



中国临床医学

Chinese Journal of Clinical Medicine

ISSN 1008-6358

CN 31-1794/R

应激性心肌病临床特征及远期预后分析

戚占如, 徐芳, 陈慧, 姚静, 方爱娟

引用本文:

戚占如, 徐芳, 陈慧, 姚静, 方爱娟. 应激性心肌病临床特征及远期预后分析[J]. 中国临床医学, 2024, 31(1): 106-112.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2024.20231329>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

不同猝死风险肥厚型心肌病合并房颤患者射频消融术后临床疗效对比

Efficacy and safety of radiofrequency catheter ablation in hypertrophic cardiomyopathy patients combined with atrial fibrillation with different risks of sudden cardiac death

中国临床医学. 2017, 24(4): 504-509 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2017.20170349>

新型冠状病毒肺炎患者不同临床转归影响因素分析

Risk factors and their influence on the COVID-19 patients with different outcome

中国临床医学. 2020, 27(2): 183-188 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2020.20200490>

预后营养指数与靶向治疗中晚期肝癌患者的预后关系

Prognostic significance of prognostic nutritional index in intermediate and advanced hepatocellular carcinoma with targeted therapy

中国临床医学. 2021, 28(3): 476-481 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20202574>

可溶性生长刺激表达基因2蛋白对免疫检查点抑制剂相关心肌炎预后的预测价值

Prediction value of sST2 for the prognosis of patients with immune checkpoint inhibitor-associated myocarditis

中国临床医学. 2021, 28(2): 159-163 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20210393>

非阻塞性与阻塞性冠状动脉心肌梗死临床特征分析

Differences of clinical characteristics between non-obstructive and obstructive coronary myocardial infarction

中国临床医学. 2021, 28(4): 635-639 <https://doi.org/10.12025/j.issn.1008-6358.2021.20211231>

DOI: 10.12025/j.issn.1008-6358.2024.20231329

· 短篇论著 ·

应激性心肌病临床特征及远期预后分析

戚占如^{1,2}, 徐芳^{1,2}, 陈慧^{1,2}, 姚静^{1,2}, 方爱娟^{1,2*}

1. 南京大学医学院附属鼓楼医院超声医学科, 南京 210008

2. 南京大学医学院附属鼓楼医院医学影像中心, 南京 210008

[摘要] **目的** 探讨应激性心肌病患者的临床特征、院内并发症及远期预后情况。**方法** 回顾性分析南京大学医学院附属鼓楼医院 2014 年 1 月至 2022 年 12 月诊断为应激性心肌病患者的临床资料, 电话或门诊随访患者生存情况。根据随访结果分为存活组 ($n=18$) 和死亡组 ($n=5$), 分析两组间的临床特征、院内并发症及预后的差异。**结果** 25 例患者中, 76% 为女性, 年龄 38~97 岁, 平均 (68.6 ± 13.1) 岁。7 例 (28%) 患者入院时出现了心、肺相关并发症。中位随访时间 42 个月, 随访过程中失访 2 例、死亡 5 例, 呈植物人状态 1 例。死亡患者中, 在院期间心源性死亡 2 例, 另 3 例出院后分别因新型冠状病毒感染、恶性肿瘤及重症感染死亡。死亡组患者年龄及 ST 段抬高总和均高于存活组 ($P<0.05$)。**结论** 应激性心肌病院内不良心血管事件是其主要并发症, 而远期死亡主要原因为其他临床因素。

[关键词] 应激性心肌病; 临床特征; 院内并发症; 远期预后**[中图分类号]** R 542.2 **[文献标志码]** A

Clinical features and prognosis analysis of patients with stress cardiomyopathy

QI Zhanru^{1,2}, XU Fang^{1,2}, CHEN Hui^{1,2}, YAO Jing^{1,2}, FANG Aijuan^{1,2*}

1. Department of Ultrasound Medicine, Nanjing Drum Tower Hospital, Affiliated Hospital of Medical School, Nanjing University, Nanjing 210008, Jiangsu, China

2. Medical Imaging Center, Nanjing Drum Tower Hospital, Affiliated Hospital of Medical School, Nanjing University, Nanjing 210008, Jiangsu, China

