

• 临床检验研究论著 •

血清降钙素原测定在尿路感染中的应用

彭健桥, 李帼宁[△], 仇杭佳

(广东佛山市禅城区中心医院, 广东佛山 528000)

摘要:目的 分析血清降钙素原(PCT)和尿培养之间的关系,以探讨血清降钙素原检测对尿路感染(UTI)的意义。方法 选取 550 例疑似尿路感染的临床患者同时进行中段尿培养和血清降钙素原检测,分析两者之间的关系。结果 血清降钙素原(PCT)与细菌培养结果无统计学差异($P>0.05$),上尿路感染患者 PCT 水平明显高于下尿路感染患者($P<0.01$)。结论 血清 PCT 水平的测定对尿路感染有定位作用,血清 PCT 对尿路感染有重要意义。

关键词:降钙素原; 泌尿道感染; 尿培养; 药物耐受性

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.03.009

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2013)03-0278-02

Measurement and application of procalcitonin in urinary tract infection

Peng Jianqiao, Li Guoning[△], Chou Hangjia

(Clinical Laboratory of Changcheng District Center Hospital, Foshan, Guangdong 528000, China)

Abstract: **Objective** To explore clinical significance of serum procalcitonin(PCT) in the diagnosis of urinary tract infection (UTI) by analyzing the relationship between serum PCT and urine culture. **Methods** The serum PCT determination and urine culture were performed in 550 suspected patients with UTI and the relationship of results of the two detection were analyzed. **Results** There was no significant difference between serum PCT and urine culture($P>0.05$). The serum PCT level in patients with upper UTI was significantly higher than that in those with lower UTI($P<0.01$). **Conclusion** Serum PCT could be used as a marker to differentiate the upper and lower UTI. There might be with clinical significance of serum PCT and urine culture in the diagnosis of UTI.

Key words: procalcitonin; urinary tract infection; urine culture; drug tolerance

尿路感染(UTI)是一种常见的疾病,根据解剖学部位不同或尿路感染发生部位不同可分为上尿路感染和下尿路感染。上尿路感染主要指肾盂肾炎,下尿路感染主要指膀胱炎、急性尿道炎等^[1],其治疗及预后与感染部位相关,而根据常见的临床症状和实验室指标,难以判断上尿路感染与下尿路感染。为探讨患者血清降钙素原(PCT)的测定和尿培养联合检测对尿路感染临床意义,遂对在佛山市禅城区中心医院接受治疗的 550 例怀疑尿路感染患者同时进行中段尿培养和血清降钙素原(PCT)检测,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 标本来源 2011 年 1 月 1 日至 2012 年 6 月 30 日佛山市禅城区中心医院疑似 UTI 患者,共 550 例,按照无菌操作的原则留取患者清洁中段尿液于无菌培养杯中并同时抽取静脉血 3 mL 置于促凝管中送检。

1.2 质量控制 大肠埃希菌(ATCC25922)、金黄色葡萄球菌(ATCC25923)、铜绿假单胞菌(ATCC27853)均购自卫生部临床检验中心,每周质控。罗氏免疫化学发光仪(E170)每日质控。

1.3 试剂与仪器 MICROSCAN 全自动细菌鉴定药敏分析仪(德国西门子);罗氏免疫化学发光仪 E170(美国罗氏);MICROSCAN 配套鉴定药敏试剂,由德国西门子公司生产;E170 PCT 检测配套试剂,由美国罗氏公司生产。

1.4 检测方法

1.4.1 中段尿培养 中段尿标本用定量加液器取尿液 5 μ L,

滴加于血琼脂平板上呈一条直线,后用接种环沿直线左右划线,从上而下一次完成,不可来回划线和分区划线,接种后,置 35 $^{\circ}$ C 孵箱中培养过夜,计数生长菌落,乘以稀释倍数,求出每毫升生长菌落数。一般认为:尿标本中革兰阴性杆菌菌落计数大于 10^5 cfu/mL、革兰阳性球菌计数大于 10^4 cfu/mL 方有诊断意义,报告鉴定结果及药敏试验。尿培养若同份标本中检出 3 种以上不同微生物,应认为收集或处理标本不当被污染^[2]。

