

# 胸痛中心模式下导管室护理流程再造对患者预后及满意度的影响

陈慧, 任震晴

泰州市人民医院导管室, 江苏 泰州, 225499

通信作者: 任震晴, E-mail: rzq1@163.com

**【摘要】 目的** 探讨在胸痛中心模式下导管室流程再造对急性ST段抬高型心肌梗死患者急诊介入治疗的预后及医患满意度的影响。**方法** 研究对象为2024年2月~2024年6月通过胸痛中心行直接PCI的STEMI患者, 对导管室护理流程再造。以2023年2月至2023年6月同样的病例入选为对照组, 比较实验组和对照组两组患者FMC-TO-导管室时间、导管室呼叫-to-开门时间、D-TO-W时间、医师满意度、患者满意度, 比较两组住院期间峰值Pro-BNP, 出院前LVEF。**结果** 实验组和对照组的年龄、性别、吸烟、高血压、糖尿病以及高脂血症比例等差异无统计学意义( $P<0.05$ )。实验组在FMC-to-导管室时间 $[(23.13 \pm 7.72) \text{ min}$ 和 $(33.20 \pm 6.61) \text{ min}$ ,  $P=0.001$ ]、导管室呼叫-to-开门时间 $[(18.61 \pm 6.08) \text{ min}$ 和 $(28.50 \pm 5.65) \text{ min}$ ,  $P=0.001$ ]、D-to-W时间 $[(49.01 \pm 12.14) \text{ min}$ 和 $(66.26 \pm 15.52) \text{ min}$ ,  $P=0.001$ ]上均明显小于对照组, 具有统计学意义。在患者满意度 $[(95.45 \pm 3.23) \text{ 分}$ 和 $(88.23 \pm 5.12) \text{ 分}$ ,  $P=0.004$ ]及医师满意度方面 $[(95.33 \pm 3.63) \text{ 分}$ 和 $(90.36 \pm 6.21) \text{ 分}$ ,  $P=0.005$ ], 实验组医患满意度也明显优于对照组, 差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。NT-proBNP峰值比较, 实验组中位水平低于对照组, LVEF比较, 实验组中位水平高于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 导管室流程再造提高导管室工作效率, 缩短急诊PCI的导管室启动时间, 明显缩短导管室呼叫至启动时间及D-TO-W时间, 提高患者满意度及医师满意度, 有利于改善患者预后。

**【关键词】** 急性心肌梗死; 经皮冠状动脉介入治疗; 胸痛中心; 满意度

**【文章编号】** 2095-834X (2025)04-66-05

**DOI:** 10.26939/j.cnki.CN11-9353/R.2025.04.008

**本文著录格式:** 陈慧, 任震晴. 胸痛中心模式下导管室护理流程再造对患者预后及满意度的影响[J]. 当代介入医学电子杂志, 2025, 2(4): 66-70.

## Impact of catheterization laboratory nursing process reengineering under the Chest Pain Center model on patient prognosis and satisfaction

Chen Hui, Ren Zhenqing

Department of Catheterization Laboratory, Taizhou People's Hospital, Taizhou 225499, Jiangsu, China

Corresponding author: Ren Zhenqing, E-mail: rzq1@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the impact of catheterization room process reengineering under the Chest Pain Center model on the prognosis and satisfaction of both medical staff and patients in emergency percutaneous coronary intervention (PCI) for patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). **Methods** STEMI patients who underwent primary PCI through the Chest Pain Center from February 2024 to June 2024 were assigned to experimental group. Patients meeting the same criteria from February 2023 to June 2023 were selected as the control group. Comparisons were made between the two groups regarding the first medical contact-to-Catheterization Lab time (FMC-to-Cath Lab, minutes), Cath Lab call-to-door time, door-to-wire time (D-to-W), physician satisfaction, patient satisfaction, the peak value of NT-proBNP during hospitalization, and