[Abstract] **Objective** To analyze the clinical characteristics, in-hospital complications, and long-term prognosis of patients with stress cardiomyopathy. **Methods** The clinical data from patients diagnosed with stress cardiomyopathy in Nanjing Drum Tower Hospital between January 2014 and December 2022 were retrospectively analyzed. Follow-up was performed through telephone interviews or outpatient visits. The patients were divided into the survival group ($n=18$) and the death group ($n=5$) based on the follow-up outcomes, and clinical features and prognosis were compared between the two groups. **Results** Among the patients, 76% were female, 38-97 years old, the average age was (68.6 ± 13.1) years. 7 (28%) patients presented with cardiac and pulmonary-related complications at admission. The median follow-up time was 42 months. During the follow-up period, 2 patients were not available for further follow-up, 5 patients died, and 1 remained in a vegetative state. Of the deaths, 2 occurred during hospitalization caused by cardiac events, while the other 3 deaths occurred after discharge and were associated with COVID-19 infection, malignancy, and severe infection, respectively. Compared to the survival group, patients in the death group had a higher mean age and total ST-segment elevation ($P<0.05$). **Conclusions** In-hospital adverse cardiovascular events are primary complications of patients with stress cardiomyopathy. However, the main causes of death in the long term are determined to be other clinical factors.

[Key Words] stress cardiomyopathy; clinical features; in-hospital complications; long-term prognosis

应激性心肌病 (stress cardiomyopathy, SC) 也被称为 Takotsubo 综合征 (Takotsubo syndrome, TTS)、章鱼壶心肌病、心尖球形综合征等, 是一种由心理或生理应激引发的以急性可逆性左心功能不全为主要表现的一组临床症候群, 与是否存在潜

在的冠状动脉 (冠脉) 疾病无关, 最初由日本学者 Sato 等在 1990 年报道^[1-2]。因该病症状与急性冠脉综合征 (acute coronary syndrome, ACS) 相似, 临床鉴别存在一定难度。既往研究表明, 1%~3% 疑似急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 患者^[3]和

[收稿日期] 2023-08-16

[接受日期] 2023-12-16

[作者简介] 戚占如, 硕士, 住院医师. E-mail: zhanruqi7@163.com

*通信作者 (Corresponding author). Tel: 021-83106666, E-mail: xingfujiaoyuan605@163.com

5%~6%疑似STEMI女性患者^[4]最终被诊断为SC。近期研究^[5-7]发现,SC患者死亡(4%~5%)、复发(5%~22%)及并发症风险均较高。因此,本研究对SC患者的临床特征、院内及远期心脑血管不良事件进行回顾性分析,以增加临床对该病的认识。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性收集2014年1月至2022年12月南京大学医学院附属鼓楼医院诊断为SC的患者25例。纳入标准:诊断符合2016年ESC心衰协会标准^[8];年龄≥18岁。诊断标准:

(1)局部室壁运动异常超出单支冠脉血管供血范围;(2)非冠脉粥样硬化性疾病(包括急性斑块破裂、血栓形成),夹层,肥厚型心肌病、病毒性心肌炎等导致的左心室功能障碍;(3)新发的、可逆的心电图异常,包括ST段抬高或压低、左束支传导阻滞、T波倒置和(或)QTc延长等;(4)心肌损伤标志物[脑钠肽(BNP)、心肌肌钙蛋白T(cTnT)]升高。排除标准:未进行冠脉造影手术;合并先天性心脏疾病或心肌炎等。

1.2 检查方法及治疗 患者入院时接受12导联心电图、超声心动图及冠脉造影或左心室造影检查。其中,12导联心电图以25 mm/s、10 mm/mV记录,ST段抬高总和为除aVR导联外的导联中J点至基线水平距离的总和;超声心动图指标在胸骨旁或心尖切面测量。出院后根据患者病情,按照ACS和心力衰竭指南的建议接受药物治疗。

1.3 随访指标 对所有患者进行电话或门诊随访,所有患者随访至2023年3月。主要指标为全因死亡、心源性死亡、SC复发和脑血管疾病;次要指标为SC院内并发症,包括呼吸心脏骤停、恶性室性心律失常、呼吸衰竭、心力衰竭、心源性休克、心尖部血栓形成、心脏破裂、心包填塞。

