



女性急性冠脉综合征病人临床特征、GRACE危险分层、TIMI危险评分及预后的关系研究

李妙男, 包炳蔚, 姚卓亚, 钱少环, 史晓俊, 闵生萍, 高大胜, 王洪巨

引用本文:

李妙男, 包炳蔚, 姚卓亚, 等. 女性急性冠脉综合征病人临床特征、GRACE危险分层、TIMI危险评分及预后的关系研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(5): 574-578.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.05.004>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

非ST段抬高型急性冠状动脉综合征hs-CRP、Lp(a)、CysC及ApoA与GRACE评分相关性研究

Relationship between the levels of hs-CRP, CysC, ApoA, Lp(a) and GRACE score in NEST-ACS patients
蚌埠医学院学报. 2017, 42(6): 728-731 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.06.009>

不同年龄段急性心肌梗死病人临床和冠状动脉病变特点分析

Analysis of the clinical and coronary lesion characteristics in different age patients with acute myocardial infarction

蚌埠医学院学报. 2020, 45(10): 1351-1354 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.10.010>

空腹血糖水平与吉兰巴雷综合征短期预后的关系

Relationship between fasting plasma glucose level and short-term prognosis of Guillain-Barré syndrome
蚌埠医学院学报. 2021, 46(5): 635-638 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.05.019>

2型糖尿病病人合并高尿酸血症相关因素分析

Analysis of the related factors in patients with type 2 diabetes mellitus complicated with hyperuricemia
蚌埠医学院学报. 2020, 45(6): 774-776 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.06.020>

急性缺血性卒中病人颈动脉斑块特征与危险因素及与中性粒/淋巴细胞比值相关性分析

Analysis of the correlation between carotid plaque characteristics, risk factors, and neutrophil-to-lymphocyte ratio in patients with acute ischemic stroke

蚌埠医学院学报. 2020, 45(8): 1064-1067 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.08.019>

女性急性冠脉综合征病人临床特征、GRACE 危险分层、TIMI 危险评分及预后的关系研究

李妙男^{1,2}, 包炳蔚¹, 姚卓亚¹, 钱少环¹, 史晓俊¹, 闵生萍³, 高大胜¹, 王洪巨¹

[摘要] **目的:** 分析女性急性冠脉综合征(ACS)病人临床特征、全球急性冠状动脉事件注册评分(GRACE 危险分层)、心肌梗死溶栓治疗临床试验危险评分(TIMI 危险评分)和临床预后的关系。**方法:** 连续纳入 2018 年 10 月至 2019 年 7 月行冠状动脉造影检查确诊的 ACS 病人 601 例。收集所有病人的一般临床资料、实验室检查结果、影像学资料和介入治疗资料。根据性别分为女性组和男性组;根据 GRACE 危险分层,将 2 组病人分为高危组、中危组和低危组;根据 TIMI 危险评分将 2 组病人分为高危组、中危组和低危组。所有病人计算血管病变支数和 Gensini 评分。对出院后 ACS 组病人通过电话或门诊随访平均 12 个月,通过设计调查表统计 Maces 事件的发生,根据 Maces 事件将 2 组病人分为 Maces 组和非 Maces 组。**结果:** 601 例病人中,女 236 例(39.3%),男 365 例(60.7%),年龄(64.8 ± 10.3)岁。基线资料显示,女性病人年龄、不稳定型心绞痛比例、合并糖尿病比例、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇水平平均高于男性病人($P < 0.05 \sim P < 0.01$);急性心肌梗死比例、早发冠心病比例、吸烟、肌酐、尿酸均低于男性病人($P < 0.05 \sim P < 0.01$);围手术期用药、合并高血压、脑梗死、房颤比例差异均无统计学意义($P > 0.05$)。GRACE 危险分层显示,2 组病人低危、中危和高危组比例差异无统计学意义($P > 0.05$);TIMI 危险分层显示,女性病人与男性病人间差异有统计学意义($P < 0.05$)。冠状动脉造影结果显示,2 组病人在血管病变支数和 Gensini 评分上差异无统计学意义($P > 0.05$)。统计 2 组 Maces 事件显示,2 组病人发生 Maces 事件比例差异无统计学意义($P > 0.05$),二元 logistic 回归显示,年龄和血糖是女性病人发生 Maces 事件的独立危险因素($P < 0.01$),而吸烟、低密度脂蛋白胆固醇是男性病人发生 Maces 事件的独立危险因素($P < 0.01$ 和 $P < 0.05$)。**结论:** 女性 ACS 病人发病较男性偏晚,但更容易合并血糖、血脂的异常,且发病后的血管病变程度、临床危险分层和预后同男性病人无明显差别,应重视女性病人的筛查和防治。

