

## 血清糖类抗原 125 及脑钠肽水平对心肌梗死后心力衰竭发生及严重程度的预测价值

张胜豪<sup>1</sup>, 刘恒亮<sup>2</sup>, 毛磊<sup>2</sup>, 林炳辉<sup>3</sup>, 马超<sup>3</sup>

(1. 新乡医学院研究生院, 河南省新乡市 453003; 2. 郑州人民医院心血管内科, 河南省郑州市 450003;

3. 南方医科大学, 广东省广州市 510000)

[关键词] 糖类抗原 125; 脑钠肽; 急性心肌梗死; 心力衰竭

[摘要] 目的 探讨血清糖类抗原 125(CA125)及脑钠肽(BNP)对急性心肌梗死(AMI)患者住院期间发生心力衰竭(HF)的临床意义及预测价值。方法 选取 2017 年 1 月至 12 月郑州人民医院心血管内科收治的 AMI 患者。完善血清 CA125、BNP 及心脏彩色超声等检查。冠状动脉灌注治疗后 1 周内评估患者心功能。分析血清 CA125、BNP 水平及心脏彩色超声各指标间的相关性。对比 HF 患者不同 NYHA 心功能分级组间 CA125、BNP、左心室射血分数(LVEF)水平。结果 共有 124 例 AMI 患者入组, 其中 41 例(33.1%)患者出现符合诊断标准的 HF。血清 CA125、BNP 水平与 LVEF 呈负相关( $r=-0.227, P=0.011$ ;  $r=-0.569, P<0.001$ ), CA125 与 BNP 呈正相关( $r=0.270, P=0.002$ )。ROC 曲线显示, CA125 预测 AMI 后 HF 发生的 AUC 为 0.772(95%CI 0.679~0.864,  $P<0.01$ ), BNP 的 AUC 为 0.938(95%CI 0.888~0.988,  $P<0.01$ )。41 例 AMI 后 HF 患者不同 NYHA 分级组之间, 随着 NYHA 分级的升高, 血清 CA125、BNP 水平随之升高, LVEF 随之下降, 且组间 CA125、BNP、LVEF 差异均有统计学意义( $P<0.001$ )。结论 血清 CA125、BNP 水平对 AMI 后 HF 的发生有预测价值, 并与 HF 的临床严重程度相关。

[中图分类号] R54

[文献标识码] A

### Predictive value of serum carbohydrate antigen 125 and brain natriuretic peptide levels in the occurrence and severity of heart failure after myocardial infarction

ZHANG Shenghao<sup>1</sup>, LIU Hengliang<sup>2</sup>, MAO Lei<sup>2</sup>, LIN Binghui<sup>3</sup>, MA Chao<sup>3</sup>

(1. Graduate School of Xinxiang Medical University, Xinxiang, Henan 453003, China; 2. Cardiovascular Department, Zhengzhou People's Hospital, Zhengzhou, Henan 450003, China; 3. Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong 510000, China)

[KEY WORDS] carbohydrate antigen 125; brain natriuretic peptide; acute myocardial infarction; heart failure

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the clinical significance and predictive value of serum carbohydrate antigen 125 (CA125) and brain natriuretic peptide (BNP) in patients with acute myocardial infarction (AMI) and heart failure (HF) occurred during hospitalization. **Methods** AMI patients admitted to cardiovascular department of Zhengzhou People's Hospital were selected from January to December in 2017. Serum CA125, BNP and color Doppler echocardiography were examined. Cardiac function was assessed within 1 week after coronary artery infusion therapy. The correlation among serum CA125, BNP levels and the indexes of color echocardiography were analyzed. The levels of CA125, BNP and left ventricular ejection fraction (LVEF) in different NYHA cardiac function classification groups of HF patients were compared. **Results** A total of 124 AMI patients was enrolled, of whom 41 (33.1%) had met the diagnostic criteria for HF. Serum CA125 and BNP levels were negatively correlated with LVEF ( $r=-0.227, P=0.011$ ;  $r=-0.569, P<0.001$ ), and CA125 was positively correlated with BNP ( $r=0.270, P=0.002$ ). The area under curve (AUC) of CA125 predicting HF occurrence after AMI was 0.772 (95%CI 0.679-0.864,  $P<0.01$ ), and AUC of BNP was 0.938 (95%CI 0.888-0.988,  $P<0.01$ ). Among different NYHA classification groups in 41 patients with HF after AMI, with the increase of NYHA classification,

