CHA2DS2-VASc 评分与全球急性冠状动脉事件注册风险评分对心房颤动患者经皮冠状动脉介入治疗后不良预后的预测价值

沙飞燕, 陈培培, 李 雯, 谢仁兵

(南通大学附属如皋医院/江苏省如皋市人民医院 心血管内科, 江苏 如皋, 226500)

摘 要: 目的 探讨 CHA2DS2-VASc 评分与全球急性冠状动脉事件注册(GRACE)风险评分对心房颤动(简称房颤)患者经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后不良预后的预测价值。**方法** 选取确诊房颤并接受 PCI 术治疗的 180 例患者作为研究对象,入院后评估 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分。术后随访 12 个月,主要结局指标为主要不良心脏事件(MACE),次要结局指标为全因死亡率。依照是否发生 MACE 和是否死亡分别将患者分组,并比较各亚组患者临床资料的差异。通过 Cox 比例风险模型评估 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分对结局指标的预测价值。绘制受试者工作特征(ROC)曲线并计算曲线下面积(*AUC*)等,评估 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分对结局指标的预测效能。**结果** 21 例(11.7%)患者发生 MACE(MACE 组),159 例患者未发生 MACE(非 MACE 组); MACE 组患者年龄、充血性心力衰竭发生率、CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分均高于非 MACE 组患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。10 例(5.6%)患者死亡(死亡组), 170 例患者存活(存活组); 死亡组患者年龄、CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分均高于存活组患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。Cox 比例风险模型分析显示, CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分升高均与 MACE 发生风险增加相关($HR=2.056$、1.076, 95% *CI*: 1.558 ~ 2.713、1.048 ~ 1.104, $P<0.001$), 且 CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分升高均与全因死亡率增高相关($HR=2.949$、1.114, 95% *CI*: 1.983 ~ 4.387、1.067 ~ 1.163, $P<0.001$)。ROC 曲线显示, CHA2DS2-VASc 评分联合 GRACE 风险评分预测 MACE、全因死亡率的 *AUC* 分别为 0.856、0.943, 敏感度分别为 85.7%、80.0%, 特异度分别为 73.0%、90.6%。**结论** CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分升高均与房颤患者 PCI 术后 MACE 发生风险增加和全因死亡率增高相关,两者联合应用对房颤患者 PCI 术后 MACE、全因死亡率均具有较高的预测价值。

关键词: CHA2DS2-VASc 评分; 全球急性冠状动脉事件注册风险评分; 心房颤动; 经皮冠状动脉介入治疗; 冠心病; 预后

中图分类号: R 541.7; R 449 **文献标志码**: A **文章编号**: 1672-2353(2023)03-046-06 DOI: 10.7619/jcmp.20222276

Values of CHA2DS2-VASc score and Global Registry of Acute Coronary Events risk score in predicting poor prognosis of patients with atrial fibrillation after percutaneous coronary intervention

SHA Feiyan, CHEN Peipei, LI Wen, XIE Renbing

(*Department of Cardiology, Rugao Hospital Affiliated to Nantong University, Rugao City People's Hospital in Jiangsu Province, Rugao, Jiangsu*, 226500)

Abstract: Objective To investigate the values of CHA2DS2-VASc score and the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) risk score in predicting the poor prognosis of patients with atrial fibrillation after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** A total of 180 patients diagnosed as atrial fibrillation and treated with PCI were selected as research objects, and CHA2DS2-VASc score and GRACE risk score were evaluated after hospital admission. Patients were followed up for 12 months, with the major adverse cardiac events (MACE) as the primary outcome index and all-cause mortality as the secondary outcome index. The patients were divided into different subgroups according to the occurrence of MACE and death, and the general materials were compared between

收稿日期: 2022 – 07 – 26

基金项目: 2019 年度江苏省南通市市级科技计划(指导性)立项项目(JCZ19058)