[关键词] 冠脉综合征;GRACE 危险分层;TIMI 危险评分;女性

[中图分类号] R 543.3

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.05.004

Study on the relationship between the clinical characteristics, GRACE risk stratification score, TIMI risk and prognosis in female patients with acute coronary syndrome

LI Miao-nan^{1,2}, BAO Bing-wei¹, YAO Zhuo-ya¹, QIAN Shao-huan¹, SHI Xiao-jun¹, MIN Sheng-ping³, GAO Da-sheng¹, WANG Hong-ju¹

(1. Department of Cardiovascular Medicine, The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233004;

2. School of Clinical Medicine, Shandong University, Jinan Shandong 250000; 3. Anhui Key Laboratory of Clinical Basic Respiratory Diseases, Bengbu Anhui 233004, China)

[Abstract] **Objective:** To analyze the relationship between the clinical characteristics, global registration of acute coronary event score (GRACE risk score), thrombolysis in myocardial infarction risk score (TIMI risk score) and clinical prognosis in female patients with acute coronary syndrome (ACS). **Methods:** Six hundred and one ACS patients diagnosed using coronary angiography from October 2018 to July 2019 were selected. The general clinical data, laboratory examination results, imaging data and interventional therapy data of all

patients were collected. According to the gender, the patients were divided into the female group and male group. According to the GRACE risk score, the patients were divided into the high-risk, medium-risk and low-risk groups. According to the TIMI risk score, the patients were divided into the high-risk, medium-risk and low-risk groups. The number of vascular lesions and Gensini score in all patients were calculated. All ACS patients were followed up by telephone or outpatient for an average of 12 months after discharge. A questionnaire was designed to calculate the occurrence of Maces events. According to the Maces events, the patients were divided into the Maces group and non-Maces group. **Results:** Among the 601 patients, there were 236 females (39.3%) and 365 males

[收稿日期] 2020-05-30 [修回日期] 2021-02-20

[基金项目] 国家自然科学基金项目(81970313);512 人才培养计划(by51201317, by51201105);心血管损伤与保护基础与临床应用创新团队(BYKC201906);蚌埠医学院科技创新团队(BYKC201901);蚌埠医学院自然科学研究重点项目(2020byzd109)

[作者单位] 1. 蚌埠医学院第一附属医院 心血管内科,安徽 蚌埠 233004;2. 山东大学 临床医学院,山东 济南 250000;3. 呼吸系病临床基础安徽省重点实验室,安徽 蚌埠 233004