[收稿日期] 2018-05-02

[修回日期] 2018-06-20

[基金项目] 郑州市创新型科技人才队伍建设项目(096SYJH33114)

[作者简介] 张胜豪, 硕士研究生, 研究方向为心血管疾病防治, E-mail 为 15093331021@163.com。通信作者刘恒亮, 硕士, 主任医师, 教授, 硕士研究生导师, 研究方向为心血管疾病防治, E-mail 为 liuhengliang66@163.com。

serum levels of CA125 and BNP increased, and LVEF decreased. The differences of CA125, BNP and LVEF among groups were statistically significant ( $P<0.001$ ). **Conclusion** Serum levels of CA125 and BNP have predictive value for the occurrence of HF after AMI, and are correlated with the clinical severity of HF.

急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 是临床最常见的心血管危重症之一。近年来, 随着冠状动脉再灌注治疗水平的不断提高, AMI 患者住院病死率降低, 预后得到一定的改善。然而 AMI 后心力衰竭 (heart failure, HF) 的发生仍是临床医师需要面对的严峻挑战。既往研究显示, AMI 患者早期住院病死率与其发生 HF 密切相关<sup>[1]</sup>。然而 AMI 后 HF 的早期临床表现特异性不高, 因此对 AMI 患者早期 HF 识别较为困难, 如何识别 AMI 后早期 HF 及个体化治疗是 AMI 冠状动脉再灌注治疗后的热点及难点。既往研究显示, 慢性 HF 患者血清中除了脑钠肽 (brain natriuretic peptide, BNP)、细胞因子及炎症因子等的升高, 肿瘤标志物糖类抗原 125 (carbohydrate antigen 125, CA125) 也有增高, 且其水平与左心室射血分数 (left ventricular ejection fraction, LVEF) 呈负相关<sup>[2]</sup>。CA125 既往被作为卵巢癌的肿瘤标志物, 越来越多的证据表明, 高血清 CA125 水平与 HF 患者的心脏收缩功能障碍相关, 并可能与肥厚型心肌病、左心室侧壁假性动脉瘤、心包填塞、感染性心包炎和心房纤颤相关<sup>[3-4]</sup>。本研究通过检测 AMI 患者的血清 CA125 水平来评估其与临床病情严重程度、BNP、心脏彩色超声等参数之间的可能联系, 并探讨血清 CA125 及 BNP 水平对 AMI 后 HF 的发生及严重程度的临床预测价值。

## 1 资料和方法

### 1.1 病历资料收集及诊断标准

选取 2017 年 1 月至 12 月郑州人民医院心血管内科收治的 AMI 患者, 收集所有患者的临床资料, 包括年龄、性别、高血压史、糖尿病史、高脂血症史、心肌梗死史、吸烟史及体质指数 (body mass index, BMI)。AMI 诊断符合第 3 次全球统一定义对心肌梗死的诊断标准<sup>[5]</sup>。HF 诊断标准: (1) 有典型 HF 的症状和体征; (2) 有血浆利钠肽水平升高: N 末端 B 型脑钠肽原  $>125$  ng/L, BNP  $>300$  ng/L; (3) 符合以下一种附加标准: ①有相关的结构性心脏病的证据 (如左心房增大、左心室肥厚); ②左心室舒张功能不全; ③LVEF  $<50\%$ 。所有患者均排除恶性肿瘤、严重感染、严重肝肾功能不全、3 个月内有风湿活动

及免疫性疾病者。

### 1.2 样品采集与实验室检查

所有患者均于入院后次日清晨空腹采静脉血, 分离血清后进行 CA125、BNP、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、血尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)、尿酸 (uric acid, UA)、血肌酐 (serum creatinine, SCr)、心肌肌钙蛋白 I (cardiac troponin I, cTnI) 等实验室检查。CA125 采用化学发光微粒子免疫检测法, 用雅培公司 I2000 免疫分析仪测定。BNP 采用美国 Triage MeterPro 荧光免疫分析仪进行检测。

