

血流细菌感染的病原菌分布及降钙素原和 C 反应蛋白水平差异的研究

汪云霞, 黄东平, 薛春玲

(广东省河源市人民医院检验科, 广东 河源 517000)

E-mail: yunyunsnow1982@163.com)

摘要: **目的** 探讨血流细菌感染的病原菌分布情况以及降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)水平在不同细菌所致血流感染患者中的意义。**方法** 对 119 例血流感染患者的血液细菌培养和 PCT、CRP 水平进行检测, 分析血流感染的主要病原菌, 并比较革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌感染后, 患者血清中 PCT、CRP 水平的差异。**结果** 血流感染的主要病原菌为大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌和肺炎克雷伯杆菌; 革兰氏阴性菌感染者血清中 PCT 水平显著高于革兰氏阳性菌感染者, 经统计学分析差异有统计学意义($P < 0.05$); CRP 水平在革兰氏阴性菌感染者与革兰氏阳性菌中差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯杆菌为主要的血流感染菌, 对于疑似血流感染者, 血清 PCT 水平可用于初步鉴别革兰氏阳性和革兰氏阴性细菌引起的血流感染, 为临床医生合理用药提供有效依据。

关键词: 降钙素原; C 反应蛋白; 血流感染; 革兰氏阳性菌; 革兰氏阴性菌

中图分类号: R446.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5817(2016)02-0202-03

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2016.02.027

The pathogen distribution and different levels of procalcitonin and C-reactive protein in patients with bloodstream bacterial infection

WANG Yunxia, HUANG Dongping, XUE Chunling

(Department of Laboratory, Heyuan People's Hospital, Heyuan 517000, Guangdong, China)

E-mail: yunyunsnow1982@163.com)

Abstract: **Objective** To discuss the pathogen distribution and significances of different levels of procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP) in patients with bloodstream infection induced by different bacteria.

Methods Blood bacteria were cultured and PCT, CRP levels were tested for 119 cases with bloodstream infection, the main pathogens of bloodstream infection were analyzed, and the PCT, CRP differences were compared after Gram-positive bacteria and gram-negative bacterial infections occurred. **Results** The main pathogens of bloodstream infections were Escherichia coli, Staphylococcus aureus and Klebsiella pneumoniae. PCT levels in patients with Gram-negative bacterial infection were significantly higher than those in patients with Gram-positive bacteria infection, comparison showed statistically significant difference ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in comparison of CRP levels between patients with Gram-negative bacterial infection and patients with Gram-positive bacteria infection ($P > 0.05$). **Conclusion** Escherichia coli, Staphylococcus aureus and Klebsiella pneumoniae bacteria were main pathogens of bloodstream infections. PCT levels can be used for preliminary identification of Gram-positive and Gram-negative bacteria for suspected bloodstream infection, and can provide an effective evidence for the rational use of drugs.

Key words: procalcitonin; C-reactive protein; bloodstream infection; Gram-positive bacteria; Gram-negative bacteria

血流感染是一个潜在的、危及生命的疾病,其起病隐匿、症状缺乏特异性,早期诊断较为困难,且病死率较高^[1]。血培养是血流感染诊断的“金标准”,但培养时间较长,且影响因素较多^[2]。因此,寻找早期且特异性高的感染性标志物对于早期诊断和及时治疗血流感染至关重要。降钙素原(PCT)是一种无激素活性降钙素前肽物质,为近年发现的新型炎性因子,由甲状腺C细胞、肺或肠道的神经内分泌细胞分泌,严重细菌感染患者血清PCT显著升高^[3]。CRP是一种公认的敏感的炎症指标。本研究拟回顾性分析我院119例血流感染患者PCT、CRP血清学水平,分析血流细菌感染的病原菌分布情况,对比不同细菌感染所表现的PCT、CRP血清学水平差异,为临床医生合理用药提供有效依据。结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 我院2014年6月~2015年12月共检出119例血培养阳性患者,其中男性78例,女性41例,患者均处于败血症阶段,年龄在1~82岁之间,平均年龄为67岁;同时选择30例健康体检者作为对照组进行PCT、CRP的检测,其中男性18例,女性12例,平均年龄为60岁。所有标本均为患者入院24h内采集。

