

DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240265

· 论 著 ·

急性心肌梗死 3 526 例的远期预后分析

陈卫省¹, 马丽萍^{2*}

1. 中国人民解放军陆军第七十三集团军医院内分泌心血管科, 厦门 361000

2. 海军军医大学(第二军医大学)第一附属医院心血管内科, 上海 200433

[摘要] **目的** 探讨急性心肌梗死(AMI)患者远期死亡的影响因素。**方法** 收集 2007 年 1 月至 2018 年 12 月于海军军医大学(第二军医大学)第一附属医院心血管内科住院治疗的 AMI 患者资料, 并对院内生存的患者进行随访, 通过 Cox 生存分析和 ROC 曲线探讨 AMI 患者远期死亡的影响因素及其预测价值。**结果** 共纳入 AMI 患者 4 868 例, 其中院内死亡 261 例, 失访 1 081 例, 共随访至 3 526 例患者。高龄、糖尿病、吸烟及血肌酐、脂蛋白 a、肌钙蛋白升高是 AMI 患者远期死亡的独立危险因素, 其中发病年龄每增加 1 岁远期死亡风险增加 7.5% ($HR=1.075$, 95% CI 1.064~1.086, $P<0.001$), 吸烟者发生 AMI 后的远期死亡风险是不吸烟者的 1.261 倍 ($HR=1.261$, 95% CI 1.023~1.555, $P<0.05$), 糖尿病患者发生 AMI 后的远期死亡风险是无糖尿病患者的 1.307 倍 ($HR=1.307$, 95% CI 1.073~1.592, $P<0.01$)。院内行急诊或择期经皮冠状动脉介入术(PCI)、使用他汀类药物、使用 β 受体阻滞剂和血细胞比容升高是 AMI 患者远期死亡的保护因素, 其中行急诊或择期 PCI 治疗者远期死亡风险分别降低 46.9% 和 54.8% ($HR=0.531$, 95% CI 0.398~0.707, $P<0.001$; $HR=0.452$, 95% CI 0.353~0.580, $P<0.001$), 使用他汀类药物的患者远期死亡风险降低 39.2% ($HR=0.608$, 95% CI 0.408~0.906, $P<0.05$), 使用 β 受体阻滞剂的患者远期死亡风险降低 17.7% ($HR=0.823$, 95% CI 0.678~0.998, $P<0.05$)。ROC 曲线分析显示, 除年龄(AUC 值为 0.773)外, 血肌酐、脂蛋白 a、血细胞比容、肌钙蛋白对 AMI 患者远期死亡的预测价值均较低(AUC 值分别为 0.636、0.564、0.667、0.524)。**结论** 急诊或择期行 PCI 治疗、使用他汀类药物、使用 β 受体阻滞剂能够改善 AMI 患者的远期预后, 而高龄、糖尿病、吸烟则会增加远期死亡风险。

[关键词] 急性心肌梗死; 随访; 远期死亡率; 预后; 危险因素

[引用本文] 陈卫省, 马丽萍. 急性心肌梗死 3 526 例的远期预后分析[J]. 海军军医大学学报, 2024, 45(12): 1487-1494. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240265.

Long-term prognosis analysis of 3 526 patients with acute myocardial infarction

CHEN Weisheng¹, MA Liping^{2*}

1. Department of Endocrinology and Cardiovasology, The 73rd Group Army Hospital of PLA, Xiamen 361000, Fujian, China

2. Department of Cardiovasology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To investigate the influencing factors of long-term mortality in patients with acute myocardial infarction (AMI). **Methods** The data of AMI patients hospitalized in Department of Cardiovasology of The First Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University) from Jan. 2007 to Dec. 2018 were collected. The patients who survived in the hospital were followed up, and the influencing factors and their predictive value for long-term mortality were analyzed by Cox survival analysis and receiver operating characteristic (ROC) curve. **Results** A total of 4 868 patients with AMI were included, of which 261 died in hospital and 1 081 were lost to follow-up. A total of 3 526 patients were followed up. Advanced age, diabetes mellitus, smoking, and elevated serum creatinine, lipoprotein(a) and troponin were independent risk factors for long-term mortality in AMI patients. For every 1-year increase in the age of onset, the risk of long-term mortality increased by 7.5% (hazard ratio [HR] = 1.075, 95% confidence interval [CI] 1.064-1.086, $P<0.001$). The long-term mortality risk of smokers with AMI was 1.261 times that of non-smokers ($HR=1.261$, 95% CI 1.023-1.555, $P<0.05$). The long-term mortality risk of diabetes patients with AMI was 1.307 times that of non-diabetes patients ($HR=1.307$, 95% CI 1.073-1.592, $P<0.01$). Primary percutaneous coronary intervention (PCI) or elective PCI, use of statins, use of β -blockers, and elevated hematocrit were protective factors for long-term mortality. The risk of long-term mortality in patients treated with primary PCI or elective PCI was reduced by 46.9% and 54.8%, respectively ($HR=0.531$, 95% CI 0.398-0.707, $P<0.001$; $HR=0.452$, 95% CI 0.353-0.580, $P<0.001$), reduced by 39.2% in patients

[收稿日期] 2024-04-23

[接受日期] 2024-09-25

[作者简介] 陈卫省, 硕士, 住院医师. E-mail: cws739@126.com

* 通信作者 (Corresponding author). Tel: 021-31162925, E-mail: mlp-125@163.com

treated with statins ($HR=0.608$, 95% CI 0.408-0.906, $P<0.05$), and reduced by 17.7% in patients treated with β -blockers ($HR=0.823$, 95% CI 0.678-0.998, $P<0.05$). ROC curve analysis results showed that except for age (area under curve[AUC] = 0.773), the predictive value of serum creatinine, lipoprotein(a), hematocrit, and troponin for long-term mortality was relatively low in AMI patients (AUC=0.636, 0.564, 0.667, and 0.524). **Conclusion** Primary PCI or elective PCI and use of statins or β -blockers can improve the long-term prognosis of patients with AMI, while advanced age, diabetes mellitus, and smoking may increase the risk of long-term mortality.

