

# 无保护左主干病变导致急性心肌梗死合并心源性休克的临床分析

徐立 王乐丰 杨新春 李奎宝 张大鹏 王红石 刘宇 李惟铭 孙昊 倪祝华  
夏昆 迟永辉

**【摘要】目的** 分析无保护左主干 (ULMCA) 病变导致急性心肌梗死 (AMI) 合并心源性休克 (CS) 患者的临床表现和近、远期预后。**方法** 从 1999 年 1 月至 2014 年 5 月, 共完成 5 798 例急诊冠状动脉造影, 入选经急诊造影证实梗死相关血管 (IRA) 为 ULMCA 的 AMI 患者。根据住院期间是否存在 CS 将患者分为休克组和对照组, 收集入选患者的临床资料、造影及介入治疗资料。比较两组患者的临床情况和近、远期临床随访结果。分析 ULMCA 病变导致 AMI 患者合并 CS 的临床特点, 以及合并 CS 对该类患者近、远期临床预后的影响。**结果** 最终有 58 例 ULMCA 病变所致 AMI 患者纳入研究, 其中 31 例患者 (53.4%) 存在 CS。与对照组比较, CS 组患者术前侧支循环 2~3 级的比率、最终的 TIMI 血流 3 级比率和左室射血分数较低。Logistic 回归分析则提示仅有较低的术前侧支循环 2-3 级是住院期间发生 CS 的预测因素 ( $OR=0.19, P=0.02$ )。住院期间一共死亡 23 例 (39.7%), 其中休克组住院病死率明显高于对照组 (64.5% vs. 11.1%,  $P<0.01$ )。Logistic 回归分析提示 CS 是住院期间死亡的预测因素 ( $OR=6.94, P=0.01$ )。35 例患者存活出院, 完成中位数 42.0 个月 (12.0, 60.0) 的随访。Kaplan-Meier 分析估算无休克患者的总累计生存率为 51.8%, 而休克患者的总累计生存率仅为 20.3% (Log-rank,  $P<0.01$ )。COX 多因素回归分析显示, 住院期间存在 CS 则是 ULMCA 病变所致 AMI 患者总病死率的唯一预测因素 ( $HR=4.67, P=0.004$ )。**结论** ULMCA 病变所致的 AMI 患者病情凶险, CS 发生率高, CS 与该类患者近、远期病死率相关。

**【关键词】** 急性心肌梗死; 心源性休克; 左主干; 经皮冠状动脉介入治疗

**Analysis of acute myocardial infarction complicated with cardiogenic shock due to unprotected left-main coronary artery disease** Xu Li, Wang Lefeng, Yang Xinchun, Li Kuibao, Zhang Dapeng, Wang Hongshi, Liu Yu, Li Weiming, Sun Hao, Ni Zhuhua, Xia Kun, Chi Yonghui. Heart Center of Beijing Chao-Yang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China

Corresponding author: Wang Lefeng, Email: xin\_zang@126.com

**【Abstract】Objective** To analyze the clinical characteristics and prognosis of the patients with acute myocardial infarction (AMI) complicated with cardiogenic shock (CS) due to unprotected left-main coronary artery (ULMCA) disease. **Methods** From January 1999 to May 2014, 5 798 emergency coronary angiographies were performed. The AMI patients with infarction of related artery of ULMCA conformed by angiography were enrolled. Clinical characteristics and prognosis of the patients were studied. The patients were divided into two groups according to the occurrence of CS during hospitalization. The interventional data and outcome during short term and long term followed up were compared between the two groups. The causes of CS and mortality were analyzed. **Results** Fifty-eight patients were enrolled, and CS occurred in 31 patients (53.4%). Compared with CS free group, left ventricular ejection fraction, occurrence of TIMI grade 2-3 during diagnostic angiography, collateral circulation with Rentrop grade 2-3 and final flow of TIMI grade 3 were lower in the group with CS. Logistic analysis revealed poor collateral circulation (less than Rentrop grade 2) was related with occurrence of CS ( $OR=0.19, P=0.02$ ). Twenty-three patients died in

