

## ·临床研究 Clinical research·

## 症状发作至球囊扩张时间对急性 ST 段抬高心肌梗死患者预后的影响

林晓圳, 罗承锋, 熊龙根

**【摘要】 目的** 探讨不同症状发作至球囊扩张时间(symptom-onset-to-balloon time, SOTBT)对急性 ST 段抬高心肌梗死(STEMI)患者临床预后的影响。**方法** 对 128 例行急诊经皮冠状动脉介入治疗术(PCI)的 STEMI 患者的资料进行回顾性分析。根据 SOTBT 分为 A 组(SOTBT < 6 h)和 B 组(6 ~ 12 h), 比较两组的冠状动脉造影结果、术后 1 h ST 段 50%回落率、CK-MB 与 cTnI 峰值、术前与术后 24 h 及 1 周 BNP、术后 1 周左室射血分数(LVEF), 住院期间及随访 6 个月主要不良心血管事件(MACE)发生率。**结果** A 组 PCI 后梗死相关动脉 TIMI 3 级血流率、TMP 3 级率及 ST 段 50%回落率均显著高于 B 组, CK-MB、cTnI 峰值显著低于 B 组; 两组术前 BNP 差异无统计学意义, 术后 24 h 及 1 周 A 组 BNP 均显著低于 B 组, LVEF 显著高于 B 组。住院期间及随访 6 个月 MACE 发生率两组差异无统计学意义。**结论** 缩短 SOTBT 能够改善心肌灌注, 减少心肌梗死面积, 保护心功能, 改善患者预后。

**【关键词】** 急性心肌梗死; ST 段抬高; 症状发作至球囊扩张时间; 预后

中图分类号: R541.1 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2014)-02-0153-04

**Influence of symptom-onset-to-balloon time on clinical prognosis in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction** LIN Xiao-zhen, LUO Cheng-feng, XIONG Long-gen. Department of Cardiology, the Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou Institute of Cardiovascular Disease, Guangzhou 510260, China

Corresponding author: XIONG Long-gen, E-mail: xionglg66@126.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the influence of different symptom-onset-to-balloon time (SOTBT) on clinical prognosis in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). **Methods** This retrospective analysis was performed on 128 patients with acute STEMI who underwent primary percutaneous coronary intervention (PCI). Patients were divided into two groups according to SOTBT: group A, SOTBT < 6 h; group B, 6 h < SOTBT < 12 h. The angiographic findings, ST-segment 50% resolution rate at one hour after PCI, the peak concentration of CK-MB and cTnI, the concentration of BNP determined before PCI as well as 24 h and one week after PCI, left ventricular ejection fraction (LVEF) determined one week after PCI, incidence of major adverse cardiac event (MACE) in hospital and during 6-month follow-up were recorded, and the results were compared between the two groups. **Results** The post-procedural TIMI III blood flow, TIMI myocardial perfusion (TMP) grade 3 blood flow and ST-segment 50% resolution of group A were significantly higher than those of group B. The peak concentrations of CK-MB and cTnI of group A were lower than those of group B. No statistically significant difference in preoperative BNP level existed between the two groups. Twenty-four hours and one week after the treatment, BNP level of group A became considerably lower than that of group B. One week after the treatment, LVEF of group A was markedly higher than that of group B. The difference in the incidence of MACE, occurring during hospitalization time and within 6 months after the treatment, between the two groups was of no statistical significance. **Conclusion** For patients with STEMI, shortening of SOTBT can improve myocardial perfusion, reduce myocardial infarct extent, protect cardiac function, and therefore improve prognosis. (J Intervent Radiol, 2014, 23: 153-156)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2014.02.016

