

冠心病研究

TIMI 风险评分与 GRACE 风险评分对中国 ST 段抬高型心肌梗死患者院内死亡率的预测价值

高晓津, 杨进刚, 吴超, 杨跃进, 许海燕, 严若华, 吴元, 乔树宾, 王杨, 李卫, 孙毅, 金辰, 董秋婷, 叶蕴青, 张璇, 伏蕊, 孙慧, 严欣欣, 代表中国急性心肌梗死注册登记研究组

摘要

目的: 比较心肌梗死溶栓治疗临床试验 (TIMI) 风险评分和全球急性冠状动脉事件注册 (GRACE) 风险评分对 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 患者院内死亡率的预测价值。

方法: 本研究全部数据均来自前瞻性、多中心大规模临床注册研究中国心肌梗死 (CAMI) 注册研究。在 2013-01-01 至 2014-09-30 期间, 该研究共连续入选全国 31 个省、自治区和直辖市 107 家医院的 STEMI 患者 17 886 例。本研究对 STEMI 患者进行 TIMI 和 GRACE 两种风险评分计算, 并且比较两种评分系统对 STEMI 患者院内死亡率的预测价值。

结果: 在 17 886 例 STEMI 患者中, 76.5% ($n=13\ 685$) 为男性; 平均年龄 (61.9 ± 12.4) 岁; 住院天数中位值 10.0 天; 住院死亡率为 6.4% ($n=1\ 153$); 4.3% ($n=764$) 发生过院前心脏骤停; 52.5% ($n=9382$) 为前壁心肌梗死 / 左束支阻滞; 53.4% ($n=9\ 555$) 接受了再灌注治疗, 再灌注治疗时间的中位值为 300.0 min, 其中 10.0% ($n=1\ 782$) 接受了溶栓治疗, 43.4% ($n=7\ 763$) 接受了急诊经皮冠状动脉介入治疗 (PCI), 仅有 0.1% ($n=10$) 接受了急诊冠状动脉旁路移植术 (CABG)。用受试者工作特征 (ROC) 模型计算 TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分对院内死亡率预测价值的曲线下面积 (AUC) 分别为 0.7956 (95%CI: 0.7822~0.8090) 和 0.8096 (95%CI: 0.7963~0.8230)。

结论: TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分对中国 STEMI 患者院内死亡率预测价值基本相当, 但由于纳入变量多, 评分较为复杂, 妨碍了这两种评分模型在临床中的使用。

关键词 ST 段抬高型心肌梗死; TIMI 风险评分; GRACE 风险评分; 院内死亡率

Prognostic Value of TIMI and GRACE Risk Scores for In-hospital Mortality in Chinese Patients With ST-segment Elevation Myocardial Infarction

GAO Xiao-jin, YANG Jin-gang, WU Chao, YANG Yue-jin, XU Hai-yan, YAN Ruo-hua, WU Yuan, QIAO Shu-bin, WANG Yang, LI Wei, SUN Yi, JIN Chen, DONG Qiu-ting, YE Yun-qing, ZHANG Xuan, FU Rui, SUN Hui, YAN Xin-xin, on Behalf of China Acute Myocardial Infarction (CAMI) Registry Research Group.

Coronary Heart Disease Center, National Center for Cardiovascular Diseases and Fuwai Hospital, CAMS and PUMC, Beijing (100037), China

Corresponding Author: YANG Yue-jin, Email: yangyjf@126.com

Abstract

Objectives: The purpose of this study was to evaluate the prognostic value of the Thrombolysis In Myocardial Infarction (TIMI) and Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) risk scores for in-hospital mortality in Chinese ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) patients.

Methods: Present data are obtained from the prospective, multicenter Chinese AMI (CAMI) registry, 107 hospitals from 31 provinces, municipalities or autonomous districts in China took part in this study. From January 2013 to September 2014, 17 886 consecutive ST-segment elevation myocardial infarction patients admitted to these 107 hospitals were enrolled. For each patient, TIMI and GRACE risk scores were calculated using specific variables collected at admission. Their prognostic value on the primary

基金项目: 国家“十二·五”科技支撑计划课题 (2011BAI11B02); 国家卫生和计划生育委员会公益性行业科研专项 (201402001); 中国医学科学院医学与健康科技创新工程 (2016-I2M-1-009)

作者单位: 100037 北京市, 中国医学科学院 北京协和医学院 国家心血管病中心 阜外医院 冠心病诊治中心 (高晓津、杨进刚、吴超、杨跃进、许海燕、吴元、乔树宾、金辰、董秋婷、叶蕴青、张璇、伏蕊、孙慧、严欣欣); 心血管疾病国家重点实验室 (严若华、王杨、李卫、孙毅)

通讯作者: 杨跃进 Email: yangyjf@126.com

中图分类号: R541 文献标识码: A 文章编号: 1000-3614 (2018) 06-0529-06 DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2018.06.003

endpoint (in-hospital mortality) was evaluated.