hospital, and the mortality in CS group was higher than that in the group without CS (64.5% vs. 11.1%,  $P < 0.01$ ). CS was confirmed as a powerful predictor of in-hospital mortality by Logistic analysis ( $OR = 6.94$ ,  $P = 0.01$ ). Long term follow up was performed in the 35 survivors with the duration of median time of 42.0 (12.0, 60.0) months. The accumulative total survival rate was 20.3% in patients with CS and 51.8% in patients without CS (Log-rank,  $P < 0.01$ ). Multivariable COX regression analysis revealed the only independent predictor of total mortality during long-term follow up was CS during hospitalization ( $HR = 4.67$ ,  $P = 0.004$ ). **Conclusions** AMI due to ULMCA disease was critically risky with high incidence of CS. The short term and long term prognosis of these patients with AMI caused by ULMCA disease complicated with CS was poor.

**【Key words】** Acute myocardial infarction; Cardiacgenic shock; Left-main coronary artery; Percutaneous coronary intervention

急性心肌梗死 (AMI) 合并心源性休克的患者病情凶险, 即使接受积极的再灌注治疗, 也存在较高的近、远期病死率<sup>[1-3]</sup>。而无保护左主干 (ULMCA) 病变导致 AMI 的患者病情更为严重, 其中合并心源性休克 (CS) 的比率也更高, 是 AMI 合并 CS 患者中一个罕见的特殊类型<sup>[4-7]</sup>。由于病例较少, 目前专门针对 ULMCA 导致 AMI 合并 CS 患者的报道并不多见<sup>[7-8]</sup>。而对于存活出院的该类患者, 以往的研究随访时间均较短<sup>[6-8]</sup>, 并不能真正反映该类患者的远期预后情况。本研究专门入选经急诊冠状动脉造影证实 IRA 为 ULMCA 的 AMI 患者, 通过对比分析, 探讨合并 CS 患者的临床特点和发生 CS 的相关因素, 以及合并 CS 对患者近、远期临床预后的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

从 1999 年 1 月至 2014 年 5 月, 5 798 例患者接受急诊冠状动脉造影, 将经急诊造影证实 IRA 为 ULMCA 的患者纳入研究。根据住院期间是否存在 CS 将患者分为休克组和对照组, 收集和对比分析入选患者的临床资料、造影及介入治疗资料。

### 1.2 定义

AMI 定义为心脏生物标记物 (肌钙蛋白) 增高或增高后降低, 同时伴有心肌缺血症状和心电图改变<sup>[9]</sup>。TIMI 血流和侧支血流分级分别按照 TIMI 研究标准<sup>[10]</sup> 和 Rentrop 等<sup>[11]</sup> 制定的标准。ULMCA 定义为 LM 狭窄  $\geq 50\%$ , 同时未行外科冠状动脉旁路移植术 (CABG) 或左冠状动脉的桥血管闭塞<sup>[12-13]</sup>。CS 定义为心脏泵功能降低导致的低血压 (收缩压  $< 90$  mmHg, 至少持续 30 min, 或者需要医学处理维持收缩压  $\geq 90$  mmHg, 1 mmHg = 0.133

kPa), 同时伴有外周灌注降低<sup>[3,14]</sup>。

### 1.3 临床随访

通过电话联系患者及家属, 门诊及住院医疗记载进行随访。分析患者住院期间和长期随访死亡的危险因素, 探讨 CS 对患者近、远期预后的影响。

### 1.4 统计学方法

使用 SPSS 统计软件, 符合正态分布的计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 不符合正态分布的以中位数 (四分位数) [ $M (P_{25}, P_{75})$ ] 表示, 而计数资料以百分数表示, 分别行成组  $t$  检验、秩和检验和  $\chi^2$  检验 (必要时精确概率法)。采用 Logistic 回归分析住院期间死亡的预测因素。采用 COX 回归分析随访期间死亡的危险因素, 先采用单因素分析,  $P < 0.05$  的因素纳入多因素分析。采用 Kaplan-Meier 分析用于估算累计生存率。以双侧  $P$  值  $< 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床情况

