

检测通道的是大粒子,所以大多数的阴性菌感染的标本 $B_FSC < 30$ ch。

尿化学分析仪检测亚硝酸盐试验敏感度 58.2%,特异性 86.8%,阴性预测值 85.1%。敏感度低反映了筛查阳性标本的能力比较低^[5]。另外,阳性患者 197 例,其中革兰阴性杆菌有 169 例,革兰阳性球菌有 28 例,亚硝酸盐试验阳性率分别占 69.5%和 29.5%。这是因为革兰阴性杆菌中如大肠杆菌、肺炎克雷伯氏菌、变形杆菌、铜绿假单胞菌等有着较强分解硝酸盐的能力,而革兰阳性球菌中的肠球菌分解硝酸盐的能力较弱。对于不含硝酸盐还原酶的细菌引起的尿路感染亚硝酸盐试验则无法提示,因此尿亚硝酸盐阴性并不能排除尿路感染的可能性。但是联合 UF-1000i 尿沉渣分析仪测定 WBC、细菌测定、B_FSC 细菌散点图及亚硝酸盐试验阳性对于革兰阴性杆菌引起的尿路感染有鉴别意义。

结果显示,尿路感染患者在没有培养出致病菌和药敏试验结果未出来的情况下,根据实验室的 cut off 值,采用 Sysmex UF-1000i 尿沉渣分析仪联合尿化学分析仪的检测结果对辅助诊断泌尿系统感染有很高的价值,可提高敏感度和特异性,并有助于区分尿路感染致病菌的种类。

参考文献

- [1] 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,2006:715-827.
- [2] 陈艳露,李建忠,马菊芬,等. UF-1000i 尿有形成分分析仪对尿路感染早期诊断的价值[J]. 现代检验医学杂志, 2010,25(5):135-136.
- [3] Rita De R, Shamanta G, Graziano B. Evaluation of the Sysmex UF1000i flow cytometer for ruling out bacterial urinary tract infection[J]. Clinica Chimica Acta, 2010, 411(15):1137-1142.
- [4] 陈丽,张坤,李月强,等. UF-1000i 尿沉渣分析仪检测细菌的性能及对尿路感染的筛查价值[J]. 华中科技大学学报:医学版,2011,40(3):354-360.
- [5] 梁伟,胡春伟,牧启田. 尿亚硝酸盐试验对泌尿系统感染诊断价值分析[J]. 中国卫生检验杂志,2008,18(5):933-934.

(收稿日期:2011-12-25)

• 临床研究 •

血浆 B 型钠尿肽与血清 C 反应蛋白联合检测在慢性心力衰竭中的临床应用

章小军(江苏省泰兴市第二人民医院检验科 225411)

【摘要】目的 探讨慢性心力衰竭(CHF)患者血浆 B 型钠尿肽(BNP)以及血清 C 反应蛋白(CRP)联合检测的临床应用价值。**方法** 分别采用化学发光微粒子酶免疫分析法以及免疫浊度法测定 89 例 CHF 患者及 40 名健康对照者血浆 BNP 以及血清 CRP 浓度。依据美国纽约心脏病协会(New York Heart Association, NYHA)分级方案对 CHF 患者进行心功能分级。**结果** CHF 患者的血浆 BNP 及血清 CRP 浓度均明显高于健康对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。CHF 患者 NYHA 心功能 I ~ IV 级血浆 BNP 及血清 CRP 浓度逐渐升高, NYHA 各级之间各自的 BNP 浓度、CRP 浓度比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);血浆 BNP 及血清 CRP 水平与 NYHA 分级间均存在明显的正相关(与 BNP, $r = 0.835, P < 0.01$;与 CRP, $r = 0.776, P < 0.01$)。**结论** CHF 患者血浆 BNP 及血清 CRP 水平随着心力衰竭严重程度的增加而升高,二者联合检测可以准确评价心功能,可作为临床诊断、疗效观察以及预后判断 CHF 的客观指标。

【关键词】 B 型钠尿肽; C 反应蛋白; 慢性心力衰竭; 心功能

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2012.12.027 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2012)12-1462-02

