

心肌肌钙蛋白 I、利钠肽对急性心力衰竭患者预后的预测价值研究

王浩, 韩波, 田忠秋

【摘要】 目的 探讨心肌肌钙蛋白 I (cTnI)、利钠肽 (BNP) 对急性心力衰竭 (AHF) 患者预后的预测价值。**方法** 选取 2011 年 2 月—2014 年 1 月济宁市鱼台县人民医院收治的 AHF 患者 147 例作为 AHF 组, 根据美国纽约心脏病学会 (NYHA) 心功能分级标准分为 III 级组 86 例, IV 级组 61 例; 根据患者转归情况分为预后良好组 101 例, 预后不良组 46 例。另选取同期在本院体检健康者 30 例作为对照组。比较 III 级组、IV 级组及对照组受试者入院时血清 cTnI、BNP、肌酸激酶 (CK) 和肌酸激酶同工酶 (CK-MB) 水平及入院 24 h 内心功能指标 [左心室射血分数 (LVEF)、左心室舒张末期内径 (LVEDd)、左心房内径 (LAD)], 比较预后良好组与预后不良组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平; 分析入院时血清 cTnI、BNP 水平与 AHF 患者心功能指标、预后的关系, 并绘制 ROC 曲线评价入院时血清 cTnI、BNP 水平对 AHF 患者死亡的预测价值。**结果** III 级、IV 级组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平高于对照组 ($P < 0.05$); III 级、IV 级组及对照组受试者入院时血清 CK、CK-MB 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); III 级组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平低于 IV 级组 ($P < 0.05$)。III 级、IV 级组患者入院 24 h 内 LVEF 低于对照组, LVEDd、LAD 高于对照组 ($P < 0.05$); III 级组患者入院 24 h 内 LVEF 高于 IV 级组, LVEDd、LAD 低于 IV 级组 ($P < 0.05$)。AHF 组患者入院时血清 cTnI 水平与 LVEF 呈负相关 ($r = -0.527, P < 0.05$), 与 LVEDd、LAD 呈正相关 (r 值分别为 0.443、0.406, $P < 0.05$); 血清 BNP 水平与 LVEF 呈负相关 ($r = -0.542, P < 0.05$), 与 LVEDd、LAD 呈正相关 (r 值分别为 0.416、0.372, $P < 0.05$)。预后良好组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平低于预后不良组 ($P < 0.05$)。入院时血清 cTnI 水平预测 AHF 患者死亡的 ROC 曲线下面积为 0.814 [95% CI (0.614, 0.862)], 当其为 0.4 $\mu\text{g/L}$ 时, 灵敏度为 55.72%, 特异度为 88.96%, 诊断指数为 1.447; 入院时血清 BNP 水平预测 AHF 患者死亡的 ROC 曲线下面积为 0.869 [95% CI (0.733, 0.931)], 当其为 1 600 ng/L 时, 灵敏度为 69.15%, 特异度为 85.30%, 诊断指数为 1.545。**结论** 血清 cTnI、BNP 水平与 AHF 患者病情严重程度、心功能及预后有关, 且血清 cTnI、BNP 水平对 AHF 患者预后具有一定的预测价值。

【关键词】 心力衰竭; 肌钙蛋白 I; 利钠肽; 预后

【中图分类号】 R 541.6 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2016.07.005

王浩, 韩波, 田忠秋. 心肌肌钙蛋白 I、利钠肽对急性心力衰竭患者预后的预测价值研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24 (7): 16-20. [www.syxnf.net]

WANG H, HAN B, TIAN Z Q. Predictive value of cTnI and BNP on prognosis of patients with acute heart failure [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2016, 24 (7): 16-20.