[**Key words**] acute myocardial infarction; follow up; long-term mortality; prognosis; risk factors

[**Citation**] CHEN W, MA L. Long-term prognosis analysis of 3 526 patients with acute myocardial infarction[J]. Acad J Naval Med Univ, 2024, 45(12): 1487-1494. DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20240265.

急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 是冠心病最严重的类型之一, 具有高发病率、高死亡率等特点。《中国心血管健康与疾病报告 2023 概要》显示, 近 20 年来我国 AMI 的患病率和死亡率呈现上升态势^[1]。AMI 病程凶险, 临床转归较差, 关于 AMI 长期随访的数据较少。一项针对澳大利亚和新西兰 AMI 患者的研究表明, AMI 后 7 年生存率为 62.3%, 其中 65 岁以下的患者 7 年生存率超过 85%, 而 85 岁以上患者只有 17.4%^[2]。我国贾娜等^[3]对 2007—2010 年在北京医院心内科住院治疗的 424 例 AMI 患者进行了为期 2 年的随访, 发现 AMI 患者 1 年死亡率为 14.4%, 2 年死亡率为 17.5%。本研究对海军军医大学 (第二军医大学) 第一附属医院近 12 年的住院 AMI 患者进行随访, 分析 AMI 患者远期死亡的影响因素, 以期改进治疗方法, 指导患者出院后的注意事项, 为临床降低 AMI 患者远期死亡率提供有意义的数

1 资料和方法

1.1 研究对象 2007 年 1 月至 2018 年 12 月海军军医大学 (第二军医大学) 第一附属医院住院诊断为 AMI 的患者共 4 868 例, 排除住院期间死亡 261 例、失访 1 081 例, 共获得 3 526 例患者的随访资料。本研究通过海军军医大学 (第二军医大学) 第一附属医院伦理委员会审批。

1.2 研究方法

1.2.1 资料收集 (1) 基线资料: 年龄、性别、高血压病史、2 型糖尿病史、吸烟史等。(2) 辅助检查指标: 血常规、肝功能、肾功能、电解质、血脂、脑利尿钠肽、肌钙蛋白、心电图等检查结果。(3) 临床诊断: ST 段抬高型心肌梗死 (ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI) 或非 ST 段抬高型心肌梗死 (non-ST-segment elevation

myocardial infarction, NSTEMI)。(4) 治疗方法: 急诊经皮冠状动脉介入术 (percutaneous coronary intervention, PCI)、择期 PCI 或未行 PCI 治疗。

(5) 并发症如室性早搏、心房颤动等的发生情况。(6) 随访生存情况: 生存或死亡。(7) 药物使用情况: 抗血小板药物、他汀类药物、血管紧张素转换酶抑制剂 (angiotensin-converting enzyme inhibitor, ACEI) / 血管紧张素 II 受体阻滞剂 (angiotensin II receptor blocker, ARB) 类药物、 β 受体阻滞剂。(8) 随访方式: 电话随访、查询再住院病历, 随访截至 2020 年 10 月 27 日。

1.2.2 相关定义 (1) 临床诊断: AMI 为发生急性心肌损伤 (肌钙蛋白增高和/或回落, 且至少 1 次高于正常参考值上限的 99%) 并具有以下心肌缺血的临床证据之一。①急性心肌缺血症状; ②新的缺血性心电图改变; ③新发病理性 Q 波; ④新的存活心肌丢失或室壁节段活动异常的影像学证据; ⑤冠状动脉造影、腔内影像学检查或尸体解剖证实存在冠状动脉血栓^[4]。心电图检查提示 ST 段抬高为 STEMI, 无 ST 段抬高则为 NSTEMI。

(2) 治疗方法: 急诊 PCI 是指发病 12 h 内急诊行 PCI+最优药物治疗, 择期 PCI 是指发病 12 h 后择期进行 PCI+最优药物治疗, 未行 PCI 是指仅采取最优药物治疗。(3) 随访期间死亡定义为患者首次住院诊断 AMI 后出院随访期间的全因死亡。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 非正态分布的计量资料以中位数 (范围) 表示; 计数资料以例数和百分数表示, 组间比较采用 χ^2 检验。影响因素分析采用 logistic 回归分析, 生存分析采用 Cox 生存分析。使用 MedCalc 15.8 软件绘制 ROC 曲线。采用 GraphPad Prism 8.0 软件绘制生存曲线, 通过 log-rank 检验方法分析两组生存曲线的差异。