[作者简介] 李妙男(1983-),女,博士研究生,硕士研究生导师,副主任医师,副教授。

[通信作者] 王洪巨,博士研究生导师,主任医师,教授。E-mail: hongjuwang1@sina.com

(60.7%) with an age of (64.8 ± 10.3) years. The results of baseline data showed that the age, proportion of unstable angina pectoris, proportion of combined diabetes, total cholesterol and low density lipoprotein cholesterol levels in female patients were higher than those in male patients ($P < 0.05$ to $P < 0.01$). The proportion of acute myocardial infarction and early coronary heart disease, smoking, serum creatinine and uric acid in female patients were lower than those in male patients ($P < 0.05$ to $P < 0.01$). There was no statistical significance in the proportion of perioperative medication, hypertension, cerebral infarction and atrial fibrillation between female and male patients ($P > 0.05$). The results of Grace risk score showed that there was no statistical significance in the proportion of low-risk, medium-risk and high-risk groups between two groups ($P > 0.05$). The results of TIMI risk score showed that the proportion of female patients in the low-risk group was lower than that of male patients ($P < 0.05$). The results of coronary angiography showed that there was no statistical significance in the number of vascular lesions and Gensini score between two groups ($P > 0.05$). The results of Maces events showed that there was no statistical significance in the proportion of Maces events between two groups ($P > 0.05$). The results of binary logistic regression analysis showed that the age and blood glucose were the independent risk factors of Maces in female patients ($P < 0.01$), while the smoking and low density lipoprotein cholesterol were the independent risk factors of Maces in male patients ($P < 0.01$ and $P < 0.05$). **Conclusions:** The onset of ACS in female patients is later than that in male patients, but they are more likely to be associated with abnormal blood glucose and lipid, and the degree of vascular disease, clinical risk stratification and prognosis after onset are not significantly different from those in male patients. Therefore, the attention should be paid to the screening, prevention and treatment of female patients.

[**Key words**] coronary syndrome; GRACE risk score; TIMI risk score; female

近年来,急性冠脉综合征(ACS)的诊断与治疗取得了重大的进展,但目前仍然是人类主要死亡原因之一,且呈现出持续上升和年轻化的趋势^[1-2]。传统意义上认为女性 ACS 的发病率和病死率低于男性,但近年来国内外研究^[3-4]发现,女性 ACS 的发病率显著升高,且住院死亡率和复发风险均高于男性。目前,有关女性 ACS 临床危险分层和冠脉介入术后临床预后的研究少有报道。本研究通过单中心、大样本回顾性研究分析女性 ACS 病人临床特征、全球急性冠状动脉事件注册评分(GRACE 危险分层)、心肌梗死溶栓治疗临床试验危险评分(TIMI 危险评分)和临床预后,从而为女性病人临床诊断与治疗提供参考依据。现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究为回顾性单中心观察性研究,连续纳入 2018 年 10 月至 2019 年 7 月在我院行冠状动脉造影检查确诊的 ACS 病人 601 例,女 236 例,男 365 例,年龄(64.8 ± 10.3)岁。诊断标准:ACS 包括不稳定型心绞痛(UAP)、ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)和非 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)^[5-6]。早发冠心病:男性发病年龄 ≤ 55 岁或女性发病年龄 ≤ 65 岁的病人。排除标准:严重的肝肾功能不全、造血系统疾病、感染性疾病、肿瘤及其他消耗性疾病等。本研究经蚌埠医学院第一附属医院伦理委员会审批(批准文号:BYFY-2018KY23)。

1.2 研究方法 601 例病人入院次日清晨空腹分

别抽取肘静脉血 5 mL 于肝素钠抗凝和 EDTA 抗凝的试管中,前者送至检验中心进行血糖、血脂、C 反应蛋白等生化指标分析;后者送至心肺实验室,30 min 内分离血清, - 80° 低温冰箱保存,待所有样品收集后,解冻复温度、离心取上清液,采用液相色谱串联质谱法^[7]检查每例病人的血浆 N-乙酰神经氨酸水平。

1.3 冠状动脉造影 由心内科专业医师操作完成,采用 Judkins 法行冠状动脉造影,结果判断采用 2001 年美国 ACC/AHA 关于心血管疾病诊断和治疗的报道。造影提示有明确冠状动脉狭窄 ≥ 70% 给予冠状动脉内支架置入术,病变部位注入药物涂层支架,并详细记录病人冠脉造影结果及支架植入过程。支架植入成功标准按照国际惯例,即残余狭窄 ≤ 20%,TIMI 3 级血流。采用 Gensini 评分^[8]对每支血管病变狭窄程度进行定量计算,由 2 位熟练的心脏科医师独立评估,计算均值。

1.4 TIMI 危险分层 采用 TIMI 危险评分^[9-10]对所有病人进行危险分层,UA/NSTEMI 和 STEMI 病人按不同评分标准计算。

1.5 GRACE 危险分层 采用 GRACE 危险分层^[11-12],对所有病人进行危险分层。

1.6 随访 对病人住院期间严密观察。出院后通过电话或门诊每月随访,平均 12 个月,记录 Maces 事件^[13]的发生(再发胸痛、脑卒中、再发心梗、出血、再次血运重建、支架内血栓、全因死亡、心源性死亡)。

