

ST 段抬高型心肌梗死患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素研究

康晓军¹, 宋艳², 王西辉³

【摘要】 目的 分析 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素。方法 选取 2013 年 5 月—2015 年 5 月西安医学院第二附属医院收治的 STEMI 患者 112 例, 根据溶栓再通后心力衰竭发生情况分为心力衰竭组 16 例与非心力衰竭组 96 例。比较两组患者临床资料、实验室检查指标、左心室射血分数 (LVEF)、心肌梗死部位和梗死面积 (MIA), STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。结果 两组患者性别、高血压病史、心绞痛病史、舒张压、 β -受体阻滞剂使用率、血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素受体阻滞剂 (ACEI/ARB) 使用率、尿酸 (UA)、尿素氮 (BUN)、C 反应蛋白 (CRP)、血肌酐 (Scr)、同型半胱氨酸 (Hey)、总胆固醇 (TC)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患者年龄、糖尿病病史、发病至血管再通时间、收缩压、 γ -谷氨酰转肽酶 (GGT)、空腹血糖 (FBG)、三酰甘油 (TG)、脑钠肽 (BNP)、白细胞计数 (WBC)、LVEF 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组患者前侧壁心肌梗死、下壁心肌梗死、右心室心肌梗死、右下壁并右心室心肌梗死、其他部位发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 心力衰竭组患者前壁心肌梗死、广泛前壁心肌梗死发生率高于非心力衰竭组 ($P < 0.05$)。心力衰竭组患者 MIA 大于非心力衰竭组 ($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 发病至血管再通时间 [$OR = 4.402, 95\% CI (1.682, 12.734)$]、收缩压 [$OR = 1.092, 95\% CI (1.084, 1.185)$]、GGT [$OR = 1.183, 95\% CI (1.023, 1.368)$]、FBG [$OR = 2.146, 95\% CI (1.125, 4.033)$]、MIA [$OR = 1.655, 95\% CI (1.164, 2.362)$] 为 STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素 ($P < 0.05$)。结论 发病至血管再通时间、收缩压、GGT、FBG、MIA 为 STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素。

【关键词】 心肌梗死; 心力衰竭; 溶栓; 影响因素分析

【中图分类号】 R 542.22 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2017.04.005

康晓军, 宋艳, 王西辉. ST 段抬高型心肌梗死患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2017, 25 (4): 23-27. [www.syxnf.net]

KANG X J, SONG Y, WANG X H. Influencing factors of heart failure in STEMI patients with thrombolytic recanalization [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2017, 25 (4): 23-27.

Influencing Factors of Heart Failure in STEMI Patients with Thrombolytic Recanalization KANG Xiao-jun¹, SONG Yan², WANG Xi-hui³

1. Department of Cardiology, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Medical College (Clinical Medical Research Branch for Cardiovascular Disease of Shaanxi), Xi'an 710038, China

2. Department of Rehabilitation, the Second Affiliated Hospital of the Fourth Military Medical University, Xi'an 710038, China

3. Department of Cardiovascular Medicine, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Medical College, Xi'an 710038, China

【Abstract】 **Objective** To analyze the influencing factors of heart failure in STEMI patients with thrombolytic recanalization. **Methods** A total of 112 patients with STEMI were selected in the Second Affiliated Hospital of Xi'an Medical College from May 2013 to May 2015, and they were divided into A group (complicated with heart failure, $n = 16$) and B group (did not complicate with heart failure, $n = 96$) according to the incidence of heart failure after thrombolytic recanalization. General information, laboratory test index, LVEF, myocardial infarction locations and myocardial infarction area

基金项目: 陕西省教育厅专项项目 (16JK1667)

1. 710038 陕西省西安市, 西安医学院第二附属医院心内科 (陕西省心血管内科疾病临床医学研究分中心)