所有统计学检验均采用双侧检验, 检验水准 (α) 为 0.05。

2 结 果

2.1 随访基线情况 3 526 例 AMI 患者中男性占 78.5% (2 769/3 526), 女性占 21.5% (757/3 526); 平均年龄为 (67.7±12.3) 岁 (26.7~97.2 岁), 中位随访时间为 67.4 (11.7~165.2) 个月。1 年死亡率为 3.3% (118/3 526), 3 年死亡率为 9.3% (327/3 526), 5 年死亡率为 12.2% (430/3 526),

10 死亡率为 14.1% (498/3 526), 总死亡率为 14.6% (514/3 526)。抗血小板药物使用率为 82.1% (2 896/3 526), 他汀类药物使用率为 77.6% (2 735/3 526), ACEI/ARB 类药物使用率为 53.1% (1 872/3 526), β 受体阻滞剂使用率为 56.5% (1 991/3 526)。

2.2 不同年龄 AMI 患者随访生存情况分析 65 岁以下患者 1、3、5、10 年死亡率和总死亡率均低于 65 岁及以上患者 (均 $P<0.001$, 表 1)。

表 1 不同年龄 AMI 患者随访生存情况比较

Tab 1 Comparison of follow-up survival among AMI patients of different ages

Mortality			n (%)	
	<65 years N=1 857	≥65 years N=1 669	χ^2 value	P value
1-year mortality	24 (1.3)	94 (5.6)	51.179	<0.001
3-year mortality	58 (3.1)	269 (16.1)	176.393	<0.001
5-year mortality	80 (4.3)	350 (21.0)	226.730	<0.001
10-year mortality	97 (5.2)	401 (24.0)	256.221	<0.001
Total mortality	100 (5.4)	414 (24.8)	266.221	<0.001

AMI: Acute myocardial infarction.

2.3 不同性别 AMI 患者的随访生存及用药情况分析 如表 2 所示, 女性 AMI 患者 1、3、5、10 年死亡率和总死亡率均高于男性患者 (均 $P<0.01$); 在药物使用方面, 女性患者 ACEI/ARB 类

药物使用率高于男性患者 ($P<0.05$), 不同性别患者在抗血小板药物、他汀类药物、 β 受体阻滞剂使用方面差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$)。

表 2 不同性别 AMI 患者的随访生存及用药情况比较

Tab 2 Comparison of follow-up survival and medication use between male and female AMI patients

Index			% (n/N)	
	Male	Female	χ^2 value	P value
1-year mortality	2.9 (80/2 769)	5.0 (38/757)	8.344	0.004
3-year mortality	7.9 (218/2 769)	14.4 (109/757)	30.091	<0.001
5-year mortality	10.4 (288/2 769)	18.8 (142/757)	38.777	<0.001
10-year mortality	12.2 (337/2 769)	21.3 (161/757)	40.568	<0.001
Total mortality	12.7 (351/2 769)	21.5 (163/757)	37.445	<0.001
Use of anti-platelet drugs	95.9 (2 320/2 418)	97.0 (576/594)	1.347	0.246
Use of statins	90.7 (2 192/2 418)	91.4 (543/594)	0.330	0.565
Use of ACEI/ARB	61.3 (1 482/2 418)	65.7 (390/594)	3.865	0.049
Use of β -blockers	65.9 (1 593/2 418)	67.0 (398/594)	0.268	0.605

AMI: Acute myocardial infarction; ACEI/ARB: Angiotensin-converting enzyme inhibitor/angiotensin II receptor blocker.

2.4 STEMI 和 NSTEMI 患者的随访生存及用药情况分析 如表 3 所示, STEMI 与 NSTEMI 患者的 1、3、5、10 年死亡率和总死亡率差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$), 在抗血小板药物、他汀类药物、 β 受体阻滞剂、ACEI/ARB 类药物使用方面差异也均无统计学意义 (均 $P>0.05$)。

2.5 院内不同治疗方式 AMI 患者的随访生存及用药情况分析 如表 4 所示, 未行 PCI 治疗的 AMI 患者 1、3、5、10 年死亡率和总死亡率均高于行

择期 PCI 及急诊 PCI 的患者 (均 $P<0.001$); 在药物使用方面, 抗血小板药物使用率在三者间比较差异无统计学意义 ($P>0.05$), 未行 PCI 患者的他汀类药物、 β 受体阻滞剂、ACEI/ARB 类药物使用率均低于行急诊 PCI 和择期 PCI 的患者 (均 $P<0.05$)。进一步分析了院内采用不同方式治疗的 STEMI 患者的远期死亡率, 结果 (表 5) 显示, 行急诊 PCI 和择期 PCI 的患者 1、3、5、10 年死亡率和总死亡率差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$)。

表 3 STEMI 和 NSTEMI 患者的随访生存及用药情况比较

Tab 3 Comparison of follow-up survival and medication use between STEMI and NSTEMI patients

Index	STEMI patients	NSTEMI patients	% (n/N)	
			χ^2 value	P value
1-year mortality	3.3 (71/2 175)	3.5 (47/1 351)	0.119	0.731
3-year mortality	9.2 (200/2 175)	9.4 (127/1 351)	0.042	0.838
5-year mortality	11.8 (256/2 175)	12.9 (174/1 351)	0.958	0.328
10-year mortality	13.8 (301/2 175)	14.6 (197/1 351)	0.379	0.538
Total mortality	14.4 (314/2 175)	14.8 (200/1 351)	0.090	0.764
Use of anti-platelet drugs	95.7 (1 781/1 861)	96.9 (1 115/1 151)	2.634	0.105
Use of statins	90.1 (1 677/1 861)	91.9 (1 058/1 151)	2.781	0.095
Use of ACEI/ARB	61.4 (1 142/1 861)	63.4 (730/1 151)	1.281	0.258
Use of β -blockers	66.6 (1 239/1 861)	65.3 (752/1 151)	0.490	0.484

STEMI: ST-segment elevation myocardial infarction; NSTEMI: Non-ST-segment elevation myocardial infarction; ACEI/ARB: Angiotensin-converting enzyme inhibitor/angiotensin II receptor blocker.