Results: Mean age of this patient cohort was (61.9±12.4)years, 76.5% (n=13 685) patients were males. The in-hospital mortality was 6.4% (n=1 153) and the median length of hospital stay was 10.0 days. The incidence of cardiac arrest at admission were 4.3% (n=764). Coronary reperfusion therapy including fibrinolytic therapy(n=1 782), primary percutaneous coronary intervention (n=7 763) and emergent coronary artery bypass grafting(n=10) were applied to 9 555 (53.4%) patients and the median of time to reperfusion was 300.0 minutes. The predictive accuracy of TIMI and GRACE for in-hospital mortality was similar: TIMI risk score (AUC) [area under the curve: 0.7956; 95% confidence interval (95%CI: 0.7822~0.8090)] and GRACE risk score (AUC: 0.8096; 95%CI: 0.7963~0.8230).

Conclusions: The TIMI and GRACE risk score demonstrate similar predictive accuracy for in-hospital mortality and there are some disadvantages in risk stratification by these two risk scores for Chinese STEMI patients.

Key words ST-segment elevation myocardial infarction; TIMI risk score; GRACE risk score; In-hospital mortality
(Chinese Circulation Journal, 2018,33:529.)

急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 患者的死亡率受到多种因素影响。其中, 年龄、心力衰竭、治疗延误时间、既往心肌梗死病史、糖尿病、肾功能衰竭、冠状动脉病变数量、左心室射血分数、住院期间事件(包括心脏骤停、心力衰竭进展)等较为重要^[1-6]。研究表明, 即使进行了急诊经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 的 STEMI 患者, 住院期间死亡率仍为 2.7%~8.0%^[7], 而且合并高危因素越多通常死亡风险也越高。

目前有一些评分系统用来对 STEMI 患者进行危险分层, 并预测其死亡风险。心肌梗死溶栓治疗临床试验 (TIMI) 评分^[8] 和全球急性冠状动脉事件注册 (GRACE) 评分^[1, 9] 是目前最常用的急性心肌梗死患者危险分层的两套评分体系。有研究表明, GRACE 风险评分能更准确预测 STEMI 患者的院内死亡率^[10]。然而, 对于中国 STEMI 患者而言, 究竟哪种评分体系预测价值更优, 尚缺乏大规模研究来证实。

中国急性心肌梗死 (CAMI) 注册研究是一项大规模、前瞻性的临床注册研究。本文拟对其中纳入的 STEMI 患者分别进行 TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分计算, 比较这两种评分方法对患者院内死亡率的预测价值, 从而筛选出更适合我国 STEMI 患者的危险分层体系。

1 资料与方法

受试者入选及资料收集: 本研究全部数据均来自 CAMI 注册研究^[11]。2013-01-01 至 2014-09-30 期间, 参加 CAMI 注册研究的 31 个省、自治区、直辖市的 107 家医院共连续入选 26 592 例急性心肌梗

死患者, 其中明确诊断为 STEMI 的患者 17 886 例 (67.3%)。所有受试者就诊时间距急性心肌梗死发病时间均小于 7 天, 且临床信息均录入 CAMI 注册研究网络数据平台。其中急性心肌梗死的诊断按照全球统一定义^[12], 包括 STEMI 和非 ST 段抬高型心肌梗死 (NSTEMI)。CAMI 注册研究已通过国家心脏病中心、阜外医院伦理委员会的书面批准。

住院期间终点事件: 本研究中, STEMI 患者住院期间主要终点事件为全因死亡; 次要终点事件包括再次心肌梗死、再次急诊血运重建、心脏骤停、心力衰竭、心源性休克、恶性心律失常、心肌梗死机械并发症、卒中、严重出血(血红蛋白下降≥ 3 g/L)。其中, 恶性心律失常包括室性心动过速/心室颤动、室性停搏、高度或三度房室阻滞。

TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分计算方法^[8, 9] (表 1~2): 根据 CAMI 注册研究网络数据平台提供的数据, 按照两种评分体系计算方法对 17 886 例 STEMI 患者进行计算。