Predictive Value of cTnI and BNP on Prognosis of Patients with Acute Heart Failure WANG Hao, HAN Bo, TIAN Zhong-qiu. Electrocardiogram Room, the People's Hospital of Yutai County, Jining, Jining 272300, China

Corresponding author: TIAN Zhong-qiu, Department of Critical Care Medicine, the People's Hospital of Yutai County, Jining, Jining 272300, China; E-mail: 47410774@qq.com

【Abstract】 Objective To explore the predictive value of cTnI and BNP on prognosis of patients with acute heart failure. **Methods** From February 2011 to January 2014, a total of 147 patients with acute heart failure were selected as observation group in the People's Hospital of Yutai County, Jining, there into 86 cases with III - grade NYHA cardiac functional grading were served as A group, others 61 cases with IV - grade NYHA cardiac functional grading were served as B group, 101 cases with good prognosis were served as C group, 46 cases with poor prognosis were served as D group; meanwhile a total of 30 healthy people admitted to this hospital for physical examination were selected as control group. Serum levels of cTnI, BNP, CK

基金项目: 山东省科技计划项目 (2012jnk07); 济宁市科技计划项目 (医疗卫生)

作者单位: 272300 山东省济宁市鱼台县人民医院心电图室 (王浩), 设备科 (韩波), 重症医学科 (田忠秋)

通信作者: 田忠秋, 272300 山东省济宁市鱼台县人民医院重症医学科; E-mail: 47410774@qq.com

and CK-MB at admission, LVEF, LVEDd and LAD within 24 hours after admission were compared among A group, B group and control group, meanwhile serum levels of cTnI and BNP at admission were compared between C group and D group; of patients with acute heart failure, correlations between serum level of cTnI, of BNP and index of cardiac function, prognosis were analyzed, and ROC curve was drawn to evaluate the predictive value of serum levels of cTnI and BNP on death in patients with acute heart failure. **Results** Serum levels of cTnI and BNP of A group and B group were statistically significantly higher than those of control group at admission ($P < 0.05$), while no statistically significant differences of serum level of CK or CK-MB was found among A group, B group and C group ($P > 0.05$); serum levels of cTnI and BNP of A group were statistically significantly lower than those of control group at admission ($P < 0.05$). Within 24 hours after admission, LVEF of A group and B group was statistically significantly lower than that of control group, respectively, while LVEDd and LAD of A group and B group were statistically significantly higher than those of control group ($P < 0.05$); LVEF of A group was statistically significantly higher than that of B group, while LVEDd and LAD of A group were statistically significantly lower than those of B group ($P < 0.05$). Of patients with acute heart failure, serum cTnI level at admission was negatively correlated with LVEF ($r = -0.527, P < 0.05$), was positively correlated with LVEDd and LAD, respectively ($r = 0.443, 0.406, P < 0.05$); serum BNP level at admission was negatively correlated with LVEF ($r = -0.542, P < 0.05$), was positively correlated with LVEDd and LAD, respectively ($r = 0.416, 0.372, P < 0.05$). Serum levels of cTnI and BNP of C group were statistically significantly lower than those of D group at admission ($P < 0.05$). The AUC of serum cTnI level at admission in predicting death in patients with acute heart failure was 0.814 [95% CI (0.614, 0.862)], when it was 0.4 $\mu\text{g/L}$, the sensitivity was 55.72%, the specificity was 88.96%, the diagnosis index was 1.447; the AUC of serum BNP level at admission in predicting death in patients with acute heart failure was 0.869 [95% CI (0.733, 0.931)], when it was 1 600 ng/L, the sensitivity was 69.15%, the specificity was 85.30%, the diagnosis index was 1.545. **Conclusion** Serum levels of cTnI and BNP are closely correlated with the disease severity, cardiac function and prognosis of patients with acute heart failure, both of them have certain predictive value on the prognosis.

【Key words】 Heart failure; Troponin I; Brain natriuretic peptide; Prognosis

急性心力衰竭 (AHF) 是指由急性发作或加重的左心功能异常所致的心肌收缩力降低、心脏负荷加重, 造成急性心排量骤降、肺循环压力升高、周围循环阻力增加, 引起肺循环充血而出现急性肺淤血、肺水肿, 并伴有组织、器官灌注不足和心源性休克的临床综合征, 其中以左心衰竭最为常见。重症感染、病毒性心肌炎、心肌梗死以及高代谢性内分泌疾病均可加重 AHF 患者病情, 导致不良心血管事件的发生。研究 AHF 患者预后判断指标可为早期临床干预和密切随访提供科学依据, 有利于改善心血管疾病患者的临床结局。