表 4 院内不同治疗方式 AMI 患者的随访生存及用药情况比较

Tab 4 Comparison of follow-up survival and medication use among AMI patients with different in-hospital treatments

Index	Non-PCI	Primary PCI	Elective PCI	% (n/N)	
				χ^2 value	P value
1-year mortality	12.3 (34/276)	2.5 (29/1 139)	2.6 (55/2 111)	74.532	<0.001
3-year mortality	31.9 (88/276)	7.2 (82/1 139)	7.4 (157/2 111)	181.984	<0.001
5-year mortality	41.3 (114/276)	9.6 (109/1 139)	9.8 (207/2 111)	236.993	<0.001
10-year mortality	44.6 (123/276)	11.3 (129/1 139)	11.7 (246/2 111)	228.847	<0.001
Total mortality	45.3 (125/276)	11.9 (136/1 139)	12.0 (253/2 111)	226.822	<0.001
Use of antiplatelet drugs	93.4 (141/151)	96.5 (968/1 003)	96.2 (1 787/1 858)	3.491	0.175
Use of statins	86.8 (131/151)	92.5 (928/1 003)	90.2 (1 676/1 858)	7.311	0.026
Use of ACEI/ARB	51.0 (77/151)	61.6 (618/1 003)	63.3 (1 177/1 858)	9.245	0.010
Use of β -blockers	49.7 (75/151)	68.2 (684/1 003)	66.3 (1 232/1 858)	20.195	<0.001

AMI: Acute myocardial infarction; PCI: Percutaneous coronary intervention; ACEI/ARB: Angiotensin-converting enzyme inhibitor/angiotensin II receptor blocker.

表 5 院内不同治疗方式 STEMI 患者的随访生存情况比较

Tab 5 Comparison of follow-up survival of STEMI patients with different in-hospital treatments

Mortality	Primary PCI N=1 027	Elective PCI N=1 015	n (%)	
			χ^2 value	P value
1-year mortality	26 (2.5)	27 (2.7)	0.033	0.885
3-year mortality	74 (7.2)	79 (7.8)	0.246	0.620
5-year mortality	96 (9.3)	103 (10.1)	0.372	0.542
10-year mortality	113 (11.0)	125 (12.3)	0.854	0.355
Total mortality	120 (11.7)	130 (12.8)	0.600	0.439

STEMI: ST-segment elevation myocardial infarction; PCI: Percutaneous coronary intervention.

2.6 AMI 远期死亡的影响因素及其预测价值分析

2.6.1 影响因素分析 单因素 logistic 回归分析显示, 与 AMI 患者远期死亡呈正相关的变量有发病年龄、女性、高血压病、糖尿病、室性早搏、心房颤动、血肌酐、脂蛋白 a、尿素、脑利尿钠肽, 而与 AMI 患者远期死亡呈负相关的变量有吸烟、急诊 PCI、择期 PCI、使用他汀类药物、使用 β 受体阻滞剂、血细胞比容、血红蛋白、血脂异常。Cox 生存分析显示, 高龄、糖尿病、吸烟、血肌酐升高、脂蛋白 a 升高、肌钙蛋白升高是 AMI 患者远

期死亡的独立危险因素, 而院内行急诊 PCI 或择期 PCI 治疗、使用他汀类药物或 β 受体阻滞剂、血细胞比容升高是 AMI 患者远期死亡的保护性因素。见表 6。

2.6.2 各影响因素对 AMI 远期死亡的预测价值分析 ROC 曲线分析结果 (图 1) 显示, 发病年龄 ≥ 70 岁预测 AMI 患者远期死亡的灵敏度为 68.09%, 特异度为 75.63%, AUC 值为 0.773; 血肌酐 $\geq 96 \mu\text{mol/L}$ 预测 AMI 患者远期死亡的灵敏度为 40.78%, 特异度为 82.57%, AUC 值为 0.636; 脂蛋白 a $\geq 23 \text{ mg/L}$

预测 AMI 患者远期死亡的灵敏度为 50.32%, 特异度为 60.95%, AUC 值为 0.564; 肌钙蛋白 ≥ 3.9 ng/mL 预测 AMI 患者远期死亡的灵敏度为 44.44%, 特异度为 60.46%, AUC 值为 0.524; 血细胞比容 $\leq 37.7\%$ 预测 AMI 患者远期死亡的灵敏度为 52.79%, 特异度为 72.64%, AUC 值为 0.667。