表 1 TIMI 风险评分计算方法	
危险因素	分值
年龄 65~74/ ≥ 75 岁	2/3
糖尿病、高血压或心绞痛病史	1
收缩压 < 100 mmHg	3
心率 > 100 次/min	2
Killip 分级 II ~ IV 级	2
体重 < 67 kg	1
前壁心肌梗死或左束支传导阻滞	1
发病至治疗时间 > 4 h	1

注: TIMI: 心肌梗死溶栓治疗临床试验; TIMI 风险评分共有 8 个变量, 理论得分 0~14 分。1 mmHg = 0.133 kPa

统计学分析方法: 采用 SAS 软件 (9.4 版) 进行分析。连续变量使用 Kolmogorov-Smirnov 进行正

态检验;符合正态分布的变量使用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,不符合正态分布的变量描述用中位数表示,组间比较采用 t 检验;计数变量用率 (%) 表示,组间比较采用 χ^2 检验;两组之间的死亡率预测价值比较用受试者工作特征 (ROC) 模型计算曲线下面积 (AUC) 来进行; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

表 2 GRACE 风险评分计算方法

年龄 [岁 (分值)]	心率 [次/min (分值)]	收缩压 [mmHg (分值)]	血肌酐 [mg/dl (分值)]	Killip 分级 (分值)	其他危险因素 (分值)
<30 (0)	≤ 50 (0)	≤ 80 (58)	0~0.39 (1)	I (0)	院前心脏骤停 (39)
30~39 (8)	50~69 (3)	80~99 (53)	0.40~0.79 (4)	II (20)	ST 段偏移 (28)
40~49 (25)	70~89 (9)	100~119 (43)	0.80~1.19 (7)	III (39)	心肌酶升高 (14)
50~59 (41)	90~109 (15)	120~139 (34)	1.20~1.59 (10)	IV (59)	-
60~69 (58)	110~149 (24)	140~159 (24)	1.60~1.99 (13)	-	-
70~79 (75)	150~199 (38)	160~199 (10)	2.00~3.99 (21)	-	-
80~89 (91)	≥ 200 (46)	≥ 200 (0)	> 4.0 (28)	-	-
≥ 90 (100)	-	-	-	-	-

注:GRACE:全球急性冠状动脉事件注册;-:无。1 mmHg=0.133 kPa

2 结果

入选 ST 段抬高型心肌梗死患者基线资料 (表 3):纳入的 17 886 例 STEMI 患者,平均年龄为 (61.9 ± 12.4) 岁,13 685 例 (76.5%) 为男性患者,10 102 例 (56.5%) 有吸烟史,8 499 例 (47.5%) 合并高血压,9 382 例 (52.5%) 为前壁心肌梗死或左束支阻滞,764 例 (4.3%) 发生过院前心脏骤停。

入选 ST 段抬高型心肌梗死患者住院期间治疗情况 (表 4):17 886 例 STEMI 患者,仅有 9 555 例 (53.4%) 接受了再灌注治疗,其中 7 763 例 (81.2%) 再灌注策略为急诊 PCI,从发病到球囊扩张时间中位值为 300 min,平均住院时间 10 天。

入选 STEMI 患者住院期间终点事件情况:17 886 例 STEMI 患者,住院期间死亡率为 6.4% ($n=1\,153$),50% 的患者死亡时间在距离就诊 36 小时之内 (死亡距就诊时间中位值 34.9 小时);0.6% ($n=101$) 的患者发生再次心肌梗死,0.4% ($n=78$) 的患者需再次急诊血运重建;住院期间心脏骤停发生率为 3.7% ($n=658$),心力衰竭发生率 15.9% ($n=2\,845$),心源性休克发生率为 6.1% ($n=1\,097$),恶性心律失常发生率 3.6% ($n=637$),心肌梗死机械并发症发生率为 0.7%,卒中发生率 0.8% ($n=136$),严重出血发生率 0.4% ($n=75$)。

表 3 入选 ST 段抬高型心肌梗死患者基线资料 [例 (%)]