作者单位: 510260 广州医科大学附属第二医院  
心内科、广州心血管疾病研究所

通信作者: 熊龙根 E-mail: xionglg66@126.com

**【Key words】** acute myocardial infarction; ST-segment elevation; symptom-onset-to-balloon time; prognosis

尽管直接经皮冠状动脉介入治疗(PCI)是急性 ST 段抬高心肌梗死(STEMI)患者首选的再灌注策略,但其疗效受时间延迟的影响,因此早期、充分、持久开通梗死相关血管是改善患者预后的关键。通常认为 STEMI 发病是由于斑块破裂,继之血栓形成,血管急性闭塞而引起的,而血管闭塞以后心肌梗死有从心外膜向心内膜进展的过程,通常需 6 h 以上才发生全层透壁性坏死<sup>[1]</sup>。国际指南推荐所有症状发作 < 12 h 并且有持续 ST 段抬高或新发左束支传导阻滞的患者,均应接受再灌注治疗<sup>[2]</sup>。本研究旨在探讨不同的症状发作至球囊扩张时间(symptom-onset-to-balloon time, SOTBT)对 STEMI 患者临床预后的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2010 年 1 月—2012 年 12 月在我院行急性 PCI 的急性 STEMI 患者 128 例,男 78 例,女 50 例,年龄 31 ~ 82 岁,平均(61 ± 12)岁。符合 STEMI 诊断标准<sup>[2]</sup>, SOTBT ≤ 12 h;患者知情同意并签署知情同意书。根据 SOTBT 分为 2 组,其中 A 组 68 例(SOTBT < 6 h),B 组 60 例(SOTBT 6 ~ 12 h)。排除标准:合并出血性疾病或明显出血倾向;入院时已错过 STEMI 急性介入治疗时间窗;合并完全性左或右束支传导阻滞;合并较严重的肝肾功能不全等全身系统性疾病可能影响患者预后;系统性血管炎或贝赫切特病等导致冠状动脉炎或栓塞发生 STEMI;恶性肿瘤;慢性充血性心力衰竭及心脏瓣膜病等其他心脏疾病;患者不能配合随访完成研究。

### 1.2 方法

1.2.1 PCI 治疗 应用心血管数字减影机,以右股动脉或桡动脉经路径行冠状动脉造影及 PCI。术前常规口服阿司匹林 300 mg、氯吡格雷 300 mg,冠状动脉造影前经动脉鞘管给予肝素 3 000 u,PCI 术前再追加 3 000 ~ 5 000 u,术中每 1 h 追加肝素 1 000 u。直接 PCI 只干预梗死相关血管,均按标准冠状动脉造影术及支架植入术完成手术。

1.2.2 冠状动脉造影及 PCI 结果分析 记录直接 PCI 后梗死相关血管的心肌梗死溶栓试验(TIMI)血流分级及 TIMI 心肌灌注(TMP)分级情况。TIMI 血流分级:TIMI 0 级为冠状动脉闭塞远端无血流;TIMI 1 级为对比剂不能充盈冠状动脉远端;TIMI 2 级为对比剂完全充盈冠状动脉远端,但进入和清除的速度较缓;TIMI 3 级为对比剂在冠状动脉内能完

全、迅速充盈和清除。TIMI 心肌灌注(TMP)分级:TMP 0 级为无心肌显影;TMP 1 级为少许心肌显影;TMP 2 级为中度心肌显影,但低于非梗死相关动脉心肌显影;TMP 3 级为正常心肌显影。

1.2.3 ST 段抬高 50%回落 分析术前、术后 1 h 心电图,测量 QRS 波群终点后 0.08 s ST 段高度。ST 段抬高回落比值为术前与术后 ST 段抬高总和的差值除以术前 ST 段抬高总和。

1.2.4 血浆 CK-MB、cTnI 峰值及 BNP 测定 测定患者发病 8、12、16、20、24 和 30 h 静脉血浆中 CK-MB、cTnI 水平,记录其峰值水平。测定患者术前、术后 24 h 及 1 周 BNP 值。

1.2.5 超声心动图检查 所有患者于 PCI 术后 1 周行超声心动图检查。使用超声诊断仪(美国 HP-5500),探头频率为 2 ~ 4 MHz,测定左心室射血分数(LVEF)采用重复测量 3 次取平均值。

1.2.6 主要不良心血管事件(MACE) 住院期间及随访 6 个月内出现不良心血管事件,包括心源性死亡、再发急性心肌梗死、入院治疗的心力衰竭、恶性心律失常(室性心动过速、室颤、高度房室传导阻滞)。

### 1.3 统计学处理

使用 SPSS13.0 统计软件包,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用非配对资料 *t* 检验。计数资料采用卡方检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者基础临床资料比较