通信作者: 谢仁兵, E – mail: 1129643591@qq.com

《实用临床医药杂志》版权所有 http://jcmp.yzu.edu.cn

subgroups. Cox proportional hazard model was used to evaluate the values of CHA2DS2-VASc score and GRACE risk score in predicting outcome indexes. The receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn and the area under the curve (*AUC*) was calculated, and the predictive efficiencies of CHA2DS2-VASc score and GRACE risk score for outcome indexes were evaluated. **Results** A total of 21 patients (11.7%) with MACE were enrolled in the MACE group, and 159 patients without MACE were enrolled in the non-MACE group; the age, incidence of congestive heart failure, CHA2DS2-VASc score and GRACE risk score in the MACE group were significantly higher than those in the non-MACE group ($P<0.05$). A total of 10 dead patients (5.6%) were enrolled in the death group, and the 170 survival patients were enrolled in the survival group; the age, CHA2DS2-VASc score and GRACE risk score in the death group were significantly higher than those in the survival group ($P<0.05$). Cox proportional hazard model showed that the increases of CHA2DS2-VASc score and GRACE risk score were related to the increase of risk of MACE (*HR* = 2.056, 1.076; 95% *CI*, 1.558 to 2.713, 1.048 to 1.104; $P<0.001$), and the increases of CHA2DS2-VASc score and GRACE risk score were also significantly associated with the increase of all-cause mortality (*HR* = 2.949, 1.114; 95% *CI*, 1.983 to 4.387, 1.067 to 1.163; $P<0.001$). ROC curve showed that the *AUC* values of CHA2DS2-VASc score combined with GRACE risk score in predicting MACE and all-cause mortality were 0.856 and 0.943 respectively, the sensitivity values were 85.7% and 80.0% respectively, and specificity values were 73.0% and 90.6% respectively. **Conclusion** Increase of CHA2DS2-VASc score and GRACE risk score is associated with increase of risks of MACE and all-cause mortality in patients with atrial fibrillation after PCI, and the combination of the two scoring methods has high predictive values for MACE and all-cause mortality in patients with atrial fibrillation after PCI.

Key words: CHA2DS2-VASc score; the Global Registry of Acute Coronary Events risk score; atrial fibrillation; percutaneous coronary intervention; coronary heart disease; prognosis

心房颤动(简称房颤)是临床最常见的心律失常，20% ~40%的房颤患者同时患有冠状动脉疾病[1]。经皮冠状动脉介入治疗(PCI)是治疗冠状动脉疾病的常用手段，但房颤患者 PCI 术后管理策略目前仍存在争议，临床指南[2]建议对 PCI 术后的房颤患者进行个体化风险评估，从而合理制订治疗措施。CHA2DS2-VASc 评分是指导房颤患者抗血栓治疗的有效工具[3]，且较高的 CHA2DS2-VASc 评分与死亡风险和不良结局的增加存在密切联系[4]。全球急性冠状动脉事件注册(GRACE)风险评分可用于急性冠脉综合征患者的风险分层，并已被纳入临床指南[5]。随着老年人口的不断增长，需行 PCI 的房颤患者数量不断增加，据统计 5% ~10% 的冠状动脉造影患者会出现房颤[6]。然而，对于接受 PCI 的房颤患者，临床目前尚无专门的危险评分系统。本研究探讨 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分对房颤患者 PCI 术后不良预后的预测价值，现报告如下。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取 2020 年 7 月—2021 年 7 月本院收治的确诊房颤并接受 PCI 术治疗的 180 例患者作为研究对象。纳入标准：① 年龄 > 18 岁者；② 入院前或住院期间诊断为持续性、永久性或阵发性房颤，此次入院接受急诊或择期 PCI 术治疗者；③ 术后接受阿司匹林 + 氯吡格雷 + 华法林三联治疗者。排除标准：PCI 手术失败或不愿参与本研究者。本研究经本院伦理委员会审核批准，患者均签署知情同意书。

1.2　资料收集

记录患者性别、年龄、体质量指数等一般资料和糖尿病、高血压病等疾病患病情况。待患者入院后，评估其 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分。CHA2DS2-VASc 评分包括年龄、性别、高血压、糖尿病、充血性心力衰竭等 8 个方面，0 ~1 分评为低风险，2 ~3 分评为中风险，≥4 分评为高风