项目	STEMI 患者 ($n=17\,886$)
男性	13 685(76.5)
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	61.9 ± 12.4
体重 (kg, $\bar{x} \pm s$)	68.2 ± 11.1
体重指数 (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	24.1 ± 3.2
收缩压 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	127.23 ± 25.40
心率 (次/min, $\bar{x} \pm s$)	77.41 ± 18.43
吸烟	10 102 (56.5)
高血压病	8 499(47.5)
糖尿病	3 136(17.5)
高脂血症	1 154(6.5)
既往心绞痛病史	4 033(22.5)
既往心肌梗死病史	1 028(5.7)
既往 PCI/CABG 史	761(4.3)
既往卒中病史	1 569(8.8)
心房颤动	260(1.5)
心功能分级	
Killip I 级	13 716(76.7)
Killip II 级	2 784(15.6)
Killip III 级	672(3.8)
Killip VI 级	714(4.0)
肌酐 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	81.7 ± 43.9
肌钙蛋白 I 升高	17 886(100)
院前心脏骤停	764(4.3)
前壁心肌梗死 / 左束支阻滞	9 382(52.5)

注:STEMI:ST 段抬高型心肌梗死;PCI/CABG:经皮冠状动脉介入治疗 / 冠状动脉旁路移植术。1 mmHg=0.133 kPa

表 4 入选 ST 段抬高型心肌梗死患者住院期间治疗情况 [例 (%)]

住院期间治疗	STEMI 患者 ($n=17\,886$)
接受再灌注治疗	9 555 (53.4)
溶栓	1 782 (10.0)
急诊 PCI	7 763 (43.4)
左主干病变	138 (1.8)
单支病变	2 473 (31.9)
双支病变	2 347 (30.2)
三支病变	2 696 (34.7)
急诊 CABG	10 (0.1)
从发病到球囊扩张时间 (min, 中位值)	300.0
住院时间 (天, 中位值)	10.0

注:STEMI:ST 段抬高型心肌梗死;PCI:经皮冠状动脉介入治疗;CABG:冠状动脉旁路移植术

根据 TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分不同危险分层的 STEMI 患者的主要基线数据、住院治疗情况及终点事件比较 (表 5):根据 17 886 例 STEMI 患者的基线数据以及住院期间治疗情况统计,给每一例患者计算 TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分。目前通常认为:TIMI 风险评分 0~3 分为低危,

4~6 分为中危, 7~14 分为高危^[8];GRACE 风险评分 ≤ 125 分为低危, 126~154 分为中危, ≥ 155 分为高危 (http://www.outcomes-umassmed.org/GRACE/grace_risk_table.aspx)。结果表明, 同低危患者和中危患者相比, TIMI 风险评分高危患者和 GRACE 风险评分高危患者, 均呈现出平均年龄大、女性患者比例高、体重低、合并症多、从发病到球囊扩张比例低、从发病到球囊扩张时间延长、心力衰竭和心源性休克发生率高、心脏骤停发生率高、住院死亡率明显升高等特点。

表 5 根据 TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分定义的 ST 段抬高型心肌梗死不同危险分层患者的基线、住院治疗情况及终点事件比较 [例 (%)]