收稿日期: 2025-02-18

LVEF before discharge. Results The experimental and control groups showed no statistically significant differences in baseline characteristics including age, gender distribution, smoking status, and proportions of hypertension, diabetes and hyperlipidemia ( $P > 0.05$ ). However, the experimental group demonstrated significantly shorter time intervals compared with the control group in FMC-to-Catheterization Lab time  $[(23.13 \pm 7.72) \text{ min vs. } (33.20 \pm 6.61) \text{ min}, P=0.001]$ , Cath Lab call-to-door time  $[(18.61 \pm 6.08) \text{ min vs. } (28.50 \pm 5.65) \text{ min}, P=0.001]$ , and door-to-wire (D-to-W) time  $[(49.01 \pm 12.14) \text{ min vs. } (66.26 \pm 15.52) \text{ min}, P=0.001]$ . Additionally, the experimental group achieved significantly higher satisfaction scores in both patient satisfaction  $[(95.45 \pm 3.23) \text{ points vs. } (88.23 \pm 5.12) \text{ points}, P=0.004]$  and physician satisfaction  $[(95.33 \pm 3.63) \text{ points vs. } (90.36 \pm 6.21) \text{ points}, P=0.005]$ , with all observed differences reaching statistical significance ( $P < 0.05$ ). Regarding the peak value of NT-proBNP, the experimental group showed lower median value than the control group. For LVEF, the experimental group demonstrated higher median value than the control group, with statistically significant difference.

**Conclusion** Catheterization room process reengineering can improve the efficiency of the catheterization lab, shorten the activation time for emergency PCI, significantly reduce the Cath Lab call-to-door time and D-to-W time, and enhance both patient and physician satisfaction. This approach is beneficial for improving patient prognosis.

**【Keywords】** Acute myocardial infarction; Percutaneous coronary intervention; Chest Pain Center; Satisfaction

目前中国进入老年化社会,冠状动脉粥样硬化性心脏病与急性心肌梗死的发病率逐渐升高<sup>[1-4]</sup>,而ST段抬高型心肌梗死目前主要的治疗为急诊冠脉介入治疗,其流程的规范性及效率与医疗安全和患者安全密切相关<sup>[5-6]</sup>。目前,随着国内心血管内科的全面建设,急诊经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)在县级医疗全面开展,急性心肌梗死的治疗得到明显提升,血管再通率大幅度提高<sup>[7-8]</sup>,但是大规模研究显示,2019年冠心病死亡率继续2012年以来的上升趋势,而2002—2018年急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)死亡率总体呈上升态势<sup>[9-10]</sup>。为了改变这种情况,我们学习国外的经验,全面推行胸痛中心建设<sup>[11]</sup>。有研究显示<sup>[12]</sup>基于大规模的国家注册数据集,胸痛中心认证与AMI患者更好地住院预后相关。然而,益处似乎随着时间的推移而减弱,重新认证可能对维持AMI护理质量和结果至关重要。我院为全国最早的胸痛中心之一,获得国家示范中心称号,我们中心Door-to-Wire(D-to-W)时间在全国前列。为了更好地运行胸痛中心,降低病死率,我们从2024年2月开始再次对胸痛中心流程进行再造,将胸痛中心的时间分配到每一个环节,其中对导管室时间启动分配至0.5 h,我们根据要求进行流程再造,并进行改造前后的数据对比,现分析如下。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 以导管室流程改造为时间节点,实验组研究对象为2024年2月1日—2024年6月30日通过我院胸痛中心行直接PCI的ST段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)

患者,共51例。以2023年2月1日至2023年6月30日的50例病例入选为对照组。

入选标准:①持续的胸痛症状持续时间 $< 30 \text{ min}$ ;②标准的18导联心电图上2个以上相关的导联ST段抬高 $< 0.1 \text{ mV}$ 或者新出现的左束支传导阻滞;③胸痛小于12 h,并同意行急诊PCI;④患者及家属同意配合调查研究。

排除标准:①患者及家属拒绝行急诊PCI;②发病时间 $< 12 \text{ h}$ 者;③血流动力学不稳定;④合并有消化道大出血及短时间内有外科大手术;⑤已经接受溶栓治疗;⑥凝血功能不全;⑦经心肺复苏及呼吸机辅助呼吸或者ECMO;⑧合并恶性肿瘤;⑨合并肝肾疾病终末期。

**1.2 方法** 导管室流程再造的内容:①统计并计算导管室所有急诊备班护士距离导管室的路程时间,根据时间重新编排护士的值班表,以第一备班护士能够在15 min到医院为主要原则,并实行双备班制,如果第一备班护士15 min无法到达,则需在医院长夜班备班。