### 1.3 超声心动图测定与心功能分级评估

超声心动图采用荷兰 Philips IE33 型彩色多普勒超声诊断仪检测。测定并记录入组患者的 LVEF、左心室舒张末期内径 (left ventricular end-diastolic diameter, LVEDD)、左心室收缩末期内径 (left ventricular end-systolic diameter, LVESD) 及纽约心脏病学会 (New York Heart Association, NYHA) 心功能分级。并于 AMI 治疗 1 周后评估患者心功能。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 18.0 统计软件进行分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 计量资料两组均数比较采用  $t$  检验。计数资料以率表示, 独立配对的二分类资料比较采用  $\chi^2$  检验。计量资料多组样本间的两两比较采用单因素方差分析 (ANOVA), 对于  $P<0.05$  的危险因素进行多因素 Logistic 回归分析, 并计算风险比值比 (odds ratio, OR) 以及 95% 可信区间 (95% confidence interval, 95% CI)。相关性分析采用 Pearson 相关分析。采用受试者工作特征曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC) 评估其预测 HF 发生的敏感性与特异性。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床基本资料

依据入组标准, 共入组 124 例 AMI 患者, 其中急性 ST 段抬高型心肌梗死 68 例, 急性非 ST 段抬高型心肌梗死 56 例。所有入组 AMI 患者中, 共有 41 例 (33.1%) 患者出现 HF。两组间糖尿病史 ( $P=0.047$ )、心肌梗死史 ( $P=0.023$ ) 差异有统计学意义。入组患者的基本临床资料见表 1。

表 1. 2 组患者一般资料比较

Table 1. Comparison of general information between two groups of patients

项 目	HF 组 (n=41)	非 HF 组 (n=83)	$\chi^2/t$ 值	P 值
年龄(岁)	72.16±5.32	64.90±7.00	5.844	0.085
男/女(例)	23/18	57/26	1.869	0.168
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25.24±3.29	25.89±2.89	-1.164	0.290
高血压史 [例(%)]	32(78.0)	40(63.9)	2.564	0.080
糖尿病史 [例(%)]	17(41.5)	20(24.1)	3.954	0.047
吸烟史 [例(%)]	15(36.6)	33(51.8)	2.554	0.110
高脂血症史 [例(%)]	17(41.5)	26(31.3)	1.245	0.264
心肌梗死史 [例(%)]	2(4.9)	13(20.5)	5.150	0.023
ST 抬高型 AMI [例(%)]	27(65.9)	41(49.4)	1.487	0.224
非 ST 抬高型 AMI[例(%)]	16(39.0)	42(50.6)	1.487	0.224

## 2.2 心脏超声参数及实验室检查

对 2 组间心脏超声参数及实验室检查结果进行对比,发现仅 LVEF 差异具有统计学意义( $P=0.028$ ),而 LVEDD、LVESD 均无明显差异。实验室检查结果仅 BNP( $P=0.024$ )、CA125( $P=0.045$ )、cTnI( $P=0.014$ )2 组间差异具有统计学意义(表 2)。

表 2. 2 组患者心脏超声及实验室检查结果比较

Table 2. Comparison of echocardiographic and laboratory findings between two groups of patients

项 目	HF 组 (n=41)	非 HF 组 (n=83)	$\chi^2/t$ 值	P 值
LVEF(%)	42.17±4.94	56.46±6.63	-12.210	0.028
LVEDD(mm)	50.27±5.15	51.30±4.75	-1.110	0.423
LVESD(mm)	43.77±4.34	44.38±4.17	-0.758	0.878
BNP(ng/L)	582.49±140.09	330.62±102.03	11.385	0.024
CA125(kU/L)	126.42±34.48	79.97±23.84	8.676	0.045
CRP(mg/L)	6.37±1.21	7.65±1.14	-5.788	0.594
UA(μmol/L)	278.16±73.94	309.79±92.96	-1.901	0.125
BUN(mmol/L)	4.13±1.33	4.67±1.28	-2.321	0.741
SCr(μmol/L)	87.40±14.48	76.03±15.31	3.960	0.547
cTnI(μg/L)	4.14±1.98	3.35±1.41	2.555	0.014

