

血清降钙素原检测对医院感染诊治及医院感染管理的影响研究

刘勇 张德文 徐晓玲

【摘要】目的 探讨根据血清降钙素原(PCT)检测结果诊治、管理医院感染的价值。**方法** 将227例呼吸道医院感染者随机分为对照组107例(据症状、体征和WBC等决定抗菌药物使用)和观察组120例(在对照组基础上检测PCT决定是否、如何应用抗菌药物)。比较两组患者的诊治转归、抗菌药物使用、诊治费用及医院感染管理指标。**结果** 观察组患者PCT水平正常者占47.5%、升高者占52.5%;观察组患者抗菌药物使用率显著低于对照组(52.5% vs 96.3%, $\chi^2 = 4.848$, $P < 0.01$),院感后治疗检查费显著增加[(735 ± 97)元 vs (1 502 ± 185)元; $t = 4.604$, $P < 0.01$];两组患者均全部治愈。PCT应用前、后院感病例管理两个关键指标:病原学送检率分别为(31 ± 10)%和(86 ± 12)%($t = 4.603$, $P < 0.01$),抗菌药物使用率分别为(92 ± 7)%和(40 ± 10)%($t = 3.706$, $P < 0.01$)。**结论** 观察组抗菌药物使用率和医疗费用增长幅度均显著减少,PCT检测指导医院感染诊治能够显著改善管理指标。

【关键词】 血清降钙素原; 医院感染; 抗菌药物; 医院感染; 管理

Effects of serum procalcitonin test on the diagnosis-treatment and management of hospital infection

Liu Yong, Zhang Dewen, Xu Xiaoling. The Third People's Hospital of Zigong City, Zigong 643020, China

Corresponding author: Liu Yong, Email: liuyong620710@126.com

【Abstract】Objective To investigate the value of the diagnosis-treatment and management of hospital infection according to the testing results of serum PCT. **Methods** Total of 227 patients with respiratory tract nosocomial infection were randomly divided into two groups. The control group with 107 cases were decided to use antibiotic by the symptoms, signs and the WBC. The observation group with 120 cases were decided whether and how to use of antibiotics by detection of PCT based on the control group. Treatment outcome, antibiotic use, diagnosis-treatment costs and the parameters of hospital infection management were compared between two groups, respectively. **Results** The normal or higher levels of PCT in observation group were 47.5% and 52.5%. The usage rate of antibiotics in observation group significant lower than the control group (52.5% vs 96.3%; $\chi^2 = 4.848$, $P < 0.01$), and the medical fee increased significantly (735 ± 97 yuan vs 1 502 ± 185 yuan; $t = 4.604$, $P < 0.01$). Patients in the two groups were all cured. The two key indicators of the hospital infection management before and after PCT application: the etiology inspection rate were (31 ± 10)% vs (86 ± 12)% ($t = 4.603$, $P < 0.01$); antibiotics usage rate were (92 ± 7)% vs (40 ± 10)% ($t = 3.706$, $P < 0.01$). **Conclusions** The antibiotic utilization rates and medical fee increasing in PCT group were significantly reduced. It could significantly improve the management index of hospital infection instructed by PCT test.

【Key words】 Procalcitonin; Hospital infection; Antibiotic; Hospital infection; Management

血清降钙素原(procalcitonin, PCT)是血清降钙素(CT)的前体物,是新发现的一种细菌感染特异性炎症因子,2001年被国际脓毒症会议确定为脓毒症诊断指标之一,2012年我国首个PCT临床应用专家共识发布^[1]。近年来,PCT成为细菌感染/脓毒症