表 6 AMI 患者远期死亡影响因素分析

Tab 6 Influencing factor analysis of long-term mortality in AMI patients

Index	Logistic regression analysis		Cox survival analysis	
	OR (95% CI)	P value	HR (95% CI)	P value
Age	1.094 (1.084, 1.015)	<0.001	1.075 (1.064, 1.086)	<0.001
Diabetes mellitus	1.490 (1.222, 1.817)	<0.001	1.307 (1.073, 1.592)	0.006
Smoking	0.649 (0.533, 0.789)	<0.001	1.261 (1.023, 1.555)	0.021
Primary PCI	0.164 (0.122, 0.220)	<0.001	0.531 (0.398, 0.707)	<0.001
Elective PCI	0.164 (0.125, 0.216)	<0.001	0.452 (0.353, 0.580)	<0.001
Use of statins	0.250 (0.162, 0.386)	<0.001	0.608 (0.408, 0.906)	0.014
Use of β -blockers	0.559 (0.463, 0.675)	<0.001	0.823 (0.678, 0.998)	0.037
Hematocrit	0.900 (0.885, 0.915)	<0.001	0.981 (0.964, 0.998)	0.024
Serum creatinine	1.003 (1.002, 1.003)	<0.001	1.002 (1.001, 1.003)	<0.001
Lipoprotein(a)	1.007 (1.004, 1.010)	<0.001	1.004 (1.001, 1.007)	0.017
Troponin	1.003 (1.000, 1.006)	0.052	1.002 (1.000, 1.004)	0.014
Urea	1.114 (1.090, 1.139)	<0.001		
Female	1.890 (1.538, 2.324)	<0.001		
Hypertension	1.638 (1.341, 2.000)	<0.001		
Dyslipidemia	0.509 (0.419, 0.618)	<0.001		
Premature ventricular beat	1.744 (1.170, 2.600)	<0.001		
Atrial fibrillation	2.496 (1.798, 3.463)	<0.001		
Hemoglobin	0.971 (0.967, 0.976)	<0.001		
Brain natriuretic peptide	1.000 (1.000, 1.001)	<0.001		

AMI: Acute myocardial infarction; PCI: Percutaneous coronary intervention; OR: Odds ratio; CI: Confidence interval; HR: Hazard ratio.

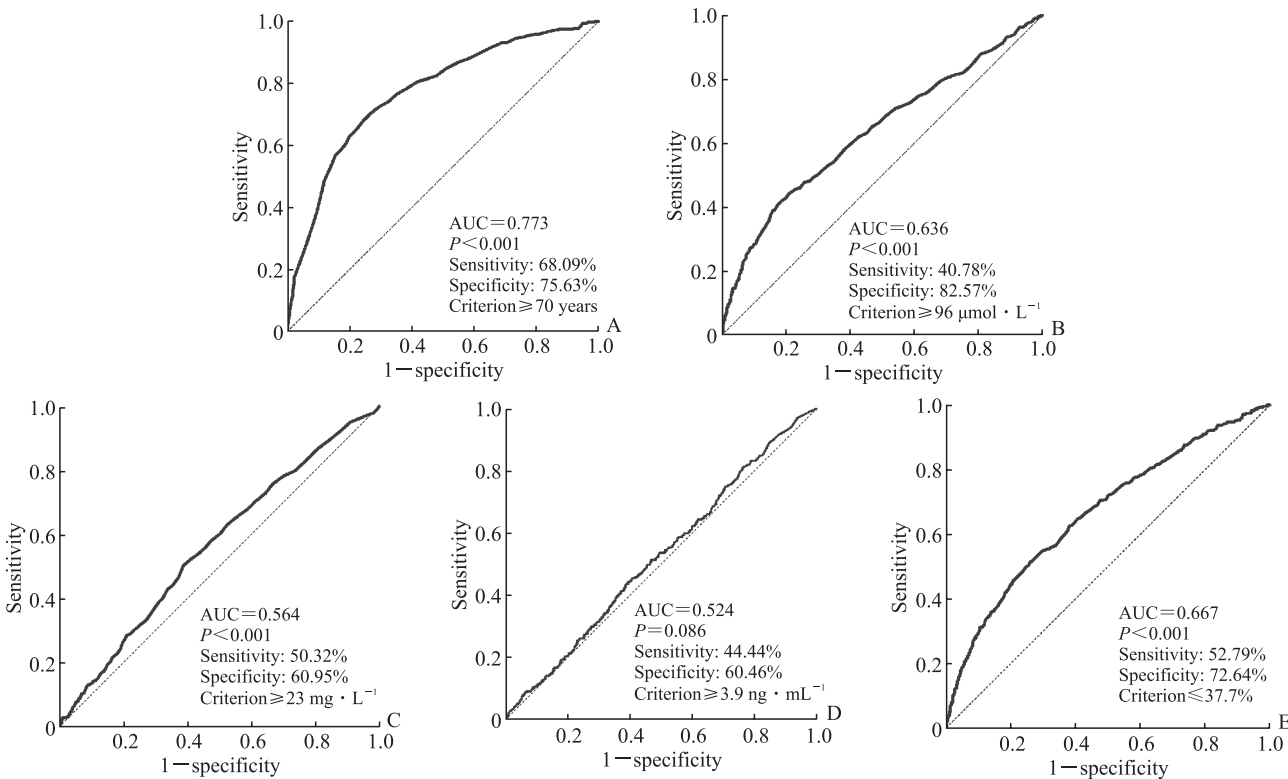


图 1 AMI 患者远期死亡预测因素的 ROC 曲线分析

Fig 1 ROC curve analysis of predictive factors for long-term mortality in AMI patients

A: Age; B: Serum creatinine; C: Lipoprotein(a); D: Troponin; E: Hematocrit. AMI: Acute myocardial infarction; ROC: Receiver operating characteristic; AUC: Area under curve.