1.4 统计学处理 应用SPSS 26.0软件进行数据处理。由Kolmogorov-Smirnov检验测试连续性变量的正态性,符合正态分布时以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验;不符合正态分布时以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用Wilcoxon秩和检验;分类变量以 $n(\%)$ 表示,组间比较采用 χ^2 检验。生存分析通过Kaplan-Meier曲线评估,进行log-

rank检验。检验水准(α)为0.05。

2 结果

2.1 临床特征 结果(表1)显示:25例患者中,76%为女性,平均(68.6 ± 13.1)岁。SC诱发因素:精神因素11例(44.0%);生理因素8例(32.0%),包括疾病、医疗操作、外伤、劳累;余6例(24.0%)无明显诱因。12导联心电图显示,16例(64.0%)患者入院时ST段抬高。经胸超声心动图检查示,24例(96.0%)患者节段室壁运动异常发生于心尖部,仅1例为倒置局限性SC(表现为左心室前壁基底段搏动消失);1例出现左室流出道梗阻,3例存在中度及以上二尖瓣反流。冠脉造影显示,2例(8.0%)患者存在狭窄程度大于70%的冠脉病变。

表1 患者基线资料

Table 1 Baseline clinical data of patients

N=25	
Indexes	n(%)
Age/year	68.6±13.1
Female n(%)	19(76.0)
Smoking n(%)	2(8.0)
Alcoholomania n(%)	2(8.0)
Hypertension n(%)	15(60.0)
Diabetes n(%)	5(20.0)
Hyperlipidemia n(%)	5(20.0)
Coronary heart disease n(%)	10(40.0)
Renal insufficiency n(%)	3(12.0)
Stress factors n(%)	
None	6(24.0)
Emotional stress	11(44.0)
Physical stress	8(32.0)
12-lead electrocardiogram	
ST segment elevation n(%)	16(64.0)
Total ST segment elevation/mm	4(1, 11)
Total ST segment depression/mm	0(0, 1)
Pathological Q wave n(%)	11(52.4)
QTc lengthen n(%)	13(61.9)
Ultrasound cardiogram	
LVDd/mm	5.06±0.46
LAD/mm	3.92±0.33
LVEF/%	47.98±6.00
LVOTO n(%)	1(4.0)
Moderate to severe MR n(%)	3(12.0)
Coronary arteriography	
Stenosis>70% n(%)	2(8.0)
Hospital stay/d	9.56±5.10

LVDd: left ventricular end-diastolic diameter; LAD: left atrial diameter; LVEF: left ventricular ejection fraction; LVOTO: left ventricular outflow tract obstruction; MR: mitral regurgitation.

2.2 院内并发症 结果(表2)显示: 25 例患者中, 7 例(28%)入院时出现了心、肺相关并发症, 其中 2 例患者院内死亡。

表 2 患者院内并发症发生情况
Table 2 In-hospital complications

N=25	
Indexes	n(%)
In-hospital death	2(8.0)
Heart failure	2(8.0)
Cardiogenic shock	2(8.0)
Cardiac rupture	1(4.0)
Respiratory failure	4(16.0)
Mechanical ventilation	4(16.0)
Left ventricular thrombus	2(8.0)
Complications number	
1	3(12.0)
>1	4(16.0)

2.3 治疗及预后 所有患者按照 ACS 和心力衰竭

指南建议接受药物治疗。冠脉造影术前均接受阿司匹林及氯吡格雷负荷用药。3 例患者入院后使用正性肌力药物, 包括多巴胺及去甲肾上腺素类药物, 同时进行机械通气, 其中 2 例接受主动脉内球囊反搏(intra-aortic balloon pump, IABP)治疗; 此 3 例患者中 2 例已死亡, 1 例至随访截止时为植物人状态。出院后, 患者接受冠心病二级预防和心力衰竭长期药物治疗。