1.7 统计学方法 采用 t 检验、 χ^2 检验、秩和检验

和 logistic 回归分析。

2 结果

2.1 研究对象基线资料比较 女性组病人年龄、不稳定型心绞痛比例、合并糖尿病比例、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇水平均高于男性组 ($P < 0.05 \sim P < 0.01$); 女性组心肌梗死比例、早发冠心病比例、吸烟、血肌酐、尿酸均低于男性组 ($P < 0.05$); 2 组病人围手术期用药、合并高血压、脑梗死、房颤比例差异均无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 1)。

表 1 研究对象基线资料 [n ; 百分率 (%)]

基线资料	女性组 ($n=236$)	男性组 ($n=365$)	χ^2	P
年龄/岁	66.44 ± 10.04 *	63.75 ± 10.31	3.16 Δ	<0.01
早发冠心病	35(14.83) *	91(24.93)	8.83	<0.01
不稳定型心绞痛	214(90.68) *	286(78.36)	15.56	<0.01
心肌梗死	22(9.32) *	79(21.64)	15.56	<0.01
吸烟	4(1.69)	63(17.26)	35.06	<0.01
高血压	154(65.25)	233(63.84)	0.13	>0.05
糖尿病	75(31.78) *	84(23.01)	5.66	<0.05
房颤	7(2.97)	19(5.21)	1.74	>0.05
脑卒中	19(8.05)	34(9.12)	0.29	>0.05
乙酰神经氨酸/(ng/mL)	223.71 ± 126.39	243.90 ± 138.64	1.81 Δ	>0.05
血糖/(mmol/L)	6.17 ± 2.64	6.14 ± 2.75	0.13 Δ	>0.05
尿酸/(μ mol/L)	283.63 ± 78.51 *	331.52 ± 89.49	6.71 Δ	<0.01
肌酐/(μ mol/L)	61.99 ± 13.19 *	75.30 ± 19.26	9.29 Δ	<0.01
总胆固醇/(mmol/L)	4.21 ± 1.16 *	3.87 ± 1.13	3.40	<0.01
三酰甘油/(mmol/L)	1.72 ± 0.94	1.74 ± 1.20	0.23 Δ	>0.05
低密度脂蛋白胆固醇/(mmol/L)	2.33 ± 0.83 *	2.13 ± 0.75	2.92 Δ	<0.01
高密度脂蛋白胆固醇/(mmol/L)	0.95 ± 0.29 *	0.90 ± 0.32	1.83 Δ	>0.05
脂蛋白 a/(mg/L)	322.04 ± 317.34	322.59 ± 288.47	0.02 Δ	>0.05
C 反应蛋白/(mg/L)	2.00(0.80, 5.00)	1.70(0.60, 5.00)	1.82 Δ	>0.05
二聚体/(mg/L)	0.78 ± 2.56	0.51 ± 0.89	1.74 Δ	>0.05
阿司匹林	236(100.00)	365(100.00)	—	>0.05 \blacktriangle
氯吡格雷	56(23.73)	75(20.55)	0.85	>0.05
替格瑞洛	180(76.27)	290(79.45)	0.85	>0.05
那曲肝素	236(100.00)	365(100.00)	—	>0.05 \blacktriangle
美托洛尔缓释片	206(87.29)	314(86.03)	0.20	>0.05
ACEI/ARB	201(85.16)	321(87.94)	0.97	>0.05
口服降糖药、胰岛素/糖尿病患者	69(29.24)	75(20.55)	0.34	>0.05

Δ 示 t 值; \blacktriangle 示 Fisher's 确切概率法

2.2 2 组研究对象 TIMI 危险评分结果 女性与男性病人按照 TIMI 危险评分分级结果间差异有统计学意义 ($P < 0.05$) (见表 2)。

2.3 2 组 GRACE 危险分层结果 男性与女性病人按照 GRACE 危险分层结果间差异无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 3)。

表 2 2 组研究对象 TIMI 危险评分结果 [n ; 百分率 (%)]