一共有 58 例患者 IRA 为 ULMCA, 占总急诊造影人数的 1.0%。其中男性 52 例, 年龄 ( $60.9 \pm 11.3$ ) 岁, 41 ~ 86 岁。其中 49 例 (84.5%) 为急性广泛前壁心肌梗死, 其余 9 例患者 (15.5%) 为急性非 ST 段抬高心肌梗死。有 5 例患者为 LM 支架内血栓形成, 其中亚急性血栓形成 2 例, 晚期血栓形成 2 例, 极晚期血栓形成 1 例。在亚急性支架血栓患者中, 其中 1 例为 CABG 术后 LAD 和 LCX 的桥血管闭塞, 干预 LM 置入支架后血栓形成。

有 31 例 (53.4%) 患者存在 CS; 另外 Killip 3 级 10 例, 2 级 9 例, 1 级 8 例。有 10 例住院期间死亡患者无机会行心脏超声检查, 其余 48 例患者

术后心脏超声检查显示左室射血分数为 (49.4 ± 9.81)%，24% ~ 70%。与对照组比较，CS 患者的左室射血分数较低。见表 1。

表 1 患者基础临床情况

Table 1 Demographics and morbidities of patients

指标	所有患者 (n=58)	休克组 (n=31)	对照组 (n=27)	统计值	P 值
男性 (例,%)	52 (89.7)	27 (87.1)	25 (92.6)	$\chi^2 = 0.46$	0.68
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	60.9 ± 11.3	61.6 ± 12.4	60.1 ± 10.0	$t = 0.50$	0.63
诊断 (STEMI) (例,%)	49 (84.5)	28 (90.3)	21 (77.8)	$\chi^2 = 1.70$	0.28
发病-就诊时间 [h, M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )]	4.0 (2.0, 6.0)	5 (2, 6)	4 (3, 5)	$U = 374$	0.49
造影前有心肺复苏 (例,%)	9 (15.5)	6 (19.4)	3 (11.1)	$\chi^2 = 0.74$	0.48
高血压 (例,%)	26 (44.8)	10 (32.3)	16 (59.3)	$\chi^2 = 0.42$	0.06
糖尿病 (例,%)	7 (12.1)	3 (9.7)	4 (14.8)	$\chi^2 = 0.35$	0.69
高脂血症 (例,%)	11 (19.0)	6 (19.4)	5 (18.5)	$\chi^2 = 0.01$	1.00
吸烟 (例,%)	47 (81.0)	25 (80.6)	22 (81.5)	$\chi^2 = 0.01$	1.00
LVEF (% , $\bar{x} \pm s$ ) <sup>a</sup>	49.4 ± 9.81	45.7 ± 10.1	53.0 ± 8.20	$t = 2.79$	0.01
入院血肌酐值 (μmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	135.47 ± 73.81	150.81 ± 86.16	117.85 ± 52.7	$t = 1.78$	0.09
入院 pH 值 ( $\bar{x} \pm s$ ) <sup>b</sup>	7.29 ± 0.14	7.27 ± 0.17	7.31 ± 0.09	$t = 1.13$	0.27
入院白细胞计数 (×10 <sup>9</sup> L <sup>-1</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	13.00 ± 5.20	14.14 ± 5.53	11.69 ± 4.55	$t = 1.85$	0.07
入院血红蛋白值 (g/L, $\bar{x} \pm s$ )	135.18 ± 27.17	140.52 ± 20.42	129.06 ± 32.62	$t = 1.58$	0.11