随访时间 10~104 个月, 中位随访 42 个月。随访期间 2 例患者因电话号码错误无法联系而失访, 分别为 63 岁及 38 岁女性。完成随访的 23 例患者中, 5 例(21.7%)死亡(表3), 其中 2 例为在院期间心源性死亡; 另 3 例患者分别在初诊 5 年后因感染新型冠状病毒(新冠)死亡、初诊 6 年后因肺部恶性肿瘤死亡、初诊当年因重症感染死亡。

表 3 5 例死亡患者临床特征及实验室指标
Table 3 Clinical features and lab indexes of 5 death patients

Indexes	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
Cause of death	Cardiac rupture	Cardiogenic shock	Severe infection	Lung cancer	COVID-19 infection
Age/year	84	80	85	78	84
Sex	F	F	F	F	M
Stress factor	Quarrel	Hip surgery	Appendicitis	None	None
LVEF/%	49	41	55	46	41
CK-MB/(U•L ⁻¹)	215	58	11	131	22
TnT/(μg•L ⁻¹)	3.22	0.573	0.336	0.68	0.32
BNP/(pg•mL ⁻¹)	—	185	494	—	1 410
CRP/(mg•L ⁻¹)	2.0	213.6	142.9	—	3.1
Hb/(g•L ⁻¹)	130	117	73	134	139

LVEF: left ventricular ejection fraction; CK-MB: creatine kinase-MB; TnT: troponin T; BNP: brain natriuretic peptide; CRP: C-reactive protein; Hb: hemoglobin.

2.4 在院期间心源性死亡患者诊治经过 2 例在院期间心源性死亡患者中, 1 例 84 岁女性因与家人争吵后胸痛入院, 心电图提示 ST 段弓背抬高, 冠脉造影提示狭窄程度及范围与室壁运动异常范围不相符, 超声心动图(图 1A)示心尖部气球样变, 入院后第 3 天心脏破裂出现心包压塞, 经抢救无效死亡。另 1 例 80 岁女性因外伤入院, 行左股骨粗隆间骨折切开复位内固定术, 术前超声心动图提示左室收缩功能正常; 术后患者神志改变、心肌酶升高、ST 段弓背抬高, 冠脉造影和左室造影提示不符合 ACS 表现, 血液学检查示儿茶酚胺

及其代谢物均升高; 术后第 3 d 出现心源性休克, 超声心动图提示心尖部气球样变、左室流出道梗阻、二尖瓣中-重度反流(图 1B), 经补液、IABP 等治疗无明显好转, 术后第 5 天死亡。

2.5 死亡危险因素分析

2.5.1 死亡与存活患者临床特征比较 结果(表4)显示: 死亡组患者年龄更大、常规 12 导联心电图 ST 段抬高总和更大($P<0.05$)。

2.5.2 Kaplan-Meier 生存分析 结果(图 2)显示: 年龄 ≥ 75 岁($P<0.001$)或 ST 段抬高总和 ≥ 5.5 mm($P=0.049$)时, 全因死亡率升高。

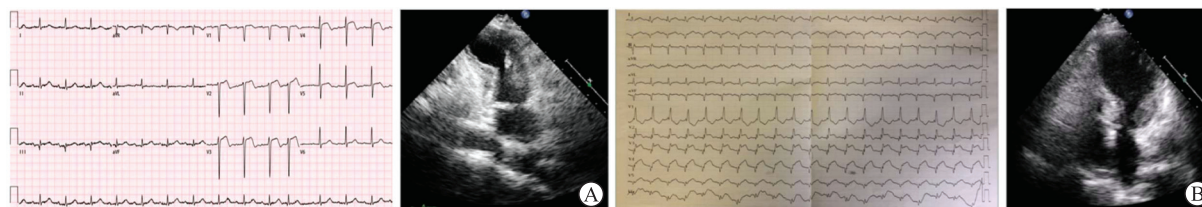


图1 心源性死亡患者初诊心电图及超声心动图表现

Figure 1 Fetures of initial electrocardiogram and ultrasound cardiogram in cardiac death patients

A: No.1, Female, 84 years old, ECG shows ST-segment elevation in leads V1-5, echocardiogram shows left ventricular apical ballooning; B: No.2, Female, 80 years old, ECG shows ST-segment elevation in leads V2-6, echocardiogram shows left ventricular apical ballooning.