②统计并计算导管室的手术台次及手术时间,重新编排各个科室手术日,减少手术占台时间及频次,以优化导管室备台时间。例如,脑动脉瘤患者与房颤一站式时间均较长,错开台次,让二者尽量不用一个手术日。调整整个导管室手术时间及台次,以介入科配电生理为手术日,以脑血管配冠脉介入为手术日。

③准备急诊PCI手术套包,保证急诊手术不用进行繁琐术前准备,物品耗材均处于备用状态,减少手术准备时间,且做完一台,当班护士负责即刻准备下一个手术包(包括急诊所有器材)。

④协调护理工作并将部分护理术前准备工作前移

至急诊室完成。例如急诊室护士完成左前臂留置针，减少重复穿刺及增加导管室护士工作量，患者姓名等基础信息在急诊室完成一键上传。急诊室更换手术服，并由医院协调，急诊护士配合导管室护士及手术医师患者导管室上台并接入导联(由护理部培训及分配任务)。

**1.3 观察指标** 本研究共入选 101 例 STEMI 患者进行对照研究，依据是导管室流程再造前后的数据对比。主要观察指标：比较对照组和试验组两组患者的 FMC-TO-导管室时间(First Medical Contact-to-Catheterization Laboratory)、导管室呼叫-to-开门时间(Cath Lab Activation-to-Door Open)、D-TO-W 时间(Door-to-Wire)、医师满意度、患者满意度，以评估措施改进对临床工作的改进及患者的预后的改进；患者、医师满意度情况(我们导管室每月常规进行患者及医师满意度调查)。比较两组住院期间峰值为氨基末端 B 型利尿钠肽前体(N-terminal pro-brain natriuretic Peptide, NT-ProBNP)及出院前左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析。计数资料以例(%)表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验。正态分布计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，组间比较采用独立样本  $t$  检验，方差不齐采用  $t'$  检验，非正态分布计量资料以中位数  $M(Q1, Q3)$  表示，组间比较采用 Mann-Whitney  $U$  检验。采用  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般资料** 两组患者的一般基线资料见表 1，实验组和对照组在年龄、性别、高血压、糖尿病、吸烟、高脂血症的占比差异无统计学意义( $P < 0.05$ ) (表 1)。

表 1 比较两组患者一般基线资料

变量	对照组 (n=50)	实验组 (n=51)	$t/\chi^2$ 值	P 值
年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	68.34 $\pm$ 7.37	66.56 $\pm$ 6.94	1.243	0.217
男性 [例 (%)]	24 (48.00)	26 (50.98)	0.090	0.765
高血压 [例 (%)]	34 (68.00)	32 (62.75)	0.308	0.579
糖尿病 [例 (%)]	22 (44.00)	26 (50.98)	0.493	0.482
吸烟 [例 (%)]	17 (34.00)	19 (37.25)	0.117	0.733
高脂脂 [例 (%)]	23 (46.00)	26 (50.98)	0.251	0.617

**2.2 介入治疗时间与患者满意度比较** 实验组在 FMC-to-导管室时间、导管室呼叫-to-开门时间、D-to-W 时间上均明显小于对照组，差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。在患者满意度及医师满意度的调查方面，实验组满意度均高于对照组，差异具有统计学差异 ( $P < 0.05$ ) (表 2)。

**2.3 两组患者住院期间 NT-proBNP 峰值、LVEF 比较** 实验组 NT-ProBNP 中位水平低于对照组，差异有统计学意义；患者出院前心脏彩超 LVEF 比较，实验组中位水平高于对照组，差异有统计学意义( $P < 0.05$ ) (表 3)。

表 2 比较介入治疗时间与患者满意度 ( $\bar{x} \pm s$ )

变量	对照组 (n=50)	实验组 (n=51)	t 值	P 值
FMC-TO-导管室时间 (min)	33.20 $\pm$ 6.61	23.13 $\pm$ 7.72	7.027	0.001
导管室呼叫-to-开门时间 (min)	28.50 $\pm$ 5.65	18.61 $\pm$ 6.08	8.446	0.001
D-TO-W 时间 (min)	66.26 $\pm$ 15.52	49.01 $\pm$ 12.14	6.222	0.001
医师满意度 (分)	88.23 $\pm$ 5.12	95.45 $\pm$ 3.23	-8.821	0.004
患者满意度 (分)	90.36 $\pm$ 6.21	95.33 $\pm$ 3.63	-5.019	0.005