注: STEMI ST 段抬高心肌梗死; LVEF 左射血分数; <sup>a</sup>为 48 例; <sup>b</sup>为 49 例

## 2.2 基线造影和介入治疗情况

所有患者冠脉分布均为右优势型。54 例患者接受了急诊 PCI 治疗, 其中有 3 例患者急诊 PCI 后再行择期 CABG 治疗。54 例患者中, 48 例置入支架, 6 例仅行球囊扩张。在急诊置入支架的患者中, 41 例支架覆盖 LM - 前降支, 回旋支未干预或仅行球囊扩张; 2 例尝试开通左前降支未成功, 支架覆盖 LM - 回旋支; 另外 5 例行分叉双支架置入。

1 例直接行急诊 CABG, 1 例血流自行恢复, 急诊造影后 2 周行择期 CABG。另外 2 例患者仅接受急诊冠状动脉造影后死亡, 无机会行血运重建。一共有 55 例 (94.8%) 患者置入 IABP。与对照组比较, CS 患者的术前侧支循环 2-3 级比率和最终的 TIMI 前向血流 3 级比率较低。见表 2。

Logistic 回归分析则提示只有术前侧支循环 2-3 级比率低是发生 CS 的预测因素, 见表 3。

表 2 患者造影及介入治疗资料

Table 2 Angiographic and interventional characteristics of the patients

指标	所有患者 (n=58)	休克组 (n=31)	对照组 (n=27)	统计值	P 值
D-B [min, M (P <sub>25</sub> , P <sub>75</sub> )] <sup>a</sup>	99.0 (89.8, 123.3)	101.0 (84.5, 136.3)	99.0 (94.0, 118.3)	$U = 358$	0.97
IABP (例,%)	55 (94.8)	31 (100)	24 (88.9)	$\chi^2 = 3.57$	0.10
RCA 狭窄 ≥ 70 (例,%)	25 (43.1)	13 (41.9)	12 (44.4)	$\chi^2 = 0.04$	1.00
TIMI2 ~ 3 级 (例,%)	16 (27.6)	7 (22.6)	9 (33.3)	$\chi^2 = 0.82$	0.39
侧支 2 ~ 3 级 (例,%)	27 (46.6)	8 (25.8)	19 (70.4)	$\chi^2 = 11.32$	0.001
急诊造影后是否接受 PCI 治疗 (例,%)	54 (93.1)	29 (93.5)	25 (92.6)	$\chi^2 = 0.02$	1.00
最终心导管手术结束时的 TIMI 血流 3 级 (例,%)	49 (84.5)	23 (74.2)	26 (96.3)	$\chi^2 = 5.29$	0.029

注: IABP 主动脉内球囊反搏; D-B time 就诊至球囊扩张时间; RCA 右冠状动脉; TIMI 心肌梗死溶栓研究; <sup>a</sup>为 54 例

表 3 发生 CS 相关因素的 Logistic 回归分析

Table 3 Logistic analysis of relevant factors to the pathogenesis of cardiac shock

因素	OR	95% CI	P 值
侧支循环 2 ~ 3 级	0.19	0.05 ~ 0.76	0.02
最终 TIMI 3 级血流	0.22	0.02 ~ 3.23	0.27
LVEF	0.94	0.86 ~ 1.01	0.10

注: TIMI 心肌梗死溶栓研究; LVEF 左室射血分数

## 2.3 随访情况

住院期间一共死亡 23 例 (39.7%), 住院期间死亡的主要原因均为难以纠正的心源性休克。死亡患者中, 有 5 例患者在造影或 PCI 术中死亡, 8 例患者在术后 12 h 内死亡。有 1 例术后 11 d 支架内亚急性血栓形成, 再次急诊球囊扩张后 2 d 死亡。休克组病死率为 64.5% (20/31), 明显高于

对照组 (11.1%, 3/27) ( $\chi^2 = 16.9, P < 0.01$ )。Logistic 多因素分析提示 CS 是住院期间病死率的预测因素 ( $OR = 6.94, P = 0.01$ )，其他一项预测因素为较低的侧支循环 2~3 级比率。见表 4。