分组	n	低危组	中危组	高危组	u_c	P
女性组	236	18(7.63)	170(72.03)	48(20.34)		
男性组	365	50(13.70)	260(71.23)	55(15.07)	2.54	<0.05
合计	601	68(11.31)	430(71.55)	103(17.14)		

表 3 2 组 GRACE 危险分层结果 [n ; 百分率 (%)]

分组	n	低危组	中危组	高危组	u_c	P
女性组	236	110(46.61)	114(48.31)	12(5.08)		
男性组	365	196(53.70)	150(41.10)	19(5.21)	1.56	>0.05
合计	601	306(50.92)	264(43.93)	31(5.16)		

2.4 2 组病人冠脉造影结果比较 2 组病人在血管病变支数和 Gensini 评分上差异均无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 4)。

表 4 2 组病人冠脉造影结果比较 [n ; 百分率 (%)]

分组	n	单支病变	双支病变	三支病变	Gensini 评分/分
女性组	236	53(22.46)	82(34.75)	101(42.80)	32.02 ± 29.33
男性组	365	78(21.37)	140(38.36)	147(40.27)	35.09 ± 30.26
u_c	—		0.30		1.22 Δ
P	—		>0.05		>0.05

Δ 示 t 值

2.5 随访 女性组共发生 Maces 事件 20 例 (8.47%), 男性组发生 34 例 (9.32%), 2 组病人发生 Maces 事件比例差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.124$, $P > 0.05$)。

2.6 二元 logistic 回归分析结果 年龄和血糖是女性病人发生 Maces 事件的独立危险因素 ($P < 0.01$), 而吸烟、低密度脂蛋白胆固醇水平是男性病人发生 Maces 事件的独立危险因素 ($P < 0.01$ 和 $P < 0.05$) (见表 5、6)。

表 5 女性病人 Maces 事件发生的危险因素分析

因素	B	SE	$Wald\chi^2$	P	$OR(95\% CI)$
年龄	0.122	0.038	10.571	<0.01	1.130(1.050 ~ 1.217)
糖尿病	0.135	0.521	0.067	>0.05	1.114(0.412 ~ 3.175)
血糖	0.234	0.084	7.758	<0.01	1.263(1.072 ~ 1.489)
高密度脂蛋白胆固醇	1.146	0.742	2.387	>0.05	3.145(0.735 ~ 13.453)
低密度脂蛋白胆固醇	-0.018	0.311	0.003	>0.05	0.983(0.534 ~ 1.807)
脂蛋白 a	0.000	0.001	0.001	>0.05	1.000(0.998 ~ 1.002)
总胆固醇	0.070	0.215	0.105	>0.05	1.072(0.703 ~ 1.636)

3 讨论

传统研究认为, 女性因为有雌激素对血管壁的

保护作用,在绝经期前冠心病的发病率和病死率都是低于男性病人,因此既往对冠心病的研究多以男性病人较多,且有部分女性病人因为发病症状不典型而被误认为更年期。近年来研究^[14-16]发现,女性 ACS 的发病率呈逐年上升趋势,且发病的危险因素、病理学特征、临床特征和预后与男性病人均有明显的差别,PCI 术后女性 ACS 病人 30 d 的病死率高于男性。因此重视女性 ACS 病人,对其进行早期筛查、诊断至关重要。

表 6 男性病人 Maces 事件发生的危险因素分析

项目	B	SE	Wald χ^2	P	OR(95% CI)
年龄	0.019	0.019	0.988	>0.05	1.019(0.982~1.058)
糖尿病	0.487	0.444	1.199	>0.05	1.627(0.681~3.887)
血糖	0.041	0.066	0.388	>0.05	1.042(0.915~1.186)
高密度脂蛋白胆固醇	-0.435	0.586	0.551	>0.05	0.647(0.205~2.042)
低密度脂蛋白胆固醇	0.543	0.216	6.342	<0.05	1.722(1.128~2.628)
脂蛋白 a	0.000	0.001	0.006	>0.05	1.000(0.999~1.001)
吸烟	1.087	0.397	7.503	<0.01	2.966(1.362~6.459)
总胆固醇	-0.066	0.176	0.142	>0.05	0.936(0.663~1.322)

