

# 血栓抽吸对老年急性 ST 段抬高型心肌梗死患者直接 PCI 术的影响

邓长金, 金露萍, 成 威, 魏国政, 邵 玲, 彭 娜, 徐晓东

(湖北省荆门市第一人民医院心内科, 湖北省荆门市 448000)

[关键词] 血栓抽吸; 急性 ST 段抬高型心肌梗死; 经皮冠状动脉介入治疗; 无复流

[摘 要] **目的** 研究血栓抽吸联合直接经皮冠状动脉介入治疗(PCI)对老年急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)患者的疗效。**方法** 收集荆门市第一人民医院 2011 年 1 月至 2013 年 12 月因急性 STEMI 行直接 PCI 治疗的老年患者 108 例, 年龄 60~75 岁。分为两组, 对照组 68 例, 行单纯 PCI 术; 联合组 40 例, 血栓抽吸联合 PCI 治疗。比较两组患者的基础资料、术后即刻冠状动脉造影、术后校正 TIMI 帧数(CTFC)以及住院期间和出院后 6 个月随访情况。**结果** (1) 两组间基线一致, 具有可比性。(2) 联合组术后 TIMI 血流分级、TIMI 血流 3 级率、术后 90 min ST 段回落 >50% 的比率均较对照组高( $P < 0.05$ ), 而术后无复流率、CTFC 明显低于对照组( $P < 0.05$ ); 住院期间死亡率未见明显差异( $P > 0.05$ )。(3) 随访 6 个月后, 两组患者全因死亡率、主要不良心脏事件及心绞痛再次住院率均未见明显差异( $P > 0.05$ ), 但联合组左心室射血分数较对照组明显增高( $P < 0.05$ )。**结论** 血栓抽吸可有效减轻老年急性 STEMI 患者冠状动脉内的血栓负荷, 明显改善 PCI 术后心肌组织微循环的灌注和心功能。

[中图分类号] R54

[文献标识码] A

## The Effect of Thrombus Aspiration in the Elderly Patients with Acute ST-segment Elevation Myocardial Infarction During the Direct Percutaneous Coronary Intervention

DENG Chang-Jin, JIN Lu-Ping, CHENG Wei, WEI Guo-Zheng, SHAO Ling, PENG Na, and XU Xiao-Dong

(Department of Cardiology, First People's Hospital of Jingmen, Jingmen, Hubei 448000, China)

[KEY WORDS] Thrombus Aspiration; Acute ST-segment Elevation Myocardial Infarction; Percutaneous Coronary Intervention; No-reflow

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the effect of thrombus aspiration in the elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) during the direct percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** A total of 108 consecutive acute STEMI elderly patients (60-75 years old) received PCI in the First People's Hospital of Jingmen enrolled in this study from January 2011 to December 2013. These patients were divided into 2 groups: control group ( $n = 68$ ) who underwent only PCI operation, and combined group ( $n = 40$ ) who underwent thrombus aspiration combined PCI. The basic data, immediate postoperative coronary angiography, postoperative corrected TIMI frame count (CTFC), hospitalization, and follow-up of 6 months after discharge were compared between the two groups. **Results** (1) The baseline data were identical and comparable in the two groups. (2) Compared with the control group, postoperative thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) grade, rate of TIMI 3 and ST segment down back >50% ratio at postoperative 90 minutes were significantly higher, but rate of no-reflow and CTFC were significantly lower in the combined group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in mortality during hospitalization between the two groups ( $P > 0.05$ ). (3) After follow-up 6 months, there were no statistical differences in total mortality, main adverse cardiac event (MACE) and rehospitalization rate for angina pectoris between the two groups ( $P > 0.05$ ). Left ventricular ejection fraction (LVEF) of combined group was higher than that of control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Thrombus aspiration can effectively reduce thrombus burden in coronary artery for elderly patients with acute STEMI. It can markedly improve microcirculation perfusion of myocardial tissue and cardiac function after PCI operation.