表 4 住院期间死亡相关因素的 Logistic 回归分析

Table 4 Logistic analysis of the factors for the in-hospital mortality

因素	OR	95% CI	P 值
CS	6.94	1.51 ~ 31.8	0.01
侧支循环 2~3 级	0.17	0.04 ~ 0.77	0.02
最终 TIMI 3 级血流	0.20	0.02 ~ 1.60	0.13

存活出院的 35 例患者完成中位数时间 42.0 (12.0, 60.0) 个月的随访。其中 28 例 (80.0%) 患者随访时间大于 1 年, 20 例 (57.1%) 患者随访时间大于 3 年。在随访期间, 又有 7 例患者死亡 (20.0%, 7/35), 总病死率为 51.7% (30/58)。其中, 1 例患者 1 年后因合并主动脉瓣关闭不全, 行瓣膜置换术后死亡; 1 例患者 3 年后发生下壁 AMI 合并 CS, 再次急诊 PCI 术后死亡。其余 5 例患者均死于严重心功能不全。休克组总病死率为 77.4% (24/31), 明显高于对照组 (22.2%, 6/27) ( $\chi^2 = 17.3, P < 0.01$ )。Kaplan-Meier 分析估算随访期间无休克患者的总累计生存率为 51.8%, 而休克患者的总累计生存率仅为 20.3% (Log-rank,  $P < 0.01$ ) (图 1)。COX 单因素分析提示年龄  $\geq 60$  岁, 住院时存在 CS, 造影侧支循环 2~3 级和术后 TIMI 3 级血流与总病死率相关。而多因素分析则显示 CS 是总病死率的唯一独立预测因素 ( $HR = 4.67, 95\% CI: 1.64 \sim 13.3, P = 0.004$ ), 见表 5。

表 5 总病死率相关因素的 COX 回归分析

Table 5 COX regression analysis of the predictors relevant to the total mortality

因素	HR	95% CI	P 值
单因素 COX 回归分析			
年龄 $\geq 60$ 岁	2.26	1.07 ~ 4.78	0.03
侧支循环 2~3 级	0.26	0.12 ~ 0.59	0.001
最终 TIMI 3 级血流	0.30	0.13 ~ 0.69	0.005
CS	6.39	2.42 ~ 16.9	<0.01
多因素 COX 回归分析			
CS	4.67	1.64 ~ 3.3	0.004
年龄 $\geq 60$ 岁	1.84	0.83 ~ 4.07	0.13
侧支循环 2~3 级	0.51	0.21 ~ 1.24	0.14
最终 TIMI 3 级血流	0.67	0.27 ~ 1.64	0.38

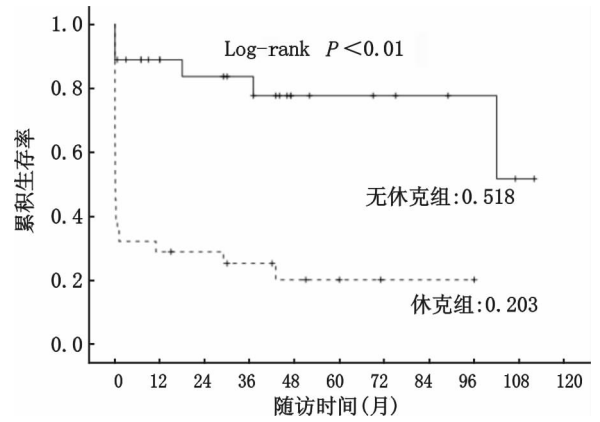


图 1 两组累计生存率比较

Fig 1 The accumulative total survival rate in patients with or without cardiogenic shock

### 3 讨论

CS 是 AMI 的严重并发症, 发生率为 5% ~ 15% 左右<sup>[1-3]</sup>, 不同研究中 CS 发生率差异可能与不同的研究定义不一致有关<sup>[1]</sup>。发生 CS 的 AMI 患者预后不良, 即使接受积极再灌注治疗, 仍然有较高的近、远期病死率<sup>[1-3]</sup>。