项目	TIMI 风险评分			P 值	GRACE 风险评分			P 值
	低危 (n=7 854)	中危 (n=6 578)	高危 (n=3 454)		低危 (n=6 342)	中危 (n=6 820)	高危 (n=4 724)	
男性	6 888 (87.7)	4 673 (71.0)	2 124 (61.5)	<0.0001	5 505 (86.8)	5 008 (73.4)	3 172 (67.1)	<0.0001
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	54.04 ± 8.95	65.81 ± 11.18	72.25 ± 10.09	<0.0001	51.01 ± 8.88	64.52 ± 8.34	72.69 ± 9.60	<0.0001
体重指数 (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	24.89 ± 3.00	23.72 ± 3.11	23.19 ± 3.16	<0.0001	24.85 ± 3.12	23.95 ± 3.02	23.44 ± 3.17	<0.0001
收缩压 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	130.88 ± 21.12	128.17 ± 25.65	117.16 ± 30.65	<0.0001	137.37 ± 24.26	126.91 ± 22.54	113.92 ± 24.57	<0.0001
心率 (次/min, $\bar{x} \pm s$)	74.63 ± 13.31	76.40 ± 17.70	85.58 ± 25.85	<0.0001	75.47 ± 14.83	75.62 ± 16.16	82.60 ± 24.01	<0.0001
吸烟	5 325 (67.8)	3 321 (50.5)	1 456 (42.1)	<0.0001	4 353 (68.6)	3 647 (53.5)	2 102 (44.5)	<0.0001
高血压病	3 089 (39.3)	3 416 (51.9)	1 994 (57.7)	<0.0001	2 866 (45.2)	3 247 (47.6)	2 386 (50.5)	0.0022
糖尿病	1 166 (14.8)	1 213 (18.4)	757 (21.9)	<0.0001	976 (15.4)	1 222 (17.9)	938 (19.9)	0.0088
高脂血症	639 (8.1)	368 (5.6)	147 (4.3)	0.0034	524 (8.3)	429 (6.3)	201 (4.3)	<0.0001
既往心绞痛病史	1 473 (18.8)	1 608 (24.4)	952 (27.6)	0.0007	1 285 (20.3)	1 609 (23.6)	1 139 (24.1)	0.5203
既往心肌梗死病史	357 (4.5)	388 (5.9)	283 (8.2)	<0.0001	290 (4.6)	376 (5.5)	362 (7.7)	<0.0001
既往 PCI/CABG 史	313 (4.0)	297 (4.5)	151 (4.4)	0.7409	248 (3.9)	313 (4.6)	200 (4.2)	0.3606
既往卒中病史	458 (5.8)	651 (9.9)	460 (3.3)	<0.0001	353 (5.6)	614 (9.0)	602 (12.7)	<0.0001
心房颤动	45 (0.6)	80 (1.2)	135 (3.9)	<0.0001	23 (0.4)	76 (1.1)	161 (3.4)	<0.0001
心功能分级								
Killip I 级	7 654 (97.5)	5 154 (78.4)	908 (26.3)	<0.0001	6 109 (96.3)	5 774 (84.7)	1 833 (38.8)	<0.0001
Killip II 级	179 (2.3)	1 163 (17.7)	1 442 (41.7)	<0.0001	229 (3.6)	980 (14.4)	1 575 (33.3)	<0.0001
Killip III 级	21 (0.3)	190 (2.9)	461 (13.3)	<0.0001	4 (0.1)	66 (1.0)	602 (12.7)	<0.0001
Killip IV 级	0 (0.0)	71 (1.1)	643 (18.6)	<0.0001	0 (0.0)	0 (0.0)	714 (15.1)	<0.0001
肌酐 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	75.07 ± 33.61	81.35 ± 40.73	97.69 ± 62.59	<0.0001	73.02 ± 31.10	77.33 ± 32.64	99.82 ± 63.33	<0.0001
肌钙蛋白 I 升高	7 854 (100.0)	6 578 (100.0)	3 454 (100.0)	—	6 342 (100.0)	6 820 (100.0)	4 724 (100.0)	—
院前心脏骤停	89 (1.1)	258 (3.9)	417 (12.1)	<0.0001	49 (0.8)	169 (2.5)	546 (11.6)	<0.0001
前壁心肌梗死 / 左束支阻滞	3 554 (45.3)	3 589 (54.6)	2 239 (64.8)	<0.0001	3 293 (51.9)	3 522 (51.6)	2 567 (54.3)	<0.0001
接受再灌注治疗	5 057 (64.4)	3 289 (50.0)	1 209 (35.0)	<0.0001	3 923 (61.9)	3 721 (54.6)	1 911 (40.5)	<0.0001
溶栓	967 (12.3)	586 (8.9)	229 (6.6)	<0.0001	785 (12.4)	636 (9.3)	361 (7.6)	0.0014
急诊 PCI	4 085 (52.0)	2 700 (41.0)	978 (28.3)	<0.0001	3 135 (49.4)	3 082 (45.2)	1 546 (32.7)	<0.0001
急诊 CABG	5 (0.1)	3 (0.0)	2 (0.1)	0.7955	3 (0.0)	3 (0.0)	4 (0.1)	0.3879
从发病到球囊扩张时间 (min, 中位值)	262	330	350	0.0057	285	309	310	0.6440
住院时间 (天, 中位值)	9	10	10	0.1460	9	10	10	0.5857
死亡	112 (1.4)	357 (5.4)	684 (19.8)	<0.0001	78 (1.2)	264 (3.9)	811 (17.2)	<0.0001
死亡距就诊时间 (min, 中位值)	1 890	2 501	1 975	<0.0001	1 292	2 018	2 194	<0.0001
再次心肌梗死	17 (0.2)	52 (0.8)	32 (0.9)	<0.0001	12 (0.2)	42 (0.6)	47 (1.0)	<0.0001
再次急诊血运重建	29 (0.4)	34 (0.5)	15 (0.4)	0.4094	21 (0.3)	32 (0.5)	25 (0.5)	0.2457
心脏骤停	62 (0.8)	223 (3.4)	373 (10.8)	<0.0001	38 (0.6)	146 (2.1)	474 (10.0)	<0.0001
心力衰竭	479 (6.1)	1 037 (15.8)	1 329 (38.5)	<0.0001	376 (5.9)	847 (12.4)	1 622 (34.3)	<0.0001
心源性休克	115 (1.5)	312 (4.7)	670 (19.4)	<0.0001	80 (1.3)	217 (3.2)	800 (16.9)	<0.0001
恶性心律失常	193 (2.5)	219 (3.3)	225 (6.5)	<0.0001	136 (2.1)	190 (2.8)	311 (6.6)	<0.0001
心肌梗死机械并发症	20 (0.3)	32 (0.5)	72 (2.1)	<0.0001	20 (0.3)	29 (0.4)	75 (1.6)	<0.0001
卒中	34 (0.4)	49 (0.7)	53 (1.5)	<0.0001	20 (0.3)	53 (0.8)	63 (1.3)	<0.0001
严重出血	13 (0.2)	30 (0.5)	32 (0.9)	<0.0001	8 (0.1)	25 (0.4)	42 (0.9)	<0.0001