表4 存活组与死亡组患者临床特征比较

Table 4 Clinical features of patients between the death group and survival group

Indexes	Survival group (n=18)	Death group (n=5)	P value
Female n(%)	13(76.5)	4(80)	1.000
Age/year	66.8±11.1	82.2±3.0	0.007
Smoking n(%)	2(11.8)	0	1.000
Alcoholomania n(%)	2(11.8)	0	1.000
Hypertension n(%)	10(55.6)	5(100)	0.122
Diabetes n(%)	4(22.2)	1(20)	1.000
Hyperlipidemia n(%)	4(22.2)	0	0.539
Renal insufficiency n(%)	3(16.7)	0	1.000
Stress factors n(%)			
None	4(22.2)	2(40)	0.478
Emotional stress	9(50.0)	1(20)	
Physical stress	5(27.8)	2(40)	
HR/(beats•min ⁻¹)	87.5±28.8	90.8±17.2	0.834
SBP/mmHg	129.0±28.5	139.2±23.0	0.474
DBP/mmHg	78.9±15.7	68.4±13.9	0.192
Hematologic examination			
CK-MB/(U•L ⁻¹)	17.5(15,27)	16.5(11,22)	0.156
TnT/(μg•L ⁻¹)	0.33(0.13,0.43)	0.33(0.32,0.34)	0.101
BNP/(pg•mL ⁻¹)	175(77.23,255.75)	952(494,1 410)	0.056
CRP/(mg•L ⁻¹)	5.3(3.58,9.57)	73(3.2,142.9)	0.078
Hb/(g•L ⁻¹)	129.1±13.7	118.6±26.8	0.234
Cr/(μmol•L ⁻¹)	62.3±15.7	68.8±16.5	0.423
12-lead electrocardiogram			
ST-segment elevation n(%)	10(66.7)	5(100)	0.266
Total ST segment elevation /mm	4(0, 7)	13(7, 15.5)	0.014
QTc lengthen n(%)	9(50.0)	3(60.0)	1.000
Pathological Q wave n(%)	7(38.8)	4(80.0)	0.319
Echocardiography			
LVDd/mm	5.14±0.44	4.74±0.18	0.097
LAD/mm	3.89±0.29	4.06±0.44	0.368
LVEF/%	48.1±5.6	46.4±5.9	0.570
Moderate to severe MR n(%)	2(11.8)	1(20)	0.539
LVOTO n(%)	0	1(20)	0.217
Coronary arteriography n(%)			
Stenosis<70%	15(88.2)	5(100)	0.589
Stenosis≥70%	2(11.8)	0(0.0)	
Hospital stay/d	9.0±4.7	11.4±6.1	0.355

HR: heart rate; SBP: systolic pressure; DBP: diastolic pressure; CK-MB: creatine kinase-MB; TnT: troponinT; BNP: brain natriuretic peptide; CRP: C-reactive protein; Hb: hemoglobin; Cr: creatinine; LVDd: left ventricular end-diastolic diameter; LAD: left atrial diameter; LVEF: left ventricular ejection fraction; MR: mitral regurgitation; LVOTO: left ventricular outflow tract obstruction.

