

DOI:10.3724/SP.J.1008.2013.01187

• 论 著 •

急性心肌梗死患者院内死亡及影响因素的回顾性分析

李文文[△], 马丽萍[△], 秦永文, 郑 兴, 赵仙先*

第二军医大学长海医院心血管内科, 上海 200433

[摘要] **目的** 探讨导致急性心肌梗死(AMI)患者院内死亡的原因并分析可预测院内死亡的因素。**方法** 回顾性分析 2006 年 12 月至 2012 年 1 月入院的 1 319 例 AMI 患者的一般情况、既往病史及家族史、入院时检查、临床诊断、并发症、治疗情况及院内死亡、死亡原因。**结果** (1)近 5 年 AMI 院内死亡率为 7.4%,其中女性死亡率高于男性(13.2% vs 5.9%, $P=0.000$),未手术者死亡率高于手术者(31.4% vs 3.4%, $P=0.000$),急诊手术的患者死亡率高于择期手术的患者(5.0% vs 2.2%, $P=0.008$)。心源性休克的发生率为 10.6%;并发心源性休克患者的死亡率达 47.1%,其中未手术的患者死亡率明显高于急诊手术的患者和择期手术的患者(80.4% vs 34.5%、17.6%, $P=0.000$)。(2)AMI 患者院内死亡(控制性别)与年龄、尿酸、尿素、肌酐、胱抑素 C、血糖、白细胞、肌钙蛋白峰值、B 型钠尿肽(BNP)、并发心律失常、并发心源性休克、并发 Killip 3~4 级、使用主动脉内球囊反搏(IABP)、未手术治疗呈正相关;与红细胞、血红蛋白、红细胞压积、药物使用率呈负相关。(3)女性、年龄大、高尿素、高血糖、高肌钙蛋白峰值、高 BNP、并发心律失常、并发心源性休克、并发 Killip 3~4 级、未手术治疗、使用 IABP、未使用药物是院内死亡的独立危险因素。**结论** 积极再灌注治疗是改善 AMI 患者尤其是并发心源性休克者早期预后的最佳治疗措施。应重视年龄、尿素、血糖、肌钙蛋白峰值、BNP 对判断预后的价值并提高胱抑素 C 的检测率。

[关键词] 心肌梗死;医院死亡率;预测因素;经皮冠状动脉介入术

[中图分类号] R 542.22 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2013)11-1187-07

In-hospital death of acute myocardial infarction patients and the influencing factors: a retrospective analysis

LI Wen-wen[△], MA Li-ping[△], QIN Yong-wen, ZHENG Xing, ZHAO Xian-xian*

Department of Cardiovasology, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To investigate the causes of in-hospital death of acute myocardial infarction(AMI) patients and to analyze the independent predictors of the death. **Methods** We retrospectively analyzed the clinical data of 1 319 AMI patients who were treated from December 2006 to January 2012 in our hospital, and the data included the general condition, medical history and family history, admission examination, clinical diagnosis, complication, treatment and in-hospital death and the reasons. **Results** (1)The in-hospital mortality rate of AMI patients was 7.4% in the past five years in our hospital, with the rate of female being significantly higher than that of males (13.2% vs 5.9%, $P=0.000$), with those who received no operation being significant higher than those received (31.4% vs 3.4%, $P=0.000$), and with those received emergent operation being significantly higher than those received selective operation (5.0% vs 2.2%, $P=0.008$). The incidence rate of cardiogenic shock was 10.6% in patients with AMI, and they had an in-hospital death rate of 47.1%, with those received no operation being significantly higher than those received emergent and selective operation (80.4% vs 34.5%, 17.6%, $P=0.000$). (2) The in-hospital death (controlling gender) was positively associated with age, urea acid, blood urea nitrogen, creatinine, cystatin C, glucose, white blood cell, peak concentration of troponin, B-type natriuretic peptide (BNP), presence of arrhythmia, cardiogenic shock, Killip 3-4 group, placement of intraaortic balloon pump (IABP), and receiving no operation, and was negatively associated with red blood cell, hemoglobin, hematocrit, and use of drugs. (3)Independent risk factors of in-hospital death of AMI patients included: female sex, older age, high level of blood urea nitrogen, glucose, peak concentration of troponin and BNP, presence of arrhythmia, cardiogenic shock, Killip 3-4 group, receiving no operation, placement of IABP, and receiving no drugs. **Conclusion** Prompt reperfusion is the best treatment choice for AMI patients, especially for those presenting with cardiogenic shock. More emphasis should be given to predictors of in-hospital mortality, such as age, blood urea

[收稿日期] 2013-04-09

[接受日期] 2013-05-16

[作者简介] 李文文, 硕士生. E-mail: liwenwen19960130@126.com; 马丽萍, 博士, 副教授, 硕士生导师. E-mail: mlp-125@163.com

[△]共同第一作者(Co-first authors).

