

• 临床探讨 •

脑钠肽、同型半胱氨酸及肌钙蛋白 I 在慢性心力衰竭中的表达及临床意义

黄晓佳, 梅 敏, 李成德, 梁洁玲

(广东省肇庆市第一人民医院检验科 526060)

摘要:目的 探讨脑钠肽(BNP)、同型半胱氨酸(HCY)及肌钙蛋白 I(cTnI)在慢性心力衰竭(CHF)患者中的表达及临床意义。方法 选取该院 CHF 患者 128 例作为观察组,心功能分级Ⅱ级~Ⅳ级,检测不同治疗时间观察组和健康对照组血清 BNP、HCY 及 cTnI 水平,并进行组间比较。Spearman 相关分析 BNP、HCY、cTnI 及左室射血分数(LVEF)的相关性,并绘制受试工作特征曲线(ROC)评价 BNP、HCY 及 cTnI 在 CHF 患者中的诊断价值。结果 观察组血清 BNP、HCY 及 cTnI 水平明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$),而观察组 LVEF $[(41.34\pm6.27)\%]$ 低于对照组 $[(64.50\pm6.38)\%]$ 。心功能Ⅱ级~Ⅳ级组血清 BNP、HCY 及 cTnI 水平均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$);且随着心功能分级越高,血清 BNP、HCY 及 cTnI 水平升高差异有统计学意义($P<0.01$)。心功能Ⅱ级~Ⅳ级组 LVEF 均低于对照组($P<0.01$);且随着心功能分级越高,LVEF 也随之下降,组间比较差异有统计学意义($P<0.01$)。CHF 患者不同治疗时间血清 BNP 水平比较差异均有统计学意义($P<0.05$),治疗第 7 天和第 15 天血清 HCY 及 cTnI 水平低于治疗前和治疗第 3 天,差异有统计学意义($P<0.05$),且治疗第 15 天血清 HCY 水平明显低于治疗第 7 天,差异有统计学意义($P<0.05$)。ROC 曲线显示,BNP、HCY、cTnI 及联合检测的曲线下面积(AUC)及 95%CI 分别为 0.836(0.742~0.907)、0.714(0.625~0.793)、0.647(0.573~0.712)、0.885(0.812~0.960),三项联合检测的 AUC 高于单项检测,灵敏度及特异度为 91.4%和 87.3%。Spearman 相关显示,BNP 与 HCY 和 cTnI 的水平均呈正相关,相关系数分别为($r=0.764, P<0.05$)、($r=0.730, P<0.05$);而 BNP 和 HCY 的水平与 LVEF 均呈明显负相关,相关系数分别为($r=-0.684, P<0.05$)、($r=-0.573, P<0.05$)。结论 血清 BNP、HCY 及 cTnI 在 CHF 患者中明显升高,联合检测对 CHF 的诊断及预后判断具有重要意义。

关键词:心力衰竭; 脑钠肽; 同型半胱氨酸; 肌钙蛋白 I

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2016.13.044 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2016)13-1852-03

慢性心力衰竭(CHF)是各种心血管疾病发展终末期的临床综合症,其病情凶险、病死率高、预后较差,因此对 CHF 患者的早期诊断并给予尽早的治疗显得尤为重要。脑钠肽(BNP)是由心室合成的一种调节体液、血压及钠平衡的重要激素,在心力衰竭患者中明显升高,且与疾病的严重程度呈正相关,对心力衰竭的诊断、病情严重程度的判断和预后评估具有重要意义^[1]。同型半胱氨酸(HCY)是一种含巯基的氨基酸,近来研究表明,HCY 通过多种机制导致心血管疾病的发生,是 CHF 的独立危险因素^[2]。心肌肌钙蛋白 I(cTnI)是一种心脏特异蛋白,对心肌损伤具有较高的灵敏度和特异度,在 CHF 患者中血清 cTnI 水平亦有升高,且随着心衰程度加重而增高^[3]。本研究通过对 128 例慢性心力衰竭患者血清 BNP、HCY 及 cTnI 水平的检测,旨在探讨其与 CHF 的相关性和诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 1 月至 2015 年 10 月本院心内科 CHF 患者 128 例作为观察组,其中男 68 例,女 60 例,年龄 48~87 岁,平均年龄 (65.27 ± 13.38) 岁。CHF 的诊断根据 Framingham 标准、心脏超声检查、胸部 X 线及临床症状。排除标准:严重肝肾功能不全、严重感染性疾病、免疫性疾病、严重创伤、恶性肿瘤、血液系统疾病、急性脑血管意外、急性心肌梗死、不稳定性心绞痛等情况者。心功能分级按照美国心脏病协会纽约心脏学会(NYHA)分类将患者按严重程度分为Ⅱ级 41 例、Ⅲ级 60 例、Ⅳ级 27 例。另选择健康体检者 106 例作为对照组,其中男 56 例,女 40 例,年龄 42~85 岁,平均年龄 (64.52 ± 12.18) 岁。两组一般资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准,并获得患者或家属知情同意。