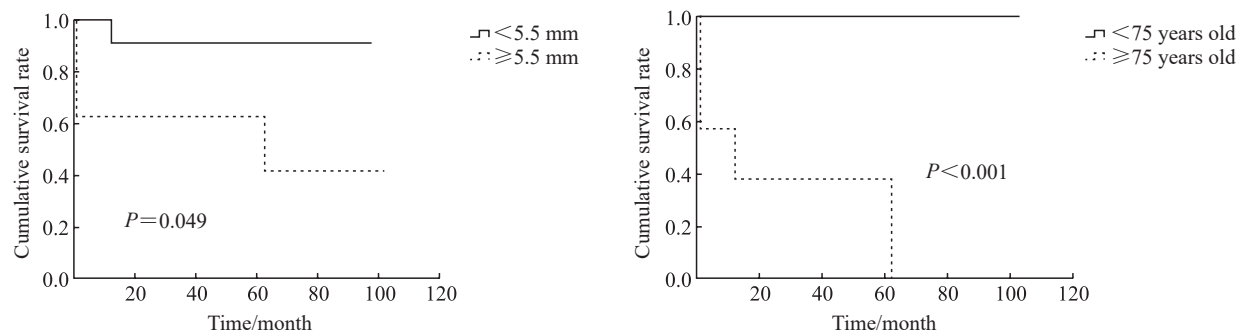


图2 Kaplan-Meier 曲线分析全因死亡率

Figure 2 The Kaplan-Meier curve analysis of all-cause mortality rate

3 讨论

SC 因其自限性病程以往被认为是一种预后良好的综合征,但研究^[9]发现,SC 患者死亡率为 5.6%、复发率为 5%,主要心脑血管不良事件发生率 9.9%。而本研究 SC 全因死亡率达 21.7%,心源性死亡率 8.7%。SC 女性患病率远高于男性,而 55 岁以上女性患病风险是 55 岁及以下女性的 5 倍^[10]。雌激素可以通过上调内皮 NO 合酶水平,减弱儿茶酚胺介导的血管收缩,并降低围绝经期女性交感神经反应,因此绝经后雌激素水平下降可能是其 SC 易感的原因^[11]。本研究中死亡患者均为女性。但是, Arcari 等^[12]研究发现,SC 男性患者虽较少,但相对于女性更年轻,心源性休克和死亡率更高,在总体人群中,男性与住院死亡率增加 (OR=2.26, 95%CI 1.16~4.40) 和长期死亡率增加 (HR=1.83, 95%CI 1.32~2.52) 独立相关。此外,遗传因素以及精神或神经系统疾病也会导致其发病率升高^[11]。

SC 通常由急性心理或躯体应激等而诱发,如亲友离世、突发灾难、脑部疾患、药物影响和外伤等,但也有 30%~35% 患者无明显诱因^[13]。本研究患者中,44% 由精神因素引起,32% 由躯体因素引起,余 24% 无任何诱因。由非心理因素 (包括躯体或神经系统疾病) 诱发的 SC 患者比心理因素诱发者预后更差,可能因为前者儿茶酚胺激增程度更高,增加了因泵衰竭发生心源性休克的风险^[14]。本课题组前期研究^[15]提示,相比非心理应激组,心理应激组患者年龄更小,游离三碘甲状腺原氨酸水平更低、三酰甘油水平更高。此外,新冠

流行期间 SC 发病率升高,可能与精神健康危机而非病毒感染有关^[16-17]。因此,目前普遍认为交感神经过度兴奋和儿茶酚胺超负荷是 SC 发病的重要环节,病变部位可能与心室心尖部和基底部肾上腺能受体分布有关^[11]。强烈应激使交感神经张力增加或多支血管同时痉挛引发血管收缩,进而引起微血管功能障碍、心肌灌注减少,此时 SC 可能是短暂冠脉痉挛导致的心肌顿抑^[11]。目前,SC 的确切发病机制尚无定论。

有研究^[14]显示,死亡多发生于初发第 1 年。另有研究^[18]结果提示,男性、Killip III / IV 级和糖尿病为远期死亡的独立预测因素,但也有研究^[19]认为糖尿病可能对 SC 患者心功能起保护作用。合并败血症、慢性肾脏病、恶性肿瘤、慢性阻塞性肺疾病、贫血等因素时,SC 患者远期死亡率升高^[20]。本研究中 3 例远期死亡患者均存在其他合并症,包括重症感染伴贫血、恶性肿瘤及高龄感染新冠,该 3 例患者最后 1 次于本院复查超声时间分别为出院时、出院 2 年及出院 4 年后,均示 LVEF≥50%,考虑死亡与 SC 本身关系不大。本研究中,死亡组年龄及 ST 段抬高总和均明显大于存活组,且 Kaplan-Meier 生存分析显示当年龄≥75 岁或 ST 段抬高总和≥5.5 mm 时,SC 患者全因死亡率显著提高。