2.6.3 各影响因素预测 AMI 患者远期死亡的生存曲线分析 生存曲线(图 2)及 log-rank 检验分析结果显示, 发病年龄 ≥ 70 岁、肌钙蛋白 ≥ 3.9 ng/mL、

脂蛋白 a ≥ 23 mg/L、血肌酐 ≥ 96 $\mu\text{mol/L}$ 和血细胞比容 $\leq 37.7\%$ 的 AMI 患者远期死亡率相对较高(均 $P < 0.05$)。

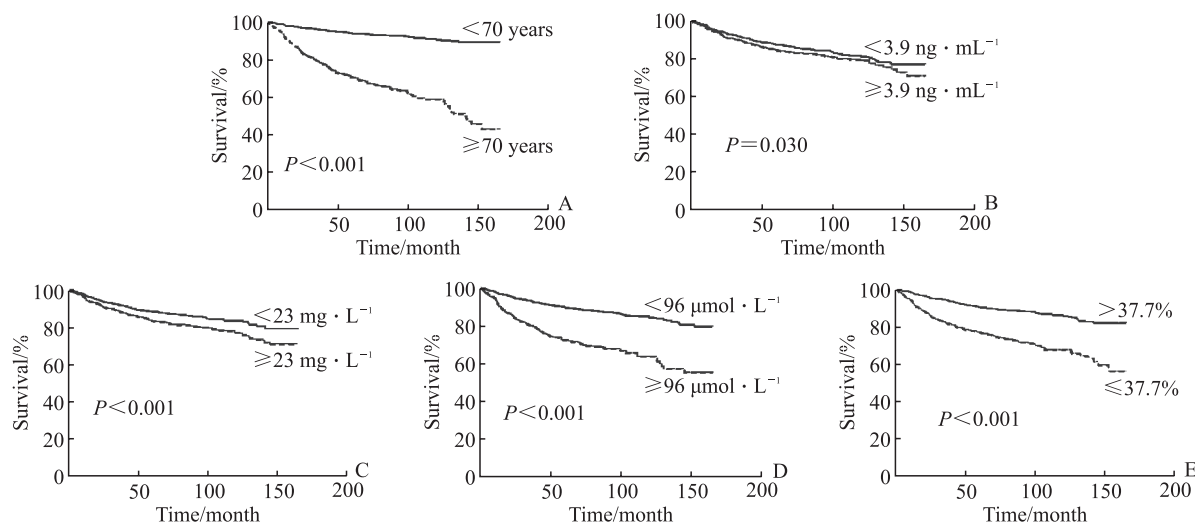


图 2 AMI 患者远期死亡预测因素的生存曲线分析

Fig 2 Survival curve analysis of predictive factors for long-term mortality in AMI patients

A: Age; B: Troponin; C: Lipoprotein(a); D: Serum creatinine; E: Hematocrit. AMI: Acute myocardial infarction.

3 讨论

AMI 严重威胁人类的健康, 是导致患者死亡的主要疾病之一。我国有关 AMI 远期预后的报道较少。本研究中, 2007—2018 年的 12 年间, 海军军医大学(第二军医大学)第一附属医院住院的 AMI 患者共随访到 3 526 例, 总死亡率为 14.6%。国外研究报道, 65 岁以下的 AMI 患者 3 年及 5 年死亡率分别是 10.4%、13.9%; 65 岁及以上的患者 3 年及 5 年死亡率分别为 29.2%、40.2%^[5]。本研究中, 65 岁以下的 AMI 患者 3 年死亡率为 3.1%, 5 年死亡率为 4.3%; 65 岁及以上的患者 3 年死亡率为 16.1%, 5 年死亡率为 21.0%。这表明年龄与 AMI 的预后密切相关, 随着年龄的增长, 患者死亡率明显增加。本研究中, 女性 AMI 患者 1、3、5、10 年死亡率和总死亡率均高于男性患者, 但是在控制年龄这个因素后, 性别对 AMI 远期死亡的影响消失, 与国外一些研究结果^[6-8]相似。这表明在去除年龄因素后, 性别不是 AMI 远期死亡的独立危险因素。发病年龄较大是女性 AMI 患者远期死亡率较高的原因之一^[8]。NSTEMI 患者院内死亡率低于 STEMI 患者^[9], 在本研究中两者的 1、3、5、10 年死亡率和总死亡率差异均无统计学意义。造

