

· 论 著 ·

# 胸痛中心建立对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者行急诊 PCI 相关指标与住院预后的影响

尹克金, 曹正雨, 张小兵, 夏思良

南通大学附属南京江北人民医院胸痛中心, 江苏 南京 210048

**摘要:** **目的** 观察胸痛中心建立对急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 患者急诊经皮冠状动脉介入治疗 (PCI) 相关指标: 进门 - 球囊扩张时间 (D2B)、D2B 达标率、采血到肌钙蛋白报告时间、首次医疗接触 (FMC) 到首份心电图时间的影响, 以及对住院预后的影响。 **方法** 选择胸痛中心成立前、后 9 个月的 104 例 STEMI 患者作为研究对象, 分为胸痛中心成立前组 (绿色通道组,  $n = 45$ ) 和胸痛中心成立后组 (胸痛中心组,  $n = 59$ ), 比较两组的 D2B 时间、PCI 次日心力衰竭发生率、住院病死率等指标。 **结果** 胸痛中心成立后 D2B 时间较成立前明显下降 [ $(90.5 \pm 39.0) \text{ min vs } (148.9 \pm 67.9) \text{ min}, P < 0.01$ ], 达标率提高 ( $59.3\% \text{ vs } 22.2\%, P < 0.01$ ); 胸痛中心成立后的 PCI 次日心力衰竭发生率较成立前稍下降 ( $11.9\% \text{ vs } 15.6\%, P < 0.05$ ), 住院病死率稍高 ( $8.5\% \text{ vs } 0, P > 0.05$ ), 但差异无统计学意义; 胸痛中心成立后采血到肌钙蛋白报告时间、FMC 到首份心电图时间逐月下降并达胸痛中心认证标准。 **结论** 胸痛中心建立后, 对 STEMI 患者行急诊 PCI, 可明显缩短 D2B 时间, 提高 D2B 达标率, 有利于改善 STEMI 患者心功能。

**关键词:** 急性 ST 段抬高型心肌梗死; 经皮冠状动脉介入治疗; 胸痛中心; 进门 - 球囊扩张时间

**中图分类号:** R 542.2<sup>+</sup>2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674 - 8182(2019)03 - 0313 - 04

## Impacts of chest pain center establishment on emergency PCI related indicators and in-hospital outcomes in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction

YIN Ke-jin, CAO Zheng-yu, ZHANG Xiao-bing, XIA Si-liang

Chest Pain Center of Nanjing Jiangbei People's Hospital Affiliated to Nantong University, Nanjing, Jiangsu 210048, China

Corresponding author: XIA Si-liang, E-mail: XSL813@163.com

**Abstract: Objective** To observe the impacts of the establishment of chest pain center (CPC) on emergency percutaneous coronary intervention (PCI) related indicators including door to balloon (D2B) time, D2B standard-reaching rate, time from taking blood to troponin report, time from first medical contact (FMC) to the first ECG record and in-hospital outcomes in patients with acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI) undergoing primary PCI. **Methods** A total of 104 STEMI patients 9 months before and after CPC establishment were selected as research objects. The patients were divided into the group before CPC establishment (green channel group,  $n = 45$ ) and group after CPC establishment (CPC group,  $n = 59$ ). The D2B time, incidence of heart failure on the next day of PCI and in-hospital mortality were compared between two groups. **Results** Compared with pre-establishment of CPC, D2B time decreased significantly [ $(90.5 \pm 39.0) \text{ min vs } (148.9 \pm 67.9) \text{ min}, P < 0.01$ ], and D2B standard-reaching rate increased significantly ( $59.3\% \text{ vs } 22.2\%, P < 0.01$ ) after CPC establishment. Compared with pre-establishment of CPC, the incidence of heart failure on the next day of PCI decreased slightly ( $11.9\% \text{ vs } 16.0\%, P > 0.05$ ), and in-hospital mortality increased slightly ( $8.5\% \text{ vs } 0, P > 0.05$ ) after CPC establishment. The time from taking blood to troponin report and the time from FMC to the first ECG record monthly declined and reached the CPC certification standard after CPC establishment. **Conclusion** CPC establishment can obviously shorten D2B time, raise D2B standard-reaching rate and improve cardiac function for STEMI undergoing emergency PCI.