险[7]。GRACE 风险评分包括年龄、心率、收缩压、肌酐水平等 5 个方面，≤108 分评为低风险，109 ~ 140 分评为中风险，>140 分评为高风险[2]。

1.3 观察指标

对患者开展为期 12 个月的随访，出院后每隔 1 个月进行电话随访，询问患者生存情况及各类不良反应发生情况。主要结局指标为主要不良心脏事件(MACE)，包括再次血运重建、心肌梗死和缺血性脑卒中，次要结局指标为全因死亡率。依照是否发生 MACE 和是否死亡分别对患者进行分组，比较不同亚组间各指标是否存在差异，并评估 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分对房颤患者 PCI 术后不良预后的预测价值。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 23.0 统计学软件分析数据。符合正态分布和方差齐性的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较行 t 检验，不符合正态分布或方差不齐的计量资料以[$M(P_{25}, P_{75})$]表示，组间比较行非参数检验。计数资料以[n(%)]表示，比较采用卡方检验或 Fisher 确切概率法。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。通过 Cox 比例风险模型评估 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分对结局指标的预测价值，并以风险比(*HR*)和 95% 可信区间(95% *CI*)表示。绘制 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分预测结局指标的受试者工作特征(ROC)曲线，并计算曲线下面积(*AUC*)。依据 ROC 曲线计算 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分的最大约登指数所对应的敏感度与特异度。

2 结 果

2.1 MACE 组与非 MACE 组患者临床资料比较

180 例患者中，21 例患者发生 MACE(发生率为 11.7%)，其中死亡 10 例、心肌梗死 5 例、实施血运重建 5 例、缺血性脑卒中 1 例。依照是否发生 MACE 将患者分为 MACE 组 21 例与非 MACE 组 159 例，比较 2 组患者临床资料。MACE 组患者年龄、充血性心力衰竭发生率、CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分均高于非 MACE 组患者，差异有统计学意义($P<0.05$)；2 组患者性别、体质量指数、吸烟情况、高血压病、糖尿病、脑卒中、肾功能不全、高脂血症情况及冠心病类型、PCI 史、冠状动脉搭桥术(CABG)史、心肌梗死史比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 MACE 组与非 MACE 组患者临床资料比较($\bar{x} \pm s$)[n(%)]

指标	分类	MACE 组(n=21)	非 MACE 组(n=159)	$t/\chi^2/Z$	P
年龄/岁		69.1 ±8.4	63.4 ±8.0	3.051	0.003
性别	男	14(66.7)	119(74.8)	0.643	0.423
	女	7(33.3)	40(25.2)		
体质量指数/(kg/m^2)		23.4 ±2.1	23.0 ±2.4	0.728	0.470
吸烟	是	8(38.1)	68(42.8)	—	0.753
	否	11(52.4)	82(51.6)		
	已戒烟	2(9.5)	9(5.6)		
现病史	充血性心力衰竭	5(23.8)	12(7.5)	—	0.032
	高血压病	15(71.4)	123(77.4)	—	0.585
	糖尿病	9(42.9)	64(40.3)	0.052	0.819
	脑卒中	4(19.0)	36(22.6)	0.306	0.580
	肾功能不全	3(14.3)	24(15.1)	—	1.000
	高脂血症	16(76.2)	115(72.3)	0.140	0.709
入院时冠心病类型	稳定型心绞痛	4(19.0)	36(22.6)	—	0.976
	不稳定型心绞痛	12(57.1)	88(55.3)		
	ST 段抬高心肌梗死	3(14.3)	19(11.9)		
	非 ST 段抬高心肌梗死	2(9.5)	16(10.1)		
既往史	PCI 史	6(28.6)	29(18.2)	—	0.253
	CABG 史	4(19.0)	32(20.1)	—	1.000
	心肌梗死史	7(33.3)	50(31.4)	0.031	0.861
CHA2DS2-VASc 评分评估结果	CHA2DS2-VASc 评分/分	4.0(2.0, 6.5)	3.0(2.0, 4.0)	-2.948	0.003
	低风险(0 ~ 1 分)	1(4.8)	22(13.8)	—	0.022
	中风险(2 ~ 3 分)	8(38.1)	95(59.7)		
	高风险(≥4 分)	12(57.1)	42(26.4)		
GRACE 风险评分评估结果	GRACE 风险评分/分	144.0(137.5, 176.0)	119.0(109.0, 133.0)	-4.636	<0.001
	低风险(≤108 分)	1(4.8)	39(24.5)	—	<0.001
	中风险(109 ~ 140 分)	7(33.3)	91(57.2)		
	高风险(>140 分)	13(61.9)	29(18.2)		