1.2 方法 对照组和观察组于入院 1 h 内、治疗第 3 天、治疗第 7 天、治疗第 15 天分别采集肘静脉血 2 mL,立即置 EDTA

抗凝管中摇匀,采用美国 Triage 荧光免疫分析仪(荧光免疫法)检测 BNP 和 cTnI,试剂均为配套试剂。另抽取静脉血 4 mL,肝素锂抗凝,采用美国 ARCHITECT C16200 全自动生化分析仪检测 HCY(循环酶法)和高密度脂蛋白(HDL)、低密度脂蛋白(LDL)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG),试剂均为配套试剂。标本均在 2 h 内检测完毕。操作过程严格按照 SOP 文件进行。

1.3 心脏彩超检查 由两名经验丰富的超声科医师采用西门子公司多普勒彩超仪(ACUSONAntares),探头频率为 2.5 MHz,取心尖四腔切面进行扫描,测定各组左室射血分数(LVEF)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计软件分析。计量数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验或方差分析,非正态分布的比较采用非参数检验。相关分析采用 Spearman 相关,绘制受试者工作特征(ROC)曲线并采用 Z 检验比较曲线下面积(AUC)。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 观察组与对照组血清 BNP、HCY、cTnI、HDL、LDL、TC、TG 水平及 LVEF 比较 观察组血清 BNP、HCY 及 cTnI 水平均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$);而两组血清 HDL、LDL、TC 及 TG 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组 LVEF 低于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 1。

2.2 CHF 患者不同心功能分级组和对照组血清 BNP、HCY、cTnI 水平及 LVEF 比较 心功能Ⅱ~Ⅳ级组血清 BNP、HCY 及 cTnI 水平均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$);且随着心功能分级越高,血清 BNP、HCY 及 cTnI 水平也升高,差异有统计学意义($P<0.01$)。心功能Ⅱ~Ⅳ级组 LVEF 均明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$);且随着心功能分级越高,LVEF 下降越明显,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 2。

2.3 CHF 患者治疗前后血清 BNP、HCY、cTnI 水平及 LVEF 比较 治疗第 3 天、第 7 天、第 15 天血清 BNP、HCY 及 cTnI 水平逐渐下降;不同治疗时间血清 BNP 水平比较差异均有统计学意义($P<0.05$),治疗第 7 天和第 15 天血清 HCY 及 cTnI 水平低于治疗前和治疗第 3 天,差异有统计学意义($P<0.05$),且治疗第 15 天血清 HCY 水平低于治疗第 7 天,差异有统计学意义($P<0.05$);不同治疗时间 LVEF 比较,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 3。

2.4 ROC 曲线评价 BNP、HCY 及 cTnI 对 CHF 的诊断价值 BNP、HCY、cTnI 及联合检测的 AUC 及 95%CI 分别为 0.836(0.742~0.907)、0.714(0.625~0.793)、0.647(0.573~0.712)、0.885(0.812~0.960),与 AUC=0.5 比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。三项联合检测的 AUC 高于单项检测,其灵敏度及特异度较好,分别为 91.4%和 87.3%。见

表 4。
表 1 两组血清 BNP、HCY、cTnI、HDL、LDL、TC、TG 水平及 LVEF 比较($\bar{x}\pm s$)

