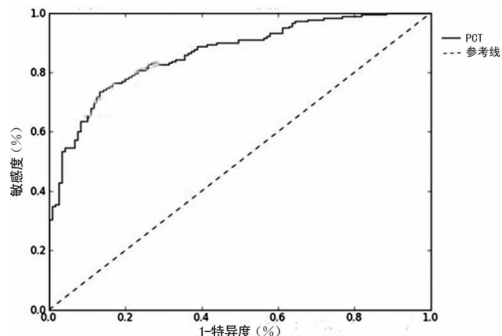


图 1 PCT 诊断细菌性感染的 ROC 曲线图

3 讨 论

PCT 是近年来发现的细菌感染的早期敏感标志物, 敏感度和特异度均高, 可显著提高细菌感染诊断的准确性, 有助于及早制订治疗方案^[5-9]。目前关于不同革兰染色反应病原菌感染患者的 PCT 水平, 是否具有差异的相关报道较少。本研究结果显示, 革兰阴性菌感染患者血清 PCT 水平明显高于革兰阳性菌感染患者, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 与温妙云等^[10]和顾敏等^[11]研究结果类似, 说明革兰阴性菌感染后血清 PCT 水平升高更明显, 可能与革兰阴性菌细胞壁的内毒素有关。有研究报道, 革兰阴性菌与革兰阳性菌均能通过诱导机体产生炎症反应而释放多种细胞因子, 从而导致患者血清 PCT 水平升高^[12]。Tavares 等^[13]研究报道, 革兰阴性菌的内毒素可在无细胞因子情况下在体外直接诱导培养细胞产生高水平 PCT, 而革兰阳性菌无此作用。本研究结果显示, 革兰阴性组 PCT 浓度为 $(11.04 \pm 2.31) \text{ ng/mL}$, 显著高于革兰阳性组患者 [$(3.16 \pm 0.69) \text{ ng/mL}$], 也高于对照组患者 [$(0.97 \pm 0.32) \text{ ng/mL}$], 3 组患者 PCT 浓度比较, 差异有统计学意义 ($P<0.01$)。

本研究结果显示, 当 PCT 界值取 5.25 ng/mL 时, 敏感度为 90.5% , 特异度为 75.6% , AUC 为 $0.88(95\% \text{ CI}: 0.75 \sim 0.89)$, 与顾敏等^[11]结果类似, 但与 Brodska 等的报道差异较大, 可能与检测仪器及人种有关。另外, 由于本研究标本量较小, 感染时间与采血时间等混杂因素而导致研究结果存在一定偏倚。

综上所述, PCT 检测用时较血培养短, 能早期发现细菌感染, 并在初步评估鉴别革兰阴性与革兰阳性菌感染有一定的参考价值, 在血培养鉴定和药敏结果报告之前能更合理地指导临床用药, 减少经验用药和抗菌药物滥用, 尤其对危急重症血流感染患者的诊疗具有重要的临床意义。

参考文献

[1] 蒋贤高, 汪晓波, 王仁数. 脓毒血症患者监测血清降钙素

原、C 反应蛋白的临床意义[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2009, 8(5): 429-431.

[2] Previsdomini M, Gini M, Cerutti B, et al. Predictors of positive blood cultures in critically ill patients: a retrospective evaluation[J]. Croat Med J, 2012, 53(1): 30-39.

[3] 赵建华, 何义明, 陈琳, 等. 血培养革兰阳性与阴性菌感染血清降钙素原水平比较[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(20): 2734-2735.

[4] 陈丽萍, 丛立, 陈颖, 等. 血清降钙素原检测对革兰阴性菌或革兰阳性菌血流感染的诊断价值[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2014, 13(4): 374-377.

[5] 刘慧琳, 刘桂花, 马青变. 降钙素原对急诊脓毒症患者早期诊断的价值[J]. 中国危重病急救医学, 2012, 24(5): 298-301.

[6] 黄伟平, 江稳强, 胡北, 等. 降钙素原对全身炎症反应综合征患者病情预后的判断价值[J]. 中国危重病急救医学, 2012, 24(5): 294-297.

[7] Haaspera C, Kalmbach M, Dikos D, et al. Prognostic value of procalcitonin(PCT) and/or development of multi organ dysfunction syndrome (MODS) or sepsis[J]. Technol Health Care, 2010, 18(9): 89-100.

[8] Meynaar IA, Droog W, Batstra M, et al. In critically ill patients, serum procalcitonin is more useful in differentiating between sepsis and SIRS than CRP, IL-6, or LBP[J]. Crit Care Res Pract, 2011, 20(11): 594-560.

[9] Uusitalo-Seppl R, Koskinen P, Leino A, et al. Early detection of severe sepsis in the emergency room: diagnostic value of plasma C-reactive protein, procalcitonin, and interleukin-6[J]. Scand J Infect Dis, 2011, 43(11/12): 883-890.

[10] 温妙云, 方明, 邓医宇, 等. 降钙素原在鉴别重症监护病房血流感染患者菌种中的作用[J]. 中华急诊医学杂志, 2013, 22(7): 783-786.

[11] 顾敏, 包正军, 曾欣荣, 等. 革兰阳性与阴性菌感染血清降钙素原水平比较[J]. 中国感染控制杂志, 2011, 10(6): 448-451, 448.

[12] Elson G, Dunn-Siegrist I, Daubeuf B, et al. Contribution of toll-like receptors to the innate immune response to gram-negative and gram-positive bacteria[J]. Blood, 2007, 109(4): 1574-1583.

[13] Tavares E, Maldonado R, Ojeda ML, et al. Circulating inflammatory mediators during start of fever in differential diagnosis of gram-negative and gram-positive infections in leukopenic rats[J]. Clin Diagn Lab Immunol, 2005, 12(9): 1085-1093.

(收稿日期: 2016-04-15 修回日期: 2016-06-13)