PCI：经皮冠状动脉介入治疗；CABG：冠状动脉搭桥术；GRACE：全球急性冠状动脉事件注册。

《实用临床医药杂志》版权所有 http://jcmp.yzu.edu.cn

2.2　死亡组与存活组患者临床资料比较

180 例患者中，死亡 10 例（5.6%），依照是否死亡将患者分为死亡组 10 例与存活组 170 例，比较 2 组患者临床资料。死亡组患者年龄、CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分高于存活组患者，差异有统计学意义（$P<0.05$）。2 组患者性别、体质量指数、吸烟情况、充血性心力衰竭、高血压病、糖尿病、脑卒中、肾功能不全、高脂血症情况及冠心病类型、PCI 史、CABG 史、心肌梗死史比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。见表 2。

表 2　死亡组与存活组患者临床资料比较（$\bar{x}\pm s$）[n(%)]

指标	分类	死亡组（$n=10$）	存活组（$n=170$）	$t/\chi^2/Z$	P
年龄/岁		72.2±10.3	63.0±8.1	3.437	<0.001
性别	男	7(70.0)	126(74.1)	—	0.722
	女	3(30.0)	44(25.9)		
体质量指数/（kg/m^2）		23.8±2.5	22.9±2.3	1.197	0.233
吸烟	是	6(60.0)	70(41.2)	—	0.324
	否	3(30.0)	90(52.9)		
	已戒烟	1(10.0)	10(5.9)		
现病史	充血性心力衰竭	2(20.0)	15(8.8)	—	0.241
	高血压病	8(80.0)	130(76.5)	—	1.000
	糖尿病	6(60.0)	67(39.4)	—	0.320
	脑卒中	2(20.0)	38(22.4)	—	1.000
	肾功能不全	1(10.0)	26(15.3)	—	1.000
	高脂血症	8(80.0)	123(72.4)	—	0.730
入院时冠心病类型	稳定型心绞痛	2(20.0)	38(22.4)	—	0.991
	不稳定型心绞痛	6(60.0)	94(55.3)		
	ST 段抬高心肌梗死	1(10.0)	21(12.4)		
	非 ST 段抬高心肌梗死	1(10.0)	17(10.0)		
既往史	PCI 史	4(40.0)	31(18.2)	—	0.105
	CABG 史	1(10.0)	35(20.6)	—	0.689
	心肌梗死史	4(40.0)	53(31.2)	—	0.728
CHA2DS2-VASc 评分评估结果	CHA2DS2-VASc 评分/分	6.5(3.0, 7.3)	3.0(2.0, 4.0)	−4.051	<0.001
	低风险（0～1 分）	0	23(13.5)	—	0.029
	中风险（2～3 分）	3(30.0)	99(58.3)		
	高风险（≥4 分）	7(70.0)	48(28.2)		
GRACE 风险评分评估结果	GRACE 风险评分/分	176.0(144.3, 179.3)	120.0(109.0, 138.0)	−4.636	<0.001
	低风险（≤108 分）	0	40(23.5)	—	0.001
	中风险（109～140 分）	2(20.0)	96(56.5)		
	高风险（>140 分）	8(80.0)	34(20.0)		

2.3　Cox 比例风险模型分析

Cox 比例风险模型分析结果显示，CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分升高均与 MACE 发生风险增加相关（HR = 2.056、1.076，95% CI：1.558～2.713、1.048～1.104，$P<0.001$），且 CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分升高均与全因死亡率增高相关（HR = 2.949、1.114，95% CI：1.983～4.387、1.067～1.163，$P<0.001$），见表 3。

表 3　CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分预测结局指标的 Cox 比例风险模型分析结果