指标	对照组($n=106$)	观察组($n=128$)
BNP(pg/mL)	65.74±28.50	586.29±230.43 ^a
HCY(μmol/L)	7.34±1.72	20.93±5.36 ^a
cTnI(ng/mL)	0.02±0.01	4.47±1.93 ^a
HDL(mmol/L)	1.38±0.45	1.29±0.41
LDL(mmol/L)	2.59±0.83	2.46±0.67
TC(mmol/L)	4.38±0.94	4.32±1.02
TG(mmol/L)	1.58±0.83	1.50±0.74
LVEF(%)	64.50±6.38	41.34±6.27 ^a

注:与对照组比较,^a $P<0.01$ 。

表 2 各组血清 BNP、HCY、cTnI 水平及 LVEF 比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	BNP(pg/mL)	HCY(μmol/L)	cTnI(ng/mL)	LVEF(%)
对照组	106	65.74±28.50	7.34±1.72	0.02±0.01	64.50±6.38
心功能Ⅱ级组	41	187.63±96.54	18.06±3.27	0.92±0.56	49.62±6.50
心功能Ⅲ级组	60	542.68±227.15	21.50±3.41	3.83±1.85	37.41±5.13
心功能Ⅳ级组	27	961.38±317.42	25.38±4.29	8.64±2.60	29.30±4.86
F		16.327	8.657	13.685	10.842
P		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 3 不同治疗时间血清 BNP、HCY、cTnI 水平及 LVEF 比较($\bar{x}\pm s$)

治疗时间	BNP(pg/mL)	HCY(μmol/L)	cTnI(ng/mL)	LVEF(%)
治疗前	586.29±230.43	20.93±5.36	4.47±1.93	41.34±6.27
治疗第 3 天	474.56±204.62 ^a	18.70±4.25	3.36±1.52	42.16±6.47
治疗第 7 天	385.42±180.93 ^{ab}	16.14±4.18 ^{ab}	1.90±0.83 ^{ab}	42.38±6.62
治疗第 15 天	318.22±164.81 ^{abc}	13.16±2.80 ^{abc}	1.48±0.54 ^{ab}	43.25±7.13

注:与治疗前比较,^a $P<0.05$;与治疗第 3 天比较,^b $P<0.05$;与治疗第 7 天比较,^c $P<0.05$ 。

表 4 ROC 曲线评价 BNP、HCY 及 cTnI 对 CHF 的诊断价值

指标	标准误	AUC	95%CI	灵敏度(%)	特异度(%)	P
BNP(pg/mL)	0.037	0.836	0.742~0.907	82.7	78.4	0.000
HCY(μmol/L)	0.034	0.714	0.625~0.793	73.6	70.2	0.007
cTnI(ng/mL)	0.052	0.647	0.573~0.712	61.8	80.6	0.018
三项联合检测	0.043	0.885	0.812~0.960	91.4	87.3	0.000

2.5 CHF 患者血清 BNP、HCY、cTnI 水平及 LVEF 的相关性分析 BNP 与 HCY 和 cTnI 的水平均呈正相关,相关系数分别为($r=0.764, P<0.05$)、($r=0.730, P<0.05$);而 BNP 和 HCY 的水平与 LVEF 均呈负相关,相关系数分别为($r=-0.684, P<0.05$)、($r=-0.573, P<0.05$)。

3 讨 论

CHF 是由各种心脏病导致的一组复杂的临床症候群,由于病死率高,已成为威胁人类健康的重要疾病之一。随着对其发生发展病理生理机制的深入研究,发现神经内分泌机制在促进心肌重构、加重心肌细胞功能损伤方面发挥重要作用。BNP 是一种可分布于脑部、脊髓、心脏、肺部等组织中的神经内分泌激素,其中在心脏尤其是心室中分布最多,在心室负荷增高或心室增大导致肌细胞受到牵拉刺激后成爆发式合成并分泌入血。越来越多的研究表明 BNP 水平是评价慢性心力衰竭病情和预后的一项良好的敏感指标^[4]。本研究结果显示,CHF 患者血清 BNP 水平高于健康体检者($P<0.01$),心功能Ⅱ~Ⅳ

