

• 临床研究 •

末梢血降钙素原检测的临床价值分析*

张知洪¹, 曹东林^{1△}, 李丽娟¹, 王 婷¹, 王小明², 吴 明²
(1. 广东省第二人民医院检验医学部临床检验中心, 广州 510317;
2. 广州天宝颂原生物科技发展有限公司, 广州 510663)

摘 要:目的 探讨末梢血全血和静脉血血清样本降钙素原(PCT)检测结果的一致性,为末梢血全血 PCT 检测结果应用于临床提供试验依据。**方法** 选取 2016 年 1—3 月广东省第二人民医院收治的 49 例疑似感染患者作为研究对象,所有患者均采集末梢血、静脉血行 PCT 检测,通过直接比较、计算结果相对偏差等方法判断两种类型标本检测结果的一致性。**结果** 末梢血全血、静脉血血清等两种类型标本之间 PCT 检测结果差异无统计学意义($P>0.05$)。以末梢血全血 PCT 检测结果为 x 轴,静脉血血清 PCT 检测结果为 y 轴,两者之间回归方程为 $y=0.834x+0.301$,相关系数 $r=0.9950$ ($P<0.05$)。在 0.5 ng/mL 和 2.0 ng/mL 两个医学决定水平处,末梢血、静脉血两种类型样本之间 PCT 检测结果符合率分别为 100.0%和 98.0%。**结论** 末梢血全血、静脉血血清之间 PCT 检测结果具有较高的一致性,末梢血样本检测 PCT 可以应用于临床。

关键词:末梢血; 静脉血; 降钙素原; 荧光免疫层析法

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.16.033

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)16-2267-02

降钙素原(PCT)是存在于血液中的一种无激素活性的糖蛋白,由 116 氨基酸组成,相对分子质量为 13×10^3 。早期研究认为,PCT 可作为细菌感染的早期标志物^[1]。随着研究的深入,PCT 已作为一个新的炎症指标广泛应用于感染性疾病的诊断和鉴别诊断,国际脓毒症会议更是将其作为脓毒症的诊断标准之一^[2-3]。由此可见,PCT 是临床意义显著的检验指标之一。在 PCT 检测方法学方面,目前其检测方法主要有电化学发光法、酶联免疫荧光法等,这些方法均是采用静脉血血清样本进行 PCT 定量检测^[4-5]。值得注意的是,采用血清样本进行 PCT 检测往往需要先对标本进行离心,这无疑增加了检验结果回报时间,且婴幼儿患者往往静脉血采集难度较大^[6]。在此背景下,采用末梢血全血行 PCT 检测则备受临床关注。本研究即通过比较末梢血全血和静脉血血清样本 PCT 检测结果的一致性,旨在为末梢血 PCT 检测结果应用于临床提供试验依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2016 年 1—3 月广东省第二人民医院疑似感染患者 49 例,排除已接受抗菌药物治疗,合并自身免疫性疾病等情况。上述 49 例患者,其中男 27 例,女 22 例,年龄 0.8~65.9 岁,平均 (35.5 ± 24.8) 岁,体温 $38.2\sim40.9$ °C,平均 (39.6 ± 1.3) °C,发病至入院时间 4~27 h,平均 (13.3 ± 9.6) h。

1.2 研究方法

1.2.1 静脉血血清标本 PCT 检测 空腹采集研究对象静脉血 3~4 mL,3 000 r/min 离心 5~10 min 分离血清,取血清在梅里埃 mini-VIDAS 全自动免疫荧光分析仪上进行血清 PCT 检测,试剂盒为仪器配套试剂。

1.2.2 末梢血全血标本 PCT 检测 采集患者无名指末梢血 200~300 μ L,直接取末梢血在广州天宝颂原生物科技发展有限公司研制的荧光免疫分析仪上进行全血 PCT 检测,试剂盒为仪器配套试剂。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.1 统计软件进行数据分析,两种类型标本之间 PCT 检测结果的比较采用配对设计 t 检验,相关性分析采用 Pearson 相关分析, $P<0.05$ 为差异有统