2. 710038 陕西省西安市, 第四军医大学第二附属医院康复科

3. 710038 陕西省西安市, 西安医学院第二附属医院心血管内科

were compared between the two groups, and the influencing factors of heart failure were analyzed by multivariate Logistic regression analysis in STEMI patients with thrombolytic recanalization. **Results** No statistically significant differences of gender, positive rate of hypertension history or angina pectoris history, DBP, usage rate of β -receptor blockers or ACEI/ARB, UA, BUN, CRP, Scr, Hcy, TC, HDL-C or LDL-C was found between the two groups ($P > 0.05$), while there were statistically significant differences of age, positive rate of diabetes history, duration between attack and vascular recanalization, SBP, GGT, FBG, TG, BNP, WBC and LVEF between the groups ($P < 0.05$). No statistically significant differences of incidence of anterolateral myocardial infarction, inferior myocardial infarction, right ventricular myocardial infarction, right inferior complicated with right ventricular myocardial infarction or other location myocardial infarction was found between the two groups ($P > 0.05$), while incidence of anterior myocardial infarction and extensive anterior myocardial infarction of A group was statistically significantly higher than that of B group, respectively ($P < 0.05$). Myocardial infarction area of A group was statistically significantly larger than that of B group ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis results showed that, duration between attack and vascular recanalization [$OR = 4.402$, 95% CI (1.682, 12.734)], SBP [$OR = 1.092$, 95% CI (1.084, 1.185)], GGT [$OR = 1.183$, 95% CI (1.023, 1.368)], FBG [$OR = 2.146$, 95% CI (1.125, 4.033)] and myocardial infarction area [$OR = 1.655$, 95% CI (1.164, 2.362)] were influencing factors of heart failure in STEMI patients with thrombolytic recanalization ($P < 0.05$). **Conclusion** Duration between attack and vascular recanalization, SBP, GGT, FBG and myocardial infarction area are influencing factors of heart failure in STEMI patients with thrombolytic recanalization.

【Key words】 Myocardial infarction; Heart failure; Thrombolysis; Root cause analysis

近年来, ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 发病率呈逐年上升趋势, 已成为威胁人们生命健康的疾病之一。STEMI 是心肌缺血性坏死, 其主要病理学改变是在冠状动脉病变基础上发生冠状动脉血供急剧减少或中断, 导致相应的心肌发生严重而持久的急性缺血^[1]; 其发病机制为冠状动脉粥样硬化导致管腔狭窄和心肌供血不足, 造成粥样硬化斑块破裂、血栓形成, 进而导致管腔闭塞^[2]; 其临床表现为心前区或胸骨后出现压榨性疼痛, 且疼痛向左臂、下颌和肩背处放射, 持续时间为 10~20 min, 并伴有恶心、呕吐等^[3]。STEMI 的主要治疗方法为血管再通, 包括介入治疗和药物溶栓治疗^[4]。研究表明, 部分 STEMI 患者住院期间及出院后发生心力衰竭, 且心力衰竭的发生、发展可能与心肌梗死部位及血管再通时间有关^[5]。目前, 临床有关 STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素研究报道较少。本研究旨在分析 STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 排除标准^[6] (1) 伴有其他慢性疾病或免疫系统疾病者; (2) 伴有肝肾功能不全者; (3) 伴有陈旧性心肌梗死者; (4) 有心力衰竭病史者; (5) 酗酒及有严重烟瘾者。

1.2 一般资料 选取 2013 年 5 月—2015 年 5 月西安医学院第二附属医院收治的 STEMI 患者 112 例, 均符合《急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断标准和治疗指南》中的 STEMI 诊断标准^[4], 其中男 71 例, 女 41 例; 年龄 39~81 岁, 平均年龄 (62.1 ± 8.3) 岁。根据溶栓再通后心力衰竭发生情况将所有患者分为心力衰竭组 16 例与