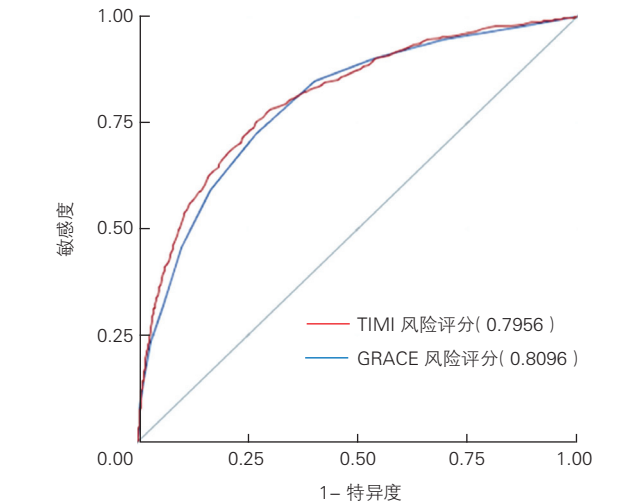
注: TIMI: 心肌梗死溶栓治疗临床试验; GRACE: 全球急性冠状动脉事件注册; PCI: 经皮冠状动脉介入治疗; CABG: 冠状动脉旁路移植术; —: 无。1 mmHg=0.133 kPa

TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分对患者死亡率预测价值的比较(表 6): 根据 17 886 例 STEMI 患者的基线数据以及住院期间治疗情况统计, 给每一例患者计算 TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分, 通过 SAS 软件计算上述两种风险评分对死亡率的预测价值并且进行比较, 结果显示, TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分对 STEMI 患者院内死亡率的预测价值类似, AUC 分别为 0.7956 和 0.8096 (图 1)。

表 6 TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分对 STEMI 患者死亡率的预测价值比较

ROC 模型	Mann-Whitney		
	AUC	标准误	95% 可信区间
TIMI 风险评分	0.7956	0.00683	0.7822~0.8090
GRACE 风险评分	0.8096	0.00682	0.7963~0.8230

注: ROC: 受试者工作特征; AUC: 曲线下面积; TIMI: 心肌梗死溶栓治疗临床试验; GRACE: 全球急性冠状动脉事件注册; STEMI: ST 段抬高型心肌梗死



注: TIMI: 心肌梗死溶栓治疗临床试验; GRACE: 全球急性冠状动脉事件注册

图 1 TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分的受试者工作特征曲线下面积比较

3 讨论

长期以来, 对于急性心肌梗死患者的危险分层始终是心内科领域的研究热点。识别能够预测死亡的危险因素对于指导治疗、改善预后非常重要。目前, 有多个风险评分体系均可用于急性心肌梗死患者的预后评估, 包括 TIMI 风险评分、GRACE 风险评分、PURSUIT 评分、CADILLAC 评分、PAMI 评分、Zwolle 评分等^[10, 13]。其中, 前两个评分体系在 STEMI 患者中应用最为广泛。TIMI 风险评分模型主要来源于 1997~1998 年在美国进行的 TIMI- II