[收稿日期] 2014-06-03

[修回日期] 2014-11-24

[作者简介] 邓长金, 硕士, 主任医师, 研究方向为冠心病、心血管介入治疗, E-mail 为 dengchangjin12@163.com。金露萍, 硕士, 主治医师, 研究方向为冠心病、高脂血症。成威, 博士, 副主任医师, 研究方向为高血压病、心血管介入治疗。

急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 是在冠状动脉病变的基础上, 发生冠状动脉血供急剧减少或中断, 使相应的心肌严重而持久地急性缺血导致心肌坏死, 多由冠状动脉内粥样斑块破裂诱发急性血栓形成所致, 其病变特征为大量血栓、纤维帽薄、管腔狭窄。经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 进行血运重建是治疗 AMI 的主要方法之一。但在进行急诊介入治疗过程中, 血栓物质、斑块的远端栓塞和血小板的激活引起“慢血流”或“无血流”, 严重影响了急诊介入的疗效及患者的预后。有研究显示血栓抽吸能够显著降低直接 PCI 术后“无复流/慢血流”及急性、亚急性支架内血栓等严重并发症的发生, 起到改善 AMI 住院期间预后的重要作用。本文主要针对 60 岁以上行直接 PCI 术的急性 ST 段抬高型心肌梗死患者进行研究, 了解血栓抽吸术对老年患者住院期间及术后 6 个月的影响。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选择于 2011 年 1 月至 2013 年 12 月因急性 ST 段抬高型心肌梗死 (ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI) 住院的患者共 108 例, 男 76 例, 女 32 例; 年龄 60~75 岁。纳入标准: (1) 胸痛少于 12 h; (2) 标准 18 导联心电图显示相邻 2 个或 2 个以上导联 ST 段抬高  $>0.1$  mV, 或有急性心肌梗死的超急性期表现 (T 波高尖); (3) 有或无急性心肌损伤标志物 (肌钙蛋白) 升高; (4) 冠状动脉造影发现血栓负荷较重 (造影血管梗阻, 断端呈杯口充盈缺损, 造影剂可以向血栓周围渗透并滞留)。排除标准: (1) 术中发现患者“罪犯血管”自溶、自通 (TIMI 血流  $>2$  级); (2) “罪犯血管”为左主干病变; (3) PCI 未成功, 包括导丝球囊不能通过病变处; (4) 左束支传导阻滞。

入选患者分为两组: (1) 对照组: 68 例, 单纯 PCI 术; (2) 联合组: 40 例, 血栓抽吸联合 PCI 治疗。所有患者均签定手术知情同意书。

### 1.2 手术方法

所有患者 PCI 术前均给予阿司匹林 300 mg、氯吡格雷 600 mg 负荷量口服 (日常在口服阿司匹林的患者只给阿司匹林 100 mg、氯吡格雷 300 mg)。穿刺成功后经鞘管内注入肝素 3000 IU, PCI 术前加注肝素 100 IU/kg。使用血栓抽吸装置 (日本瑞翁医疗株式会社) 进行抽吸, 一般抽吸 3 次, 如果血栓负荷

重时可重复, 直至造影显示血栓负荷明显减轻为止。冠状动脉造影、血栓抽吸术及 PCI 术均由固定的 2 位经验丰富的医师操作, 以目测法评估病变部位、狭窄程度、血栓负荷及术后效果。

### 1.3 TIMI 血流分级

0 级: 血管闭塞远端无前向血流; 1 级: 造影剂部分通过闭塞部位, 但不能充盈远端血管; 2 级: 造影剂可完全充盈冠状动脉远端, 但造影剂充盈及清除的速度较正常冠状动脉延缓 (超过 3 个心动周期); 3 级: 造影剂完全、迅速充盈远端血管并迅速清除 (3 个心动周期以内)。将 TIMI 2 级血流定义为慢血流, TIMI 0~1 级血流定义为无复流。