级组血清 BNP 水平均高于对照组($P<0.01$),且心功能分级越高,血清 BNP 水平越高($P<0.01$)。治疗第 3 天、第 7 天、第 15 天血清 BNP 水平逐渐下降,不同治疗时间血清 BNP 水平比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。黄辉等^[5]研究表明,心力衰竭组血浆 BNP 水平明显高于对照组,心力衰竭患者心功能越差,BNP 水平越高,与本研究结果相符。

HCY 是一种含硫基的非必需氨基酸,是蛋氨酸转换成半胱氨酸的代谢途径中重要的中间产物,维持体内含硫基氨基酸的平衡^[6]。Maurer 等^[7]研究表明,心力衰竭患者血浆 HCY 水平增加,血浆 HCY 水平是心力衰竭的独立预测因子,HCY 导致心力衰竭的发生机制尚不明确,可能是通过各种途径激活患者体内的炎性反应,引起心肌细胞坏死。本研究结果显示,观察组血清 cTnI 水平高于对照组($P<0.01$),心功能Ⅱ~Ⅳ级组血清 HCY 水平均高于对照组($P<0.01$),且心功能分级越高,血清 HCY 水平越高($P<0.01$)。治疗第 7 天和第 15 天血清 HCY 水平明显低于治疗前和治疗第 3 天($P<0.05$),且治疗第 15 天血清 HCY 水平低于治疗第 7 天($P<0.05$)。说明 HCY 与 CHF 具有较好相关性,能反映心功能严重程度。Vizzardi 等^[8]研究表明,心力衰竭患者中血浆 Hcy 水平增加,Hcy 水平与心力衰竭严重程度密切相关,可能是一种新的导致心力衰竭并促进其发展的危险因素。

cTnI 是一种心肌细胞源性的特异性蛋白,在骨骼肌内的含量极低,当心肌发生损伤时,血液中有大量 cTnI 的释放。心衰时尤其是重症有症状心衰,血清 cTnI 水平可持续升高,升

高程度与心力衰竭严重程度相正相关^[9]。本研究结果显示,观察组血清 cTnI 水平明显高于对照组($P<0.01$),心功能Ⅱ~Ⅳ级组血清 cTnI 水平均明显高于对照组($P<0.01$),且心功能分级越高,血清 cTnI 水平越高($P<0.01$)。治疗第 7 天和第 15 天血清 cTnI 水平明显低于治疗前和治疗第 3 天($P<0.05$)。CHF 患者血清 cTnI 水平升高的原因,可能与冠状动脉供血不足、心肌缺血缺氧、能量代谢障碍导致心肌细胞损害有关。朱笑频等^[10]报道心功能Ⅱ~Ⅳ级组 cTnI 水平均高于健康对照组($P<0.05$),且随着心力衰竭程度的加重,cTnI 水平逐渐增高。

本研究观察组 LVEF 明显低于对照组($P<0.01$),心功能Ⅱ级~Ⅳ级组 LVEF 均明显低于对照组($P<0.01$),且随着心功能分级越高,LVEF 下降越明显($P<0.01$)。BNP 和 HCY 的水平与 LVEF 均呈明显负相关,BNP 与 HCY 和 cTnI 的水平均呈明显正相关,与研究报道相符^[11-12]。进一步应用 ROC 曲线分析,发现 BNP、HCY、cTnI 及联合检测的 AUC 及 95% CI 分别为 0.836(0.742~0.907)、0.714(0.625~0.793)、0.647(0.573~0.712)、0.885(0.812~0.960),与 AUC=0.5 比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。三项联合检测的 AUC 高于单项检测,其灵敏度及特异度较好,分别为 91.4% 和 87.3%。提示三项联合检测可提高 CHF 诊断效能,与宋杰等^[13]报道结果相似。

综上所述,CHF 患者血清 BNP、HCY、cTnI 水平明显升高,治疗后其水平均呈下降趋势,且 BNP、HCY、cTnI 水平与左室功能障碍的严重程度及 NYHA 的心功能分级相关,三项联合检测对 CHF 诊断、指导治疗及预后判断优于单项检测。