非心力衰竭组 96 例。本研究经西安医学院第二附属医院医学伦理委员会审核批准, 患者及其家属均签署知情同意书。

1.3 方法

1.3.1 治疗方法 两组患者均予以常规治疗, 包括口服硫酸氢氯吡格雷片 (深圳信立泰药业股份有限公司生产, 批准文号: D1420034713) 300 mg 和阿司匹林肠溶片 (石家庄欧意药业有限公司生产, 批准文号: D1420011666) 300 mg, 同时予以 β -受体阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素受体阻滞剂 (ACEI/ARB)、瑞伐他汀治疗; 记录患者 18 导联心电图, 排除溶栓禁忌证后予以静脉溶栓治疗, 即静脉注射肝素 60 U/kg 和瑞替普酶 18 mg, 30 min 后重复治疗 1 次; 溶栓治疗 2~4 h 后复查活化部分凝血活酶时间 (APTT), 当 APTT > 60 s 时泵入肝素 12 U · kg⁻¹ · h⁻¹, 至 APTT ≤ 60 s, 溶栓治疗 24 h 后改为皮下注射低分子肝素钙 1 mg/kg, 2 次/d, 持续 1 周^[7]。

1.3.2 临床资料收集 收集所有患者的临床资料, 包括性别、年龄、高血压病史、糖尿病病史、心绞痛病史、发病至血管再通时间、血压 (收缩压、舒张压)、 β -受体阻滞剂和 ACEI/ARB 使用情况。高血压诊断标准^[8]: 收缩压 ≥ 140 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa) 和/或舒张压 ≥ 90 mm Hg。糖尿病诊断标准^[9]: 具有糖尿病临床症状, 口服葡萄糖耐量试验 (OGTT) 2 h 血糖 ≥ 11.1 mmol/L, 空腹血糖 (FBG) ≥ 7.0 mmol/L。自发性心绞痛: 自发性胸痛发作, 且较为严重, 发作时间较长, 予以硝酸甘油治疗后未缓解; 无血清酶增高现象; 胸痛发作时心电图检查示短暂性 T 波改变或 ST 段压低。

劳累性心绞痛:患者在运动或其他可提高其心肌需氧量的条件下发生暂时性胸痛发作,硝酸甘油舌服或休息后症状明显改善。血压测量方法:测量前嘱患者禁止饮用咖啡或吸烟,排空膀胱,取坐位,右上臂裸露,使肘部置于与心脏水平位置,后将袖带紧贴患者上臂,袖带下缘距肘弯横纹约 3 cm,并将听诊器探头置于患者肘窝肱动脉位置进行测量,3 min 后再测量一次,取平均值。

1.3.3 实验室检查 采集患者清晨空腹静脉血 3 ml,3 000 r/min 离心 10 min,采用全自动生化分析仪(TBA-40FR,东芝,日本)检测 γ -谷氨酰转肽酶(GGT)、尿酸(UA)、FBG、尿素氮(BUN)、C 反应蛋白(CRP)、血肌酐(Scr)、同型半胱氨酸(Hcy)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、脑钠肽(BNP);采用全自动血液分析仪检测白细胞计数(WBC)。

1.3.4 彩色多普勒超声检查 应用彩色多普勒超声仪(IU22,飞利浦,荷兰)检测左心室射血分数(LVEF),并记录心肌梗死部位,采用 Clemmensen 估测法^[9]计算心肌梗死面积(MIA), $MIA(\%) = 3 \times [2.0 + 0.6 \times (\text{II 导联 ST 段抬高测量值} + \text{III 导联 ST 段}$

抬高测量值 + aVF 导联 ST 段抬高测量值)] + 3 \times (1.5 \times \text{其他 ST 段抬高导联数}) - 0.4,由 2 名试验人员各计算 2 次取平均值。