慢性心力衰竭(chronic heart failure, CHF)是指各种原因导致的心肌功能不全,心脏排血量长期减少,不能满足机体组织代谢的需要而引起的一组综合征。其发病率及病死率均较高,早期诊断 CHF 对于降低潜在病死率及延缓病程进展具有重要的意义。研究表明,血浆 B 型利钠肽(B-type natriuretic peptide, BNP)水平可反映 CHF 患者的心脏收缩和舒张功能,可作为临床早期诊断心力衰竭的客观指标;同时也是判断 CHF 患者预后和进行危险评估的有效指标^[1]。C 反应蛋白(CRP)是反映机体非特异性炎症反应的敏感标志物,在充血性心力衰竭、动脉粥样硬化、心肌梗死等心脏病患者血中均升高,是心血管事件危险最强有力的预测因子之一^[2]。本研究旨在探讨血浆 BNP 和血清 CRP 联合检测与 CHF 患者纽约心脏病协会(New York Heart Association, NYHA)心功能分级的相关性,为临床对 CHF 患者的早期诊断、心功能评价、治疗及预后评估提供实验依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本院 2009 年 9 月至 2011 年 9 月住院 CHF 患者共 89 例。其中男 53 例,女 36 例,平均年龄(58.42 ± 11.85)岁。按照 NYHA 的分级标准进行分级: I 级 18 例, II 级 23 例, III 级 26 例, IV 级 22 例。其中冠心病 25 例,高血压心脏病 31 例,肺心病 14 例,风湿性心脏病 10 例,扩张性心肌病 9 例。除外肝肾功能不全、慢性阻塞性肺疾病、1 个月内发生急性心肌梗死、不稳定型心绞痛、脑血管意外、内分泌疾病及恶性肿瘤者。健康对照组为本院健康体检者 40 名,经体格检查、相关实验室检查、超声心动图及冠状动脉造影等证实无器质性心脏疾病,其中男 27 例,女 13 例,年龄平均(56.16 ± 13.32)岁。

1.2 方法 抽取 CHF 患者及健康对照组空腹静脉血 4 mL,其中 2 mL 血用乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)抗凝分离血浆,使用美国雅培公司 AXSYM 全自动免疫分析仪及配套试剂盒测定血浆 BNP,检测原理为微粒子酶免疫分析法。另 2 mL 血

不凝旋,待血液凝固后离心分离血清,使用美国 Beckman—Coulter 公司 IMMAGE 800 型特种蛋白分析仪检测血清 CRP,检测原理为免疫比浊法。

1.3 统计学方法 采用 SPSS11.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素 χ^2 分析及 *t* 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义;等级相关分析 BNP 和 CRP 与 NYHA 心功能分级的相关性。

2 结 果

2.1 CHF 组与健康对照组血浆 BNP 及血清 CRP 的水平比较 89 例 CHF 患者的血浆 BNP 及血清 CRP 浓度均明显高于健康对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 1。

表 1 CHF 组与健康对照组血浆 BNP 及血清 CRP 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	BNP(pg/mL)	CRP(mg/L)
健康对照组	40	66.7 ± 17.5	3.4 ± 2.2
CHF 组	89	574.3 ± 176.2 ^a	32.7 ± 7.5 ^a

注:与健康对照组比较, ^a $P < 0.05$ 。

2.2 CHF 患者不同 NYHA 分级间血浆 BNP 及血清 CRP 水平比较 CHF 患者 NYHA 心功能 I ~ IV 级血浆 BNP 及血清 CRP 浓度逐渐升高, NYHA 各级之间各自的 BNP 浓度、CRP 浓度比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),见表 2。CHF 患者血浆 BNP 及血清 CRP 水平随着心力衰竭的严重程度而升高,且血浆 BNP 水平与 NYHA 分级间存在明显的正相关 ($r = 0.835, P < 0.01$);同时血清 CRP 水平与 NYHA 分级间也存在明显的正相关 ($r = 0.776, P < 0.01$)。

表 2 CHF 患者不同 NYHA 分级间血浆 BNP 及血清 CRP 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

NYHA 心功能分级	<i>n</i>	BNP(pg/mL)	CRP(mg/L)
I 级	18	154.2 ± 32.3	8.9 ± 3.4
II 级	23	349.7 ± 56.4 ^a	20.4 ± 5.2 ^a
III 级	26	623.5 ± 105.8 ^{ab}	34.9 ± 6.5 ^{ab}
IV 级	22	1108.3 ± 249.5 ^{abc}	51.9 ± 8.8 ^{abc}

注:与 I 级比较, ^a $P < 0.05$;与 II 级比较, ^b $P < 0.05$;与 III 级比较, ^c $P < 0.05$ 。

3 讨 论

心力衰竭是多种心血管疾病发展的最终结果,当心血管疾病发展至一定的严重程度,心肌收缩力减弱或舒张功能障碍,心排血量减少,不能满足机体组织细胞代谢的需要,同时静脉血回流受阻,引发血液动力学以及神经体液的变化,从而出现一系列的征状和体征。