IRA 为 ULMCA 的 AMI 患者病情凶险, 其中部分患者可能没有机会到达医院接受急诊冠脉造影, 真实的发生率并不明确。在 Izumikawa 等<sup>[4]</sup>的研究中, 入选 3 212 例接受急诊造影的患者, 其中证实 IRA 为 ULMCA 的患者占 2.2%。而在接受了急诊 PCI 治疗的 AMI 患者中, 干预罪犯病变为 ULMCA 的比率则为 1.9% ~ 2.2%<sup>[6-7]</sup>。在这类患者中, CS 发生率更高, 可达到 46% ~ 78%<sup>[4-7]</sup>。这类患者是 AMI 合并 CS 患者的一个特殊类型, 病情危重, 预后更差。以往的研究表明, 在 ULMCA 所致 AMI 的患者中, 急性期总的病死率为 39.7% ~ 55%<sup>[4-7]</sup>, 而其中合并 CS 的患者, 病死率更可高达 47.6% ~ 71.4%<sup>[7-8]</sup>。

以往, 针对 ULMCA 病变所致 AMI 患者发生 CS 相关因素的研究较少见。而且, 因病例数较少, 仅行单因素分析。Sakai 等<sup>[7]</sup>发现, CS 组患者中开口病变多见, 而侧支循环 2~3 级的比例、右冠状动脉优势比例和成功再灌注比例较低。在 Kim 等<sup>[8]</sup>的研究中, 单因素分析提示 CS 患者中 STEMI 的比例和 CK 峰值较高, 而低密度脂蛋白水平和造影时前向血流 TIMI 分级较低。而在本研究中, 单因素和多因素分析均提示, 较差的侧支循环和最终前向血流, 以及低射血分数与住院期间发生 CS

相关。

合并 CS 是 ULMCA 病变所致 AMI 患者急性期预后不良的强有力预测因素。在 Hurtado 等<sup>[15]</sup>的研究中,多因素分析提示 CS 和不完全血运重建与住院病死率相关。而在 Parma 等<sup>[6]</sup>的研究中,多因素分析提示休克、年龄 $\geq 75$ 岁和术后 TIMI 3 级血流与 30 d 病死率相关。本研究与上述相似,分析提示 CS 和较低的术前侧支循环 2~3 级比率与住院期间死亡相关。

在为数不多有关 ULMCA 所致 AMI 患者的远期随访研究中,Sakai 等<sup>[7]</sup>发现,休克患者的 1 年病死率明显高于无休克患者。在 Parma 等<sup>[6]</sup>的研究中,休克、年龄 $\geq 75$ 岁和术后 TIMI 3 级血流与中期随访结果相关,Kaplan-Meier 分析估算中期随访的 CS 总生存率为 33.8%。Izumikawa 等<sup>[4]</sup>也分析了 LM 急诊 PCI 术后患者远期预后,Kaplan-Meier 分析估算随访期间合并 CS 患者的预测生存率为 21.1%。本研究结果与之类似,多因素分析提示 CS 是远期总病死率的唯一预测因素。随访中休克组总病死率为 77.4%,明显高于对照组。Kaplan-Meier 分析估算随访期间存在 CS 的患者总累计生存率仅为 20.3%,提示 CS 的患者远期预后也不佳。

在上述 Izumikawa 等<sup>[4]</sup>和 Parma 等<sup>[6]</sup>的研究中,晚期的 Kaplan-Meier 生存曲线趋于平缓,因此作者均认为,存活出院的该类患者中远期预后可能较好。与之类似,Gagnor 等<sup>[16]</sup>也认为,术后存活患者的事件发生率很低。但是,在本研究中,Kaplan-Meier 生存曲线分析并未显示出相同的情况,这可能与随访时间不同有关。在 Izumikawa 等<sup>[4]</sup>的研究中,随访时间为 $(1.7 \pm 2.9)$ 年,而 Parma 和 Gagnor 的随访时间也分别仅有 $(15.8 \pm 10.9)$ 个月<sup>[6]</sup>和 $(504 \pm 653)$ d<sup>[16]</sup>。上述研究时间均明显短于本研究的随访时间中位数时间 42.0 个月 $(12.0, 60.0)$ 。