**Key words:** Acute ST-segment elevation myocardial infarction; Percutaneous coronary intervention; Chest pain center;

Door-to-balloon time

**Fund program:** Academy-level Scientific Research Project of Nanjing Jiangbei People's Hospital (JKK201705)

急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 主要由于在冠状动脉 (冠脉) 粥样斑块破裂的基础上血栓形成, 导致冠脉完全闭塞, 相应冠脉供血范围的心肌细胞持续缺血、缺氧而坏死。急诊经皮冠脉介入治疗 (PCI) 是开通闭塞冠脉的首选再灌注措施, 已被国内外指南作为 I 类推荐<sup>[1-3]</sup>。但心肌细胞坏死的程度、范围主要与冠脉闭塞时间成正相关。因此, 积极、早期、持续开通闭塞冠脉, 可以挽救心肌, 缩小梗死范围, 从而减少 STEMI 住院并发症, 降低死亡率, 改善预后。从 STEMI 患者胸痛发作到球囊扩张开通冠脉这一过程, 包括院前急救系统、院内绿色通道以及两者的无缝衔接等环节, 如何缩短上述环节中时间延误已成为胸痛中心急诊 PCI 中关注的重点。其中, 首次医疗接触 (FMC) 到球囊扩张时间, 尤其进门 - 球囊扩张时间 (D2B) 已成为衡量急诊 PCI 质量与疗效的一个重要指标。胸痛中心正是为缩短上述环节中的时间延误而建立, 近年来胸痛中心建立的临床实践表明, 其建立可以改善 STEMI 患者行急诊 PCI 的住院预后<sup>[4-7]</sup>。本院自 2017 年 5 月联合南京市急救中心 120、10 余家基层网络医院, 启动胸痛中心建设, 于 2018 年 2 月通过中国胸痛中心总部认证, 成为南京江北新区首家通过认证的胸痛中心。本文分析本院建立胸痛中心前、后 9 个月的相关胸痛中心质控指标, 观察胸痛中心成立后对 STEMI 患者再灌注时间及预后的影响, 进一步探讨完善胸痛中心建立的重要性。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 选择胸痛中心成立前 9 个月 (2016 年 9 月至 2017 年 5 月)、后 9 个月 (2017 年 6 月至 2018 年 2 月) 的 104 例 STEMI 患者作为研究对象, 所有患者均符合 STEMI 的诊断标准<sup>[2-3]</sup>: 相邻导联 ST 段抬高  $\geq 0.1$  mV; 有持续缺血性胸痛, 时间超过 30 min。所有入选患者均排除急诊 PCI 的禁忌证, 有如下急诊 PCI 适应证: 发病时间不超过 12 h, 相邻导联 ST 段抬高  $\geq 0.1$  mV, 如果发病时间在 12 ~ 24 h, 仍有持续性缺血性胸痛, 或仍有 ST 段抬高。

1.2 方法 胸痛中心成立前 9 个月 (绿色通道组) 的病例资料来自回顾性收集与前瞻性基线调查: 所有 STEMI 患者需要行急诊 PCI 的患者, 到达急诊后, 联系心内科病房值班医生会诊, 确立 STEMI 诊断, 通知急诊 PCI 介入团队来院, 确认有无急诊 PCI 指征, 沟

通签字后, 再送入导管室行 PCI, 从医院 Hiss 系统中调出相关时间节点数据。胸痛中心成立后 9 个月 (胸痛中心组) 的所有病例来自中国胸痛中心总部专用数据库: 所有 STEMI 需要行急诊 PCI 的患者, 包括本院 120 接诊、胸痛中心网络医院转诊以及自行来院这三种不同来院途径的 STEMI 患者。本院 120 接诊、胸痛中心网络医院转诊的 STEMI 患者, 在 FMC 后 10 min 内完成心电图检查, 通过手机微信远程传输心电图和相关病史资料后, 由胸痛中心心内科值班医生会诊, 确立 STEMI 诊断后, 在转运途中由 120 急救医生或网络医院接诊医生向患者及家属交待病情和诊疗方案, 征得患者及家属同意后, 由心内科值班医生一键启动导管室, 在不等办理住院、交费手续情况下绕行急诊科直接送将患者往导管室。同时在转运至胸痛中心导管室途中, 导管室及介入小组做好相关术前准备。自行来院的 STEMI 患者在 FMC 后 10 min 内完成心电图并微信上传, 有急诊 PCI 指征同样由心内科值班医生启动导管室, 介入团队在 30 min 到位并完成术前准备。所有相关质控数据 1 周内输入中国胸痛中心总部的数据平台。从数据平台中调出相关急诊 PCI 指标。本文主要分析胸痛中心成立前后 STEMI 患者急诊 PCI 的 D2B 时间、PCI 次日心衰发生率、住院病死率等。同时分析胸痛中心成立后 STEMI 患者急诊 PCI 相关质控指标的变化。所有患者术前均采用阿司匹林 300 mg 嚼服, 氯吡格雷 600 mg 口服, 术后常规应用抗血小板药物, 酌情使用替罗非班。