心肌肌钙蛋白 I (cTnI) 是心肌细胞损伤的标志物, 其在早期诊断和鉴别诊断心肌梗死中具有较高的灵敏度和特异度^[1]。利钠肽 (BNP) 是反映心室壁顺应性改变的重要生物学标志物^[2]。有研究表明, BNP、cTnI 可作为心力衰竭患者预后的评价指标^[3]。本研究旨在探讨 cTnI、BNP 对 AHF 患者预后的预测价值, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准 纳入标准: (1) 年龄 ≥ 18 岁; (2) 美国纽约心脏病学会 (NYHA) 心功能分级 \geq II 级; (3) 符合中华医学会心血管病分会、中华心血管病杂志编辑委员会 2010 年制定的急性心力衰竭诊断和治疗指南中的诊断标准^[4]; (4) 临床表现为呼吸困难、端坐呼吸、皮肤湿冷、粉红色泡沫样痰液等急性肺水肿症状, 发病 6 h 内入院; (5) 于本院完成整个阶段的治

疗, 临床资料完整, 治疗后随访 12 个月。排除标准: (1) 重症肺部疾病、感染性疾病、心肌炎、心肌梗死、恶性肿瘤及甲状腺疾病患者; (2) 近期由于物理化学因素导致的 AHF 患者; (3) 临床资料不完整的患者。

1.2 一般资料 选取 2011 年 2 月—2014 年 1 月济宁市鱼台县人民医院收治的 AHF 患者 147 例作为 AHF 组, 根据 NYHA 分级分为 III 级组 86 例, IV 级组 61 例; 根据患者转归情况分为预后良好组 101 例, 预后不良组 46 例 (预后不良组患者为住院期间死亡、出院后随访期间心源性死亡或因发生恶性心律失常、再发心力衰竭等心脏事件再次入院的患者; 预后良好组患者为出院后常规用药未因疾病复发入院且存活的患者), 其中住院期间死亡 1 例, 出院后 12 个月内死亡 6 例, 因再发心力衰竭或恶性心律失常入院治疗 39 例。另选取同期在本院体检健康者 30 例作为对照组。AHF 组中男 78 例, 女 69 例; 年龄 49 ~ 79 岁, 平均年龄 (63.8 ± 9.4) 岁; NYHA 分级: III 级 86 例, IV 级 61 例; 入院时收缩压 (120 ± 10) mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa), 舒张压 (71 ± 9) mm Hg; 合并心房颤动 12 例。对照组中男 18 例, 女 12 例; 年龄 45 ~ 75 岁, 平均年龄 (61.3 ± 10.8) 岁。两组受试者性别 ($\chi^2 = 0.438$)、年龄 ($t = 0.676$) 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.3 方法 入院时采集受试者肘静脉血 2 ml, 室温下

静置 30 min 后, 4 000 r/min 离心 10 min, 分离血清, 将血清置于 Eppendorf 管中, 于 -80 °C 超低温冰箱保存, 避免反复冻融, 为减小批次间误差和测量误差, 将全部标本采集后进行一次性检测。采用放射免疫试剂盒 (LINCO, 美国) 检测血清 cTnI 水平; 采用免疫放射试剂盒 (北京佳科生物技术公司提供) 检测血清 BNP 水平; 采集受试者清晨空腹静脉血 5 ml, 离心分离, 取上清液置于 -20 °C 保存待测, 于标本采集后 1 周内应用电化学发光全自动免疫分析仪 (美国雅培 i2000) 检测血清肌酸激酶 (CK) 和肌酸激酶同工酶 (CK-MB) 水平, 试剂盒购自福建新大陆生物技术有限公司, 试剂盒内配有质控血清或质控标准品, 所有操作严格按照试剂盒说明书进行; 采用超声心动图测定患者入院 24 h 内心功能指标 [左心室射血分数 (LVEF)、左心室舒张末期期内径 (LVEDd)、左心房内径 (LAD)]。