研究的数据^[8], 该研究入选的患者均为 6 小时内就诊并进行溶栓治疗的 STEMI 患者, 评分兼顾了危险因素和再灌注时间, 因此对于 STEMI 患者特别是接受再灌注治疗的 STEMI 患者有着重要的预后价值。GRACE 风险评分模型源于全球急性冠状动脉事件注册研究 (GRACE 研究)^[9], 其主要入选人群为非 ST 段抬高型急性冠状动脉综合征 (NSTEMI-ACS), 该评分主要根据患者的基本临床体征和辅助检查来对患者进行危险分层, 没有包含再灌注对预后的影响。因此, 临床工作中通常认为, TIMI 风险评分用于 STEMI 患者的危险分层更为准确, 而 GRACE 风险评分则用于 NSTEMI-ACS 患者的危险分层更为合理。目前, 国内外均少有研究直接对比两种风险评分对于 STEMI 患者院内死亡率的预测价值。

CAMI 注册研究这项前瞻性、多中心的急性心肌梗死注册登记研究, 对我国急性心肌梗死患者的危险因素、诱发因素、治疗现状等提供了翔实的数据^[14-16]。本文旨在通过 CAMI 注册研究的数据, 比较 TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分对 STEMI 患者院内死亡率的预测价值。

从本研究统计结果来看, 在 17 886 例 STEMI 患者中, GRACE 风险评分高危的患者比例较 TIMI 风险评分高危的患者比例略高 (26.4% vs 19.3%)。用两种评分系统进行危险分层 (均分为低、中、高三组) 后, 除再次急诊血运重建外, 其余终点事件在高危组发生率均显著高于低危组, 且终点事件的发生率在两种评分系统的低、中、高危组均非常接近。因此, TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分对于 STEMI 患者院内终点事件的预测价值基本相当。而且, 用 ROC 模型计算得出的 AUC 在 TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分相似。由此推断, 上述两种评分对于中国 STEMI 患者院内死亡率的预测准确性尚可, 且预测价值基本等同。该结果与以往临床上的常规认识有所出入, 临床上通常认为 TIMI 风险评分较 GRACE 风险评分对于 STEMI 预后的预测价值更高。

尽管两种评分体系对于 STEMI 患者的院内死亡率预测价值基本一致, 但是 TIMI 风险评分的计算更为便捷, 更有利于临床医生快速评分计算, 而 GRACE 风险评分计算方法则较为复杂, 需要借助 GRACE 风险评分计算器来进行。不过 GRACE 风险评分通用性较好, 可用于各种类型的急性冠脉综合征, 包括 STEMI 和 NSTEMI-ACS。

上述两种评分系统对于我国 STEMI 患者进行风险评估也存在一定的不足。GRACE 研究^[9]入选人群

包括 STEMI、NSTEMI-ACS, 并不是专门针对 STEMI 的评分体系; 而且, 该评分所需要的某些变量在入院当时可能无法获得(比如某些实验室检查), 因此, 对于院前或者急诊的患者该评分可能无法进行即刻危险分层。TIMI 风险评分源于 STEMI 患者溶栓研究的数据库^[8], 而本研究表明, 我国 STEMI 患者 53.4% 接受了再灌注治疗, 其中 80% 以上接受了急诊 PCI, 再灌注治疗时间的中位值为 5 小时。这提示我国 STEMI 患者的再灌注比例较低且存在一定延迟, 主要的再灌注策略为急诊 PCI。因此, CAMI Registry 数据库和 TIMI- II 研究的数据库有很大不同。

除此之外, TIMI 风险评分需要收集患者既往糖尿病、高血压病和心绞痛病史, 但我国高血压等疾病知晓率很低^[17], 因此既往病史并不可靠, 即使诊断为心绞痛也值得推敲。在 China PEACE 回顾性 CathPCI 研究中^[18], 超过一半的稳定性心绞痛患者经冠状动脉造影证实根本不存在阻塞性病变。

综上所述, TIMI 风险评分和 GRACE 风险评分均可对 STEMI 患者进行危险分层, 且对院内死亡率具有几乎同等的预测价值。但我们也应当看到, 这两种评分体系对我国 STEMI 患者院内死亡率的预测价值仍然不十分满意(AUC 0.7~0.9 之间), 且需要计算的变量仍然较多, 而且对于我国急性心肌梗死人群而言, 部分变量的收集有一定难度。因此, 我们期待更加简便、更适合中国 STEMI 人群且预测价值更高的评分体系问世, 从而为急性心肌梗死患者提供更加精准的危险分层工具, 以进一步改善患者预后。