### 1.4 术后校正 TIMI 帧数测定

校正 TIMI 帧数 (corrected TIMI frame count, CT-FC) 测定方法: 回放速度为 30 帧/秒, 由于回旋支、右冠状动脉相比前降支较长, 将前降支的帧数除以 1.7<sup>[1]</sup>。测定时由 2 位医师独立进行计数, 取其均值。

### 1.5 随访

出院后对入选患者进行为期 6 个月的随访。随访的事件或项目包括: 全因死亡 (所有原因死亡)、主要不良心脏事件 (main adverse cardiac event, MACE) (包括心源性死亡、非致死性再发心肌梗死、心力衰竭、靶病变再次血运重建)、心绞痛再次住院及左心室射血分数 (left ventricular ejection fraction, LVEF)。

### 1.6 统计学分析

所有数据用 SPSS 16.0 统计软件分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 两组间比较用  $t$  检验; 计数资料用率表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组基础资料比较

两组患者在年龄、性别比例、体质指数、合并症及造影结果等方面差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ; 表 1), 具有可比性。

### 2.2 两组手术前后临床情况比较

联合组术后 TIMI 血流分级、术后 90 min ST 段回落  $>50\%$  比率均较对照组高 ( $P < 0.05$ ), 术后 CT-FC、术后无复流率明显低于对照组 ( $P < 0.05$ ; 表 2)。平均血管开通时间、单纯球囊扩张率、支架置入率、住院期间死亡率两组之间均未见明显差异 ( $P > 0.05$ )。

表 1. 两组基础资料比较

Table 1. Comparison of basic data in the two groups

项 目	对照组 ( <i>n</i> = 68)	联合组 ( <i>n</i> = 40)
年龄(岁)	68.0 ± 5.8	65.0 ± 6.3
男性(例)	47(69.1%)	29(72.5%)
体质指数(kg/m <sup>2</sup> )	25.15 ± 3.80	25.57 ± 2.50
吸烟史(例)	35(51.5%)	18(45.0%)
脑卒中心(例)	7(10.3%)	5(12.5%)
冠心病家族史(例)	11(16.2%)	6(15.0%)
高血压病(例)	24(35.3%)	16(40.0%)
2 型糖尿病(例)	8(12.5%)	6(15.0%)
Killip 分级(例)		
I 级	20(29.4%)	13(32.5%)
II 级	35(51.4%)	18(45.0%)
III 级	13(22.1%)	9(22.5%)
收缩压(mmHg)	127.0 ± 11.5	129.0 ± 14.8
舒张压(mmHg)	85.0 ± 8.8	82.0 ± 9.6
LVEF	48.0% ± 4.6%	51.0% ± 6.4%
病变血管支数(例)		
单支病变	32(47.1%)	22(55.0%)
2 支病变	22(32.4%)	12(30.0%)
3 支病变	14(20.6%)	6(15.0%)
梗死相关血管(例)		
右冠状动脉	27(39.7%)	18(45.0%)
左前降支	30(44.1%)	16(40.0%)
左回旋支	11(16.2%)	6(15.0%)

表 2. 两组手术前后临床情况比较

Table 2. Comparison of clinical situation before and after surgery in the two groups

项 目	对照组 ( <i>n</i> = 68)	联合组 ( <i>n</i> = 40)
血管开通时间(min)	58 ± 24	64 ± 32
单纯球囊扩张(例)	22(32.4%)	15(37.5%)
支架置入(例)	46(67.6%)	25(62.5%)
术前 TIMI 血流分级	0	0
术后 TIMI 血流分级	2.2 ± 0.6	2.7 ± 0.3 <sup>a</sup>
术后 CTFC	37.7 ± 14.1	28.2 ± 11.3 <sup>a</sup>
术后无复流(例)	17(25.0%)	3(7.5%) <sup>a</sup>
术后 TIMI 3 级(例)	45(66.2%)	34(85.0%) <sup>a</sup>
术后 90 min ST 段 回落 > 50%(例)	40(58.8%)	31(77.5%) <sup>a</sup>
住院期间死亡(例)	6(8.8%)	2(5.0%)

a 为 *P* < 0.05, 与对照组比较。

2.3 随访结果

随访 6 个月后,两组患者全因死亡率、MACE 及心绞痛再次住院率均未见明显差异(*P* > 0.05),但联合组 LVEF 较对照组明显增高(*P* < 0.05;表 3)。