1.4 观察指标 比较 III 级组、IV 级组及对照组受试者入院时血清 cTnI、BNP、CK、CK-MB 水平及入院 24 h 内心功能指标 (LVEF、LVEDd、LAD), 比较预后良好组与预后不良组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平; 分析入院时血清 cTnI、BNP 水平与 AHF 患者心功能指标、预后的关系, 评价入院时血清 cTnI、BNP 水平对 AHF 患者死亡的预测价值。

1.5 统计学方法 采用 SAS 9.3 统计软件包进行数据处理, 计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 多组间比较采用方差分析, 两组间比较采用 *t* 检验; 计数资料采用 χ^2 检验; 相关性分析采用 Pearson 线性相关分析; 绘制 ROC 曲线评价入院时血清 cTnI、BNP 水平对 AHF 患者死亡的预测价值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 III 级组、IV 级组及对照组受试者入院时血清 cTnI、BNP、CK、CK-MB 水平比较 III 级、IV 级组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 3 组受试者入院时血清 CK、CK-MB 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); III 级组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平低于 IV 级组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 1)。

2.2 III 级组、IV 级组及对照组受试者入院 24 h 内心功能指标比较 III 级、IV 级组患者入院 24 h 内 LVEF 低于对照组, LVEDd、LAD 高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); III 级组患者入院 24 h 内 LVEF 高于 IV 级组, LVEDd、LAD 低于 IV 级组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 2)。

2.3 AHF 组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平与心功能指标的相关性 AHF 组患者入院时血清 cTnI 水平与 LVEF 呈负相关 ($r = -0.527, P < 0.05$), 与 LVEDd、

LAD 呈正相关 (r 值分别为 0.443、0.406, $P < 0.05$); 血清 BNP 水平与 LVEF 呈负相关 ($r = -0.542, P < 0.05$), 与 LVEDd、LAD 呈正相关 (r 值分别为 0.416、0.372, $P < 0.05$)。

表 1 III 级组、IV 级组及对照组受试者入院时血清 cTnI、BNP、CK、CK-MB 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of serum levels of cTnI, BNP, CK and CK-MB among AHF patients with different grades of NYHA cardiac functional grading and health people

组别	例数	cTnI (μg/L)	BNP (ng/L)	CK (U/L)	CK-MB (U/L)
对照组	30	0.02 ± 0.01	103.6 ± 59.1	52.1 ± 17.6	7.3 ± 3.9
III 级组	86	0.28 ± 0.11 ^a	1 049.2 ± 196.7 ^a	55.9 ± 23.3	7.7 ± 3.5
IV 级组	61	0.39 ± 0.15 ^{ab}	1 372.9 ± 288.6 ^{ab}	56.7 ± 24.5	8.2 ± 4.1
<i>F</i> 值		133.961	117.294	1.184	1.092
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	0.275	0.306

注: cTnI = 心肌肌钙蛋白 I, BNP = 利钠肽, CK = 肌酸激酶, CK-MB = 肌酸激酶同工酶; 与对照组比较, ^a $P < 0.05$, 与 III 级组比较, ^b $P < 0.05$

表 2 III 级组、IV 级组及对照组受试者入院 24 h 内 LVEF、LVEDd、LAD 比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of LVEF, LVEDd and LAD among AHF patients with different grades of NYHA cardiac functional grading and health people within 24 hours after admission

组别	例数	LVEF (%)	LVEDd (mm)	LAD (mm)
对照组	30	60.9 ± 5.4	42.1 ± 4.3	36.3 ± 3.2
III 级组	86	49.4 ± 4.8 ^a	50.1 ± 4.0 ^a	40.0 ± 4.2 ^a
IV 级组	61	42.4 ± 5.3 ^{ab}	57.3 ± 5.9 ^{ab}	43.0 ± 2.9 ^{ab}
<i>F</i> 值		49.863	33.286	22.098
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001