参考文献

- [1] McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012; The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology [J]. Eur Heart J, 2012, 14(8):1787-1847.
- [2] Vacek TP, Vacek JC, Tyagi N, et al. Autophagy and heart • 临床探讨 •

- failure; a possible role for homocysteine [J]. Cell Biochem Biophys, 2012, 62(1):1-11.
- [3] 孙洪. 血浆脑钠肽和肌钙蛋白 I 对老年慢性心力衰竭的诊断价值 [J]. 实用老年医学, 2010, 24(3):235-237.
- [4] 杨薛萍, 李倩. B 型钠尿肽与心血管疾病关系的研究进展 [J]. 中华全科医学, 2013, 11(3):458-459.
- [5] 黄辉, 刘坪, 李佳. 血浆 B 型利钠肽、胱抑素 C 水平与慢性心力衰竭的关系 [J]. 重庆医学, 2013, 42(23):2789-2790.
- [6] 李军, 李觉. 同型半胱氨酸水平与慢性心力衰竭的关系 [J]. 同济大学学报(医学版), 2012, 33(2):117-121.
- [7] Maurer M, Burri S, de Marchi S, et al. Plasma homocysteine and cardiovascular risk in heart failure with and without cardiorenal syndrome [J]. Int J Cardiol, 2010, 141(1):32-38.
- [8] Vizzardi E, Bonadei I, Zanini G, et al. Homocysteine and heart failure: an overview [J]. Recent Pat Cardiovasc Drug Discov, 2009, 4(1):15-21.
- [9] 程建平, 张建明, 金跃. 微粒子酶免疫分析法检测 BNP 和 cTnI 对慢性心力衰竭的临床价值 [J]. 实用医学杂志, 2011, 27(5):879-881.
- [10] 朱笑频, 王成刚. NT-proBNP 和 cTnI 联合检测在急诊心力衰竭患者诊治中的应用 [J]. 检验医学, 2013, 28(1):30-32.
- [11] 莫合塔伯尔·莫敏, 李建平, 张岩, 等. 急性冠状动脉综合征患者血浆同型半胱氨酸水平与左心室射血分数及心功能严重程度的相关性研究 [J]. 中国介入心脏病学杂志, 2015, 23(5):246-253.
- [12] 林琳, 李俊, 龚青, 等. BNP 与老年心力衰竭患者 LVEF、心功能分级及预后相关性研究 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2014, 6(4):464-466.
- [13] 宋杰, 白晶. 血清 N 端 B 型钠尿肽原、心肌肌钙蛋白 I 及 C 反应蛋白联合检测在心力衰竭诊断中的临床价值 [J]. 检验医学与临床, 2014, 11(1):69-71.

(收稿日期:2016-02-04 修回日期:2016-04-16)

妇产科留置导尿患者尿管气囊大小与患者舒适度相关性研究

陈正慧, 郭永萍[△], 薛均[▲], 黄成华
(重庆市荣昌区人民医院康复科 402460)

摘要:目的 探讨妇产科留置导尿患者尿管气囊大小对患者舒适度的影响。方法 选取妇产科意识清楚、无感觉障碍、语言表达能力良好、同意并能配合调查且需留置气囊尿管的患者共 100 例进行自身对照实验,根据护理技术规范应用气囊导尿管进行留置导尿,观察尿管气囊内注入生理盐水 15 mL 和经抽吸只剩下 5 mL 时患者舒适度的改变。结果 气囊内注入 15 mL 患者尿道异物感(77.0%)、尿道刺痛(66.0%)、持续尿意(63.0%)和下腹坠胀(59.0%)均高于气囊内剩余 5 mL 患者(13.0%、4.0%、7.0%、6.0%),差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 留置尿管气囊的大小与患者的舒适度存在必然联系,在一定范围内降低留置尿管气囊内的注水量可以有效提高患者的舒适度。

关键词:留置尿管; 气囊大小; 舒适度

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2016.13.045 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2016)13-1854-03

留置导尿术是一项常规护理操作技术,气囊导尿管以其操作简便、固定稳妥的优越性在临床广泛应用^[1]。但在临床实践

过程中发现按照说明书要求在气囊尿管内注入 10~15 mL 无菌生理盐水后^[2],患者会出现一些明显不适反应,如烦躁不安、