表 3 比较两组 NT-ProBNP、LVEF 水平 [ $M(Q1, Q3)$ ]

变量	对照组 (n=50)	实验组 (n=51)	U 值	P 值
NT-ProBNP (ng/L)	1 367.70 (504.75, 2 688.18)	309.9 (102.10, 1 479.00)	755	<0.001
LVEF (%)	55 (52, 59)	58 (55, 61)	946.5	0.025

注：NT-ProBNP 为氨基末端 B 型利尿钠肽前体；LVEF 为左室射血分数。

## 3 讨论

急性 ST 段抬高型心肌梗死目前在国内发病率处于上升期，《2018 年中国心血管病报告》也显示，我国 AMI 患者死亡率总体仍呈上升态势<sup>[13]</sup>，其主要的治疗手段为急诊溶栓治疗及经皮冠状动脉介入治疗，而后者疗效更明确，也为更多的单位接受，目前国内的急诊 PCI 治疗已经在县一级医院广泛开展，随着胸痛中心理念的深入，越来越多的 STEMI 患者接受急诊 PCI 治疗，也随着胸痛中心的开展，越来越多的数据表明，急诊 PCI 对患者预后最好的就是时间短，从发病到导丝通过时间越短，患者的预后越好，体现“时间就是心肌、时间就是生命”的胸痛中心理念。

根据胸痛中心的最新要求，对胸痛中心流程进行模块式管理，对胸痛患者的流程全链条管理，势必需要我们对新的流程再造。对胸痛中心服务质量开展持续改进计划，可有效提高 STEMI 患者远程心电图传输比例、绕行 CCU 和急诊比例，缩短 STEMI 患者救治时间、手术时间及住院时间，改善疾病预后，降低治疗费用<sup>[14]</sup>。我们原来的模式是在微信群中发现患者，导致护士响应时间过长，进行模块化对时间统计，呼叫护士至导管室开门时间是制约我们 D-TO-W 时间缩短的核心问题之一，我们医院平均 D-TO-W 时间在 70 min 以内，分解其时间后，发现导管室护士到开门时间超过或者接近 30 min，且和护士的家到医院距离强相关，故我们首先通过优化改进护士排班，根据时间重新编排护士的值班表，以第一备班护士能够在 15 min 到医院为主要原则，并实行双备班制，如果



第一备班护士 15 min 无法到达,则需在医院长夜班备班。统计后发现,改进后护士的响应时间由原来的平均( $28.50 \pm 5.65$ ) min 缩短到( $18.61 \pm 6.08$ ) min,效果显著。

同时,我们根据统计发现,经常有导管室占台导致 D-TO-W 时间延长,我们对导管室的手术排程进行优化,例如动脉瘤介入、房颤一站式手术时间均较长,而介入科或者冠脉造影手术时间较短,根据手术导管室的使用强度,我们进行导管室优化调整,对整个手术安排进行调整,按介入科与电生理搭配手术日,冠脉介入与脑血管介入搭配手术日,保证冠脉急诊 PCI 可以保证 10 min 内有导管室可以调配,0.5 h 以内可以上台(本院有五个导管室)。经过改进,导管室占台明显减少,而 FMC-TO-导管室时间明显缩短,有利于提高整体 D-TO-W 时间。

有研究显示<sup>[15]</sup>优化护理流程能够改善 STEMI 救治中分诊评估时间、心电图检查时间、静脉通路建立时间、肌钙蛋白检查时间及总住院时间,能够提高对急性心肌梗死患者的救治效率和护理满意度。我们在重塑胸痛流程中发现,护理的准备工作同样占用开台前时间,包括留置针准备,手术耗材的准备,患者基础信息的输入,患者从急救床转移至导管室床,急诊监护改为导管室监护,我们将这些工作进行整改,首先统一要求急诊室护士完成左前臂留置针,减少重复留置及增加导管室护士工作量,姓名等基础信息急诊室完成后一键上传,减少导管室术前准备工作。急诊室更换手术服上衣,并由医院协调,急诊护士配合导管室医师及手术医师患者导管室上台并接入导联(由护理部培训及分配任务)。其次,准备急诊 PCI 手术包,保证急诊手术不用术前准备,到达打开即可,减少手术准备时间,且做完一台,当班护士负责即刻准备下一个手术套包(急诊所需物品耗材)。通过以上改进,大大压缩导管室术前准备时间,可以做到患者到达导管室后 5 min 即可开始造影,提高患者满意度的同时提高了急诊医师满意度。