成这种现象的原因可能是, 与 STEMI 患者相比, NSTEMI 患者发病时病情相对较轻, 并发心源性休克较少, 因此院内死亡率低于 STEMI 患者; 但是 NSTEMI 患者发病年龄较大, 合并高血压、糖尿病、血脂异常等基础疾病较多, 这些因素又会导致 NSTEMI 患者远期死亡风险升高^[10]。吸烟是 AMI 患者死亡的强预测因素, 英国的 Steele 等^[11]研究发现, 吸烟的 STEMI 患者 3 年死亡率较不吸烟者提高了 35%。韩国的一项研究表明, 与不吸烟者比较, 吸烟的 AMI 患者 5 年主要心血管事件增加 12.5%, 心源性猝死增加 19%^[12]。本研究结果显示, 吸烟者发生 AMI 后远期死亡风险是不吸烟者的 1.261 倍。这些结果均表明吸烟不仅是 AMI 的严重危险因素, 而且增加了 AMI 患者的远期死亡风险。既往研究表明, 糖尿病患者发生 AMI 后, 在急性期和长期随访中的死亡率均增加。Chen 等^[13]研究了合并糖尿病的重症 AMI 患者和无糖尿病的重症 AMI 患者的 1 年死亡率, 发现合并糖尿病的重症 AMI 患者 1 年死亡率增加 91% (美国 MIMIC-III 队列) 或 162% (国内 CIN 队列)。本研究在控制年龄、性别、PCI 治疗、药物治疗等因素后, 糖尿病患者发生 AMI 后远期死亡风险是无糖尿病 AMI 患者的 1.307 倍。

AMI 发病时, PCI 治疗能显著改善患者的预后, 院内未行 PCI 治疗的患者远期死亡率是接受 PCI 治疗患者的 2.0 倍^[14-16]。本研究中, 未行 PCI 治疗的 AMI 患者随访 1、3、5、10 年死亡率和总死亡率均高于接受 PCI 治疗的患者。这表明 PCI 治疗不仅能改善 AMI 患者的早期预后, 而且能提高患者的远期生存率。STEMI 是 AMI 最严重的一种类型, 及时、有效开通梗死相关动脉是 STEMI 患者预后良好的关键。《急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南 (2019)》对发病 12 h 内的 STEMI 患者将急诊 PCI 治疗作为 I A 类推荐^[17]。本研究中, 急诊和择期 PCI 治疗的 STEMI 患者随访 1、3、5、10 年死亡率和总死亡率差异无统计学意义。可能原因有: (1) 失访人数较多, 由于本研究时间跨度长, 部分患者已更换联系方式, 导致失访率达到 23.5% (1 081/4 607)。(2) 本研究终点为全因死亡, 而急诊 PCI 主要改善 AMI 患者再次心肌梗死、心力衰竭、猝死等心血管事件的预后。

在 AMI 药物治疗方面, 他汀类药物是常用药, 以降低低密度脂蛋白胆固醇水平、稳定斑块、减缓动脉粥样硬化进展为目的。既往研究证实, AMI 后使用他汀类药物治疗能够降低死亡、再梗死及再次血运重建的风险, 低密度脂蛋白胆固醇每降低 1 mmol/L, 全因死亡率降低 10%^[18-19]。本研究结果表明, 与不使用他汀类药物的 AMI 患者相比, 使用他汀类药物的 AMI 患者远期死亡风险降低 ($HR=0.608$, 95% CI 0.408~0.906, $P<0.05$)。AMI 患者早期使用 β 受体阻滞剂有利于缩小心肌梗死面积, 减少复发性心肌缺血、再梗死及恶性心律失常的发生, 心肌梗死后长期使用 β 受体阻滞剂能够延缓或逆转心室重构, 降低患者的全因死亡风险^[17,20]。本研究结果显示, 使用 β 受体阻滞剂可以降低 AMI 患者的远期死亡风险 ($HR=0.823$, 95% CI 0.678~0.998, $P<0.05$)。但是本研究同时也发现, AMI 患者中 β 受体阻滞剂的使用率并不是很高, 这提示对于 AMI 患者, 在没有禁忌证的情况下, 临床医师应尽可能给予 β 受体阻滞剂治疗。

Cox 回归分析显示, 高龄、吸烟、糖尿病及血肌酐、脂蛋白 a、肌钙蛋白升高是 AMI 患者远期死亡的独立危险因素, 而院内急诊 PCI 或择期 PCI 治疗、使用他汀类药物或 β 受体阻滞剂、血细胞比容升高是 AMI 患者远期死亡的保护性因素。其中发

病年龄、血肌酐、脂蛋白 a、血细胞比容、肌钙蛋白还可作为 AMI 患者远期死亡的独立预测因素, 当患者发病年龄 ≥ 70 岁、血肌酐 $\geq 96 \mu\text{mol/L}$ 、脂蛋白 a $\geq 23 \text{ mg/L}$ 、血细胞比容 $\leq 37.7\%$ 或肌钙蛋白 $\geq 3.9 \text{ ng/mL}$ 时远期死亡风险升高, 但除年龄外, 血肌酐、脂蛋白 a、血细胞比容、肌钙蛋白的预测价值均较低 (AUC 值均 <0.7)。

本研究存在以下不足: (1) 为单中心回顾性研究, 部分临床资料不完整, 如患者身高、体重、家族史、术后血红蛋白、术后血肌酐等。(2) 失访率较高, 使得结果可能有偏倚。(3) 未统计患者确诊 AMI 后的吸烟状态, 仅依据患者 AMI 发病时的吸烟状况进行分析。

综上所述, 积极开通梗死相关血管是降低 AMI 患者远期死亡率的重要手段, 除此之外, 给予患者最佳药物治疗、积极控制危险因素同样重要。这均需要临床医务人员共同努力, 不仅要早期开通梗死相关血管, 重视最优药物治疗, 而且要加强宣教, 提高患者主观能动性, 促使患者主动戒烟及控制血压、血糖、血脂等, 以更好地改善预后。

[参考文献]