## 2.3 多因素 Logistic 回归分析

对 2 组间有差异的指标糖尿病史、心肌梗死史、LVEF、BNP、CA125、cTnI 进行 Logistic 回归分析,结

果显示,CA125、BNP、LVEF 具有统计学意义( $P<0.05$ ),而心肌梗死史、糖尿病史及 cTnI 不具有统计学意义(表 3)。

表 3. AMI 后 HF 发生危险因素分析

Table 3. Analysis of risk factors for HF after AMI

变 量	标准误	OR 值	95%CI	P 值
LVEF	0.105	1.262	1.028~1.549	0.026
BNP	0.008	0.977	0.962~0.992	0.003
CA125	0.030	0.922	0.869~0.978	0.007
cTnI	0.465	1.086	0.436~2.703	0.860
糖尿病史	0.340	1.023	1.013~1.033	0.758
心肌梗死史	0.568	0.687	0.986~1.018	0.569

## 2.4 Spearman 相关性分析

对两组患者的血清 CA125、BNP 及 LVEF 进行 Spearman 相关性分析,结果表明,CA125 水平与 LVEF 呈负相关( $r=-0.227$ , $P=0.011$ ),CA125 与 BNP 水平呈正相关( $r=0.270$ , $P=0.002$ ),BNP 水平与 LVEF 呈负相关( $r=-0.569$ , $P<0.001$ )(图 1)。

## 2.5 血清 CA125 水平对 AMI 后 HF 发生的预测价值

以所有入组患者血清 CA125、BNP 水平与 AMI 后 HF 发生关系绘制 ROC 曲线。显示血清 CA125 水平对于预测 AMI 后 HF 发生的曲线下面积(area under curve,AUC)为 0.772(95%CI 0.679~0.864, $P<0.01$ ),血清 BNP 水平的 AUC 为 0.938(95%CI 0.888~0.988, $P<0.01$ )。设定血清 CA125 水平 126.23 kU/L 为预测 HF 发生的临界点,其诊断 HF 的敏感性和特异性为 51.2%和 92.8%;设定血清 BNP 水平 467.15 ng/L 为预测 HF 发生的临界点,其诊断 HF 的敏感性和特异性为 85.0%和 80.6%(图 2)。

## 2.6 HF 组不同 NYHA 分级间血清 CA125、BNP 及 LVEF 的比较

根据 NYHA 心功能分级,对 AMI 后 HF 组患者进行分组。对不同 NYHA 分级间血清 CA125、BNP 水平及 LVEF 进行单因素方差分析(ANOVA)。NYHA II 级、NYHA III 级、NYHA IV 级 3 组血清 CA125、BNP 水平及 LVEF 均显著高于 AMI 后无 HF 发生患者( $P<0.001$ )。NYHA II 级、NYHA III 级、NYHA IV 级 3 组间两两比较,3 组间血清 CA125、BNP 水平及 LVEF 差异均具有统计学意义( $P<0.001$ ),血清 CA125、BNP 水平随 NYHA 分级升高而升高,LVEF 随 NYHA 分级升高而降低(表 4)。