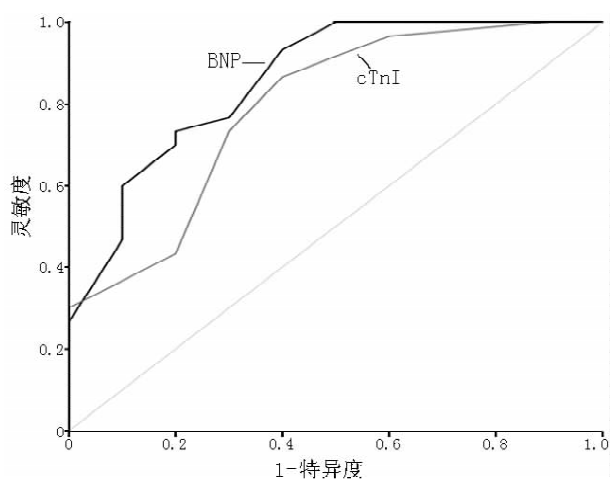
注: LVEF = 左心室射血分数, LVEDd = 左心室舒张末期期内径, LAD = 左心房内径; 与对照组比较, ^a $P < 0.05$, 与 III 级组比较, ^b $P < 0.05$

2.4 不同预后患者入院时血清 cTnI、BNP 水平比较 预后良好组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平低于预后不良组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 3)。

表 3 不同预后患者入院时血清 cTnI、BNP 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Comparison of serum levels of cTnI and BNP among AHF patients with different prognosis at admission

组别	例	cTnI (μg/L)	BNP (ng/L)
预后良好组	101	0.19 ± 0.10	876.3 ± 174.8
预后不良组	46	0.49 ± 0.14	1 739.8 ± 264.1
<i>t</i> 值		14.804	23.487
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001

2.5 入院时血清 cTnI、BNP 水平对 AHF 患者死亡的预测价值 绘制 ROC 曲线发现, 入院时血清 cTnI 水平预测 AHF 患者死亡的曲线下面积为 0.814 [95% CI (0.614, 0.862)], 当其为 0.4 $\mu\text{g/L}$ 时, 灵敏度为 55.72%, 特异度为 88.96%, 诊断指数为 1.447; 入院时血清 BNP 水平预测 AHF 患者死亡的曲线下面积为 0.869 [95% CI (0.733, 0.931)], 当其为 1 600 ng/L 时, 灵敏度为 69.15%, 特异度为 85.30%, 诊断指数为 1.545, 见图 1。



注: cTnI = 心肌肌钙蛋白 I, BNP = 利钠肽

图 1 血清 cTnI、BNP 水平预测 AHF 患者死亡的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curve of serum cTnI and BNP level in predict of AHF group patients died

3 讨论

各种原因引发的 AHF 以及慢性心力衰竭急性发作均可导致患者短时间内出现心功能恶化, LVEF 下降至 50% 以下, 肺水肿及肺动脉高压较为明显, AHF 患者病情进展可因多器官功能障碍而死亡。近年来相关研究表明, AHF 发病率约为 1.8% [5], 且随着高血压、糖尿病等基础性疾病发病率的增高, AHF 患者预后面临着严峻挑战。目前, 有关评估 AHF 患者预后的相关血清学指标的研究报道较少, 而对相关指标的探讨可为患者的预后评估提供可靠的实验室指标 [6-7]。

BNP、cTnI 均可作为心肌细胞损伤的生物学标记, 两者在心肌梗死等心血管疾病中具有重要的诊断价值, 但有关 BNP、cTnI 预测 AHF 患者预后的研究报道较少。心力衰竭患者心肌细胞容量负荷增加、BNP 水平升高与患者病情有关 [8]; cTnI 在评估 AHF 患者继发性血栓形成、心室壁瘤以及限制性心包炎中具有重要价值 [9]。心功能分级是 20 世纪 90 年代提出的一种评估心功能的重要方法, 目前适用于评价心血管内科评估不同类型的心力衰竭患者的主观症状, 并对患者的治疗转归具有一定