本研究回顾性分析我院 601 例确诊的 ACS 病人,发现女性病人发病年龄、不稳定型心绞痛比例、非 ST 段抬高型心肌梗死比例、合并糖尿病比例、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇水平高于男性病人;急性心肌梗死比例、早发冠心病比例、吸烟、血肌酐、尿酸低于男性病人。女性病人的发病年龄较晚,考虑为绝经后失去了雌激素对血管壁的保护作用,冠状动脉发生粥样硬化所致^[4]。女性病人以不稳定型心绞痛居多,心梗病人中也以非 ST 段抬高型居多,症状、心电图表现通常不典型,容易发生误诊或漏诊。女性病人发病时更容易合并高血糖和高血脂,而糖尿病、低密度脂蛋白胆固醇都是 ACS 发生的危险因素。因此女性病人更应早期筛查生化、心肌标志物等指标,进行早期有效控制。

TIMI 危险评分和 GRACE 危险分层是临床上针对 ACS 病人预后的具有代表性的两个危险评分系统,将病人分为低、中、高三个危险程度,程度越高,发生重大心血管事件的可能性越大^[17-19]。本研究分别采用 GRACE 危险分层和 TIMI 危险评分,将 2 组病人分为高危组、中危组和低危组,GRACE 危险分层结果显示,2 组病人低危、中危和高危组比例均无明显差别;TIMI 危险评分显示,女性病人低危组比例低于男性病人。同时我们对所有病人出院后平均随访 1 年,统计 2 组病人 Maces 事件的发生率,

结果显示,2 组病人发生 Maces 事件比例差异无统计学意义。说明女性 ACS 病人的临床危险分层和临床预后和男性病人相比是没有差别的,并非我们传统意义上认为女性病人病情较轻、预后较好。

唐晓芳等^[20]研究显示,年龄是女性冠心病病人介入术后 2 年随访期间全因死亡的独立危险因素。本研究分别对 2 组病人的 Maces 事件进行二元 logistic 回归分析结果显示:年龄和血糖是女性病人发生 Maces 事件的独立危险因素,而吸烟、低密度脂蛋白胆固醇是男性病人发生 Maces 事件的独立危险因素。同时有研究认为,除传统冠心病的危险因素外,社会心理、生物行为因素对冠心病病人也有较大的影响,而女性更易产生焦虑,不能很好的应对社会心理负担。说明女性病人更应重视绝经后的疾病筛查和血糖的控制。

综上所述,女性 ACS 病人发病较男性偏晚,但更容易合并血糖、血脂的异常,且发病后的血管病变程度、临床危险分层和预后同男性病人无明显差别。因此,应重视女性病人的筛查和防治,及早对高危因素进行处理,从而改善女性病人的预后、降低病死率。

本研究具有一定的局限性:研究来源于单中心的观察,排除了严重的肝肾功能不全和心肺功能不全的病人,Maces 事件的发生率偏低;随访时间短,只是初步的经验总结,尚有待进一步的深入研究。

[参 考 文 献]

- [1] GBD 2017 Risk factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. *Lancet*, 2018, 392(10159):1923.
- [2] SUN J, HAN W, WU S, *et al.* Associations between hyperhomocysteinemia and the presence and severity of acute coronary syndrome in young adults ≤ 35 years of age [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2021, 21(1):47.
- [3] WILKINSON C, BEBB O, DONDO TB, *et al.* Sex differences in quality indicator attainment for myocardial infarction: a nationwide cohort study [J]. *Heart*, 2019, 105(7):516.
- [4] HAO Y, LIU J, LIU J, *et al.* Sex differences in in-hospital management and outcomes of patients with acute coronary syndrome: findings from the improving care for cardiovascular disease in China (CCC) project [J]. *Circulation*, 2019, 139(15):1776.
- [5] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 非 ST 段抬高型急性冠状动脉综合征诊断和治疗指南 (2016) [J]. *中华心血管病杂志*, 2016, 5(45):359.