结局指标	危险因素	B	SE	$Wald$	P	HR	95% CI
MACE	CHA2DS2-VASc 评分	0.721	0.142	25.92	<0.001	2.056	1.558～2.713
	GRACE 风险评分	0.073	0.013	30.97	<0.001	1.076	1.048～1.104
全因死亡率	CHA2DS2-VASc 评分	1.082	0.203	28.51	<0.001	2.949	1.983～4.387
	GRACE 风险评分	0.108	0.022	24.55	<0.001	1.114	1.067～1.163

2.4　ROC 曲线分析

CHA2DS2-VASc 评分预测 MACE 的 AUC 为 0.693（$AUC<0.7$），提示预测价值较低，而 GRACE 风险评分预测 MACE 的 AUC 为 0.812，提示预测价值中等。ROC 曲线显示，GRACE 风险评分预测 MACE 的最大约登指数为 0.584，对应敏感度为 81.0%，特异度为 77.4%。CHA2DS2-VASc 评分联合 GRACE 风险评分预测

《实用临床医药杂志》版权所有 http://jcmp.yzu.edu.cn

MACE 的最大约登指数为 0.587，*AUC* 为 0.856，敏感度、特异度分别为 85.7%、73.0%。CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分预测全因死亡率的 *AUC* 分别为 0.871、0.936，提示预测价值分别为中等、较高。ROC 曲线结果显示，CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分预测全因死亡率的最大约登指数分别为 0.682、0.712，敏感度分别为 70.0%、90.0%，特异度分别为 98.2%、81.2%。CHA2DS2-VASc 评分联合 GRACE 风险评分预测全因死亡率的最大约登指数为 0.706，*AUC* 为 0.943，敏感度、特异度分别为 80.0%、90.6%。见表 4、图 1、图 2。

表 4 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分对结局指标的预测效能

结局指标	预测指标	*AUC*	最大约登指数	敏感度/%	特异度/%	95% *CI*
MACE	CHA2DS2-VASc 评分	0.693	0.355	61.9	73.6	0.549～0.827
	GRACE 风险评分	0.812	0.584	81.0	77.4	0.713～0.911
	联合应用	0.856	0.587	85.7	73.0	0.717～0.995
全因死亡率	CHA2DS2-VASc 评分	0.871	0.682	70.0	98.2	0.749～0.994
	GRACE 风险评分	0.936	0.712	90.0	81.2	0.869～1.000
	联合应用	0.943	0.706	80.0	90.6	0.887～1.000

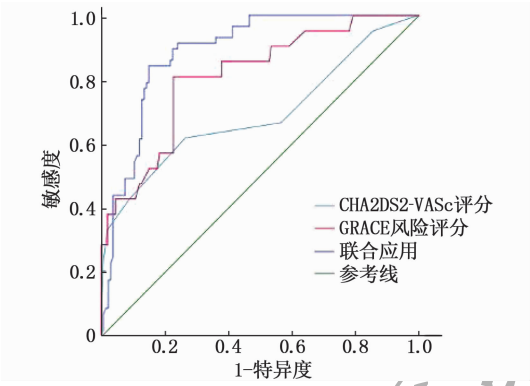

图 1 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分预测 MACE 的 ROC 曲线

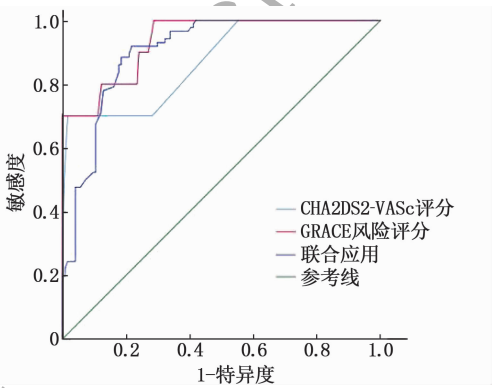

图 2 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分预测全因死亡率的 ROC 曲线

3 讨 论

临床指南[2]建议对每位患者均进行早期个体化风险评估，以确定需要监护的高危患者，并减少对低风险患者的不必要治疗，然而目前尚无针对 PCI 房颤患者的风险评估方法。值得注意的是，房颤和 PCI 术均会导致血栓风险增加，进而影响患者预后。相关研究[8]表明，房颤在冠心病患者中十分常见，且会显著增加不良心血管事件发生风险。另有研究[9]指出，由于伴随房颤的 PCI 患者不良事件发生率明显增高，冠心病患者的房颤应被视为一种严重事件。