* 通信作者(Corresponding author). Tel: 021-31161265, E-mail: 13601713431@163.com

nitrogen, glucose, peak concentration of troponin and BNP; also cystatin C should be examined for more patients with AMI in clinic.

[Key words] myocardial infarction; hospital mortality; predictors; percutaneous coronary intervention

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2013, 34(11): 1187-1193]

急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 致死致残率高, 是严重危害人类健康的急危重症之一。虽然 AMI 的药物治疗及介入治疗不断发展, 但是据报道目前我国 AMI 的院内死亡率仍达 9.2%^[1]。为此, 本研究回顾性分析第二军医大学长海医院心血管内科近 5 年 AMI 患者的住院病例资料, 旨在探讨导致 AMI 患者院内死亡的原因并分析可预测院内死亡的因素, 以期能改进治疗方法和抢救措施, 从而降低 AMI 患者的院内死亡率。

1 资料和方法

1.1 病例资料 2006 年 12 月至 2012 年 1 月, 我科住院诊断为 AMI 的患者 1 319 例, 其中男性 1 008 例 (76.4%), 女性 311 例 (23.6%); 年龄 (66.4±12.9) 岁 (20~95 岁); 临床诊断为 ST 段抬高型心肌梗死 (ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI) 者 1 087 例 (82.4%), 非 ST 段抬高型心肌梗死 (non-ST-segment elevation myocardial infarction, NSTEMI) 者 232 例 (17.6%); 急诊经皮冠状动脉介入 (percutaneous coronary intervention, PCI) 治疗者 478 例 (36.2%), 择期 PCI 者 650 例 (49.3%), 未手术治疗者 191 例 (14.5%)。

1.2 研究方法 收集所有 AMI 患者的住院病例资料, 包括: 一般情况 (年龄、性别、体质量), 既往病史 (高血压病史、2 型糖尿病病史、血脂异常病史、既往血运重建史) 及家族史, 入院时检查 [肾功能、电解质、血脂、C 反应蛋白、血常规、B 型钠尿肽 (B-type natriuretic peptide, BNP)、肌钙蛋白, 心脏彩超, 心电图诊断], 临床诊断 (STEMI、NSTEMI), 并发症 (心源性休克、心律失常、手术并发症), 治疗情况 (治疗方案包括手术方面及药物方面), 院内死亡、死亡原因。

1.3 统计学处理 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 *t* 检验或方差分析; 计数资料以率或构成比表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 进行偏相关、Spearman 相关、logistic 回归分析。上述统计学分析均采用 SPSS 17.0 软件完成。ROC 曲线使用 MedCalc

12.4.0.0 软件绘制并分析。检验水准 (α) 为 0.05 (双侧检验)。

2 结果

2.1 AMI 患者的院内死亡情况

2.1.1 总体情况 AMI 患者院内总死亡率为 7.4% (98/1 319), 女性患者的院内死亡率 (13.2%, 41/311) 明显高于男性 (5.7%, 57/1 008; $P=0.000$)。心源性休克为院内死亡的首要死亡原因 (55/98, 56.1%), 其次为多器官衰竭、机械并发症、非心源性死亡、恶性心律失常; 男性 AMI 患者死于恶性心律失常者明显高于女性 [7.02% (4/57) vs 0% (0/41), $P=0.032$]; 女性 AMI 患者死于多器官衰竭者明显高于男性 [34.2% (14/41) vs 14.0% (8/57), $P=0.019$]。