1.2 方法

1.2.1 细菌培养及鉴定 临床科室按无菌操作抽取静脉血,分布注入到血培养需氧瓶与厌氧瓶中,每瓶采血量为5~10 ml,血培养标本采用梅里埃公司Bact/ALERT 3D 60进行检测,阳性血培养标本经转接血平板、巧克力平板培养出单个菌落后,采用德国西门子公司Walk Away 40 SI全自动细菌鉴定仪进行鉴定及药敏分析。

1.2.2 PCT和CRP检测 PCT检测采用免疫透射比浊法,所用试剂为南京诺尔曼生物技术有限公司,参考区间为<0.05 ng/ml。CRP检测采用免疫散射比浊法,所用试剂为北京利得曼生化股份有限公司,参考区间为0~1 mg/L。仪器均采用美国贝克曼AU2700全自动生化分析仪进行检测。

1.3 统计学方法 采用SPSS 16.0软件进行统计分析,组间均数的比较采用方差分析,两两比较采用SNK法,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 血流感染的病原菌分布 119例血流感染患者中,大肠杆菌为主要病原菌,血培养阳性分离率为31.93%,金黄色葡萄球菌和肺炎克雷伯杆菌次之,血培养阳性分离率分别为15.97%、12.61%。革兰氏阴

性菌39例,占32.77%;革兰氏阴性菌80例,占67.23%。属于条件致病菌的凝固酶阴性葡萄球菌阳性分离率接近10%,见表1。

表1 119例血流感染患者的病原菌分布

组别	菌名	例数	
革兰氏阴性菌组	大肠杆菌	38	
	肺炎克雷伯杆菌	15	
	阴沟肠杆菌	6	
	鲍曼/溶血不动杆菌	4	
	铜绿假单胞菌	4	
	黏质沙雷菌	3	
	奇异变形菌	3	
	产碱菌属	3	
	洛菲氏不动杆菌	2	
	革兰氏阴性无芽孢厌氧杆菌	2	
	革兰氏阳性菌组	金黄色葡萄球菌	19
		粪肠球菌	4
		表皮葡萄球菌	3
		无乳链球菌(B群)	2
人葡萄球菌人亚种		3	
化脓性链球菌(A群)		2	
溶血性葡萄球菌		2	
头状葡萄球菌头状亚种		2	
尿肠球菌		1	
革兰氏阳性厌氧球菌		1	
总数	119		

2.2 入院24h内不同细菌感染组PCT、CRP检测结果 在119例血流感染患者中,共有80例革兰氏阴性菌感染,39例革兰氏阳性菌感染。三组比较,PCT差异有统计学意义($F=92.32, P < 0.001$),CRP的差异亦有统计学意义($F=102.39, P < 0.001$),经两两比较,PCT在革兰氏阴性菌感染组中高于革兰氏阳性菌感染组($P < 0.05$);而CRP在两组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。PCT、CRP在细菌感染组的检测水平平均高于对照组($P < 0.05$),见表2。

表2 不同细菌感染组PCT、CRP结果 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PCT(ng/ml)	CRP(mg/L)
革兰氏阴性菌组	80	16.71±7.63	56.32±21.15
革兰氏阳性菌组	39	7.81±4.06	52.03±20.14
对照组	30	0.04±0.01	0.59±0.39

3 讨论

血流感染是严重的感染性疾病,若不进行及时有效的治疗,将会危及患者生命。本研究结果显示,在2014年6月~2015年12月期间,共检出119例血流

感染患者,大肠杆菌为主要病原菌,血培养阳性分离率为31.93%,金黄色葡萄球菌和肺炎克雷伯杆菌次之,血培养阳性分离率分别为15.97%、12.61%。这与国内文献报道基本一致^[4]。其中,属于条件致病菌的凝固酶阴性葡萄球菌阳性分离率接近10%,这可能与临床大量应用广谱抗菌药物、免疫抑制剂及抗肿瘤药物等因素密切相关^[5]。本次研究共检出3例厌氧菌,检出率较低,这可能与厌氧菌对培养条件要求相对较高有关。