两组年龄、性别、前壁心肌梗死、陈旧性心肌梗死、高血压、糖尿病、吸烟史、冠心病家族史、血脂、血糖比较均无明显差异,A 组心功能 Killip ≥ 2 级比例(30.5%)显著低于与 B 组(40.9%),差异有统计学意义(见表 1)。

### 2.2 两组患者临床预后情况比较

A 组 TIMI 3 级血流率、TMP 3 级率、ST 段 50% 回落率、CK-MB 峰值、cTnI 峰值、术后 24 h 及 1 周 BNP、LVEF 与 B 组比较差异均有统计学意义(*P* < 0.05 ~ 0.01),而术前 BNP、院内及随访期间总 MACE 两组比较差异无统计学意义,但 B 组均相对较高(见表 2)。

## 3 讨论

时间就是生命,STEMI 的再灌注治疗应争分夺秒尽早进行。冠状动脉内斑块破裂诱发血栓形成阻

表 1 两组患者基础临床资料比较

参数	A 组(n = 68)	B 组(n = 60)
年龄/岁( $\bar{x} \pm s$ )	57 $\pm$ 13.5	53 $\pm$ 15.6
男性/%	88.2	83.5
前壁心肌梗死/%	62.7	50.8
陈旧性心肌梗死/%	5.1	6.5
心功能 Killip $\geq$ 2 级/%	30.5 <sup>a</sup>	40.9
高血压/%	45.1	46.2
糖尿病/%	18.2	20.1
吸烟史/%	60	55
冠心病家族史/%	20.5	23.5
低密度脂蛋白/(mmol/L)	2.61 $\pm$ 0.56	2.74 $\pm$ 0.81
三酰甘油/(mmol/L)	1.82 $\pm$ 0.26	1.24 $\pm$ 0.35
入院时血糖/(mmol/L)	8.75 $\pm$ 1.21	9.10 $\pm$ 2.10

注:与 B 组比较 <sup>a</sup>P < 0.05

表 2 两组患者临床预后情况比较

参数	A 组(n = 68)	B 组(n = 60)
TIMI 3 级血流/n(%)	65(95.6) <sup>a</sup>	50(83.3)
TMP3 级/n(%)	60(88.2) <sup>b</sup>	40(66.7)
ST 段 50%回落/n(%)	58(85.3) <sup>a</sup>	40(66.7)
CK-MB 峰值/(u/L)	100.7 $\pm$ 90.3 <sup>a</sup>	143 $\pm$ 121.3
cTnI 峰值/( $\mu$ g/L)	30.5 $\pm$ 20.2 <sup>a</sup>	45.4 $\pm$ 27.5
BNP		
术前	125.5 $\pm$ 50.5	156 $\pm$ 72.1
术后 24 h	303.5 $\pm$ 230.9 <sup>a</sup>	405.8 $\pm$ 230.8
术后 1 周	150.6 $\pm$ 36.5 <sup>a</sup>	260.3 $\pm$ 96.3
术后 1 周 LVEF/%	58.3 $\pm$ 9.6 <sup>a</sup>	48.2 $\pm$ 8.4
院内总 MACE/n(%)	1(1.5)	2(3.3)
随访期间总 MACE/n(%)	3(4.4)	5(8.3)

注:与 B 组比较 <sup>a</sup>P < 0.05, <sup>b</sup>P < 0.01

塞血管是引起 STEMI 的发病机制<sup>[3]</sup>,随着时间延长,心肌坏死越多,病死率越高<sup>[4-6]</sup>。急性心肌梗死后 6 h 内开通梗死相关血管能挽救大量的濒死心肌细胞,改善左心功能,降低病死率,而发病 6 h 后再灌注虽不能挽救濒死心肌,但可通过增加梗死区室壁僵硬、促进梗死愈合来防止左心室重构,增加心电的稳定性<sup>[7]</sup>。恢复梗死相关血管前向血流的有效方法是 PCI 和溶栓,PCI 可以迅速开通闭塞的梗死相关动脉,其疗效优于溶栓,已成为 STEMI 最有效的治疗策略<sup>[8-9]</sup>。本研究通过直接 PCI 治疗发病时间小于 12 h STEMI 患者 128 例,分析其不同 STOB 对 STEMI 患者预后的影响。