由表 1 可见, 院内死亡的 AMI 患者 (死亡组) 的年龄、尿酸、尿素、肌酐、血糖、白细胞计数、肌钙蛋白峰值、BNP 均明显高于生存者 (生存组), 而体质量、三酰甘油、红细胞计数、血红蛋白、红细胞压积均低于生存组, 且两组间差异均有统计学意义 ($P<0.05$ 或 $P<0.01$); 死亡组中并发心源性休克、Killip 3~4 级、心律失常的发生率明显高于生存组, 差异有统计学意义 ($P<0.01$); 在死亡组中 61.2% 的患者未行 PCI 治疗, 并且死亡患者的血管紧张素转化酶抑制剂 (angiotensin converting enzyme inhibitors, ACEI)/血管紧张素 II 受体拮抗剂 (angiotensin II receptor blocker, ARB)、 β 受体阻滞剂、他汀类药物的使用率低于生存组, 差异均有统计学意义 ($P<0.01$)。

2.1.2 入院后采用不同治疗方法的 AMI 患者死亡率的比较 AMI 患者中急诊 PCI 者死亡率为 5% (24/478), 择期 PCI 者死亡率为 2.2% (14/650), 未手术者死亡率为 31.4% (60/191); 急诊 PCI 的患者死亡率高于择期 PCI 的患者 ($P=0.008$)。对于不同性别 AMI 患者, 治疗方法间有差异, 女性患者在发生 AMI 后未行手术患者的比例高于男性 [23.2% (72/311) vs 11.8% (119/1 008), $P=$

0.000],择期 PCI 治疗者的比例低于男性[44.4% (137/311) vs 50.8% (512/1 008), $P=0.048$],而急诊 PCI 治疗者的比例两组间无明显差异。心源性休克是 AMI 患者最严重的并发症,在 AMI 患者中的发生率为 10.6% (140/1 319),其中在未手术的 AMI 患者中心源性休克的发生率为 26.7% (51/191),在急诊 PCI 患者中其发生率为 11.5% (55/478),在择期 PCI 患者中其发生率为 5.2% (34/650)。并发心

源性休克的 AMI 患者的死亡率达 47.1% (66/140),尤其是在未手术的患者中,合并心源性休克者的死亡率高达 80.4% (41/51),而在急诊 PCI 的患者中,合并心源性休克者的死亡率为 34.5% (19/55),在择期 PCI 的患者中,合并心源性休克者的死亡率为 17.6% (6/34)。未手术治疗的并发心源性休克的 AMI 患者的死亡率明显高于 PCI 治疗者,差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。

表 1 生存和死亡 AMI 患者各项指标的比较

Tab 1 Comparison of indicators between the survival and death AMI patients

Item	Survival (N=1 221)	Death (N=98)	P value
Age (year)	65.6±12.8	76.2±9.7	<0.01
Hospital stay <i>t</i> /d	10.6±5.8	6.2±8.6	<0.01
Body weight <i>m</i> /kg	68.6±12.7	63.7±10.1	<0.01
Uric acid c_B /(mmol·L ⁻¹)	0.34±0.11	0.41±0.16	<0.01
Blood urea c_B /(mmol·L ⁻¹)	6.0±2.6	9.6±5.6	<0.01
Creatinine c_B /(μmol·L ⁻¹)	86.5±44.1	129.7±90.0	<0.01
Glucose c_B /(mmol·L ⁻¹)	8.0±3.6	10.9±5.9	<0.01
Triglycerides c_B /(mmol·L ⁻¹)	1.5±1.0	1.2±0.5	<0.01
White blood cell (×10 ⁹ ·L ⁻¹)	9.5±3.5	12.3±5.5	<0.01
Red blood cell (×10 ¹² ·L ⁻¹)	4.4±0.6	4.1±0.7	<0.01
Hemoglobin ρ_B /(g·L ⁻¹)	134.8±18.5	123.9±22.5	<0.01
Hematokrit	0.40±0.06	0.37±0.06	<0.01
Peak concentration of troponin ρ_B /(ng·mL ⁻¹)	19.5±30.0	28.3±36.2	0.03
BNP ρ_B /(pg·mL ⁻¹)	463.8±730.9	1 340.4±1 287.9	<0.01
Complicated with cardiogenic shock <i>n</i> (%)	74(6.1)	66(67.3)	<0.01
Complicated with Killip 3-4 <i>n</i> (%)	156(12.8)	73(74.5)	<0.01
Complicated with III° AVB <i>n</i> (%)	43(3.5)	12(12.2)	<0.01
Complicated with sinus cardiac arrest <i>n</i> (%)	10(0.8)	17(17.3)	<0.01
Complicated with ventricular fibrillation <i>n</i> (%)	40(3.3)	17(17.3)	<0.01
Complicated with atrial fibrillation <i>n</i> (%)	91(7.5)	26(26.5)	<0.01
Receiving no PCI <i>n</i> (%)	131(10.7)	60(61.2)	<0.01
Placement of IABP <i>n</i> (%)	10(0.8)	11(11.2)	<0.01
Use of ACEI/ARB <i>n</i> (%)	719(58.9)	17(17.3)	<0.01
Use of β-blockers <i>n</i> (%)	703(57.6)	17(17.3)	<0.01
Use of statins <i>n</i> (%)	1 128(92.4)	57(58.2)	<0.01