1.4 心力衰竭的诊断标准 (1) 存在呼吸困难、气促、咳嗽、咳痰等临床症状;(2) BNP > 400 ng/L, LVEF < 40%; (3) Killip 分级 > I 级;符合上述标准中一项即可诊断为心力衰竭。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据处理,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验;STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床资料、实验室检查指标及 LVEF 两组患者性别、高血压病史、心绞痛病史、舒张压、 β -受体阻滞剂使用率、ACEI/ARB 使用率、UA、BUN、CRP、Scr、Hcy、TC、HDL-C、LDL-C 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);两组患者年龄、糖尿病病史、发病至血管再通时间、收缩压、GGT、FBG、TG、BNP、WBC、LVEF 比较,差异有统计学意义($P < 0.05$,见表 1)。

表 1 两组患者临床资料、实验室检查指标及 LVEF 比较

Table 1 Comparison of clinical data, index of laboratory examination and LVEF between the two groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	高血压病史 [$n(\%)$]	糖尿病病史 [$n(\%)$]	心绞痛病史 [$n(\%)$]	发病至血管再通时间 ($\bar{x} \pm s, h$)	收缩压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	舒张压 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)
心力衰竭组	16	10/6	69.5 ± 5.3	8(50.0)	8(50.0)	4(25.0)	6.3 ± 2.4	144 ± 33	76 ± 18
非心力衰竭组	96	61/35	58.0 ± 6.4	42(43.8)	20(20.8)	35(36.5)	3.6 ± 1.3	128 ± 33	83 ± 16
$t(\chi^2)$ 值		0.006 ^a	6.294	0.639 ^a	9.274 ^a	1.475 ^a	6.385	2.576	1.447
P 值		>0.05	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05	<0.01	<0.05	>0.05
组别	使用 β -2 受体阻滞剂 [$n(\%)$]	使用 ACEI/ARB [$n(\%)$]	GGT ($\bar{x} \pm s$, U/L)	UA ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	FBG ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	BUN ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	CRP ($\bar{x} \pm s$, mg/L)	Scr ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	
心力衰竭组	7(43.8)	11(68.8)	58.34 ± 24.12	287.37 ± 72.10	10.48 ± 4.28	5.47 ± 1.89	7.86 ± 4.24	86.38 ± 23.83	
非心力衰竭组	50(52.1)	66(68.8)	29.37 ± 16.85	325.27 ± 89.43	8.25 ± 3.28	4.28 ± 2.48	6.28 ± 0.76	78.84 ± 15.72	
$t(\chi^2)$ 值	0.378 ^a	0.174 ^a	4.276	1.639	2.481	1.109	0.892	0.743	
P 值	>0.05	>0.05	<0.01	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	
组别	Hcy ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	TC ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	TG ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	HDL-C ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	LDL-C ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)	BNP ($\bar{x} \pm s$, ng/L)	WBC ($\bar{x} \pm s$, $\times 10^9/\text{L}$)	LVEF ($\bar{x} \pm s$, %)	
心力衰竭组	12.04 ± 4.98	4.93 ± 1.84	1.35 ± 0.19	1.09 ± 0.20	3.29 ± 0.92	698.07 ± 168.29	11.28 ± 3.29	40.19 ± 6.92	
非心力衰竭组	7.05 ± 1.48	4.96 ± 1.37	1.60 ± 0.27	1.06 ± 0.27	3.08 ± 0.25	216.38 ± 68.19	9.47 ± 1.29	48.29 ± 5.27	
$t(\chi^2)$ 值	0.981	0.981	3.381	0.778	0.091	22.084	3.291	5.291	
P 值	>0.05	>0.05	<0.01	>0.05	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	

注: ACEI/ARB = 血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素受体阻滞剂, GGT = γ -谷氨酰转肽酶, UA = 尿酸, FBG = 空腹血糖, BUN = 尿素氮, CRP = C 反应蛋白, Scr = 血肌酐, Hcy = 同型半胱氨酸, TC = 总胆固醇, TG = 三酰甘油, HDL-C = 高密度脂蛋白胆固醇, LDL-C = 低密度脂蛋白胆固醇, BNP = 脑钠肽, WBC = 白细胞计数, LVEF = 左心室射血分数;^a 为 χ^2 值