尽早开通梗死相关血管能够实现心肌细胞水平上的有效或完全再灌注,挽救濒死心肌。本研究发现 STOB < 6 h 患者的 TIMI 3 级血流率明显高于 STOB 6 ~ 12 h。TIMI 分级曾是评价再灌注是否成功的常用方法,但恢复正常的心外膜血流并不能充分确保心肌有足够的再灌注,而 TMP 分级是一种半定量的心肌灌注分类,涵盖了心肌对比剂的灌注和排空,能更准确地评价心肌的组织灌注。心电图 ST 段回落及其程度主要反映了心肌的灌注状态,相

对于只能反映心外膜冠状动脉血流状态的 TIMI 血流分级来说,更能提示心肌的再灌注效果<sup>[10]</sup>。进一步分析两组患者 TMP 分级,提示 STOB < 6 h 患者的 TMP 分级率显著高于 STOB 6 ~ 12 h;另外,两组患者 ST 段 50%回落率情况的比较,STOB < 6 h 显著高于 STOB 6 ~ 12 h,结果与林捷等<sup>[11]</sup>研究一致。说明 6 h 内实现再灌注更有效的改善心肌灌注。

尽早开通梗死相关血管能够减少心肌梗死面积,保护心功能,改善患者预后。CK-MB 与 cTnI 为心肌坏死特异性标志物,反映了心肌坏死的程度。BNP 作为心肌标记物在心衰衰竭诊断方面价值已得到了公认,急性心肌梗死后 BNP 水平呈现出有规律的升高,升高的幅度与心功能不全的严重程度呈正相关,也与心肌梗死的面积呈正相关。本研究发现 STOB < 6 h 患者 CK-MB 与 cTnI 峰值显著低于 STOB 6 ~ 12 h,且前者术后 24 h 及 1 周 BNP 显著低于后者,术后 1 周 STOB < 6 h 患者 LVEF 显著高于 STOB 6 ~ 12 h 患者,提示 6 h 内实现再灌注能够更进一步缩小梗死面积,改善心功能。本研究中,住院期间及随访 6 个月期间 STOB 6 ~ 12 h 患者 MACE 发生率相对较高,但两组比较差异无统计学意义,可能与样本量小、观察时间较短有关。Brodie 等<sup>[12]</sup>发现,直接 PCI 再灌注时间在高危患者中与病死率明显相关,而与低危患者的病死率无关。

综上所述,STEMI 患者的临床治疗效果与 STOB 密切相关,越早开通梗死相关血管,患者获益越大。但缩短 STOB 还需加强缩短症状发作至到院时间的管理,这就需要增加公众对急性心肌梗死症状和体征的教育和认识<sup>[13]</sup>。

## [参考文献]

- [1] 高润霖. 从急性心肌梗死治疗指南看再灌注治疗策略的选择 [J]. 中华心血管病杂志, 2005, 33: 1061 - 1064.
- [2] 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]. J Am Coll Cardiol, 2013, 61: e78 - 140.
- [3] 肖红兵, 顾俊, 张大东. 早期应用替罗非班对急性心肌梗死急性 PCI 术后 C 反应蛋白水平的影响 [J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 101 - 104.
- [4] Nallamothu BK, Bradley EH, Krumholz HM. Time to treatment in primary percutaneous coronary intervention [J]. N Engl J Med, 2007, 357: 1631 - 1638.
- [5] Hahn SA, Chandler C. Diagnosis and management of ST elevation