1.4.2 PCT 检测 使用美国全自动电化学发光仪原装配套试剂,按产品说明书进行操作。

1.5 统计学处理 所有检测结果数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较用 t 检验。采用 SPSS 16.0 统计软件分析处理, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病原菌培养结果 550 例临床中段尿培养标本进行培养鉴定时有 12 例标本出现 3 种以上菌落生长,故被剔除。因此,有效测试总数为 538 例,共有 152 例标本的尿培养结果阳性,阳性率为 28.3%,其中 76.31%为革兰阴性杆菌,21.05%为革兰阳性球菌,2.63%为假丝酵母菌。152 例尿培养阳性的病原菌种类构成比,见表 1。

2.2 临床诊断 根据尿路感染的诊断标准,上述尿培养阳性患者中临床确诊患者例数为 152 例,其中上尿路感染 64 例,下尿路感染为 88 例。

2.3 PCT 检测结果 对上述尿培养阳性患者 152 例血清 PCT 进行统计分析,上尿路感染组 PCT 的测定值明显高于下

尿路感染组,差异有统计学意义($P<0.01$),见表 2。PCT 对上尿路感染诊断的敏感性为 82.3%,特异性为 84.3%,阳性预测值为 78.3%,阴性预测值为 93.1%。PCT 对下尿路感染诊断的敏感性为 80.3%,特异性为 85.3%,阳性预测值为 76.3%,阴性预测值为 92.7%。

表 1 152 例尿培养阳性病原菌构成比		
病原菌名称	<i>n</i>	构成比(%)
大肠埃希菌	82	53.95
肠球菌属	22	14.47
铜绿假单胞菌	17	11.18
肺炎克雷伯菌	10	6.58
变形杆菌属	4	2.63
不动杆菌属	3	1.97
葡萄球菌属	8	5.26
链球菌属	2	1.32
真菌	4	2.63
总数	152	100.00

表 2 152 例血清 PCT 测定结果		
组别	<i>n</i>	PCT(ng/mL)
上尿路感染组	64	1.03±0.45
下尿路感染组	88	0.50±0.22

3 讨 论

PCT 是降钙素的前肽,一种无激素活性的糖蛋白,由甲状腺细胞分泌产生,在健康人血清中水平极低,几乎不能被检测到^[3]。但在细菌感染时,除甲状腺外,肝脏的巨噬细胞和单核细胞和肺、肠道组织的淋巴细胞及内分泌细胞都能合成分泌,此时血清水平会明显升高,且随感染进展或控制而持续在高水平或逐渐下降,而在病毒支原体等感染时不升高或仅轻度升高^[4]。

尿路感染(UTI)主要是由细菌所致,致病菌中许多属于条件致病菌在尿液中生长繁殖,并侵犯尿路黏膜或组织而引起损伤,分为上、下尿路感染。其临床表现和常规实验室检查结果相似,尿感的定位诊断时颇为困难,在有排尿不适和真性细菌尿的患者中,约 70%尿路感染,约 30%为隐匿性肾盂肾炎^[5],其定位诊断是治疗与预后判定的最重要的依据,根据定位诊断并结合细菌药敏性有效地应用抗菌药物,避免引起耐药性,由此可以看出尿路感染的定位对其治疗和预后的重要性。本文研究发现 PCT 在上、下尿路感染测定中差异有统计学意义($P<0.01$),对尿路感染的定位有意义,与 Leroy 和 Gervaix^[6]及邵珊等^[7]的研究结果相似。PCT 对上尿路感染诊断的敏感性为 82.3%,特异性为 84.3%,阳性预测值为 78.3%,阴性预测值为 93.1%。PCT 对下尿路感染诊断的敏感性为 80.3%,特异性为 85.3%,阳性预测值为 76.3%,阴性预测值为 92.7%。血清 PCT 可作为鉴别上下尿路感染的指标之一。