- [6] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019) [J]. 中华心血管病杂志,2019,10(47):766.
- [7] FANG M, XU X, ZHANG M, *et al.* Quantitation of cytidine-5'-monophospho-N-acetylneuraminic acid in human leukocytes using LC-MS/MS: method development and validation [J]. *Biomed Chromatogr*, 2019, 34(2): e4735.
- [8] GENSIINI GG. A more meaningful scoring system for determining the severity of coronary heart disease [J]. *Am J Cardiol*, 1983, 51(3):606.
- [9] ANTMAN EM, COHEN M, BERNINK PJ, *et al.* The TIMI risk score for unstable angina /non-ST elevation MI: a method for prognostication and therapeutic decision making [J]. *JAMA*, 2000, 284(7):835.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] BEN AO, JOMAA W, FARAH A, *et al.* Evaluation of the performance of the GRACE risk score in predicting long-term mortality in Tunisian patient presenting with non-ST-elevation acute coronary syndrome [J]. *Arch Cardiovasc Dis Suppl*, 2020, 12(2):226.
- [13] FISCHER C, HÖPNER J, HARTWIG S, *et al.* Participation in disease management programs and major adverse cardiac events in patients after acute myocardial infarction: a longitudinal study based on registry data [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2021, 21(1):18.
- [14] ROSS D, FELDMAN MD. Sex-specific determinants of coronary artery disease and atherosclerotic risk factors: estrogen and beyond [J]. *Can J Cardiol*, 2020, 5(36):706.
- [15] CENKO E, YOON J, KEDEV S, *et al.* Sex differences in outcomes after STEMI: effect modification by treatment strategy and age [J]. *JAMA Inter Med*, 2018, 178(5):632.
- [16] LØNNEBAKKEN MT. Cardiometabolic risk factors and coronary artery disease in women [J]. *J Womens Health (Larchmt)*, 2020, 29(12):1489.
- [17] 高晓津, 杨进刚, 吴超, 等. TIMI 危险评分与 GRACE 危险评分对中国 ST 段抬高型心肌梗死病人院内死亡率的预测价值 [J]. *中国循环杂志*, 2018, 33(6):529.
- [18] ALDERWISH E, SCHULTZ E, KASSAMI Z, *et al.* Comparison of four decision aids for the early diagnosis of acute coronary syndromes in the emergency department [J]. *Emerg Med J*, 2020, 37(1):8.
- [19] CHEN YH, HUANG SS, LIN S, *et al.* TIMI and GRACE risk scores predict both short-term and long-term outcomes in Chinese patients with acute myocardial infarction [J]. *Acta Cardiol Sin*, 2018, 34(1):4.
- [20] 唐晓芳, 宋莹, 许晶晶, 等. 女性早发冠心病病人介入治疗的临床特点和远期预后研究 [J]. *中国循环杂志*, 2019, 34(11):1055.

(本文编辑 刘畅)

(上接第 573 页)

- [4] ZHAO CM, GUO RX, HU F, *et al.* Spinal MCP-1 contributes to the development morphine antinociceptive tolerance in rats [J]. *Am J Med Sci*, 2012, 344(6):473.
- [5] ELMORE MR, NAJAFI AR, KOIKE MA, *et al.* Colony-stimulating factor 1 receptor signaling is necessary for microglia viability, unmasking a microglia progenitor cell in the adult brain [J]. *Neuron*, 2014, 82(2):380.
- [6] MILLIGAN ED, WATKINS LR. Pathological and protective roles of glia in chronic pain [J]. *Nat Rev Neurosci*, 2009, 10(1):23.
- [7] LIU L, COLLIER JK, WATKINS LR, *et al.* Naloxone-precipitated morphine withdrawal behavior and brain IL-1 β expression: comparison of different mouse strains [J]. *Brain Behav Immun*, 2011, 25(6):1223.
- [8] SONG P, ZHAO ZQ. The involvement of glial cells in the development of morphine tolerance [J]. *Neurosci Res*, 2001, 39(3):281.
- [9] LEE SH, SHI XQ, FAN A, *et al.* Targeting macrophage and microglia activation with colony stimulating factor 1 receptor inhibitor is an effective strategy to treat injury-triggered neuropathic pain [J]. *Mol Pain*, 2018, 14:1744806918764979.

(本文编辑 卢玉清)