深圳第二人民医院研究提示<sup>[16]</sup>应用于胸痛智能化平台后,入门至造影时间,D-TO-W 时间明显改善,提高救治效率,并改善患者预后。我们通过改造导管室流程,同样缩短了 FMC-TO-导管室时间、导管室呼叫-to-开门时间、D-TO-W 时间等胸痛中心的核心数据,同时通过随访,发现改进流程后,NT-ProBNP, LVEF 等指标明显改善,提高患者预后,同时提高患者满意度。

总之,通过上述改进工作,可以提高导管室工作效率,缩短急诊 PCI 的导管室启动时间,明显缩短导管室呼叫至启动时间及 D-TO-W 时间,增加患者满意度和医师满意度,并有利于改善患者预后。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] The Writing Committee of the Report on Cardiovascular Health and Diseases in China. Report on cardiovascular health and diseases in China 2021: an updated summary [J]. Biomed Environ Sci, 2022, 35(7): 573–603.
- [2] Liu S, Li Y, Zeng X, et al. Burden of cardiovascular diseases in china, 1990–2016: findings from the 2016 Global Burden of Disease Study [J]. JAMA Cardiol, 2019, 4(4): 341–350.
- [3] 中华医学会心血管病学分会, 中国心血管健康联盟, 中华医学会心血管病学分会肺血管病学组, 等. 中国心血管病医疗质量报告(2021) [J]. 中华心血管病杂志, 2023, 51(1): 1–14.
- [4] Yang J, Li J, Li X, et al. The changing landscape of acute myocardial infarction in China, 2011–2021 [J]. Eur Heart J, 2023, 44(18): 1628–1637.
- [5] 中华医学会心血管病学分会急重症学组, 中国医师协会胸痛专业委员会, 中华医学会急诊医学分会, 等. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019) [J]. 中华心血管病杂志, 2020, 48(2): 107–124.
- [6] Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: the task force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J, 2018, 39(2): 119–177.
- [7] Lu Y, Zhang H, Wang Y, et al. Percutaneous coronary intervention in patients without acute myocardial infarction in China: results from the China PEACE prospective study of percutaneous coronary intervention [J]. JAMA Network Open, 2018, 1(8): e185446–e185446.
- [8] Zheng X, Curtis JP, Hu S, et al. Coronary catheterization and percutaneous coronary intervention in China: 10-year results from the China PEACE-retrospective CathPCI study [J]. JAMA internal medicine, 2016, 176(4): 512–521.
- [9] National Center for Cardiovascular Diseases, China. Annual Report on Cardiovascular Health and Diseases in China (2019) [M]. Beijing: Science Press, 2020.
- [10] Long Z, Xu Y, Liu W, et al. Mortality trend of heart diseases in China, 2013–2020 [J]. Cardiology Plus, 2022, 7(3): 111–117.
- [11] 中华医学会心血管病学分会, 中国心血管健康联盟. 中

- 国胸痛中心认证标准(第六版)[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2016(3): 121–130.
- [12] Fan F, Li Y, Zhang Y, et al. Chest pain center accreditation is associated with improved in-hospital outcomes of acute myocardial infarction patients in China: findings from the CCC-ACS project[J]. J Am Heart Assoc, 2019, 8(21): e013384.
- [13] 胡盛寿, 高润霖, 刘力生, 等.《中国心血管病报告 2018》概要[J]. 中国循环杂志, 2019, 34(3): 209–220.
- [14] 马玲玲, 冯俊, 孙召金, 等. 胸痛中心持续改进对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者再灌注及预后的影响[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2025, 17(3): 305–308.
- [15] 杨俊, 贝晓华. 优化急诊护理流程在急诊胸痛中心急性心肌梗死患者中的应用效果[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2024, 31(11): 9–12.
- [16] 谭薇, 刘薇, 汤东三, 等. 胸痛智能化平台的构建及在 ST 段抬高型心肌梗死患者中的应用[J]. 中华急危重症护理杂志, 2024, 5(6): 557–561.