

· 调查报告 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.12.021

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240514.1505.006\(2024-05-14\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240514.1505.006(2024-05-14))

## 成都地区急性 ST 段抬高型心肌梗死溶栓治疗的 实施现状调查及影响因素分析\*

黄永平<sup>1</sup>,熊诗强<sup>2</sup>,项涛<sup>1</sup>,张晓东<sup>1△</sup>

(成都市第三人民医院/西南交通大学附属医院:1.急诊科;2.心血管内科,成都 610031)

**[摘要]** **目的** 了解急诊医生对急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)指南推荐溶栓治疗的知晓及实施情况,分析相关影响因素。**方法** 2023 年 4—7 月依托成都市急诊急救质量控制中心向其专家组成员所在医院及医联体医院发放调查问卷,调查成都地区急诊医生对 STEMI 溶栓治疗的知晓、实施现状及参加培训情况,并分析影响溶栓决策的原因。**结果** 共 137 家医院参与调查。是否胸痛救治体系及类型、胸痛中心、经皮冠状动脉介入治疗(PCI)资质医院、科室开展培训及医院等级与 STEMI 患者发病 12 h 内转运前是否溶栓有关( $P < 0.05$ ),是否 PCI 资质医院、胸痛中心、胸痛救治体系及类型、开展培训,以及医院等级、地理位置、转运时长、溶栓指针知晓情况与首次医疗接触(FMC)到 PCI(FMC-PCI)时长 $\geq 120$  min 是否建议溶栓无关( $P > 0.05$ )。多因素 logistic 回归分析显示,科室是否开展培训是 STEMI 患者发病 12 h 内转运前是否溶栓的影响因素( $P < 0.05$ ),医院等级是非胸痛救治体系 STEMI 患者发病 12 h 内转运前是否溶栓的影响因素( $P < 0.05$ )。STEMI 患者发病 12 h 内未行溶栓而直接转诊的主要原因是知道需要溶栓但不知道该怎么做(50.00%)。非主城区溶栓指针知晓率高于主城区( $P < 0.05$ ),PCI 资质医院开展科室培训率高于非 PCI 资质医院( $P < 0.05$ ),不同医院等级及地理位置接受上级医院培训率也有差异( $P < 0.05$ )。**结论** 开展溶栓培训、加强 STEMI 救治流程的学习直接影响急诊医生对 STEMI 患者再灌注策略的选择,持续推进胸痛中心或胸痛救治单元的建设有助于进一步提高 STEMI 早期再灌注率。

**[关键词]** 心肌梗死;溶栓;再灌注;急诊医生

**[中图分类号]** R459.7

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2024)12-1870-08

## Investigation on implementation status of thrombolytic therapy in STEMI type myocardial infarction in Chengdu area and influencing factors analysis\*

HUANG Yongping<sup>1</sup>, XIONG Shiqiang<sup>2</sup>, XIANG Tao<sup>1</sup>, ZHANG Xiaodong<sup>1△</sup>

(1. Department of Emergency; 2. Department of Cardiovascular Medicine, Chengdu Municipal Third People's Hospital/Affiliated Hospital of Southwest Jiaotong University, Chengdu, Sichuan 610031, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand the awareness of the emergency physicians for thrombolytic therapy recommended by ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) guidelines and implementation situation, and to analyze the related influencing factors. **Methods** Relying on Chengdu Emergency Quality Control Center, the questionnaires were distributed to the hospitals of expert group members and the hospitals of the medical union from April to July 2023 to investigate the awareness, implementation status and training status of the emergency doctors in Chengdu area on the STEMI thrombolytic therapy. The causes affecting thrombolysis decision-making were analyzed. **Results** A total of 137 hospitals participated in the survey. Whether the treatment system and type of chest pain, chest pain center, percutaneous coronary intervention (PCI) qualified hospitals or departments carrying out the training and hospital grade were correlated to whether STEMI patients were thrombolyzed within 12 h before transport ( $P < 0.05$ ). Whether the PCI qualified hospital, chest pain center, chest pain treatment system and type, carrying training, hospital grade, geographical location, transport duration, and thrombolytic indication understanding situation were not related to