AMI: Acute myocardial infarction; BNP: B-type natriuretic peptide; AVB: Atrioventricular block; PCI: Percutaneous coronary intervention; IABP: Intraaortic balloon pump; ACEI/ARB: Angiotensin converting enzyme inhibitors/angiotensin II receptor blocker

2.1.3 不同入院年度 AMI 患者死亡率的比较 根据 AMI 患者的入院年度分为 2007 年、2008 年、2009 年、2010 年和 2011 年 5 个组(其中将 2006 年 12 月的 8 例患者并入 2007 年,2012 年 1 月的 12 例患者并入 2011 年)。2007 年 AMI 患者为 247 例,院内死亡率为 6.9% (17/247);2008 年 AMI 患者为

247 例,院内死亡率为 10.9% (27/247);2009 年 AMI 患者为 246 例,院内死亡率为 6.1% (15/246);2010 年 AMI 患者为 272 例,院内死亡率为 5.9% (16/272);2011 年 AMI 患者为 307 例,院内死亡率为 7.5% (23/307)。不同入院年度间 AMI 患者的死亡率无明显差异。心源性休克均为首位死亡原

因,各年度间差异无统计学意义(数据略)。

2.2 影响 AMI 患者院内死亡的相关因素分析
AMI患者院内死亡的偏相关分析(控制性别)显示:院内死亡与年龄、尿酸、尿素、肌酐、血糖、胱抑素 C、白细胞计数、肌钙蛋白峰值、BNP、并发心律失常(Ⅲ°AVB、窦性停搏、室颤、房颤)、并发心源性休

克、并发 Killip 3~4 级、使用 IABP、未手术治疗呈正相关;与红细胞计数、血红蛋白、红细胞压积、药物(ACEI/ARB、 β 受体阻滞剂、他汀类)使用率呈负相关。PCI患者院内死亡还与术后肌钙蛋白、肌酐及并发造影剂肾病呈正相关。详见表 2。

表 2 AMI 患者院内死亡的偏相关分析(控制性别)

Tab 2 Partial correlation analysis of in-hospital death of AMI patients(controlling gender)

Item	r	P	Item	r	P
Age	0.177	0.000	Complicated with cardiogenic shock	0.524	0.000
Uric acid	0.165	0.000	Complicated with Killip 3-4	0.434	0.000
Blood urea	0.314	0.000	Placement of IABP	0.194	0.000
Creatinine	0.256	0.000	Receiving no PCI	0.302	0.000
Cystatin C	0.139	0.010	Red blood cell	-0.123	0.012
Glucose	0.174	0.000	Hemoglobin	-0.140	0.004
White blood cell	0.202	0.000	Hematokrit	-0.124	0.011
The peak concentration of troponin	0.079	0.005	Use of ACEI/ARB	-0.187	0.000
BNP	0.109	0.000	Use of β -blockers	-0.199	0.000
Complicated with Ⅲ° AVB	0.163	0.000	Use of statins	-0.275	0.000
Complicated with sinus cardiac arrest	0.332	0.000	Troponin after PCI	0.115	0.007
Complicated with ventricular fibrillation	0.202	0.000	Creatinine after PCI	0.149	0.000
Complicated with atrial fibrillation	0.159	0.000	Contrast associated nephropathy	0.118	0.006