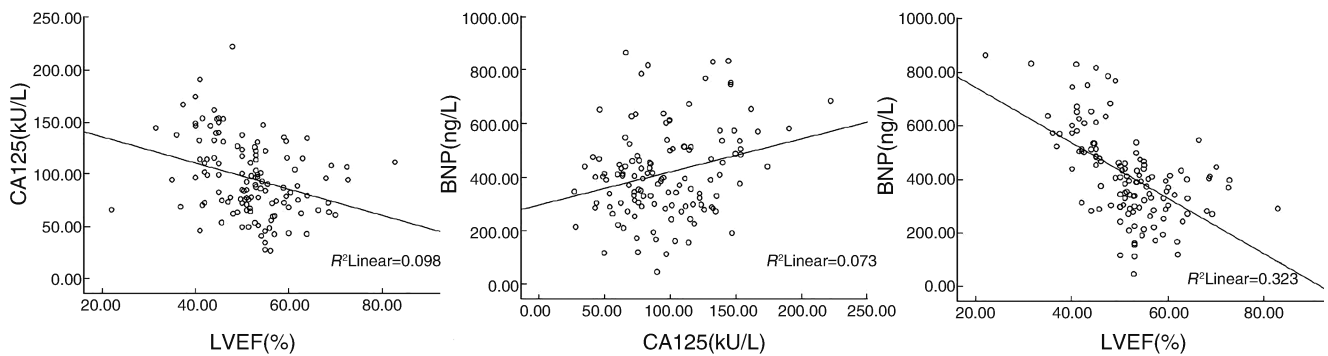


图 1. CA125、BNP 及 LVEF 之间的相关性分析

Figure 1. Correlation analysis among CA125, BNP and LVEF

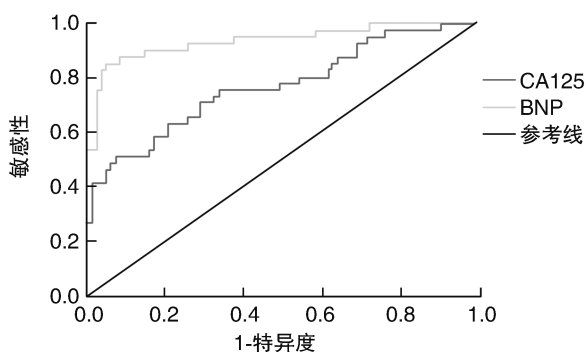


图 2. CA125 和 BNP 对 AMI 后 HF 诊断的 ROC 曲线

Figure 2. ROC curves of CA125 and BNP for diagnosis of HF after AMI

表 4. 不同 NYHA 分级间血清 CA125、BNP 及 LVEF 的比较  
Table 4. Comparison of serum CA125, BNP and LVEF levels among different NYHA grades

分组	例数	CA125(kU/L)	BNP(ng/L)	LVEF(%)
NYHA II 级组	14	76.39±26.74 <sup>ab</sup>	480.07±66.69 <sup>ab</sup>	42.43±6.28 <sup>ab</sup>
NYHA III 级组	16	111.16±52.32 <sup>ab</sup>	603.07±71.15 <sup>ab</sup>	36.94±7.93 <sup>ab</sup>
NYHA IV 级组	11	252.26±82.03 <sup>ab</sup>	657.07±62.24 <sup>ab</sup>	25.18±4.35 <sup>ab</sup>
非 HF 组	83	70.94±19.33	228.15±47.14	57.29±6.73

a 为  $P < 0.05$ , 与非 HF 组比较; b 为  $P < 0.05$ , 不同 NYHA 分组之间两两比较。

### 3 讨论

随着冠状动脉再灌注治疗的推广及普及,越来越多的 AMI 患者得以接受早期冠状动脉再灌注治疗,AMI 患者的死亡率明显下降。但由于 AMI 后 HF 发病率高,起病重,且发病临床特征早期无特异性,相当一部分患者由于错过早期抗 HF 治疗的最佳时间窗,而最终导致急性失代偿 HF,甚至死亡<sup>[6]</sup>。因此,对 AMI 后早期 HF 发生的预测并进行早期治疗对改善 AMI 患者预后至关重要<sup>[7]</sup>。

CA125 是一种高分子量的可溶性蛋白,长期以来一直作为卵巢癌的肿瘤标志物。然而近期研究指出,CA125 水平与心肺疾病如左、右 HF、冠状动脉疾病、心房纤颤和慢性阻塞性肺疾病相关<sup>[3-4,8]</sup>。在与 HF 相关的研究中,CA125 水平与肺动脉压、肺动脉毛细血管破裂压力、左心房容积指数、LVEF、BNP、NYHA 分级和心包积液相关<sup>[9-10]</sup>。虽然血清 CA125 水平在 HF 中显著升高且与疾病的严重程度相关<sup>[11]</sup>,但 CA125 水平与 AMI 患者早期 HF 发生率关系尚未得到评估。本研究首次尝试评估 CA125 对 AMI 后 HF 发生的预测价值及临床意义。