- myocardial infarction; a review of the recent literature and practice guidelines[J]. Mt Sinai J Med, 2006, 73: 469 - 481.
- [6] Antoniucci D, Valenti R, Migliorini A, et al. Relation of time to treatment and mortality in patients with acute myocardial infarction undergoing primary coronary angioplasty [J]. Am J Cardiol, 2002, 89: 1248 - 1252.
- [7] De Luca G, Suryapranata H, Zijlstra F, et al. Symptom-onset-to-balloon time and mortality in patients with acute myocardial infarction treated by primary angioplasty[J]. J Am Coll Cardiol, 2003, 42: 991 - 997.
- [8] 陆传新, 郑 兴. 冠状动脉内尿激酶联合替罗非班治疗急性心肌梗死的疗效分析 [J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 811 - 813.
- [9] 葛智儒, 邱建平, 陆纪德, 等. 合并慢性非梗死相关动脉完全阻塞患者急性 ST 段抬高心肌梗死直接 PCI 预后分析 [J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 678 - 681.
- [10] 张大鹏, 葛永贵, 王乐丰. 急性 ST 段抬高心肌梗死急诊介入治疗后心肌再灌注不良对近, 远期预后的影响 [J]. 中华心血管病杂志, 2010, 35: 488 - 492.
- [11] 林 捷, 邱建平, 陆纪德, 等. 急性 ST 段抬高心肌梗死不同时间窗经皮冠状动脉介入疗效比较 [J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 389 - 391.
- [12] Brodie BR, Stone GW, Cox DA, et al. Impact of treatment delays on outcomes of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: analysis from the Cadillac trial [J]. Am Heart J, 2006, 151: 1231 - 1238.
- [13] 沈卫峰. 如何缩短急性心肌梗死症状出现至再灌注治疗的时间[J]. 中国实用内科杂志, 2008, 28: 11 - 13.
- (收稿日期:2013-07-05)  
(本文编辑:俞瑞纲)

## ·临床研究 Clinical research·

### Embosphere 微球联合碘油肝动脉栓塞治疗原发性肝癌破裂大出血 25 例疗效分析

朱国庆, 虞希祥, 肖池金, 乔彬彬, 施振静, 施昌盛, 郑冰汝

**【摘要】 目的** 探讨 Embosphere 微球联合碘油肝动脉栓塞治疗原发性肝癌破裂大出血的疗效。**方法** 对 25 例肝癌破裂大出血, 急诊行 Embosphere 微球联合碘油肝动脉栓塞治疗, 分析其疗效。**结果** 肝癌破裂大出血 25 例, 均为活动性大出血, Embosphere 微球联合碘油介入手术栓塞止血成功 24 例, 有效率为 96%。术后平均动脉压由术前的  $(63.5 \pm 16.8)$  mmHg 上升至  $(83.5 \pm 18.2)$  mmHg, 与术前比较差异有统计学意义。术前 ALT  $(141.3 \pm 77.8)$  u/L, 术后 5 d  $(170.1 \pm 98.6)$  u/L, 术前总胆红素  $(21.3 \pm 7.1)$   $\mu$ mol/L, 术后 5 d 总胆红素  $(24.0 \pm 9.1)$   $\mu$ mol/L, 肝功能术前术后无差别。术后 1、3、6、12 个月生存率分别为 92% (23/25)、84% (21/25)、72% (18/25)、48% (12/25)。**结论** Embosphere 微球联合碘油肝动脉栓塞治疗原发性肝癌破裂大出血止血效果显著, 创伤小, 为后续治疗创造条件。

**【关键词】** 肝癌; 出血; 动脉栓塞; 微球

中图分类号: R735.7 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2014)-02-0156-03

**Hepatic artery embolization with Embosphere microspheres and Lipiodol for the treatment of massive bleeding due to ruptured primary liver cancer: clinical results in 25 cases** ZHU Guo-qing, YU Xi-xiang, XIAO Chi-jin, QIAO Bin-bin, SHI Zhen-jing, SHI Chang-sheng, ZHENG Bing-ru. Department of Interventional Radology, the Third Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Ruian, Zhejiang Province 325200, China

Corresponding author: ZHU Guo-qing, E-mail: zhuguoqing2007@126.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate hepatic artery embolization (HAE) with Embosphere microspheres (as an embolic agent) and Lipiodol in treating massive bleeding due to ruptured primary liver cancer. **Methods** Emergency HAE with Embosphere microspheres and Lipiodol was performed

基金项目: 浙江省瑞安市科技局(201102035)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2014.02.017

作者单位: 325200 浙江瑞安 温州医学院附属第三医院介入科

通信作者: 朱国庆 E-mail: zhuguoqing2007@126.com