AMI: Acute myocardial infarction; BNP: B-type natriuretic peptide; AVB: Atrioventricular block; IABP: Intraaortic balloon pump; PCI: Percutaneous coronary intervention; ACEI/ARB: Angiotensin converting enzyme inhibitors/angiotensin II receptor blocker

2.3 预测院内死亡的相关因素分析

2.3.1 院内死亡的多因素 logistic 回归分析(向前 Wald 法) 胱抑素 C、C 反应蛋白因检查的病例数少(345、276 例),被剔除。结果显示:年龄、尿素、血糖、肌钙蛋白峰值、BNP,并发心律失常(窦性停搏、室颤)、心源性休克、Killip3~4 级,使用 IABP、未手术、未使用 ACEI/ARB 及他汀类药物是 AMI 患者院内死亡的独立危险因素。PCI 患者院内死亡的独立危险因素还有造影剂肾病(表 3)。

入院的 AMI 患者中行胱抑素 C 检测的患者仅为 345 例,对这部分患者行 Spearman 相关分析结果显示:胱抑素 C 与尿酸、尿素、肌酐、BNP、年龄呈正相关(P 值均为 0.000),且为直线相关关系。

2.3.2 预测院内死亡因素的 ROC 曲线 由图 1 可见,可预测院内死亡的因子有年龄、尿素、血糖、肌钙蛋白峰值、BNP。当年龄 ≥ 67.1 岁时,其预测院内死亡的敏感性为 53.5%,特异性为 84.7%(AUC:

0.745 \pm 0.024, $P=0.000$);尿素 ≥ 7.2 mmol/L 时,其预测院内死亡的敏感性为 81.2%,特异性为 60.0%(AUC: 0.759 \pm 0.027, $P=0.000$);血糖 ≥ 8.1 mmol/L 时,其预测院内死亡的敏感性为 68.1%,特异性为 57.1%(AUC: 0.665 \pm 0.031, $P=0.000$);肌钙蛋白峰值 ≥ 6.98 ng/mL 时,其预测院内死亡的敏感性为 52.6%,特异性为 65.2%(AUC: 0.592 \pm 0.031, $P=0.000$);BNP ≥ 691 pg/mL 时,其预测院内死亡的敏感性为 80.3%,特异性为 64.4%(AUC: 0.775 \pm 0.036, $P=0.000$)。

3 讨论

3.1 AMI 患者院内死亡分析 AMI 是严重危害人类健康的疾病之一。直接 PCI 作为改善 AMI 预后的首选方法已得到国内外专家的公认,但近几年 AMI 的死亡率并无明显变化。研究提示在介入治疗时代,降低 AMI 院内死亡率已遇到瓶颈^[2]。本研

究结果显示,近 5 年我院 AMI 院内死亡率为 7.4%。目前美国 AMI 的院内死亡率为 5.4%^[3],虽然治疗手段不断进步,但是 AMI 患者病死率仍高,说明

AMI 是一种比较凶险的疾病。因此应改进治疗方法并提高公众的认识,做到早期预防、早期诊断、早期治疗,以提高 AMI 患者的生存率。

表 3 AMI 患者院内死亡的多因素 logistic 回归分析

Tab 3 Multiple factors logistic regression analysis of in-hospital death among AMI patients

Item	B	Wald	P	Exp(B)	95%CI
Age	0.06	6.68	0.010	0.94	0.89-0.99
Blood urea nitrogen	0.10	4.08	0.043	0.91	0.83-1.00
Glucose	0.08	5.62	0.018	0.92	0.86-0.99
The peak concentration of troponin	0.02	8.79	0.003	0.98	0.97-0.99
BNP	0.000	7.03	0.008	1.00	1.00-1.00
Complicated with sinus cardiac arrest	3.21	25.58	0.000	0.04	0.01-0.14
Complicated with ventricular fibrillation	0.97	4.85	0.028	0.38	0.16-0.90
Complicated with cardiogenic shock	2.41	58.37	0.000	0.09	0.05-0.17
Complicated with Killip 3-4	0.67	4.29	0.038	0.51	0.27-0.97
Placement of IABP	1.71	7.03	0.008	0.18	0.05-0.64
Receiving no PCI	1.40	6.67	0.010	4.06	1.40-11.74
Use of ACEI/ARB	-0.98	8.66	0.003	2.68	1.39-5.15
Use of statins	-1.31	16.08	0.000	3.71	1.96-7.06
Contrast associated nephropathy	1.81	5.38	0.020	0.16	0.04-0.76