计学意义。

2 结 果

2.1 两种类型标本之间 PCT 检测结果的比较 89 例疑似感染患者,末梢血全血 PCT 检测结果为 (4.13 ± 1.59) ng/mL,静脉血血清 PCT 检测结果为 (4.35 ± 1.73) ng/mL。末梢血全血、静脉血血清等两种类型标本之间 PCT 检测结果差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 两种类型标本之间 PCT 检测结果的回归分析及相关性分析 以末梢血全血 PCT 检测结果为 x 轴,静脉血血清 PCT 检测结果为 y 轴,两者之间回归方程为 $y=0.834x+0.301$,相关系数 $r=0.9950$ ($P<0.05$),见图 1。

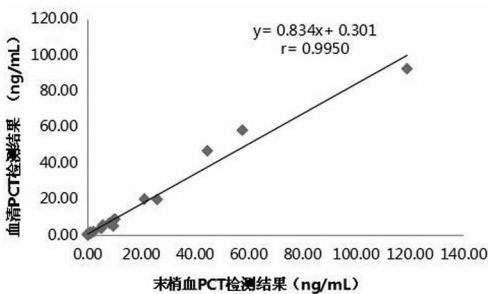


图 1 两种类型标本之间 PCT 检测结果的回归分析及相关性分析

表 1 医学决定水平 0.5 ng/mL 处两种类型标本之间 PCT 检测结果的比较(n)

末梢血	静脉血		合计
	PCT>0.5 ng/mL	PCT≤0.5 ng/mL	
PCT>0.5 ng/mL	24	0	24
PCT≤0.5 ng/mL	0	25	25
合计	24	25	49

2.3 医学决定水平处两种类型标本之间 PCT 检测结果的比较 在 0.5 ng/mL 和 2.0 ng/mL 两个医学决定水平处,末梢

* 基金项目:2013 年度广东省级财政技术研究开发与推广应用专项资金资助(粤财工[2013]401 号)。

△ 通信作者,E-mail:caodl@126.com。

血、静脉血两种类型样本之间 PCT 检测结果符合率分别为 100% 和 98.0%，结果见表 1、2。

表 2 医学决定水平 2.0 ng/mL 处两种类型标本之间 PCT 检测结果的比较(n)

末梢血	静脉血		合计
	PCT>2.0 ng/mL	PCT≤2.0 ng/mL	
PCT>2.0 ng/mL	16	0	16
PCT≤2.0 ng/mL	1	32	33
合计	17	32	49

3 讨 论

PCT 是降钙素的前体,生理情况下,甲状腺 C 细胞可以产生极少量的 PCT 入血,但是当机体在出现细菌感染时,不仅甲状腺 C 细胞可以合成、分泌 PCT,其他细胞如肺、肠道组织的内分泌细胞、淋巴细胞以及肝脏的单核-巨噬细胞均可合成、分泌 PCT,从而使得血液 PCT 水平急速升高,并且其水平随着感染进展或控制而持续在高位或者缓慢下降^[7-8]。随着研究的深入,PCT 的临床意义得到了更为广泛的阐述,其不仅可以用于细菌性感染与非细菌性炎性反应的鉴别诊断,而且还在其他诸多感染性疾病方面具有重要的临床意义。李悦等^[9]报道,PCT 可用于分析脓毒症不同程度病情、评估预后,具有较好的临床实用性。中学基等^[10]报道,严重脓毒症、脓毒血症、重度细菌感染、中度细菌感染、非细菌感染患者,对照者的 PCT 水平依次从高至低,因此 PCT 对于全身炎性反应综合征患者的病情评估具有极为重要的价值。宋邵华等^[11]报道,多脏器功能衰竭、脓毒性休克、严重脓毒症、脓毒症、非感染组的 PCT 水平依次从高至低,患者血清 PCT 水平与 APACHE II 评分呈正相关,因此患者 PCT 水平对可疑细菌感染患者疾病严重程度的早期预警有一定意义。季一娟等^[12]报道,PCT 指导抗菌药物策略能够缩短脓毒症患者的抗菌药物使用时间和总住院时间等。

值得注意的是,采用血清样本进行 PCT 检测往往耗时较长,且某些情况下患者静脉血采集难度较大,这无疑限制了血清 PCT 检测的临床应用。基于这些情况,采用末梢血全血行 PCT 检测备受临床关注,因此本课题探索末梢血全血 PCT 检测结果与静脉血血清 PCT 检测结果之间是否存在较好的可替代性,这对临床进一步推广使用 PCT 具有重要意义。