预测价值。

本研究结果显示, III 级、IV 级组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平高于对照组, 3 组受试者入院时血清 CK、CK-MB 水平间无差异, III 级组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平低于 IV 级组。表明随着心功能的减弱, 血清 cTnI、BNP 水平升高, 其与心功能分级有关。超声心电图检测 LVEF、LVEDd、LAD 可进一步反映患者心功能变化 [10], 充血性心力衰竭患者由于心室壁收缩或舒张功能不足, 心室收缩末期心肌细胞难以恢复至收缩初期长度, 导致 LVEDd、LAD 增加。本研究结果显示, III 级、IV 级组患者入院 24 h 内 LVEF 低于对照组, LVEDd、LAD 高于对照组; III 级组患者入院 24 h 内 LVEF 高于 IV 级组, LVEDd、LAD 低于 IV 级组; AHF 组患者入院时血清 cTnI 水平与 LVEF 呈负相关, 与 LVEDd、LAD 呈正相关; 血清 BNP 水平与 LVEF 呈负相关, 与 LVEDd、LAD 呈正相关。提示血清 cTnI、BNP 水平与 AHF 患者心功能有关, 临床通过检测血清 cTnI、BNP 水平可评估 AHF 患者病情。有研究表明, AHF 患者 cTnI 水平 $>0.45 \mu\text{g/L}$ 时容量负荷过重、肺毛细血管楔压升高、心功能失代偿等加剧, LVEF 下降 [11-13]。本研究结果显示, 预后良好组患者入院时血清 cTnI、BNP 水平低于预后不良组; 绘制 ROC 曲线发现, 入院时血清 cTnI 水平预测 AHF 患者死亡的曲线下面积为 0.814 [95% CI (0.614, 0.862)], 当其为 0.4 $\mu\text{g/L}$ 时, 灵敏度为 55.72%, 特异度为 88.96%, 诊断指数为 1.447; 入院时血清 BNP 水平预测 AHF 患者死亡的曲线下面积为 0.869 [95% CI (0.733, 0.931)], 当其为 1 600 ng/L 时, 灵敏度为 69.15%, 特异度为 85.30%, 诊断指数为 1.545。提示 cTnI、BNP 对 AHF 患者预后具有一定的预测价值。

综上所述, 血清 cTnI、BNP 水平与 AHF 患者病情严重程度、心功能及预后有关, 且血清 cTnI、BNP 水平对 AHF 患者预后具有一定的预测价值。但本研究样本量较小, 且未探讨血清 cTnI、BNP 水平与 AHF 患者生存时间的关系, 仍有待进一步研究。

作者贡献: 王浩进行实验设计与实施、资料收集整理、撰写论文、成文并对文章负责; 田忠秋进行实验实施、评估、资料收集; 韩波进行质量控制及审校。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 陈东昌, 谷颖, 鹿克风. 高敏肌钙蛋白 T 在慢性心力衰竭患者中的变化及意义 [J]. 山东大学学报 (医学版), 2014, 52 (2): 69-72.
- [2] 杨坤, 潘波, 代静澜, 等. NT-proBNP 指导下重度心力衰竭患者 β_1 受体阻滞剂使用的临床研究 [J]. 重庆医学, 2015, 44 (24): 3355-3356.

维拉帕米治疗射血分数正常心力衰竭患者的近期疗效及安全性研究

周萍, 刘秀红, 杜亚军, 韩晓霞, 但国梅

【摘要】 目的 探讨维拉帕米治疗射血分数正常心力衰竭 (HFNEF) 患者的近期疗效及安全性。**方法** 选取 2013 年 1 月—2015 年 1 月枣阳市第一人民医院内科收治的 HFNEF 患者 96 例, 按照随机数字表法分为对照组和试验组, 每组 48 例。对照组患者给予常规血管紧张素转换酶抑制剂 (ACEI) 联合利尿剂治疗, 试验组患者在对照组基础上给予维拉帕米; 两组患者均治疗 30 周。比较两组患者临床疗效, 治疗前及治疗后 10、30 周 6 分钟步行距离、血浆脑钠肽 (BNP) 水平、心脏超声检查指标, 不良反应发生情况。**结果** 试验组患者临床疗效优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗前, 两组患者 6 分钟步行距离、血浆 BNP 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后 10、30 周, 试验组患者 6 分钟步行距离均长于对照组, 血浆 BNP 水平均低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗前、治疗后 10 周, 两组患者左心室舒张早期左房室瓣血流峰值 (E_{max})、左心室舒张晚期左房室瓣血流峰值 (A_{max})、E/A 比值及左心室等容舒张时间 (IVRT) 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后 30 周, 试验组患者 E_{max}、E/A 高于对照组, A_{max} 低于对照组, IVRT 短于对照组 ($P < 0.05$)。两组患者均未出现严重不良反应。**结论** 维拉帕米治疗 HFNEF 的近期疗效确切, 可有效改善患者心功能, 且安全性较高。