AMI; Acute myocardial infarction; BNP; B-type natriuretic peptide; IABP; Intraaortic balloon pump; PCI; Percutaneous coronary intervention; ACEI/ARB; Angiotensin converting enzyme inhibitors/angiotensin II receptor blocker

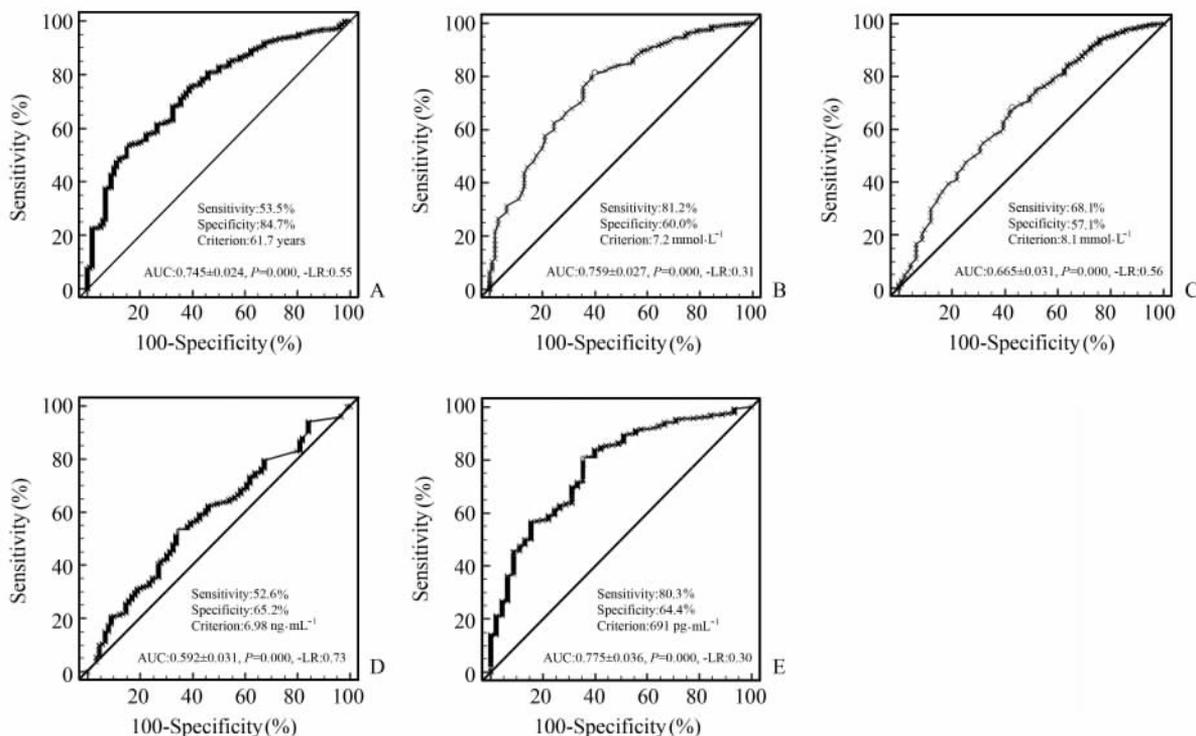


图 1 预测 AMI 患者院内死亡因素的 ROC 曲线

Fig 1 ROC curve of predictors of in-hospital death of AMI patients

A; ROC curve of age; B; ROC curve of blood urea nitrogen; C; ROC curve of glucose; D; ROC curve of the peak concentration of troponin; E; ROC curve of BNP. AMI; Acute myocardial infarction; BNP; B-type natriuretic peptide

AMI患者中心源性休克的发生率为10.6%,合并心源性休克的AMI患者的死亡率高达47.1%。其中,未手术患者合并心源性休克的死亡率为80.4%,急诊PCI患者合并心源性休克的死亡率为34.5%,择期PCI患者合并心源性休克的死亡率为17.6%,提示对于心源性休克患者急诊救治的最有效方法为再灌注治疗。AMI后的心源性休克仍是一个重要的临床难题,报道称尽管使用IABP,其死亡率仍为39.7%^[4],甚至更高,可高达50%^[5]。Thiele等^[6]报道IABP并不能明显改善AMI后心源性休克的早期死亡率,对于心源性休克的治疗,IABP的地位有所下降。