血培养是血流感染诊断的“金标准”,但结果报告周期较长,尽管随着全自动血培养仪和全自动细菌鉴定及药敏分析仪的使用,其血培养阳性耗时最少仍需2~3 d,为了尽早诊断治疗血培养,临床上应联合进行血培养和其它辅助检测如特异性炎性标志物的检测。PCT和CRP为临床常用炎性标志物,正常情况下,PCT主要由甲状腺滤泡旁C细胞产生,且正常人体内PCT含量很少,在细菌感染后6 h,PCT水平显著升高,并在6~24 h维持在该水平^[6],PCT在非细菌感染时不升高或轻度升高^[7]。在119例血流感染患者中,共有80例革兰氏阴性菌感染,39例革兰氏阳性菌感染,PCT水平在革兰氏阴性菌感染组中显著高于革兰氏阳性菌感染组,这可能是因为PCT的生成过程主要受细菌毒素及多种炎性细胞因子的调节,尤其在细菌内毒素的刺激下血清PCT水平会明显上升^[8-9],故而血流革兰氏阴性菌感染后,其产生的内毒素能够抑制降钙素原分解为降钙素,导致PCT释放入血而显著升高。CRP是一种由肝脏合成的急性时相反应蛋白,在炎性或者手术、组织损伤、动脉粥样硬化、肿瘤等因素影响下都会升高^[10],尤其是在急性心肌梗死、颅内血肿、恶性肿瘤、重症胰腺炎患者中显著升高^[11-12]。本次研究中,CRP水平在革兰氏阴性菌感染组与革兰氏阳性菌感染组差异无统计学意义($P > 0.05$),故而CRP为一非特异性炎性标志物,不能区分革兰氏阴性菌与阳性菌感染。

综上所述,大肠杆菌、金黄色葡萄球菌和肺炎克雷伯杆菌为主要的血流感染菌,对于疑似血流感染患者,而血培养结果暂时未回报时,可结合血清PCT水平初步鉴别革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌引起的血流感染,为临床医生及时合理用药提供有效依据,减少患者

的病死率。

参考文献:

- [1] Riedel S, Melendez JH, An AT, et al. Procalcitonin as a marker for the detection of bacteremia and sepsis in the emergency department[J]. *Am J Clin Pathol*, 2011, 135(2):182-189.
- [2] 温伟洪,李介华,钟国权.血清降钙素原定量在血流感染诊断中的临床价值[J]. *检验医学与临床*, 2013, 10(7):775-776.
- [3] Schuetz P, Mueller B, Trampuz A. Serum procalcitonin for discrimination of blood contamination from bloodstream infection due to coagulase-negative staphylococci[J]. *Infection*, 2007, 35(5):352-355.
- [4] 王佩芳,凌春华,陈延斌,等.大肠埃希菌及肺炎克雷伯杆菌血流感染分布及药敏分析[J]. *江苏医药*, 2012, 38(4):435-437.
- [5] 褚云卓,年华,邓宇欣,等.血培养的菌谱调查及耐药性分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2007, 17(4):472-474.
- [6] 朱蕾,王琰,丁修东.降钙素原在新生儿感染性疾病中的诊断价值分析[J]. *现代检验医学杂志*, 2008, 23(2):121-122.
- [7] 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.
- [8] Guo SY, Zhou Y, Hu QF, et al. Procalcitonin is a marker of gram-negative bacteremia in patients with sepsis[J]. *Am J Med Sci*, 2015, 349(6):499-504.
- [9] 刘英其.血清降钙素原在不同种类细菌脓毒症的早期鉴别诊断价值[J]. *中华医院感染学杂志*, 2013, 23(3):500-502.
- [10] 杨立顺,袁海生.血清降钙素原与C反应蛋白在细菌性感染诊断中的临床应用价值[J]. *国际检验医学杂志*, 2011, 32(15):1756-1757.
- [11] 黄小兵,冯丽春,覃志坚.血清CRP作为感染性标志的临床应用研究[J]. *右江民族医学院学报*, 2002, 24(2):271-272.
- [12] 尹毅霞,黄赞松,周喜汉.重症急性胰腺炎患者血清C-反应蛋白的动态监测及临床意义[J]. *右江民族医学院学报*, 2009, 31(1):8-9.

收稿日期:2016-01-11;修回日期:2016-04-13