目前，CHA2DS2-VASc 评分已被广泛应用于冠脉内支架置入术后不良事件风险评估[10]。另有研究[11]认为，在无房颤的患者中，CHA2DS2-VASc 评分升高仍然与 MACE 发生风险增加有关。PROIETTI M 等[12]进行 Meta 分析发现，CHA2DS2-VASc 评分与房颤患者全因死亡风险相关。CHA2DS2-VASc 评分由几种导致心血管疾病预后不良的传统危险因素组成（高龄、高血压、脑卒中/短暂性缺血发作、糖尿病和充血性心力衰竭均与冠状动脉疾病患者的不良预后相关），方法简单易用，可在床旁直接完成评估，因此在临床中应用广泛[13]。GRACE 风险评分被广泛用于评估急性冠脉综合征患者死亡风险[14]。研究[15]已证实 GRACE 评分在急性冠脉综合征患者队列中的应用准确性，另有研究[16]显示，GRACE 评分在糖尿病或肺栓塞患者中也具有较高的预测价值。尽管 GRACE 风险评分最初设计的应用对象并非行 PCI 术治疗的房颤患者，但本研究结果显示 GRACE 风险评分对 PCI 术后房颤患者 MACE 发生率和全因死亡率具有较高的预测价值。

ÁLVAREZ-ÁLVAREZ B 等[17]研究显示，GRACE 风险评分预测房颤患者预后的效果与 CHA2DS2VASc 评分相似。本研究结果显示，CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分升高均与 MACE 发生风险增加相关（*HR* = 2.056、1.076），且 CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分升高均与全因死亡率增高相关（*HR* = 2.949、1.114）；GRACE 风险评分预测 MACE 的敏感度为 81.0%，

特异度为 77.4%；CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分预测全因死亡率的敏感度分别为 70.0%、90.0%，特异度分别为 98.2%、81.2%；CHA2DS2-VASc 评分联合 GRACE 风险评分预测 MACE 的最大约登指数为 0.587，*AUC* 为 0.856，敏感度、特异度分别为 85.7%、73.0%；CHA2DS2-VASc 评分联合 GRACE 风险评分预测全因死亡率的最大约登指数为 0.706，*AUC* 为 0.943，敏感度、特异度分别为 80.0%、90.6%。由此提示，GRACE 风险评分、CHA2DS2-VASc 评分对 PCI 术后房颤患者全因死亡率的预测价值均较高，但 GRACE 风险评分对 MACE 的预测价值较低。值得注意的是，CHA2DS2-VASc 评分方法简单易用（分值相对较小，便于计算），而 GRACE 风险评分方法相对复杂，需要花费较长时间才能完成评估，这在一定程度上限制了 GRACE 风险评分的临床应用。另外，本研究发现 GRACE 风险评分联合 CHA2DS2-VASc 评分预测 PCI 术后房颤患者 MACE、全因死亡率的 *AUC* 均较单独应用有所增大。

本研究尚存在一定局限性：首先，本研究样本量相对较小，所得结论仍需更多研究加以验证；其次，由于 MACE 发生率和全因死亡率较低，本研究未对 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分进行分层评价；最后，受研究条件所限，本研究并未在 CHA2DS2-VASc 评分和 GRACE 风险评分的基础上拟定单独的评分系统，建议后续增大样本量开展更深入的研究对 PCI 术后房颤患者预后的预测指标进行探讨。

综上所述，CHA2DS2-VASc 评分、GRACE 风险评分升高均与 PCI 术后房颤患者 MACE 发生风险增加和全因死亡率增高相关，且 CHA2DS2-VASc 评分联合 GRACE 风险评分对 PCI 术后房颤患者 MACE 和全因死亡率均具有较高的预测价值。

参考文献

[1] CAPODANNO D, HUBER K, MEHRAN R, *et al*. Management of antithrombotic therapy in atrial fibrillation patients undergoing PCI: JACC state-of-the-art review[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 74(1): 83-99.