表 3. 两组随访结果比较

Table 3. Comparison of follow-up results in the two groups

项 目	对照组 ( <i>n</i> = 68)	联合组 ( <i>n</i> = 40)
全因死亡(例)	4(5.9%)	2(5.0%)
MACE(例)	6(8.8%)	4(10.0%)
心源性死亡(例)	3(4.4%)	2(5.0%)
非致死性再发心肌梗死(例)	1(1.5%)	0(0.0%)
心力衰竭(例)	2(2.9%)	2(5.0%)
再次血运重建(例)	0(0.0%)	0(0.0%)
心绞痛再次住院(例)	6(8.8%)	3(7.5%)
LVEF	48.0% ± 5.6%	57.0% ± 6.3% <sup>a</sup>

a 为 *P* < 0.05, 与对照组比较。

3 讨 论

研究显示有 80%~90% 的 STEMI 患者在出现症状后 4~6 h 内行冠状动脉造影表现为血栓性闭塞。虽然有部分患者会发生血栓自溶,但 12~24 h 的血栓性闭塞比例仍然高达 65%<sup>[2]</sup>。PCI 术是治疗 STEMI 血运重建的重要方式,但术后仍会有无复流现象发生。无复流现象是指 PCI 术中当冠状动脉“罪犯血管”已经开通,但缺血区并不能得到充分血流灌注的现象,造影上表现为对比剂不能或明显延迟到达血管远端,TIMI 血流评估为 0~1 级。这一现象严重地影响了 PCI 术患者的疗效及患者的预后。研究显示急诊 PCI 过程中无复流的发生率为 5%~50%<sup>[3]</sup>,择期 PCI 中无复流的发生率是 0.6%~5.0%,PCI 术后 TIMI 血流 3 级的患者中仅有 29% 达到心肌水平的再灌注<sup>[4]</sup>。

2008 年 TAPAS 研究提出急性 STEMI 急诊 PCI 术时进行血栓抽吸有益<sup>[5]</sup>,随之引起了学者们的关注。Devita 等<sup>[6]</sup>对 299 例 STEMI 患者进行研究,根据应用抽吸导管的时间,其血栓抽吸组再分为≤3 h 组、3~6 h 组和 6~12 h 组;结果显示与常规 PCI 组比较,在 3~6 h 和 6~12 h 应用抽吸导管能够明显改善心肌再灌注,而且 6~12 h 组更为明显。本研究主要对老年 PCI 术患者血栓抽吸的疗效进行分析,结果显示血栓抽吸联合 PCI 术患者术后 90 min

ST 段回落 > 50% 比率、TIMI 血流分级及 TIMI 3 级率均较对照组高,差异具有统计学意义;术后 CTFC 及术后无复流发生率较对照组明显低,差异具有统计学意义;住院期间死亡率联合组较对照组有降低趋势,但差异无统计学意义,尚需进一步研究。以上结果均说明血栓抽吸能明显改善老年 STEMI 患者术后无复流的现象,大大提高了直接 PCI 术后的心肌灌注。