本研究发现,HF 组糖尿病史及心肌梗死史显著高于非 HF 组,说明其可能是 AMI 患者并发 HF 的危险因素。此外 2 组间年龄及高血压史有差异但无统计学意义,与既往研究<sup>[12]</sup>显示的高龄是 AMI 后 HF 发生的危险因素不符,可能归因于本研究样本量较小或纳入高龄患者较少。上述结果提示我们对有糖尿病史、心肌梗死史患者及高龄患者,应密切监测其心功能,警惕 HF 的发生及进展。本研究中 HF 组 cTnI、BNP 及 CA125 水平显著高于非 HF 组,LVEF 低于非 HF 组,这可能与 HF 引起严重的血流动力学紊乱及神经激素改变有关。HF 对于肾素-血管紧张素-醛固酮系统的激活会增加交感神经系统兴奋并刺激细胞因子及生物标志物的生成,从而刺激炎症因子的释放<sup>[13]</sup>。

CA125 自然表达于间皮细胞,当 HF 发生时,血液淤滞的加重对于内皮细胞所产生的机械压力以及炎症刺激导致间皮细胞诱导合成 CA125 增多<sup>[14]</sup>。同时,心房受到牵拉,室壁张力增大使心室容积增加。心包、胸膜、腹膜是 CA125 产生的重要部位,在 HF 患者中,心肌功能障碍和心室扩张可以引起心肌伸展,血流动力学异常导致全身和肺充血,这些不仅可以刺激心室细胞释放 BNP,还可以



刺激间皮细胞的 CA125 产生。在新近的一项研究中,Yalta 等<sup>[15]</sup>对 AMI 患者的血清 CA125 进行了评估,发现血清 CA125 的升高与左心室收缩功能紊乱的严重程度有关;一种可能的解释是,梗死面积的大小可能会影响心肌收缩能力,从而增加细胞因子的表达,并刺激间皮细胞分泌 CA125 增多。同时有研究发现,血清 CA125 水平与射血分数保留的 HF 具有显著相关性,并对射血分数保留的 HF 具有较高的预测价值<sup>[16]</sup>。此外,曾有研究发现联合血清 CA125 和 BNP 水平可能比单独使用 BNP 或 CA125 水平对于 HF 的诊断具有更高的价值,同时对急性 HF 患者 6 个月的心血管不良事件的发生也具有显著的预测价值<sup>[17]</sup>。本研究发现 HF 组 CA125 水平高于非 HF 组,也印证了既往基础研究结果对于临床的指导价值。为了探讨 CA125 水平对于 HF 发生的预测价值,我们绘制了 CA125 及 BNP 相关的 ROC 曲线,结果显示 AUC 分别为 0.772 和 0.938,计算 ROC 曲线上的约登指数最大时,血清 CA125 和 BNP 的临界值分别为 126.23 kU/L (敏感性 51.2%,特异性 92.8%)、467.15 ng/L (敏感性 85.0%,特异性 80.6%)。二者在预测 AMI 后 HF 发生的敏感性与特异性上各有优势,血清 CA125 水平的特异性高于 BNP,但敏感性低于 BNP 水平。二者联合则可以相互补充,可以作为 AMI 后 HF 早期发生的监测手段。

此外我们还发现,CA125 水平不仅对于 HF 的发生与否有关,而且发现其与 LVEF 呈负相关,但与 LVEDD、LVESD 均无明显相关性,说明 CA125 对于 HF 严重程度可能亦具有预测价值。Nagele 等<sup>[18]</sup>通过检测慢性 HF 患者血清 CA125 水平及其他肿瘤标志物,发现在慢性 HF 患者中 CA125 水平显著升高,其水平与患者临床症状严重程度及心房充盈压力相关。D'Aloia 等<sup>[19]</sup>发现,中重度 HF 患者入院时血清 CA125 水平便高于正常值,尽管结合超声心动图结果显示其与 LVEF、LVEDD、LVESD 均无明显相关性,但该肿瘤标志物的血清波动似乎可以反应疾病严重程度的变化。Kouris 等<sup>[20]</sup>通过右心导管检查发现,慢性 HF 患者的 CA125 水平与右心房压力、左心室收缩压、肺动脉楔压相关,而且左心房压力的测量亦显示 CA125 水平与左心室充盈的多普勒指数相关;此外还得出与 D'Aloia 等<sup>[19]</sup>相似的结论,即 CA125 与 LVEF 和 LVEDD 之间没有显著的相关性。与之相反的是,De Gennaro 等<sup>[21]</sup>研究发现,血清 CA125 水平与 LVEF、LVEDD 和 LVESD 等左心室功能参数之间存在显著相关性,同时这种显著相关性也存在于 CA125 与 BNP 及 BNP 与 LVEF 之