1.3 观察指标 记录两组患者临床基本情况、危险因素、冠脉造影结果、PCI 次日心功能 Killip 分级  $\geq 2$  级的病例数; 发病至开通冠脉各个环节的时间。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 13.0 统计学软件进行统计学处理。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 两组间比较采用  $t$  检验, 计数资料采用  $\chi^2$  检验。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组的一般临床资料比较 胸痛中心成前、后分别有 45 例、59 例 STEMI 患者行急诊 PCI。两组入院时年龄、性别构成、合并临床疾病 (高血压病、糖尿病)、心梗部位差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 而胸痛中心组在冠脉造影方面以单支病变为主, 与绿色通道组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。见表 1。

2.2 胸痛中心成立前后对 STEMI 患者行急诊 PCI

住院预后的影响 与绿色通道组比较,胸痛中心组 D2B 时间明显下降( $P < 0.01$ ),D2B 达标率明显上升( $P < 0.01$ )。住院期间 PCI 次日心力衰竭发生率有所下降,住院病死率有所上升,但差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

2.3 胸痛中心成立后 9 个月内相关质控指标的变化

2.3.1 胸痛中心成立后 9 个月内月平均 D2B 时间变化 胸痛中心成立后的最初 4 个月内月平均 D2B 时间均不达标,且最初长达 156 min,以后每月呈下降趋势且均达标,控制最佳的月平均时间为 77 min,见图 1。本中心网络医院 STEMI 患者绕行急诊直达导管室的患者 D2B 时间最短为 36 min(图中未显示)。

2.3.2 胸痛中心成立后 9 个月内从采血到肌钙蛋白报告时间月平均变化 胸痛中心成立后从采血到肌钙蛋白报告时间由最初 48.06 min 逐渐下降到最低 16.1 min,达到胸痛中心认证标准( $\leq 20$  min)。见图 2。

2.3.3 从 FMC 到首份心电图时间的月平均变化 所有急性胸痛患者(包括 STEMI)胸痛中心成立后 FMC 到首份心电图时间,由成立后第 1 个月 17.26 min,到第 2 个月迅速达标,且降低到最低 3.37 min。见图 3。

表 1 胸痛中心成立前后两组一般临床资料 例(%)

项目	绿色通道组 (n=45)	胸痛中心组 (n=59)	$\nu/\chi^2$ 值	P 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	63.0 $\pm$ 12.8	63.2 $\pm$ 13.9	0.075	0.940
男性	34(75.6)	48(81.4)	0.515	0.473
合并高血压病	22(48.9)	31(52.5)	0.136	0.712
合并糖尿病	9(20.0)	12(20.3)	0.002	0.966
心梗部位				
前壁(包括侧壁、广泛前壁)	22(48.8)	34(57.6)	0.784	0.376
下壁(包括右室、后室)	23(51.1)	25(42.4)		
病变血管数				
单支病变	24(53.3)	49(83.0)	11.196	0.004
双支病变	12(26.7)	7(11.9)		
三支病变	9(20.0)	3(5.1)		

表 2 胸痛中心成立对 D2B 时间、住院预后影响 例(%)

组别	例数	D2B 时间 (min, $\bar{x} \pm s$ )	D2B 达标率	住院病死率	PCI 次日心力 衰竭
绿色通道组	45	148.9 $\pm$ 67.9	10(22.2)	0	7(15.6)
胸痛中心组	59	90.5 $\pm$ 39.0	35(59.3)	5(8.5)	7(11.9)
$\nu/\chi^2$ 值		5.524	14.315	2.368	0.299
P 值		0.000	0.000	0.124	0.585