2.2 心肌梗死部位及 MIA 两组患者前侧壁心肌梗死、下壁心肌梗死、右心室心肌梗死、右下壁合并右心室心肌梗死、其他部位发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 心力衰竭组患者前壁心肌梗死、广泛前壁心肌梗死发生率高于非心力衰竭组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 2)。心力衰竭组患者 MIA 为 $(14.9 \pm 3.9)\%$; 非心力衰竭组患者 MIA 为 $(7.01 \pm 1.9)\%$ 。心力衰竭组患者 MIA 大于非心力衰竭组, 差异有统计学意义 ($t = 11.491, P < 0.05$)。

2.3 多因素 Logistic 回归分析 将两组患者临床资料、实验室检查指标、LVEF、心肌梗死部位及 MIA 比较中有统计学意义的指标作为自变量, 将 STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭作为因变量 (变量赋值见表 3) 进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示, 发病至血管再通时间、收缩压、GGT、FBG、MIA 为 STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素 ($P < 0.05$, 见表 4)。

3 讨论

溶栓治疗可恢复 STEMI 患者心肌血流灌注, 且溶栓治疗时间越早, 患者预后越好。STEMI 患者发病 3 ~ 12 h 内予以溶栓治疗可有效开通梗死相关血管, 恢复心

肌血流灌注, 降低患者病死率, 具有较好的临床效果^[10-12]。赵云英^[11]研究表明, 年龄增长、MIA 增加和 LVEF 降低可影响 STEMI 患者预后, 且年龄是 STEMI 的独立危险因素。近年来, STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的发病率升高, 但其发病机制尚不明确。研究表明心肌梗死、冠心病、心肌缺血是心力衰竭的危险因素^[13-14]; 糖尿病患者住院期间心力衰竭发生率是非糖尿病患者的 2 ~ 3 倍, 糖尿病是心力衰竭的危险因素^[15-17]。DHALLA 等^[18]研究表明, logGGT 每增加 1 个标准差心力衰竭发生率增加 1.4 倍。MANJUNATH 等^[19]研究表明, 年龄与 GGT 呈正相关, GGT 升高可导致机体抗氧化功能降低、激活肾素-血管紧张素-醛固酮系统 (RAAS), 从而引发心力衰竭。

本研究结果显示, 两组患者年龄、糖尿病病史、发病至血管再通时间、收缩压、GGT、FBG、TG、BNP、WBC、LVEF 间有差异, 提示年龄、糖尿病病史、发病至血管再通时间、收缩压、GGT、FBG、TG、BNP、WBC、LVEF 可能为 STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素。本研究结果显示, 心力衰竭组患者前壁心肌梗死、广泛前壁心肌梗死发生率高于非心力衰竭组,

表 3 变量赋值
Table 3 Variable assignment

变量	赋值
年龄	<55 岁 = 0, ≥55 岁 = 1
糖尿病病史	无 = 0, 有 = 1
发病至血管再通时间	<5 h = 0, ≥5 h = 1
收缩压	<130 mm Hg = 0, ≥130 mm Hg = 1
GGT	<45 U/L = 0, ≥45 U/L = 1
FBG	<9 mmol/L = 0, ≥9 mmol/L = 1
TG	<1.50 mmol/L = 0, ≥1.50 mmol/L = 1
BNP	<400 ng/L = 0, ≥400 ng/L = 1
WBC	<10 × 10 ⁹ /L = 0, ≥10 × 10 ⁹ /L = 1
LVEF	<45% = 0, ≥45% = 1
前壁心肌梗死	否 = 0, 是 = 1
广泛前壁心肌梗死	否 = 0, 是 = 1
MIA	<10% = 0, ≥10% = 1
心力衰竭	无 = 0, 有 = 1

表 4 STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 4 Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of heart failure in STEMI patients with thrombolytic recanalization