[2] JANUARY C T, WANN L S, CALKINS H, *et al*. 2019 AHA/ACC/HRS focused update of the 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on clinical practice guidelines and the heart rhythm society[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 74(1): e66-e93.

[3] GUERRA F, SCAPPINI L, MAOLO A, *et al*. CHA(2)DS(2)-VASc risk factors as predictors of stroke after acute coronary syndrome: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, 2018, 7(3): 264-274.

[4] PENG H, SUN Z J, CHEN H, *et al*. Usefulness of the CHA2DS2-VASc score to predict adverse outcomes in acute coronary syndrome patients without atrial fibrillation undergoing percutaneous coronary intervention[J]. Am J Cardiol, 2019, 124(4): 476-484.

[5] IBÁNEZ B, JAMES S, AGEWALL S, *et al*. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation[J]. Rev Esp Cardiol (Engl Ed), 2017, 70(12): 1082.

[6] MICHNIEWICZ E, MŁODAWSKA E, LOPATOWSKA P, *et al*. Patients with atrial fibrillation and coronary artery disease-Double trouble[J]. Adv Med Sci, 2018, 63(1): 30-35.

[7] GRANGER C B, GOLDBERG R J, DABBOUS O, *et al*. Predictors of hospital mortality in the global registry of acute coronary events[J]. Arch Intern Med, 2003, 163(19): 2345-2353.

[8] BATRA G, SVENNBLAD B, HELD C, *et al*. All types of atrial fibrillation in the setting of myocardial infarction are associated with impaired outcome[J]. Heart, 2016, 102(12): 926-933.

[9] JABRE P, ROGER V L, MURAD M H, *et al*. Mortality associated with atrial fibrillation in patients with myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis[J]. Circulation, 2011, 123(15): 1587-1593.

[10] GOETTE A, ECKARDT L, VALGIMIGLI M, *et al*. Clinical risk predictors in atrial fibrillation patients following successful coronary stenting: entrust-AF PCI sub-analysis[J]. Clin Res Cardiol, 2021, 110(6): 831-840.

[11] MELGAARD L, GORST-RASMUSSEN A, LANE D A, *et al*. Assessment of the CHA2DS2-VASc score in predicting ischemic stroke, thromboembolism, and death in patients with heart failure with and without atrial fibrillation[J]. JAMA, 2015, 314(10): 1030-1038.

[12] PROIETTI M, FARCOMENI A, ROMITI G F, *et al*. Association between clinical risk scores and mortality in atrial fibrillation: systematic review and network meta-regression of 669, 000 patients[J]. Eur J Prev Cardiol, 2020, 27(6): 633-644.

[13] ROFFI M, PATRONO C, COLLET J P, *et al*. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. Eur Heart J, 2016, 37(3): 267-315.

[14] EAGLE K A, LIM M J, DABBOUS O H, *et al*. A validated prediction model for all forms of acute coronary syndrome: estimating the risk of 6-month postdischarge death in an international registry[J]. JAMA, 2004, 291(22): 2727-2733.

[15] BAEZA-ROMÁN A, DE MIGUEL-BALSA E, LATOUR-PÉREZ J, *et al*. Predictive power of the grace score in population with diabetes[J]. Int J Cardiol, 2017, 248: 73-76.

[16] PAIVA L V, PROVIDENCIA R C, BARRA S N, *et al*. Cardiovascular risk assessment of pulmonary embolism with the GRACE risk score[J]. Am J Cardiol, 2013, 111(3): 425-431.

[17] ÁLVAREZ-ÁLVAREZ B, RAPOSEIRAS-ROUBÍN S, ABU-ASSI E, *et al*. Is 6-month GRACE risk score a useful tool to predict stroke after an acute coronary syndrome[J]. Open Heart, 2014, 1(1): e000123.

（本文编辑：陆文娟）

《实用临床医药杂志》版权所有 http://jcmp.yzu.edu.cn