诊治过程中最好的生物学指标在各科逐渐应用^[1-5,8],然而,血清PCT检测对医院感染病例及其管理的作用研究较少,本研究进行了对比观察,报道如下。

资料与方法

一、对象与方法

1. 研究对象的筛选: 将近两年来本院各科住院期间出现的呼吸道医院感染病例227例分为两组,

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2015.05.010

基金项目: 四川省预防医学会医院感染研究基金资助项目 {No.川预学[2013]24号(2013GK-24)}

作者单位: 643020 自贡市,四川省自贡市第三人民医院内科

通讯作者: 刘勇, Email: liuyong620710@126.com

对照组(即传统方法组)107例,根据临床经验结合患者症状、体征、白细胞计数及胸片等检查决定抗菌药物使用;观察组(即PCT组)120例,在对照组方法基础上入组时检测血清PCT水平决定是否、如何应用抗菌药物,治疗后对部分病例动态复查PCT浓度如果较前一次升高,则更换抗菌药物;反之,降低者抗菌药物不变,PCT浓度 < 0.25 ng/ml或者较初始值下降90%以上时停用抗菌药物。

纳入标准:入院72 h后新发呼吸道症状和(或)体征,伴或不伴发热等全身症状,或入院虽为呼吸道感染性疾病但是治疗好转后再次感染诊断为呼吸道医院感染者。

排除标准:入院时患者已发热、呼吸道感染不符合医院感染诊断者,其他系统医院感染病例,大手术、严重创伤、严重烧伤、慢性肾功能衰竭、严重的心源性休克等可能感染PCT检查者,PCT检测前2 d内新用过抗菌药物者。

2. 研究方法:本研究为前瞻性对照研究,经过医院医学伦理学委员会讨论批准开展研究,入组患者全部均经过交流获得书面知情同意。

血清PCT检测:观察组患者诊断明确入组后采集清晨空腹静脉血2 ml,采用全定量的南京-诺尔曼散射比浊分析仪检测技术及其检验试剂检测血清PCT,按照说明书标准操作程序进行操作。检测结果判断标准以PCT < 0.5 ng/ml为正常或者非细菌感染,PCT > 0.5 ng/ml以上为细菌感染或者严重感染、脓毒血症^[1]。

二、观察指标

观察指标为比较两组诊治转归、抗菌药物使用、诊治费用及其开展PCT检测前后两年不同月份病原学送检率、抗菌药物使用率两个关键医院感染管理指标的变化。

三、统计学处理

应用SPSS 17.0统计软件对资料进行统计学分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示和 t 检验比较,计数资料用率表示和卡方检验比较, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、两组患者首次血清降钙素原检测结果

观察组患者共做首次血清降钙素原检测120例(另外动态重复检测42例次),首次结果正常者占

47.5%、升高者占52.5%,提示本组接近50%患者均不属于细菌感染,很可能是病毒感染或者其他非特异性炎症,如果不查PCT,则很容易像对照组一样经验性使用抗菌药物治疗,增加治疗费用或者出现不良反应。

二、观察组与对照组指标抗菌药物使用率、治疗检查费增加以及转归等比较

开展PCT检测前、后两年医院感染管理两个关键指标不同月份变化是:感染病例病原学送检率分别为 $(31 \pm 10)\%$ 和 $(86 \pm 12)\%$ ($t = 4.603$ 、 $P < 0.01$);抗菌药物使用率分别为 $(92 \pm 7)\%$ 和 (40 ± 10) ($t = 3.706$ 、 $P < 0.01$)。说明开展PCT监测后感染病例病原学送检率显著提高,促进了抗菌药物使用率的显著下降,有利于医院感染管理指标的显著好转,见表1。

以上结果提示,开展PCT检测组可以减少抗菌药物使用率,进而减少治疗检查费用,主要就是PCT能够识别和剔除45%的非细菌感染,免于使用抗菌药物;开展PCT检测后医院感染管理的两个主要指标明显改善,其中由于PCT本身就属于病原学检查项目,可以作为病原学送检率的统计值,故显著提高了病原学送检率,同样因为PCT能够识别和剔除非细菌感染,免于使用抗菌药物,故使全院抗菌药物使用率明显下降。均有助于医院感染管理的进步。