病原菌培养是确诊的金标准,临床上却觉得费时(需要 2~4 d),患者、医生往往等不及结果就凭经验使用抗菌药物,这

时有条件做中段尿培养试验的医院也凭经验先用药,导致抗菌药物的滥用,耐药细菌、超级细菌近年来不断呈上升趋势。

对于怀疑尿路感染患者,如何第一时间预测并筛选出细菌感染或非细菌感染对临床是至关重要的。PCT 是新型的炎性标志物,是一种无激素活性的降钙素前肽物质,可作为细菌感染的早期诊断指标,且与细菌感染的严重性相关,有估计预后的价值^[8-9]。PCT 作为一种新的感染性炎性标志物,目前已被广泛认可,在早期诊断重症感染、鉴别诊断感染性与非感染性疾病、细菌性与非细菌性感染、鉴别诊断细菌性和病毒性感染及原因不明性发热、评价活动情况、判断预后及合理指导应用抗菌药物等均有重要参考价值^[10-13]。本文 152 例病原菌培养阳性标本对 PCT 定量能力进行统计分析两者差异无统计学意义($P>0.05$),检测血清 PCT 水平可帮助临床医生鉴别为细菌感染或非细菌感染,尽快明确原因,及时合理地使用药物治疗。

综上所述,检测血清 PCT 水平可以早期排除非尿路感染,对 UTI 的临床诊断和筛选具有一定的价值,但不能提供药敏结果,UTI 的确诊仍必须依据尿培养的鉴定和药敏结果。血清 PCT 可作为鉴别上下尿路感染的指标之一,但联合检测尿细菌培养药敏结果,可以有效地对症下药,降低细菌耐药性。

参考文献

[1] 陆再英,钟南山. 内科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社,2008: 528-534.

[2] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006:743-744.

[3] 郭卫红,宋宏先,安艳芳. 降钙素原的测定及在临床中的应用[J]. 国际检验医学杂志,2010,31(2):123-124.

[4] 王林霞,韩国强. 降钙素原对细菌性脓毒症早期诊断的临床意义[J]. 浙江临床医学,2009,11(11):1150-1152.

[5] 叶任高,刘冠贤. 临床肾脏病学[M]. 北京:人民卫生出版社,1997:131-144.

[6] Leroy S,Gervaix A. Procalcitonin: a key marker in children with urinary tract infection[J]. Adv Urol,2011,2011(2):397618.

[7] 邵珊,黄晓光,彭翠英. 血清降钙素水平在慢性泌尿系统感染定位诊断中的价值[J]. 临床医药实践杂志,2008,17(1):20-22.

[8] Neha Nanda and Manisha Jut hani-Mehta. Novel biomarkers for the diagnosis of urinary tract infection: a systematic review[J]. Bi-omark Insights,2009,4(5):111-121.

[9] Wacogne ID. Acute serum procalcitonin levels may indicate pyelo-nephritis in children with febrile UTIs[J]. Arch Dis Child Educ Pract Ed,2010,95(5):165-171.

[10] 詹传华. 血清降钙素原水平测定与微生物培养在 ICU 患者中的应用[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(4):1008-1009.

[11] 赵敏. 细菌耐药现状及治疗——从超级细菌谈起[J]. 解放军医学杂志,2011,36(2):106-108.

[12] 张宇锴. 抗超级细菌药物的使用与生产现状[J]. 中国现代医药杂,2012,14(6):130-132.

[13] 卢本亮. 降钙素原在鉴别诊断细菌和病毒感染中的应用[J]. 中国误诊学杂志,2012,12(4):798-799.