BNP 是继心钠肽后利钠肽系统的又一成员,是心室肌细胞合成和分泌的一种激素。BNP 可扩张血管,使外周阻力降低,心率减慢,心输出量降低;有利尿作用,使尿钠排出增多;亦有拮抗肾素-血管紧张素-醛固酮系统和交感神经系统的作用,抑制内皮素和垂体加压素的释放,从而调节水盐平衡,降低心脏前后负荷,降低血压^[3]。血浆 BNP 水平主要反映心室负荷增加程度,在心力衰竭情况下,血浆 BNP 水平增加,可抵抗或延缓体循环和肾血管收缩及其所引起的心脏前负荷增加和肾脏钠潴留;还可通过心室充盈作用而减轻体液负荷过重及静脉充血。由于血浆 BNP 是在心功能不全时突发性合成增加,不受其他因素干扰,因此,血浆 BNP 水平反映心室功能改变更敏感,更具有特异性,被用于 CHF 的诊断^[4-5]。

有激活补体、促进吞噬细胞活性等功能。在健康人血液中仅微量存在,而 CHF 患者 CRP 水平增高,可能通过改变肾素-血管紧张素-醛固酮和交感神经系统的活性而参与了心力衰竭的发生发展过程,从而促进了心功能恶化。CRP 能与损伤的心肌细胞膜相结合,激活补体,启动凝血系统,促进血栓形成,增加心血管事件的危险。因此,CRP 是冠心病与 CHF 的独立危险因素^[6]。

本研究中 CHF 患者组血浆 BNP 及血清 CRP 水平均明显高于健康对照组 ($P < 0.05$),说明血浆 BNP 及血清 CRP 可用于 CHF 的诊断。NYHA 心功能分级评价标准简便易行,是近年来 CHF 病情评估和疗效判定的标准之一。本研究显示血浆 BNP 及血清 CRP 水平与 NYHA 分级间均存在明显的正相关(与 BNP, $r = 0.835, P < 0.01$;与 CRP, $r = 0.776, P < 0.01$);血浆 BNP 及血清 CRP 水平随着心力衰竭的严重程度而升高,各级之间比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。NYHA 分级 I 级(心功能代偿期)患者与 II 级(轻度心力衰竭)患者之间血浆 BNP 及血清 CRP 水平比较,差异均有统计学意义,提示 CHF 患者早期在 X 线胸片、超声心动图尚未有解剖结构和血流动力学异常之前,血浆 BNP 及血清 CRP 水平即有明显改变,可见血浆 BNP 及血清 CRP 水平可作为早期诊断 CHF 的敏感指标。

BNP 和 CRP 均能很好地独立预测 CHF 及其严重程度,定量检测二者水平,可以客观的反映患者的心脏功能,联合应用这两种标志物可以有助于临床分析心力衰竭的严重程度、病情评估、评价治疗效果以及判断预后;动态监测 BNP 和 CRP 水平,根据二者变化趋势,临床可及早制定出相应的抗心力衰竭治疗方案,有助于临床客观评价患者的心功能治疗效果,减轻患者痛苦。

参考文献

- [1] Nishikimi T, Kuwahara K, Nakao K. Current biochemistry, molecular biology, and clinical relevance of natriuretic peptides[J]. J Cardiol, 2011, 57(2): 131-140.
- [2] Kozdag G, Ertas G, Kilic T, et al. Elevated level of high-sensitivity C-reactive protein is important in determining prognosis in chronic heart failure [J]. Med Sci Monit, 2010, 16(3): CR156-161.
- [3] Tosa S, Watanabe H, Iino K, et al. Usefulness of plasma BNP levels as a marker of left ventricular wall stress in obese individuals[J]. Int Heart J, 2009, 50(2): 173-182.
- [4] Farmakis D, Parissis JT, Bistola V, et al. Plasma B-type natriuretic peptide reduction predicts long-term response to levosimendan therapy in acutely decompensated chronic heart failure[J]. Int J Cardiol, 2010, 139(1): 75-79.
- [5] Ritchie RH, Rosenkranz AC, Kaye DM. B-type natriuretic peptide: endogenous regulator of myocardial structure, biomarker and therapeutic target[J]. Curr Mol Med, 2009, 9(7): 814-825.
- [6] Celik T, Iyisoy A, Celik M, et al. C-reactive protein in chronic heart failure: a new predictor of survival[J]. Int J Cardiol, 2009, 135(3): 396-397.

CRP 是一种高敏的非特异性急性时相反应蛋白之一,具