自变量	β	SE	Waldχ ² 值	P 值	OR(95% CI)
年龄	2.775	1.536	3.264	>0.05	16.039(0.790,325.564)
糖尿病病史	2.478	1.269	3.813	>0.05	11.917(0.991,143.343)
发病至血管再通时间	1.483	0.529	7.891	<0.05	4.402(1.682,12.734)
收缩压	0.089	0.037	6.095	<0.05	1.092(1.084,1.185)
GGT	0.168	0.074	5.154	<0.05	1.183(1.023,1.368)
FBG	0.755	0.326	5.414	<0.05	2.146(1.125,4.033)
TG	1.290	0.780	2.770	>0.05	3.630(0.800,16.580)
BNP	0.310	0.240	1.670	>0.05	1.360(0.850,2.180)
WBC	1.450	0.880	2.715	>0.05	4.263(0.760,23.922)
LVEF	-1.280	0.670	3.670	>0.05	0.280(0.080,1.003)
前壁心肌梗死	0.380	0.220	2.980	>0.05	1.460(0.950,2.250)
广泛前壁心肌梗死	0.140	0.290	0.230	>0.05	1.150(0.650,2.030)
MIA	0.505	1.183	7.387	<0.05	1.655(1.164,2.362)

表 2 两组患者心肌梗死部位比较 [n (%)]

Table 2 Comparison of myocardial infarction locations between the two groups

组别	例数	前壁	前侧壁	广泛前壁	下壁	右心室	右下壁并右心室	其他
心力衰竭组	16	9(56.3)	2(12.5)	4(25.0)	1(6.3)	0	0	1(6.3)
非心力衰竭组	96	31(32.3)	9(9.4)	5(5.2)	18(18.8)	15(15.6)	14(14.6)	3(3.1)
χ ² 值		5.091	0.189	7.269	2.849	2.887	2.792	2.871
P 值		<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

MIA 大于非心力衰竭组, 分析原因可能与心肌前壁和广泛前壁经前降支供血有关。本研究多因素 Logistic 回归分析结果显示, 发病至血管再通时间、收缩压、FBG、GGT、MIA 为 STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素。

综上所述, 发病至血管再通时间、收缩压、GGT、FBG、MIA 为 STEMI 患者溶栓再通后心力衰竭的影响因素。但本研究样本量较小, 可能存在一定偏倚, 应扩大样本量进一步研究证实。