在本研究中,有 94.5% 的患者置入 IABP,明显高于以往的研究。虽然最新的 IABP-SHOCK II 研究结果不支持在接受早期血运重建的 CS 患者中常规置入 IABP<sup>[17]</sup>,但是在 2013 年 ACCF/AHA 的 STEMI 指南中,仍建议对药物治疗难以很快稳定的 CS 患者置入 IABP (II a 指征)<sup>[18]</sup>。对于 ULMCA 的急诊介入治疗,尤其是并发 CS 的患者,置入 IABP 支持应该有助于改善心功能和冠脉灌注。

Parma 等<sup>[6]</sup>还认为,对 ULMCA 所致 AMI 患者,如果有条件,可以强烈考虑置入左室辅助装置。此外,对于部分术前尚未发展为 CS 的患者,笔者认为也可以考虑预防性置入 IABP,有助于避免快速恢复血流后,因为可能的严重再灌注损伤导致短时间内血液动力学急剧恶化,从而使患者失去进一步治疗时机。但是,这一观点尚无随机对比的临床证据支持,值得进一步研究。

局限性:由于系单中心研究,样本量较小,预测因素的力度较低,有必要组织一项多中心的注册研究。此外,本研究为回顾性观察研究,由于病例较少,病情危重,较难设计一项前瞻性对比研究探讨不同血管重建方法(CABG vs. PCI)和循环辅助技术(是否需要预防性置入 IABP,其他心肺辅助装置作用等)的差异。

#### 参 考 文 献

- [1] Thiele H, Allam B, Chatellier G, et al. Shock in acute myocardial infarction: the Cape Horn for trials [J]. Eur Heart J, 2010, 31 (15): 1828-1835.
- [2] Cooper HA, Panza JA. Cardiogenic shock [J]. Cardiol Clin, 2013, 31 (4): 567-580.
- [3] Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG, et al. Early revascularization in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. SHOCK Investigators. Should we emergently revascularize occluded coronaries for cardiogenic shock [J]. N Engl J Med, 1999, 341 (9): 625-634.
- [4] Izumikawa T, Sakamoto S, Takeshita S, et al. Outcomes of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction with unprotected left main coronary artery occlusion [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2012, 79 (7): 1111-1116.
- [5] Lee SW, Hong MK, Lee CW, et al. Early and late clinical outcomes after primary stenting of the unprotected left main coronary artery stenosis in the setting of acute myocardial infarction [J]. Int J Cardiol, 2004, 97 (1): 73-76.
- [6] Parma A, Fiorilli R, DE Felice F, et al. Early and mid-term clinical outcome of emergency PCI in patients with STEMI due to unprotected left main coronary artery disease [J]. J Interv Cardiol, 2012, 25 (3): 215-222.
- [7] Sakai K, Nakagawa Y, Kimura T, et al. Primary angioplasty of unprotected left main coronary artery for acute anterolateral myocardial infarction [J]. J Invasive Cardiol, 2004, 16 (11): 621-625.
- [8] Kim U, Park JS, Kang SW, et al. Korea Acute Myocardial Infarction Registry Investigators. Outcomes according to presentation with versus without cardiogenic shock in patients with left main coronary artery stenosis and acute myocardial infarction [J]. Am J Cardiol, 2012, 110 (1): 36-39.

[9] Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. The writing group on behalf of the joint ESC/ACCF/AHA/WHF task force for the universal definition of myocardial infarction. Third universal definition of myocardial infarction [J]. Eur Heart J, 2012, 33 (20): 2551-2567.

[10] Chesebro JH, Knatterud G, Roberts R, et al. Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) trial, phase I: A comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase [J]. Circulation, 1987, 76 (1): 142-154.

[11] Rentrop KP, Cohen M, Blanke H, et al. Changes in collateral channel filling immediately after controlled coronary artery occlusion by an angioplasty balloon in human subjects [J]. J Am Coll Cardiol, 1985, 5 (3): 587-592.