间。在本研究中亦发现 CA125 与 BNP 呈正相关,与既往研究<sup>[22-23]</sup>一致。

为了探究血清 CA125 及 BNP 水平对于 HF 严重程度的预测价值,我们对 NYHA 不同分级患者组间的 CA125 水平进行了比较分析,结果显示随着 NYHA 分级的升高,血清 CA125 及 BNP 水平随之升高,而 LVEF 则随之降低,且不同分组之间具有显著差异;这与既往研究结果一致。新近一项荟萃分析认为,血清 CA125 水平与体循环严重淤血的急性 HF 患者的不良预后之间具有较高的相关性。可见血清 CA125 水平与 NYHA 分级及超声心动图参数密切相关。在 NYHA I/II 级与 III/IV 级之间,血清 CA125 水平具有显著差异,且差异具有统计学意义<sup>[24]</sup>。D'Aloia 等<sup>[19]</sup>研究发现,血清 CA125 水平与 HF 患者临床状态相关,血清 CA125 水平在 NYHA III/IV 级患者中显著高于 I/II 级患者;在中、重度慢性 HF (NYHA III/IV 级) 患者的治疗中,随着患者心功能的改善,血清 CA125 水平也会逐渐降低;他们认为,血清 CA125 水平可以预测患者短期不良预后。而 Nagele 等<sup>[18]</sup>发现,不仅中、重度慢性 HF 患者血清 CA125 水平高于正常值,在轻度临床症状 (NYHA II 级) HF 患者甚至无症状型左心室收缩功能障碍患者中,CA125 水平仍有升高。由于本研究对象为住院病人,未纳入 NYHA I 级患者,但 NYHA II/III/IV 级患者与非 HF 患者之间,血清 CA125 水平具有显著差异。CA125 与 NYHA 分级的相关性有待更大规模试验进一步证实。

本研究通过回顾性的方法探究了一种肿瘤标志物 CA125 水平对于 AMI 患者 HF 发生及严重程度的预测价值,认为 CA125 水平对于 HF 的发生及严重程度具有较好的预测作用,虽然受限于较小的样本量和回顾性的研究性质,但是无疑为相关问题的研究提供了新的试验数据。在临床中对于 AMI 患者除了 BNP 以外常规检测血清 CA125 水平可能会对 AMI 后 HF 发生的监测起到更好的作用,我们期待更大规模的研究加以证实。

#### [参考文献]

- [1] Mcmanus D, Piacentini SM, Lessard D, et al. Third-year (1975 to 2005) trends in the incidence rates, clinical features, treatment practices, and short-term outcomes of patients and 55 year of age hospitalized with an initial acute myocardial infarction[J]. Am J Cardiol, 2011, 108(4): 477-482.
- [2] Falcão F, de Oliveira FRA, da Silva MCFC, et al. Carbo-