【关键词】 心力衰竭; 维拉帕米; 治疗结果; 安全性

【中图分类号】 R 541.6 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2016.07.006

周萍, 刘秀红, 杜亚军, 等. 维拉帕米治疗射血分数正常心力衰竭患者的近期疗效及安全性研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24 (7): 20-23. [www.syxnf.net]

ZHOU P, LIU X H, DU Y J, et al. Short-term curative effect and safety of verapamil on heart failure with normal ejection fraction [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2016, 24 (7): 20-23.

作者单位: 441200 湖北省枣阳市第一人民医院心内科

通信作者: 周萍, 441200 湖北省枣阳市第一人民医院心内科; E-mail: 445082792@qq.com

[3] 张新超. 急性心力衰竭临床诊断和治疗的若干进展 [J]. 中国急救医学, 2013, 33 (3): 205-209.

[4] 胡安义, 梅尚文, 胡曙阳, 等. 慢性心力衰竭患者心率震荡与左室射血分数、N 末端脑钠肽前体的相关性研究 [J]. 临床心血管病杂志, 2015, 31 (1): 77-79.

[5] 陈薇, 胡汉宁, 黎安玲, 等. 慢性心力衰竭患者血浆 NGAL 水平变化及与 NT-proBNP 相关性的研究 [J]. 临床心血管病杂志, 2015, 31 (8): 864-867.

[6] 汪兵, 吴继雄, 王晓晨, 等. 慢性心力衰竭患者血清心肌肌钙蛋白 I 与心脏结构功能的关系及其对预后的影响 [J]. 安徽医科大学学报, 2013, 48 (6): 652-655.

[7] 翦林昊, 黄怡, 罗立. 慢性心力衰竭炎症及相关因素的临床研究 [J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25 (11): 86-89.

[8] 可海霞, 张金盈, 刘瑾春, 等. 托拉塞米对重度顽固性心力衰竭患者 BNP 及胱抑素 C 的影响 [J]. 重庆医学, 2015, 44 (22): 3134-3136.

[9] NAKADA Y, KAWAKAMI R, NAKANO T, et al. Sex differences in clinical characteristics and long-term outcome in acute decompensated heart failure patients with preserved and reduced ejection fraction [J]. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 2016, 310 (7): H813-820.

[10] RUOCCO G, PELLEGRINI M, DE GORI C, et al. The prognostic combined role of B-type natriuretic peptide, blood urea nitrogen and congestion signs persistence in patients with acute heart failure [J]. J Cardiovasc Med (Hagerstown), 2015. [Epub ahead of print].

[11] MENTZ R J, HASSELBLAD V, DEVORE A D, et al. Torsemide Versus Furosemide in Patients with Acute Heart Failure (from the ASCEND-HF Trial) [J]. Am J Cardiol, 2016, 117 (3): 404-411.

[12] MAIR J, LINDAHL B, GIANNITSIS E, et al. Will sacubitril-valsartan diminish the clinical utility of B-type natriuretic peptide testing in acute cardiac care? [J]. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, 2016 [Epub ahead of print].

[13] 孙凯, 李文玲, 朱力, 等. MRI 对肥厚型心肌病左右心室整体功能变化的研究 [J]. 磁共振成像, 2015, 6 (2): 120-124.

(收稿日期: 2016-04-02; 修回日期: 2016-07-19)

(本文编辑: 李洁晨)