[12] Puricel S, Adorjan P, Oberhänsli M, et al. Clinical outcomes after PCI for acute coronary syndrome in unprotected left main coronary artery disease: insights from the Swiss Acute Left Main Coronary Vessel Percutaneous Management (SALVage) study [J]. EuroIntervention, 2011, 7 (6): 697-704.

[13] Gao RL, Xu B, Chen JL, et al. Prognosis of unprotected left main coronary artery stenting and the factors affecting the outcomes in Chinese [J]. Chin Med J (Engl), 2006, 119 (1): 14-20.

[14] 陈玉国. 急性心肌梗死并发心源性休克的治疗进展 [J]. 中华急诊医学杂志, 2012, 21 (7): 680-682.

[15] Hurtado J, Bermúdez EP, Redondo B, et al. Emergency percutaneous coronary intervention in unprotected left main coronary arteries. Predictors of mortality and impact of cardiogenic shock [J]. Rev Esp Cardiol, 2009, 62 (10): 1118-1124.

[16] Gagnor A, Tomassini F, Romagnoli E, et al. Primary angioplasty in ST-elevation myocardial infarction due to unprotected left-main coronary disease in high-volume catheterization center without on-site surgery facilities: immediate and medium-term outcome: the STEMI-Placet Registry [J]. J Invasive Cardiol, 2012, 24 (12): 645-649.

[17] Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ, et al. Intraaortic Balloon Pump in cardiogenic shock II (IABP-SHOCKII) trial investigators. Intra-aortic balloon counterpulsation in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock (IABP-SHOCK II): final 12 month results of a randomised, open-label trial [J]. Lancet, 2013, 382 (9905): 1638-1645.

[18] O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines [J]. Circulation, 2013, 127 (4): e362-425.

(收稿日期: 2014-10-12)

(本文编辑: 郑辛甜)

## 《中华急诊医学杂志》第四届编辑委员会组成名单

顾问: 钟南山 盛志勇 王正国 陈宜张 李春盛

名誉总编辑: 江观玉

总编辑: 王建安

副总编辑: 于学忠 付小兵 郑静晨 陈玉国 林兆奋 张国强

曾红科 杜斌 肖锋 (美国) 马岳峰

编辑委员: (以下名单按姓氏汉语拼音排序)

白祥军	蔡文伟	蔡秀军	曹钰	曹同瓦	柴艳芬	陈锋	陈凤英	陈寿权
陈晓辉	陈玉国	楚英杰	丁宁	杜斌	方邦江	封启明	付研	付小兵
公保才旦	郭荣峰	郭树彬	韩继媛	何新华	胡卫建	黄亮	黄曼	
黄大伟 (中国香港)	蒋龙元	黎檀实	李莉	李超乾	李培杰	梁显泉	梁子敬	
林珮仪	林兆奋	刘志	刘励军	刘晓亮	刘中民	卢中秋	陆一鸣	吕传柱
吕祖铭	马岳峰	聂时南	潘曙明	裴红红	彭鹏	彭再梅	钱克俭	钱素云
秦俭	秦伟毅	邱海波	邱泽武	施小燕	石汉文	石松菁	史若飞	宋维
苏磊	唐万春 (美国)	童朝阳	王仲	王伯良	王春亭	王国千	王建安	
王立祥	王秀杰	魏捷	肖锋 (美国)	谢苗荣	解建	徐峰	徐秋萍	
杨光田	杨立沛	杨立山	杨亚非	姚咏明	尹文	应旭旻	于学忠	曾红科
张茂	张晨美	张国强	张劲松	张文武	张新超	张长乐	赵斌	赵丽
赵敏	赵剡 (法国)	赵建宁	赵晓东	郑静晨	郑亚安	朱继红	朱长清	

祝益民 宗建平 Andreas Moser (德国) Jean Jacques Rouby (法国) Susan Briggs (美国)

Xiang-Yu (Janet) Hou (澳大利亚)