- hydrate antigen 125: a promising tool for risk stratification in heart diseases [J]. *Biomark Med*, 2018, 12 (4): 367-381.
- [3] Li X, He M, Zhu J, et al. Higher carbohydrate antigen 125 levels are associated with increased risk of coronary heart disease in elderly Chinese: a population-based case-control study[J]. *PLoS One*, 2013, 8(11): e81328.
- [4] Kaya H, Zorlu A, Yucel H, et al. Cancer antigen-125 levels predict long-term mortality in chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Biomarkers*, 2015, 20(2): 162-167.
- [5] Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure [J]. *Eur Heart J*, 2016, 37 (27): 2129-2200.
- [6] Vizzard E, D'Aloia A, Curnis A, et al. Carbohydrate antigen 125: a new biomarker in heart failure [J]. *Cardiol Rev*, 2013, 21(1): 23-26.
- [7] Avitall B, Bi J, Mykitysey A, et al. Atrial and ventricular fibrosis induced by atrial fibrillation: evidence to support early rhythm control [J]. *Heart Rhythm*, 2008, 5 (6): 839-845.
- [8] Yucel H, Kaya H, Zorlu A, et al. Cancer antigen 125 levels and increased risk of newonset atrial fibrillation[J]. *Herz*, 2015, 20(2): 119-124.
- [9] De Gennaro L, Brunetti ND, Montrone D, et al. Inflammatory activation and carbohydrate antigen-125 levels in subjects with atrial fibrillation [J]. *Eur J Clin Invest*, 2012, 42(4): 371-375.
- [10] Yilmaz MB, Zorlu A, Tandogan I, et al. Plasma CA-125 level is related to both sides of the heart: a retrospective analysis[J]. *Int J Cardiol*, 2011, 149(1): 80-82.
- [11] Kaya H, Kurt R, Beton O, et al. Cancer antigen 125 is associated with length of stay in patients with acute heart failure[J]. *Tex Heart Inst J*, 2017, 44(1): 22-28.
- [12] 李睿, 栾波, 段娜, 等. 辽西不同地区急性心肌梗死相关危险因素比较分析[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2018, 10(3): 300-303.
- [13] 高亚松, 丁超. 急性ST段抬高型心肌梗死患者发生自发再灌注的预测因素及预后分析[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2018, 10(1): 68-75.
- [14] Huang F, Chen J, Liu Y, et al. New mechanism of elevated CA125 in heart failure: The mechanical stress and inflammatory stimuli initiate CA125 synthesis [J]. *Med Hypotheses*, 2012, 79(3): 381-383.
- [15] Yalta K, Yilmaz A, Turgut OO, et al. Evaluation of tumor markers CA125 and CEA in acute myocardial infarction [J]. *Adv Ther*, 2006, 23(6): 1052-1059.
- [16] Napan S, Aussawapokee T, Nargileci E, et al. Prognostic significance of carbohydrate antigen 125 in patients with heart failure and preserved ejection fraction (abstract) [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2010, 55(1): 30-35.
- [17] Nieminen MS, Bohm M, Cowie MR, et al. Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure: the Task Force on Acute Heart Failure of the European Society of Cardiology [J]. *Eur Heart J*, 2005, 26(4): 384-416.
- [18] Nagele H, Bahlo M, Klapdor R, et al. CA 125 and its relation to cardiac function [J]. *Am Heart J*, 1999, 137 (6): 1044-1049.
- [19] D'Aloia A, Faggiano P, Aurigemma G, et al. Serum levels of carbohydrate antigen 125 in patients with chronic heart failure: relation to clinical severity, hemodynamic and Doppler echocardiographic abnormalities, and short-term prognosis[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2003, 41 (10): 1805-1811.
- [20] Kouris NT, Zacharos ID, Kontogianni DD, et al. The significance of CA125 levels in patients with chronic congestive heart failure: Correlation with clinical and echocardiographic parameters[J]. *Eur J Heart Fail*, 2005, 7(2): 199-203.
- [21] De Gennaro L, Brunetti ND, Bungaro R, et al. Carbohydrate antigen-125: additional accuracy in identifying patients at risk of acute heart failure in acute coronary syndrome[J]. *Coron Artery Dis*, 2009, 20(4): 274-280.
- [22] Mansour IN, Napan S, Tarek Alahdab M, et al. Carbohydrate antigen 125 predicts long-term mortality in African American patients with acute decompensated heart failure [J]. *Congest Heart Fail*, 2010, 16(1): 15-20.
- [23] Yilmaz MB, Zorlu A, Dogan OT, et al. Role of CA-125 in identification of right ventricular failure in chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Clin Cardiol*, 2011, 34(4): 244-248.
- [24] Zhuang J, Faggiano P, Li Q, et al. Insights into the clinical implications of carbohydrate antigen 125 as a biomarker of heart failure: a meta-analysis and systematic review of published studies[J]. *J Cardiovasc Med*, 2014, 15 (12): 864-872.
- (此文编辑 曾学清)