中国急性心肌梗死注册登记研究组参加单位:
详见本期 528 页。

参考文献

- [1] Eagle KA, Lim MJ, Dabbous OH, 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. DOI: 10.1001/jama.291.22.2727.
- [2] Addala S, Grines CL, Dixon SR, et al. Predicting mortality in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention (PAMI risk score)[J]. *Am J Cardiol*, 2004, 93(5): 629-632. DOI: 10.1016/j.amjcard.2003.11.036.
- [3] Amin ST, Morrow DA, Braunwald E, et al. Dynamic TIMI risk score for STEMI[J]. *J Am Heart Assoc*, 2013, 2(1): e003269. DOI: 10.1161/JAHA.112.003269.
- [4] De Luca G, Suryapranata H, van 't Hof AW, et al. Prognostic assessment of patients with acute myocardial infarction treated with primary angioplasty: implications for early discharge[J]. *Circulation*, 2004, 109(22): 2737-2743. DOI: 10.1161/01.CIR.0000131765.73959.87.
- [5] Halkin A, Singh M, Nikolsky E, et al. Prediction of mortality after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: the CADILLAC risk score[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2005, 45(9): 1397-1405. DOI: 10.1016/j.jacc.2005.01.041.
- [6] Fox KA, Dabbous OH, Goldberg RJ, et al. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE)[J]. *BMJ*, 2006, 333(7578): 1091. DOI: 10.1136/bmj.38985.646481.55.
- [7] Widimsky P, Wijns W, Fajadet J, et al. Reperfusion therapy for ST elevation acute myocardial infarction in Europe: description of the current situation in 30 countries[J]. *Eur Heart J*, 2010, 31(8): 943-957. DOI: 10.1093/eurheartj/ehp492.
- [8] Morrow DA, Antman EM, Charlesworth A, et al. TIMI risk score for ST-elevation myocardial infarction: a convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation: an intravenous nPA for treatment of infarcting myocardium early II trial substudy[J]. *Circulation*, 2000, 102(17): 2031-2037. DOI: 10.1161/01.CIR.102.17.2031.
- [9] Granger CB, Goldberg RJ, 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. DOI: 10.1001/archinte.163.19.2345.
- [10] Littnerova S, Kala P, Jarkovsky J, et al. GRACE score among six risk scoring systems (CADILLAC, PAMI, TIMI, Dynamic TIMI, Zwolle) demonstrated the best predictive value for prediction of long-term mortality in patients with ST-elevation myocardial infarction[J]. *PLoS One*, 2015, 10(4): e0123215. DOI: 10.1371/journal.pone.0123215. eCollection 2015.
- [11] Xu H, Li W, Yang J, et al. The China Acute Myocardial Infarction (CAMI) registry: a national long-term registry-research-education integrated platform for exploring acute myocardial infarction in China[J]. *Am Heart J*, 2016, 175: 193-201.e3. DOI: 10.1016/j.ahj.2015.04.014.
- [12] Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Third universal definition of myocardial infarction[J]. *Circulation*, 2012, 126(16): 2020-2035. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31826e1058.
- [13] de Araújo G, Gonalves P, Ferreira J, Aguiar C, et al. TIMI, PURSUIT, and GRACE risk scores: sustained prognostic value and interaction with revascularization in NSTEMI-ACS[J]. *Eur Heart J*, 2005, 26(9): 865-872. DOI: 10.1093/eurheartj/ehi187.
- [14] 高晓津, 杨跃进, 杨进刚, 等. 中国急性心肌梗死患者心血管危险因素分析[J]. *中国循环杂志*, 2015, 30(3): 206-210. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2015.03.003.
- [15] 伏蕊, 杨跃进, 许海燕, 等. 中国不同性别急性心肌梗死患者临床症状及诱发因素的差异分析[J]. *中国循环杂志*, 2014, 29(12): 964-967. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2014.12.03.
- [16] Peiyuan H, Jingang Y, Haiyan X, et al. The comparison of the outcomes between primary PCI, fibrinolysis, and no reperfusion in patients ≥ 75 years old with ST-segment elevation myocardial infarction: results from the Chinese Acute Myocardial Infarction (CAMI) Registry[J]. *PLoS One*, 2016, 11(11): e0165672. DOI: 10.1371/journal.pone.0165672. eCollection 2016.
- [17] 陈伟伟, 高润霖, 刘力生, 等. 《中国心血管病报告 2016》概要[J]. *中国循环杂志*, 2017, 32(6): 521-530. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2017.06.001.
- [18] Zheng X, Curtis JP, Hu S, et al. Coronary catheterization and percutaneous coronary intervention in China: 10-Year results from the China PEACE- Retrospective CathPCI Study[J]. *JAMA Intern Med*, 2016, 176(4): 512-521. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.0166.

(收稿日期: 2018-01-27)

(编辑: 卢芳)