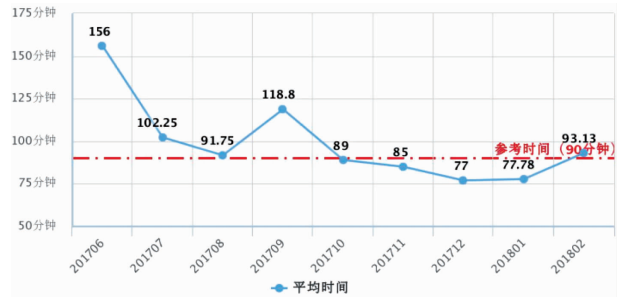


图 1 胸痛中心成立后 9 个月内月平均 D2B 时间变化

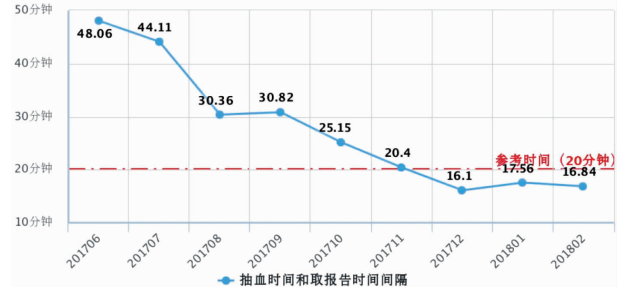


图 2 胸痛中心成立后 9 个月内从采血到肌钙蛋白报告时间月平均变化



图 3 FMC 到首份心电图时间的月平均变化

3 讨论

影响 STEMI 患者预后的关键因素是再灌注时间延迟。再灌注时间包含院前急救时间,以及院内进门至梗死冠脉再通时间。因此胸痛中心应将院内绿色通道与院前急救、基层网络医院的救治环节无缝衔接,构建区域性协同救治网络,才能真正缩短 STEMI 患者再灌注时间延误。FMC 到球囊扩张时间,包括 D2B 时间,已成为胸痛中心急诊 PCI 疗效的一个重要衡量指标,也与患者预后密切相关<sup>[8]</sup>。

本院开展 STEMI 患者急诊介入治疗已有十余年,自行来院患者占多数,也有由救护车转运来院,尽管本院一直实行 STEMI 患者救治的院内绿色通道,不断优化 STEMI 患者院内救治流程,但由于在胸痛中心成立前未将院前 120、急诊、心内科、急诊介入团队进行院内整合,导致许多救治环节上的脱节,院内延误时间较长,平均 D2B 时间在 149 min 左右。2017 年 5 月本院开始建立区域协同救治模式的胸痛中心,通过手机微信群将 120、医联体网络医院、急诊医生、

急诊介入团队紧密联系在一起,同时院内实行胸痛优先机制和先救治后收费机制,在患者未到医院或到达医院后 10 min 内相关心电图、简单病史等信息已传输到急诊介入团队手中,便于及早一键启动导管室,因此,成立胸痛中心后的 9 个月内 D2B 时间稳步下降,平均时间在 90.5 min,略超指南 90 min 要求的 0.5 min,达标率提高(22.2% vs 59.3%)。但与国内早期开展胸痛中心的医院的 D2B 时间 66.7 ~ 76.5 min 相比<sup>[9-11]</sup>,仍有一定差距,达标率距认证标准的 75% 也有一定差距,因此仍有较大的提升空间。由于 D2B 时间的下降,缩短 STEMI 患者的总缺血时间,缩小了梗死范围,从而心衰发生率下降,本文中胸痛中心成立后 PCI 次日心衰发生率下降(11.9% vs 16%)。本胸痛中心成立后 9 月内 STEMI 患者住院病死率明显高于胸痛中心成立前,与国内相关报道不一致<sup>[6,8]</sup>。这主要与本胸痛中心死亡的 5 例以下因素有关:均为高龄(75.6 ± 14.3)岁,PCI 前均合并心衰,均为多支病变(其中 1 例为左主干闭塞),3 例合并休克,3 例合并机械并发症(1 例室间隔穿孔,2 例乳头肌功能不全)。由于对这些危重患者在急诊冠脉造影(CAG)前采取了抗休克、纠正心衰等抢救措施,导致 5 例患者的 D2B 平均时间明显延长(129.4 min),大大影响了此类患者的预后,这也提示我们胸痛中心应加强对危重患者的急诊抢救与处置能力的提高。