作者贡献: 康晓军进行试验设计与实施、资料收集整理、撰写论文、成文并对文章负责; 宋艳进行试验实施、评估、资料收集; 王西辉进行质量控制及审核。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] RETTIG G F, BETTE L. Current therapy of acute heart failure [J]. *Cardiovasc Drugs Ther*, 1988, 2 (Suppl 1): 401-406.
- [2] JARRAYA F. Treatment of Hypertension: Which Goal for Which Patient? [J]. *Adv Exp Med Biol*, 2016. [Epub ahead of print].
- [3] SADAUSKAS S, NAUDŽIŪNAS A, UNIKAUSKAS A, et al. Applicability of Impedance Cardiography During Heart Failure Flare - Ups [J]. *Med Sci Monit*, 2016, 22: 3614-3622.
- [4] 郭慧佳, 张建业, 胡亚军, 等. 高敏肌钙蛋白 T 与慢性心力衰竭的相关性及对急性心肌梗死的鉴别意义 [J]. *中国全科医学*, 2014, 17 (8): 871-874. DOI: 10. 3969/j. issn. 1007-9572. 2014. 08. 006.
- [5] KÜHL J T, KRISTENSEN T S, THOMSEN A F, et al. Clinical and prognostic correlates of pulmonary congestion in coronary computed tomography angiography data sets [J]. *J Cardiovasc Comput Tomogr*, 2016, 10 (6): 466-472. DOI: 10. 1016/j. ject. 2016. 09. 002.
- [6] 姜胜, 周宁, 王庸晋, 等. 重组人脑利钠肽治疗老年患者急性心肌梗死泵衰竭的疗效 [J]. *中华老年医学杂志*, 2012, 31 (8): 666-668. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0254-9026. 2012. 08. 007.
- [7] BÄCK M, CIDER Â, HERLITZ J, et al. Kinesiophobia mediates the influences on attendance at exercise - based cardiac rehabilitation in patients with coronary artery disease [J]. *Physiother Theory Pract*, 2016, 32 (8): 571-580.
- [8] 高玉龙, 陶英, 李志忠, 等. 心肌梗死溶栓试验危险评分对急性心肌梗死患者预后的评估价值 [J]. *中国全科医学*, 2014, 17 (22): 2599-2602. DOI: 10. 3969/j. issn. 1007-9572. 2014. 22. 20.
- [9] 贾国力, 邢程, 周倩, 等. 心肌缺血预适应对急性心肌梗死患者溶栓治疗效果的影响 [J]. *江苏医药*, 2015, 41 (2): 208-210.
- [10] WANG C, HAN S, XU T, et al. Evaluation of myocardial viability in old myocardial infarcted patients with CHF: delayed enhancement MRI vs. low - dose dobutamine stress speckle tracking echocardiography [J]. *Am J Transl Res*, 2016, 8 (9): 3731-3743.
- [11] 赵云英. 老年急性心肌梗死合并心力衰竭 200 例临床护理 [J]. *齐鲁护理杂志*, 2013, 19 (7): 76-77. DOI: 10. 3969/j. issn. 1006-7256. 2013. 07. 039.
- [12] MCCULLOUGH P A, FALLAHZADEH M K, HEGAZI R M. Nutritional Deficiencies and Sarcopenia in Heart Failure: A Therapeutic Opportunity to Reduce Hospitalization and Death [J]. *Rev Cardiovasc Med*, 2016, 17 (S1): S30-39.
- [13] MARZONA I, AVANZINI F, LUCISANO G, et al. Are all people with diabetes and cardiovascular risk factors or microvascular complications at very high risk? Findings from the Risk and Prevention Study [J]. *Acta Diabetol*, 2017, 54 (2): 123-131. DOI: 10. 1007/s00592-016-0899-0.
- [14] 任焕民, 徐忠义, 胡强玲, 等. 血尿酸、B 型利钠肽、心肌肌钙蛋白 I 及心肌肌钙蛋白 T 对急性心肌梗死患者远期心力衰竭的评估价值 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2015, 23 (7): 64-65. DOI: 10. 3969/j. issn. 1008-5971. 2015. 07. 018.
- [15] 范丽勇, 杨洁. 中青年急性心肌梗死患者临床特征分析 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2015, 23 (11): 99-102. DOI: 10. 3969/j. issn. 1008-5971. 2015. 11. 029.
- [16] 施海法, 廉德元, 曹淑丽, 等. 动静脉溶栓治疗缺血性脑卒中的临床疗效观察 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2016, 24 (11): 118-120. DOI: 10. 3969/j. issn. 1008-5971. 2016. 11. 032.
- [17] 李欢. 阿替普酶与尿激酶溶栓治疗急性 ST 段抬高型心肌梗死临床疗效的对比研究 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2015, 23 (3): 147-148.
- [18] DHALLA N S, MÜLLER A L. Protein Kinases as Drug Development Targets for Heart Disease Therapy [J]. *Pharmaceuticals (Basel)*, 2010, 3 (7): 2111-2145.
- [19] MANJUNATH G, RAO P, PRAKASH N, et al. Double valve replacement in a patient with implantable cardioverter defibrillator with severe left ventricular dysfunction [J]. *Ann Card Anaesth*, 2016, 19 (4): 724-727. DOI: 10. 4103/0971-9784. 191566.

(收稿日期: 2017-01-05; 修回日期: 2017-04-18)

(本文编辑: 李洁晨)