- [1] 国家心血管病中心, 中国心血管健康与疾病报告编写组. 中国心血管健康与疾病报告 2023 概要[J]. 中国循环杂志, 2024, 39(7): 625-660. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2024.07.001.
- [2] NADLACKI B, HORTON D, HOSSAIN S, et al. Long term survival after acute myocardial infarction in Australia and New Zealand, 2009-2015: a population cohort study[J]. Med J Aust, 2021, 214(11): 519-525. DOI: 10.5694/mja2.51085.
- [3] 贾娜, 芦丹, 刘兵, 等. 急性心肌梗死患者 2 年随访分析[J]. 中国心血管杂志, 2014, 19(2): 81-85. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2014.02.001.
- [4] THYGESEN K, ALPERT J S, JAFFE A S, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018)[J]. Eur Heart J, 2019, 40(3): 237-269. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy462.
- [5] KALA P, KANOVSKY J, ROKYTA R, et al. Age-related treatment strategy and long-term outcome in acute myocardial infarction patients in the PCI era[J]. BMC Cardiovasc Disord, 2012, 12: 31. DOI: 10.1186/1471-2261-12-31.
- [6] VALERO-MASA M J, VELÁSQUEZ-RODRÍGUEZ J, DIEZ-DELHOYO F, et al. Sex differences in acute myocardial infarction: is it only the age?[J].

- Int J Cardiol, 2017, 231: 36-41. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.11.010.
- [7] CHANG S S, LIN S Y, LAI J N, et al. Sex differences in long-term cardiovascular outcomes among patients with acute myocardial infarction: a population-based retrospective cohort study[J]. Int J Clin Pract, 2021, 75(5): e14066. DOI: 10.1111/ijcp.14066.
- [8] KANIC V, VOLLRATH M, TAPAJNER A, et al. Sex-related 30-day and long-term mortality in acute myocardial infarction patients treated with percutaneous coronary intervention[J]. J Womens Health (Larchmt), 2017, 26(4): 374-379. DOI: 10.1089/jwh.2016.5957.
- [9] 陈卫省, 顾颖, 肖雨尘, 等. 2007—2018年住院ST段抬高型心肌梗死和非ST段抬高型心肌梗死患者比例及院内死亡率变化趋势[J]. 第二军医大学学报, 2020, 41(10): 1053-1061. DOI: 10.16781/j.0258-879x.2020.10.1053.
- CHEN W S, GU Y, XIAO Y C, et al. Proportion and in-hospital mortality of hospitalized patients with ST-segment elevation myocardial infarction or non-ST-segment elevation myocardial infarction from 2007 to 2018[J]. Acad J Sec Mil Med Univ, 2020, 41(10): 1053-1061. DOI: 10.16781/j.0258-879x.2020.10.1053.
- [10] CHAN M Y, SUN J L, NEWBY L K, et al. Long-term mortality of patients undergoing cardiac catheterization for ST-elevation and non-ST-elevation myocardial infarction[J]. Circulation, 2009, 119(24): 3110-3117. DOI: 10.1161/circulationaha.108.799981.
- [11] STEELE L, PALMER J, LLOYD A, et al. The impact of smoking on mortality after acute ST-segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention: a retrospective cohort outcome study at 3 years[J]. J Thromb Thrombolysis, 2019, 47(4): 520-526. DOI: 10.1007/s11239-019-01812-1.
- [12] LEE S N, CHOI I J, LIM S, et al. Effects of smoking on long-term clinical outcomes and lung cancer in patients with acute myocardial infarction[J]. Korean Circ J, 2021, 51(4): 336-348. DOI: 10.4070/kcj.2020.0430.
- [13] CHEN S, HUANG Z, CHEN L, et al. Does diabetes mellitus increase the short- and long-term mortality in patients with critical acute myocardial infarction? Results from American MIMIC-III and Chinese CIN cohorts[J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2021, 12: 797049. DOI: 10.3389/fendo.2021.797049.
- [14] LENG W, YANG J, FAN X, et al. Contemporary invasive management and in-hospital outcomes of patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction in China: findings from China acute myocardial infarction (CAMI) registry[J]. Am Heart J, 2019, 215: 1-11. DOI: 10.1016/j.ahj.2019.05.015.
- [15] HE P, YANG J, XU H, 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.
- [16] SHELTON R J, CREAN A M, SOMERS K, et al. Real-world outcome from ST elevation myocardial infarction in the very elderly before and after the introduction of a 24/7 primary percutaneous coronary intervention service[J]. Am Heart J, 2010, 159(6): 956-963. DOI: 10.1016/j.ahj.2010.02.026.
- [17] 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, 47(10): 766-783. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2019.10.003.
- [18] BAIGENT C, KEECH A, KEARNEY P M, et al. Efficacy and safety of cholesterol-lowering treatment: prospective meta-analysis of data from 90, 056 participants in 14 randomised trials of statins[J]. Lancet, 2005, 366(9493): 1267-1278. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67394-1.
- [19] COLLABORATION C T T, BAIGENT C, BLACKWELL L, et al. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170, 000 participants in 26 randomised trials[J]. Lancet, 2010, 376(9753): 1670-1681. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)61350-5.
- [20] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 中国药师协会. 心力衰竭合理用药指南(第2版)[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2019, 11(7): 1-78. DOI: 10.12037/YXQY.2019.07-01.

[本文编辑] 杨亚红