本研究发现女性AMI患者的死亡率明显高于男性。女性AMI患者的特点为:年龄大,NSTEMI的患病率高,合并症多,冠脉病变重,并发症多,多器官衰竭者多,而药物使用率及手术治疗的概率明显低于男性患者,导致女性患者院内死亡率高^[6-8]。本研究中女性AMI患者的特点与上述文献报道相符(资料未显示)。女性患者的伴随疾病多,说明女性患者就诊较晚,提示我们更应加强对女性患者的宣传,提高她们对疾病的认知,积极早期就诊。

本研究分析显示采用PCI治疗的AMI患者的死亡率明显低于未手术者(3.3% vs 29.8%),提示积极再灌注可明显降低AMI患者的院内死亡率。进一步分析显示,急诊PCI患者的院内死亡率高于择期PCI患者(5.0% vs 2.2%),比较两组患者发现:急诊组STEMI的患者明显高于择期PCI组,而且室颤发生率、心源性休克发生率、IABP使用率、Gensini积分和闭塞病变严重程度等显著高于择期PCI组(资料未显示),提示急诊PCI者一般状况较差,病变较重且并发症尤其是心源性休克者较多。

3.2 预测AMI患者院内死亡的因素 本研究发现年龄 ≥ 67 岁,其预测院内死亡的敏感性和特异性均较高;年龄是AMI患者死亡的独立危险因素,Tok等^[7]研究发现 ≥ 75 岁的AMI患者院内死亡明显高于 < 75 岁的患者。尿素 ≥ 7.2 mmol/L时其预测院内死亡的敏感性和特异性均较高;尿素是一种可以较好地反映肾脏功能的简易生化指标,也是AMI患者的独立风险指标^[8],比肌酐、肌酐清除率、估算肾小球滤过率(eGFR)等能更好地预测AMI患者的预后^[9]。糖尿病作为心血管疾病的等危症,亦是AMI

的高风险因素,血糖 ≥ 8.1 mmol/L时,其预测院内死亡的敏感性和特异性均较高;伴随糖尿病的AMI患者更需要行手术治疗^[10],但效果较差,院内及远期死亡率均明显高于非糖尿病AMI患者^[11]。2011年颁布的非ST段抬高型急性冠脉综合征(NST-ACS)的指南将肌钙蛋白作为ACS的诊断和危险分层的主要依据^[12];本研究发现肌钙蛋白峰值 ≥ 6.98 ng/mL时,其预测院内死亡的敏感性和特异性均较高。BNP ≥ 691 pg/mL时,其预测院内死亡的敏感性和特异性均较高,说明BNP可预测AMI患者的预后,与文献^[13]报道相符。

Silva等^[14]研究发现胱抑素C是STEMI的院内及远期预后的独立风险指标,胱抑素C与AMI患者院内死亡明显相关,但我们的病例中仅有345例患者检查过胱抑素C,因此在logistic回归中被剔除,但胱抑素C与年龄、尿素、BNP等直线相关,提示我们在临床中应加强对胱抑素C的检测。尿酸在我们的研究与AMI患者院内死亡密切相关,但在多因素logistic回归中被剔除,可能需要扩大样本量进一步确证;但是近几年研究表明较高的尿酸水平预示AMI患者预后较差^[15],可能与侧支循环建立较差有关,提示我们在临床中对于尿酸高的AMI患者要引起重视。

总之,AMI是一种凶险的疾病,我们要加大宣传,提高公众对冠心病的认识,早期诊断,早期治疗,以降低AMI患者的院内死亡率;年龄、尿素、BNP、血糖、肌钙蛋白峰值等指标是AMI患者预后的影响因素,亦可作为判断预后的有效指标。本研究为回顾性单中心的研究,我们期待更多前瞻性、多中心的研究,以期能改进治疗方法和抢救措施,改善AMI患者的预后。

4 利益冲突

所有作者声明本文不涉及任何利益冲突。

[参考文献]

- [1] Yang X, Zhao Y, Wu H, Yan M, Wang Y, Li Y, et al. The coexistence of comorbidities at admission is an independent predictor of 30-day mortality of patients hospitalized with acute myocardial infarction: analysis of 5523 cases in China[J]. Int J Cardiol, 2012, 155: 451-452.