关于 SC 患者院内不良事件影响因素, Takashio 等^[21]的研究显示,ST 段抬高的幅度和程度是独立预测因子,以 5.5 mm 作为 12 导联 ST 段抬高总和的最佳截断值,其预测灵敏度和特异度分别为 74% 和 73%,曲线下面积为 0.81 ($P<0.001$)。另有研究^[15, 20, 22-23]表明,高龄、BNP 升高、白细

胞计数增加、LVEF降低、E/e' 比值升高和可逆的中度至重度二尖瓣反流也是SC患者住院不良事件(急性心力衰竭、心源性休克和死亡)的危险因素。

此外,超声心动图是诊断SC及其并发症的重要检查方法之一,主要表现为左心室中段或伴心尖部室壁可逆性收缩功能减弱、消失或障碍^[1]。本研究中,1例倒置局限性SC患者表现为左心室前壁基底段搏动消失。这种类型很少见,常见于蛛网膜下腔出血、肾上腺素诱发的SC或嗜铬细胞瘤患者^[14]。左室流出道梗阻、二尖瓣反流等可以用于预测患者院内不良心血管事件发生风险,对SC的早期干预治疗有重要的指导作用。但急性期SC与前壁抬高型心肌梗死患者临床表现、心电图及影像学改变相似,很难与需要立即血运重建的前壁STEMI区分,因此冠脉造影仍是目前必需的检查。

综上所述,SC患者的死亡风险不低于ACS,其发作通常与严重的精神或生理应激有关,出现急性心肌损伤症状,并伴随心电图异常、心肌酶升高及可逆性左室收缩功能障碍。5例死亡患者中,2例为在院期间心源性死亡,3例因非心脏因素死亡,高龄及高ST段抬高总和可能与其全因死亡有关。但是本研究为单中心、回顾性研究,且样本量小、死亡病例少,导致Ⅱ类统计错误可能性增加,因此结论有待证实。

伦理声明 本研究获得南京大学医学院附属鼓楼医院伦理委员会批准(2022-312),患者签署知情同意书。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突。

作者贡献 戚占如负责数据分析和撰稿;徐芳、陈慧、姚静负责数据收集及修改稿件;方爱娟负责论文审核。

参考文献

- [1] PRASAD A, LERMAN A, RIHAL C S. Apical ballooning syndrome (Tako-Tsubo or stress cardiomyopathy): a mimic of acute myocardial infarction[J]. *Am Heart J*, 2008, 155(3): 408-417.
- [2] MEDINA DE CHAZAL H, DEL BUONO M G, KEYSER-MARCUS L, et al. Stress cardiomyopathy diagnosis and treatment: JACC state-of-the-art review[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2018, 72(16): 1955-1971.
- [3] PRASAD A, DANGAS G, SRINIVASAN M, et al. Incidence and angiographic characteristics of patients with apical ballooning syndrome (takotsubo/stress cardiomyopathy) in the HORIZONS-AMI trial: an analysis from a multicenter, international study of ST-elevation myocardial infarction[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2014, 83(3): 343-348.
- [4] REDFORS B, VEDAD R, ANGERÅS O, et al. Mortality in Takotsubo syndrome is similar to mortality in myocardial infarction-A report from the SWEDEHEART registry[J]. *Int J Cardiol*, 2015, 185: 282-289.
- [5] Y-HASSAN S. Takotsubo syndrome and malignancy: prevalence and mortality[J]. *Int J Cardiol*, 2020, 309: 23-24.
- [6] AKASHI Y J. Long-term prognosis in patients with Takotsubo syndrome[J]. *Eur J Heart Fail*, 2019, 21(6): 790-791.
- [7] SCHULTZ T, SHAO Y Z, REDFORS B, et al. Stress-induced cardiomyopathy in Sweden: evidence for different ethnic predisposition and altered cardio-circulatory status[J]. *Cardiology*, 2012, 122(3): 180-186.
- [8] LYON A R, BOSSONE E, SCHNEIDER B, et al. Current state of knowledge on Takotsubo syndrome: a position statement from the Taskforce on Takotsubo syndrome of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology[J]. *Eur J Heart Fail*, 2016, 18(1): 8-27.
- [9] TORNVALL P, COLLSTE O, EHRENBORG E, et al. A case-control study of risk markers and mortality in Takotsubo stress cardiomyopathy[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2016, 67(16): 1931-1936.
- [10] TEMPLIN C, GHADRI J R, DIEKMANN J, et al. Clinical features and outcomes of Takotsubo (stress) cardiomyopathy[J]. *N Engl J Med*, 2015, 373(10): 929-938.
- [11] GHADRI J R, WITTSTEIN I S, PRASAD A, et al. International expert consensus document on Takotsubo syndrome (part I): clinical characteristics, diagnostic criteria, and pathophysiology[J]. *Eur Heart J*, 2018, 39(22): 2032-2046.
- [12] ARCARI L, GIL I J N, STIERMAIER T, et al. Gender differences in Takotsubo syndrome[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2022, 79(21): 2085-2093.
- [13] DESHMUKH A, KUMAR G, PANT S, et al. Prevalence of Takotsubo cardiomyopathy in the United States[J].