EXPIRA 研究显示,普通抽吸导管组的心源性死亡、MACE 均低于常规直接 PCI 组 ( $P = 0.012$ 、 $P = 0.038$ ),心肌灌注改善与死亡率改善相关<sup>[7]</sup>。国内赵树武等<sup>[8]</sup>对 125 例直接 PCI 患者进行研究,随访 1 年后结果显示单纯 PCI 组、血栓抽吸 + PCI 组术后 MACE 发生率分别为 11.0%、8.3%,差异有统计学意义。上述研究显示血栓抽吸联合 PCI 术能更好的改善 STEMI 患者的预后。本研究随访 6 个月后显示 MACE 未见明显差异,而 LVEF 联合组较对照组增高,差异具有统计学意义;本文结果与前人研究结果有一定的差异,可能与本研究样本量偏少、随访时间较短有关。另外本研究主要针对老年患者,基线状况与前人研究也具有一定的差异,可能也是导致结果差异的原因之一。

有关血栓抽吸的研究目前已逐渐深入,有研究提出血栓抽吸联合冠状动脉内使用替罗非班<sup>[9]</sup>、硝酸普纳<sup>[10-11]</sup>等可以更好地提高 PCI 术的疗效。而使用抽吸导管较普通导管能更好的提高靶血管局部的血药浓度<sup>[5]</sup>,进一步改善心肌灌注,降低术后无复流率,有益于远期预后。未来,需要更多更大的临床试验进一步明确血栓抽吸术的安全性及有效性,并进一步完善与之相关的联合处理血栓方式,为患者带来更好、更多的益处。

[参考文献]

[1] Gibson CM, Cannon CP, Daley WL, et al. TIMI frame count: a quantitative method of assessing coronary artery flow[J]. *Circulation*, 1996, 93(5): 879-888.

[2] Kampinga MA, Vlaar PJ, Fokkema M, et al. Thrombus aspiration during percutaneous coronary intervention in a-

cute non-ST elevation myocardial infarction study (TAPASII)-study design [J]. *J Neth Heart*, 2009, 17(11): 409-413.

[3] Butler MJ, Chan W, Taylor AJ, et al. Management of the no-reflow phenomenon[J]. *J Pharmacol Ther*, 2011, 132(1): 72-85.

[4] 郝志茹, 赵瑞平. 心肌灌注的研究进展[J]. *中国心血管病研究*, 2012, 10(1): 66-68.

[5] Vlaar PJ, Svilaas T, vander Homt IC, et al. Cardiac death and re-infarction after 1 year in the thrombus aspiration during percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction study (TAPAS): a 1-year follow-up study [J]. *Lancet*, 2008, 371(9628): 1915-920.

[6] Devita M, Burzotta F, Polo I, et al. Thrombus aspiration in ST elevation myocardial infarction: comparative efficacy in patients treated early and late after onset of symptoms[J]. *J Heart*, 2010, 96(16): 1280-290.

[7] Sardella G, Mancone M, Canali E, et al. Impact of thrombectomy with export catheter in infarct-related artery during primary percutaneous coronary intervention (EXPIRA Trial) on cardiac death[J]. *Am J Cardiol*, 2010, 106(5): 624-629.

[8] 赵树武, 马洪俊, 王媛媛, 等. 急性冠状动脉综合征患者经皮冠状动脉介入治疗成形术中血栓抽吸对术后 1 年心脏事件的影响[J]. *中国心血管病杂志*, 2013, 18(1): 9-11.

[9] Sethi A, Bahekar A, Doshi H, et al. Tirofiban used with clopidogrel and aspirin decrease adverse cardiovascular events after percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials[J]. *J Can J Cardiol*, 2011, 27(5): 548-554.

[10] Zhao YJ, Fu XH, Ma XX, et al. Intracoronary fixed dose of nitroprusside via thrombus aspiration catheter for the prevention of the no-reflow phenomenon following primary percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction[J]. *Exp Ther Med*, 2013, 6(2): 479-484.

[11] 赵玉君, 马潇潇, 董秋立, 等. 直接经皮冠状动脉介入术中血栓抽吸联合硝酸普纳预防无复流的研究[J]. *中国心血管病研究*, 2013, 11(7): 488-492.

(此文编辑 曾学清)