- [2] 宋 雷, 杨跃进, 吕树铮, 杨新春, 李虹伟, 郭金成, 等. 北京地区急性心肌梗死直接经皮冠状动脉介入治疗患者住院死亡原因分析[J]. 中华心血管病杂志, 2012, 40:554-559.
- [3] Dhoot J, Tariq S, Erande A, Amin A, Patel P, Malik S. Effect of morbid obesity on in-hospital mortality and coronary revascularization outcomes after acute myocardial infarction in the United States[J]. *Am J Cardiol*, 2013, 111:1104-1110.
- [4] Thiele H, Zeymer U, Neumann F J, Ferenc M, Olbrich H G, Hausleiter J, et al; IABP-SHOCK II Trial Investigators. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock [J]. *N Engl J Med*, 2012, 367:1287-1296.
- [5] Goldberg R J, Spencer F A, Gore J M, Lessard D, Yarzebski J. Thirty-year trends (1975 to 2005) in the magnitude of, management of, and hospital death rates associated with cardiogenic shock in patients with acute myocardial infarction: a population-based perspective [J]. *Circulation*, 2009, 119:1211-1219.
- [6] Thiele H, Schuler G, Neumann F J, Hausleiter J, Olbrich H G, Schwarz B, et al. Intraaortic balloon counterpulsation in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: design and rationale of the Intraaortic Balloon Pump in Cardiogenic Shock II (IABP-SHOCK II) trial[J]. *Am Heart J*, 2012, 163:938-945.
- [7] Tok D, Turak O, Ozcan F, Durak A, Cagğlı K, Başar N, et al. Primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction in elderly aged 75 years and over: in-hospital mortality and clinical outcome [J]. *Turk Kardiyol Dern Ars*, 2012, 40:565-573.
- [8] Aronson D, Hammerman H, Beyar R, Yalonetsky S, Kapeliovich M, Markiewicz W, et al. Serum blood urea nitrogen and long-term mortality in acute ST-elevation myocardial infarction[J]. *Int J Cardiol*, 2008, 127:380-385.
- [9] Smith G L, Shlipak M G, Havranek E P, Foody J M, Masoudi F A, Rathore S S, et al. Serum urea nitrogen, creatinine, and estimators of renal function: mortality in older patients with cardiovascular disease[J]. *Arch Intern Med*, 2006, 166:1134-1142.
- [10] Garg P, Normand S L, Silbaugh T S, Wolf R E, Zelevinsky K, Lovett A, et al. Drug-eluting or bare-metal stenting in patients with diabetes mellitus: results from the Massachusetts Data Analysis Center Registry[J]. *Circulation*, 2008, 118:2277-2285.
- [11] Park K H, Ahn Y, Jeong H M, Chae S C, Hur S H, Kim Y J, et al. Different impact of diabetes mellitus on in-hospital and 1-year mortality in patients with acute myocardial infarction who underwent successful percutaneous coronary intervention: results from the Korean Acute Myocardial Infarction Registry[J]. *Korean J Intern Med*, 2012, 27:180-188.
- [12] Hamm C W, Bassand J P, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H, et al; European Society of Cardiology. [ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC)] [J]. *G Ital Cardiol (Rome)*, 2012, 13:171-228.
- [13] Seo S M, Kim S, Chang K, Min J, Kim T H, Koh Y S, et al. Plasma B-type natriuretic peptide level can predict myocardial tissue perfusion in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute ST-segment elevation myocardial infarction[J]. *Coron Artery Dis*, 2011, 22:405-410.
- [14] Silva D, Cortez-Dias N, Jorge C, Marques J S, Carrilho-Ferreira P, Magalhães A, et al. Cystatin C as prognostic biomarker in ST-segment elevation acute myocardial infarction[J]. *Am J Cardiol*, 2012, 109:1431-1438.
- [15] Trkulja V, Car S. On-admission serum uric acid predicts outcomes after acute myocardial infarction: systematic review and meta-analysis of prognostic studies [J]. *Croat Med J*, 2012, 53:162-172.