胸痛中心成立后对急诊科、心内科、介入导管室等重点部门相关医护人员进行了培训,提高了对 STEMI 的急救意识,更新了床旁肌钙蛋白测定设备,采血到报告时间大大缩短,从胸痛中心成立第 1 个月的 48.0 min,逐渐下降到的 16 ~ 18 min。本院胸痛中心采取了对所有急诊胸痛患者分诊护士接诊后第一时间做心电图,这种分诊流程使得我院胸痛中心 FMC 到心电图时间均在 3 ~ 4 min,从而能够早期分诊出 STEMI 患者,及早启动导管室。除院内自身胸痛中心建设外,对非 PCI 网络医院<sup>[12]</sup>、社区卫生服务中心的培训<sup>[13]</sup>,以及院前心电图传输管理等构建区域协同救治体系的胸痛中心中至关重要,只有充分实现绕行急诊、绕行 CCU 的双绕流程<sup>[14]</sup>,才能真正缩短 FMC 到球囊扩张时间。

本研究系单中心研究,胸痛中心成立前采用回顾性研究,且病例数有限,对院内再灌注时间的影响因素如知情同意时间、会诊时间等未再进一步分析,对 FMC 到球囊扩张时间也未进行分析,因此有一定局

限性。目前临床实际中 FMC 到球囊扩张时间明显延长,尤其院前时间延长很大程度上影响患者预后。这就要求不断探索新的策略,进一步完善区域协同救治体系,切实降低发病到再灌注时间,使之达到指南规定的标准,以充分发挥 STEMI 患者急诊 PCI 的优势。

## 参考文献

- [1] Ibáñez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation[J]. Rev Esp Cardiol (Engl Ed), 2017, 70(12):1082.
- [2] 中华医学会心血管病学分会. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2010, 38(8):675-690.
- [3] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国经皮冠状动脉介入治疗指南 2012(简本)[J]. 中华心血管病杂志, 2012, 40(4):271-277.
- [4] 中国胸痛中心认证工作委员会. 中国胸痛中心认证标准(2015 年 11 月修订)[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2016, 24(3):121-130.
- [5] 中国胸痛中心认证工作委员会. 中国基层胸痛中心认证标准(2015 年 11 月制订)[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2016, 24(3):131-133.
- [6] 陈国钦, 李健豪, 张稳柱, 等. 区域性协同胸痛中心对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者的救治时间及短期预后的影响[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2017, 25(10):579-583.
- [7] 唐萍, 罗素新, 余中琴, 等. 胸痛中心认证对急性 ST 段抬高型心肌梗死救治速度的影响[J]. 重庆医科大学学报, 2017, 42(5):84-87.
- [8] Foo CY, Bonsu KO, Nallamothu BK, et al. Coronary intervention door-to-balloon time and outcomes in ST-elevation myocardial infarction; a meta-analysis[J]. Heart, 2018, 104(16):1362-1369.
- [9] 向定成, 段天兵, 秦伟毅, 等. 建立规范化胸痛中心对直接经皮冠状动脉介入治疗患者进门-球囊扩张时间及预后的影响[J]. 中华心血管病杂志, 2013, 41(7):568-571.
- [10] 侯旭敏, 范小红, 张晓丽, 等. 胸痛中心管理模式在急性 ST 段抬高型心肌梗死患者救治中的作用[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2013, 33(10):1376-1379.
- [11] 王斌, 王焱, 叶涛, 等. 区域协同 ST 段抬高型心肌梗死救治网络建设探讨[J]. 中华心血管病杂志, 2014, 42(8):650-654.
- [12] 罗素新, 袁霄, 夏勇. 从胸痛中心建设看非 PCI 医院在构建 ACS 区域协同救治体系中的作用[J]. 西部医学, 2017, 29(3):297-300.
- [13] Davis A, Chiu J, Lau SK, et al. Efficacy of implementation of a chest pain center at a community hospital[J]. Crit Pathw Cardiol, 2017, 16(4):135-141.
- [14] 李建民, 朱莉, 殷屹岗, 等. 胸痛中心建设中绕行急诊对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者介入治疗安全性及预后的影响[J]. 吉林医学, 2018, 39(2):241-243.