讨 论

本研究严格按照专家共识^[1, 3, 6, 8]对PCT定量结果临床意义的判断标准来指导院感病例是否使用及如何使用抗菌药物治疗:正常PCT $< 0.05 \sim 0.5$ ng/ml;慢性非特异性炎症和自身免疫性疾病时PCT < 0.5 ng/ml;病毒感染时PCT < 0.5 ng/ml;轻中度局部细菌感染时PCT < 0.5 ng/ml;PCT为 $0.5 \sim 2.0$ ng/ml提示系统性细菌感染,脓毒症,多发创伤、烧伤,需要抗菌药物治疗、动态监测PCT。PCT为 $2.0 \sim 10$ ng/ml提示严重细菌感染、提示严重脓毒症(败血症)、多器官衰竭,需要抗菌药物治疗、动态监测PCT。PCT > 10 ng/ml提示脓毒性休克、MODS和重症脓毒症,需要抗菌药物治疗、动态监测PCT。

本研究观察组中PCT < 0.5 ng/ml者占47.5%,故判断为病毒感染或轻微、局部的细菌感染,均按照文献^[1, 4-8, 13]推荐未予以抗菌药物治疗,仅仅施以

表1 呼吸道医院感染病例观察组与对照组相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

分组	例数	PCT升高(%)	PCT正常(%)	抗菌药物使用率(%)	治疗检查费增加(元)	转归
观察组	120	52.5	47.5	52.5	735 ± 97	全部治愈
对照组	107			96.3	1502 ± 18	全部治愈
统计量				$\chi^2 = 4.848$	$t = 4.604$	
P值				< 0.01	< 0.01	

抗病毒或者对症治疗,使这将近50%的病例不用抗菌药物而愈的效果印证了PCT鉴别判断的准确性。过去这种病例均使用了抗菌药物,医生们还会误认为这的确就是细菌感染,殊不知患者其实为病毒感染、不用抗菌药物可以自愈的轻微细菌感染或者非微生物炎症,抗菌药物仅仅是安慰剂或者伴随剂,后果是轻则浪费、增加医药费,重则有或严重不良反应、引发或加重抗菌药物耐药等“药害”。

而本观察组PCT > 0.5 ng/ml者占52.5%,诊断为细菌感染,根据病情及PCT升高程度选择了单独或者适当联合抗菌药物治疗。结果观察组比对照组的抗菌药物使用率显著更低(52.5% vs 96.3%),医院感染后带来的治疗检查费用增加明显较少,可见对照组的方法和经验很难确切知晓该组有多少患者是细菌感染拟或非细菌感染或者混合感染,故治疗常常采取“宁可错杀、不可漏掉”的抗病毒药加抗菌药物、抗菌药物联合的方案,使得该组付出的是“事半功半”的代价;观察组同样是全部治愈的预后,PCT的介入能够确切鉴别是否细菌感染,从而明显较少抗菌药物滥用或不恰当使用,具有诊断准确、治疗精准、节约抗菌药物资源、减少抗菌药物不良影响、减少费用的事半功倍明显优势,在院感病例及社区感染诊治的推广应用价值都很大。

本院引进PCT检测技术后,经过试用取得一定经验,课题组举办了全院各科医务人员参加的讲座培训,制订了应用方案,在各科临床工作中患者相关感染性或者疑似感染性症状或疾病出现时,尽量使用PCT技术和直接病原学检测并举和互为补充,获得了诊断与鉴别、抗菌药物治疗与否、抗菌药物降阶或升阶、病情与预后判断等多方面有据可查、有章可依、有“法”可用的治疗院感病例和社区感染的“临阵”境界,尽量避免了盲目、过度、滥用抗菌药物的情况,使临床工作水平上升了一个新台阶。

由于PCT可以作为新的病原学送检项目,使得一些没有或者无法取得病变部位病原学培养标本的病例也可以抽血以PCT作为送检项目而提高病原学送检率。本文统计开展PCT测定技术前后年度医院感染管理指标发生了明显改善:病原学送检率(含所有感染性疾病及医院感染病例)从过去40%以下上升为90%以上,抗菌药物使用率从过去的约83%下降为约50%,I类切口手术抗菌药物使用率由过去的90%以上下降至约18%。其中,专门统计医院