- Am Heart J, 2012, 164(1): 66-71.e1.
- [14] GHADRI J R, WITTSTEIN I S, PRASAD A, et al. International expert consensus document on Takotsubo syndrome (part II): diagnostic workup, outcome, and management[J]. Eur Heart J, 2018, 39(22): 2047-2062.
- [15] 王振伟, 王 涟, 徐 标. 应激性心肌病患者临床特点及预后分析[J]. 心血管病学进展, 2019, 40(5): 831-835.
- WANG Z W, WANG L, XU B. Clinical features and prognosis of patients with Takotsubo cardiomyopathy [J]. Adv Cardiovasc Dis, 2019, 40(5): 831-835.
- [16] JABRI A, KALRA A, KUMAR A, et al. Incidence of stress cardiomyopathy during the coronavirus disease 2019 pandemic[J]. JAMA Netw Open, 2020, 3(7): e2014780.
- [17] SHAH R M, SHAH M, SHAH S, et al. Takotsubo syndrome and COVID-19: associations and implications [J]. Curr Probl Cardiol, 2021, 46(3): 100763.
- [18] STIERMAIER T, MOELLER C, OEHLER K, et al. Long-term excess mortality in Takotsubo cardiomyopathy: predictors, causes and clinical consequences[J]. Eur J Heart Fail, 2016, 18(6): 650-656.
- [19] MADIAS J E. Low prevalence of diabetes mellitus in patients with Takotsubo syndrome: a plausible 'protective' effect with pathophysiologic connotations [J]. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, 2016, 5(2): 164-170.
- [20] LU X J, LI P Y, TENG C, et al. Prognostic factors of Takotsubo cardiomyopathy: a systematic review[J]. ESC Heart Fail, 2021, 8(5): 3663-3689.
- [21] TAKASHIO S, YAMAMURO M, KOJIMA S, et al. Usefulness of sum of ST-segment elevation on electrocardiograms (limb leads) for predicting in-hospital complications in patients with stress (Takotsubo) cardiomyopathy[J]. Am J Cardiol, 2012, 109(11): 1651-1656.
- [22] BÖHM M, CAMMANN V L, GHADRI J R, et al. Interaction of systolic blood pressure and resting heart rate with clinical outcomes in Takotsubo syndrome: insights from the International Takotsubo Registry[J]. Eur J Heart Fail, 2018, 20(6): 1021-1030.
- [23] 张 欢, 彭 勇, 廖雪莲. 重症患者应激性心肌病的常见病因及诊治原则[J]. 临床内科杂志, 2022, 39(2): 80-83.
- ZHANG H, PENG Y, LIAO X L. Common causes, diagnosis and treatment principles of stress cardiomyopathy in severe patients[J]. J Clin Intern Med, 2022, 39(2): 80-83.

[本文编辑] 姬静芳

引用本文

戚占如, 徐 芳, 陈 慧, 等. 应激性心肌病临床特征及远期预后分析 [J]. 中国临床医学, 2024, 31(1): 106-112.

QI Z R, XU F, CHEN H, et al. Clinical features and prognosis analysis of patients with stress cardiomyopathy [J]. Chin J Clin Med, 2024, 31(1): 106-112.