本研究结果表明,配对设计 *t* 检验显示末梢血全血、静脉血血清等两种类型标本之间 PCT 检测结果差异无统计学意义 ($P>0.05$),这说明两种类型标本之间 PCT 检测结果具有很高的一致性;相关性分析显示两种类型标本之间 PCT 检测结果相关系数 $r=0.995\ 0$ ($P<0.05$),这说明两种类型标本之间 PCT 检测结果有显著直线相关关系,在其线性检测范围内具高度一致性。此外,在 0.5 μg/L 和 2.0 μg/L 两个医学决定水平处,末梢血、静脉血两种类型样本之间 PCT 检测结果符合率分别为 100.0% 和 98.0%,这进一步显示两种样本类型 PCT 检测结果具有高度的一致性。目前临床检测静脉血血清 PCT 主要采用化学发光法、电化学发光法,而检测末梢血全血 PCT 则主要采用荧光免疫层析法。化学发光法、电化学发光法的原理已为大家所熟知,而荧光免疫层析法的原理则是样品 PCT 先与荧光标记 PCT 单克隆抗体反应形成复合物,在层析作用下,该复合物沿着硝酸纤维素膜向前移动至检测区域并被检测区域上包被的 PCT 单克隆抗体捕获,在激发光源的作用下,荧光物质发射特定波长的荧光信号,该荧光信号与样本中 PCT 浓

度呈正相关^[13]。由于化学发光法、电化学发光法、荧光免疫层析法的原理大致相近,仅抗体标记物、检测装置存在较大的区别,这亦为各种方法之间结果可比性奠定一定的基础。

随着 PCT 检测项目的不断推广以及末梢血 PCT 检测试剂盒的临床应用,这一定会促进该项目推广到临床科室及基层医院,可帮助临床对感染性疾病进行快速诊断与鉴别诊断,极大地满足临床检测要求。

参考文献

[1] Assicot M,Gendrel D,Carsin H,et al. High serum procalcitonin concentrations in patients with sepsis and infection [J]. Lancet,1993,341(5):515-518.

[2] Foushee JA,Hope NH,Grace EE. Applying biomarkers to clinical practice;a guide for utilizing procalcitonin assays[J]. J Antimicrob Chemother,2012,67(11):2560-2569.

[3] Plesko M,Suvada J,Makohusova M,et al. The role of CRP,PCT,IL-6 and presepsin in early diagnosis of bacterial infectious complications in paediatric haemato-oncological patients[J]. Neoplasma,2016,63(5):752-760.

[4] 吴金斌,郑若洋,欧嘉文. 定量检测降钙素原的方法学评价[J]. 检验医学与临床,2015,12(6):780-782.

[5] 龙琴,肖亚雄,唐灵通,等. 某品牌国产化学发光仪检测降钙素原的性能评价[J]. 国际检验医学杂志,2016,37(14):1998-1999.

[6] Koya J,Nannya Y,Yoshizato T,et al. Disseminated tuberculosis following unrelated cord blood transplantation for refractory peripheral T-cell lymphoma:Clinical role of serum procalcitonin levels[J]. J Infect,2011,62(3):237-240.

[7] 刘世国,张海燕,张军霞,等. 血清降钙素原在新生儿轻症感染诊治中的临床应用[J]. 中华医院感染学杂志,2015,25(24):5700-5701.

[8] 尹凤鸣,周友乾,任彬,等. 血清降钙素原与 sTREM-1 水平对多重耐药肺结核患者临床预后的相关性研究[J]. 临床肺科杂志,2015,20(10):1770-1773.

[9] 李悦,童华生,文强,等. 降钙素原、胆碱酯酶及肌钙蛋白对不同程度脓症患者病情分析及预后的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(20):4621-4623.

[10] 中学基,吴小文,莫燕芳. 降钙素原与 C-反应蛋白、白细胞计数对全身炎性反应综合征病情评估分析[J]. 吉林医学,2016,37(11):2733-2734.

[11] 宋邵华,田惠玉,杨秀芬. 降钙素原在可疑细菌感染患者疾病严重程度的早期预警价值[J]. 内科急危重症杂志,2016,22(1):56-57.

[12] 季一娟,巢益群. 降钙素原指导抗生素策略对脓症患者抗菌药物使用的效果评价[J]. 中国现代医学杂志,2016,26(2):118-123.

[13] 郭莉娜,杨启文,伊洁. 荧光免疫层析法降钙素原检测试剂盒临床性能评估[J]. 协和医学杂志,2016,7(3):208-211.