感染病例开展PCT检测前、后两个关键指标:病原学送检率和抗菌药物使用率显著降低。充分说明PCT检测的开展不仅对医院感染病例具体诊治的价值巨大,而且对全院医院感染管理指标的好转或者达标均具有明显推进作用。由于提高了医院感染管理效率和改善管理指标,减少了抗菌药物使用率、指导了合理应用抗菌药物,完全可以推论其远期具有改善抗菌药物耐药性的效果,有待纵向前瞻性证实。

参考文献

- 1 降钙素原急诊临床应用专家共识组. 降钙素原(PCT)急诊临床应用的专家共识[J]. 中华急诊医学杂志,2012,21(9):944-951.
- 2 司志燕,段君君,宋文奇,等. 血清降钙素原与C-反应蛋白的医院感染诊断价值[J]. 中国感染控制杂志,2014,13(3):158-160.
- 3 任芳萍,刘莉莉,吴昌归,等. 降钙素原在感染性疾病中的诊断及预测价值[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版,2013,7(2):306-309.
- 4 Brodskd H, Maliekov K, Addmkovd V, et al. Significantly higher procalcitonin levels could differentiate Gram-negative sepsis from gram-positive and fungal sepsis[J]. Clin Exp Med,2013,13(3):165-170.
- 5 Beeker KL, Snider R, Nysten ES. Procalcitonin assay in systemic inflammation, infection, and sepsis: clinical utility and limitations[J]. Crit Care Med,2008,36(3):941-952.
- 6 蒋伟,李少增,周峰. 定量检测降钙素原在患者感染诊断及其预后判断中的临床价值[J]. 中国感染控制杂志,2012,11(3):189-191.
- 7 张卫芳,赵红清. PCT检测对感染性疾病的诊断意义[J]. 中国医药指南,2012,11(28):157-158.
- 8 刘贤,曾争. 外周血降钙素原在细菌感染与病毒感染中诊断阈值的初探[J/CD]. 中华临床医师杂志:电子版,2013,7(5):1918-1922.
- 9 徐虹,王鲁文,王立坤,等. 血清降钙素原检测对慢性重型乙型肝炎并发细菌感染的早期诊断价值[J]. 中华临床感染病杂志,2013,6(1):43-45.
- 10 梁大立,陆灶其,黄延峰,等. 血清PCT在ICU感染患者中的检测价值研究[J]. 中国医疗前沿,2013,15(8):82-84.
- 11 张玉山. 血清降钙素原对老年人感染性疾病的诊断价值[J]. 中国老年学杂志,2013,33(14):3460-3461.
- 12 宋昱晨,王月花,赵美芳. 肺部感染性疾病血清降钙素原与C-反应蛋白联合测定临床意义[J]. 浙江中西医结合杂志,2014,16(3):225-227.
- 13 黄新文,王晋鹏,李海林. 血清C-反应蛋白与降钙素原水平对细菌性脓毒症的诊断价值[J]. 中华医学杂志,2014,94(27):2106-2109.
- 14 Hyeun S, Joo LE, Hoon LK, et al. Procalcitonin as a diagnostic marker in differentiating parapneumonic effusion from tuberculous pleurisy or malignant effusion[J]. Clin Biochem,2013,46(15):1484-1488.
- 15 Wacker C, Prkno A, Bmnkhorst FM, et al. Procalcitonin as a diagnostic marker for sepsis: a systematic review and Meta-analysis[J]. Lancet Infect Dis,2013,13(5):426-435.
- 16 李荣,彭开勤,赵建国,等. 降钙素原检测判断普通外科感染的临床研究[J]. 中华实验外科杂志,2014,31(8):1794-1796.
- 17 Lila B, Charles-Edouard L, Florence T, et al. Use of procalcitonin to reduce patients' exposure to antibiotics in intensive care units: the PRORATA trial: a multicentre randomized controlled trial[J]. Lancet,2010,375(9713):463-474.

(收稿日期:2014-12-04)

(本文编辑:孙荣华)

刘勇,张德文,徐晓玲. 血清降钙素原检测对医院感染诊治及医院感染管理的影响研究[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版,2015,9(5):640-642.