\* 基金项目:成都市医学科研课题(2021217)。△ 通信作者,E-mail:zxd-vip@163.com。

whether thrombolytic therapy was recommended for the duration from the first medical contact (FMC) to PCI (FMC-PCI)  $\geq 120$  min ( $P > 0.05$ ). The multivariate logistic regression analysis showed that whether the department carrying out the training was an influential factor for whether thrombolytic therapy was carried out within 12 h before transport in STEMI onset ( $P < 0.05$ ). The hospital grade was a influencing factor for whether thrombolysis in non-chest pain treatment system was carried before transport within 12 h of the onset of STEMI. The main reason for STEMI patients being directly transferred treatment without thrombolysis within 12 h of onset was because they knew that thrombolysis was needed but did not know how to do it (50.00%). The awareness rate of thrombolytic indication in non-main urban area was higher than that in main urban area ( $P < 0.05$ ). The carrying out department training rate of PCI qualified hospitals was higher than that of non-PCI qualified hospitals ( $P < 0.05$ ). The receiving superior hospital training rate also had difference among different hospital grades and geographical locations. **Conclusion** Conducting the thrombolysis training and enhancing the learning of treatment processes directly affect the emergency physicians' choice of reperfusion strategies for the patients with STEMI. Continuous promotion of the construction of chest pain center or chest pain treatment unit could further increase the early reperfusion rate of STEMI.

[**Key words**] myocardial infarction; thrombolysis; reperfusion; emergency physicians

再灌注时间是影响急性 ST 段抬高型心肌梗死 (ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI) 预后的独立危险因素, 缩短心肌总缺血时间, 尽早达到有效心肌灌注是 STEMI 救治的核心<sup>[1-2]</sup>。随着我国胸痛中心的建设及胸痛救治流程的不断完善, 2022 年基层版和标准版胸痛中心 STEMI 患者接受再灌注率达到 86.9% 和 87.6%, 但仍与发达国家有较大差距 (低于美国 2010 年 94.2% 的再灌注率和欧洲心脏病学会成员国家 2015—2018 年 92.7% 的再灌注率)<sup>[3-5]</sup>。因此, 2021—2023 年国家卫生健康委员会已连续 3 年将“提高急性 STEMI 再灌注治疗率”列为十大国家医疗质量安全改进目标之一<sup>[6-8]</sup>。

尽管国内外急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 指南推荐 (I, A) 经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 是 STEMI 最佳再灌注治疗方式<sup>[2,9-11]</sup>, 但同时也指出如果 STEMI 患者预计首次医疗接触 (first medical contact, FMC) 到 PCI (first medical contact to percutaneous coronary intervention, FMC-PCI) 时长超过 120 min, 则应在 10~30 min 给予溶栓治疗<sup>[2,9-10]</sup>。最新研究数据显示, 溶栓或溶栓后 PCI 可以更早、更安全地实现 STEMI 再灌注, 降低院内死亡率<sup>[12-17]</sup>。但据目前国内研究发现, 至 2018 年我国总体溶栓率仅 1.87%, 远低于美国 2014 年 STEMI 患者 30 min 内 54% 的溶栓比例<sup>[5,18-19]</sup>, 由此可见急诊溶栓率低是导致我国总体再灌注率低的主要原因之一。经查阅现有文献报道发现, 导致国内急诊溶栓率低的原因少有研究。本文以问卷形式调查了成都市 137 家医院急诊医生对 STEMI 再灌注治疗策略的选择, 分析影响

溶栓决策的潜在因素。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2023 年 4—7 月依托成都市急诊急救质量控制中心向其专家组成员所在医院及医联体医院转发基于社交平台 (微信) 的“问卷星”调查问卷, 填写医院涉及成都地区医疗机构, 所有参与者均是自愿、匿名参与。本研究经本院伦理委员会批准 ([2023]-S-170), 所有被调查对象均知情同意。

### 1.2 调查方法

问卷内容: 包括医疗机构所在地、医院等级、是否为胸痛救治体系及类型 (非胸痛救治体系、胸痛救治单元、胸痛中心)、是否为胸痛中心、是否为 PCI 资质医院、预计 FMC-PCI 时长  $\geq 120$  min 是否建议溶栓、发病 12 h 内转运前是否溶栓、不溶栓的原因、转诊时长、转诊原因、溶栓指针知晓情况 (溶栓适应证及禁忌证)、溶栓培训开展情况 (科室是否开展培训及是否参加上级医院培训)。所有数据通过在线平台收集, 自动整理后导出至电子表格, 由双人核对数据完整性及可靠性, 排除骨科、脑外科等专科医院。如同一医院多人提交问卷, 则通过数据对比和电话交流的方式确定数据的真实性和可靠性。采用“少数服从多数”原则, 纳入多数人统一意见的数据, 如仍无法统一, 则采用数字编码随机抽样方法确定 1 人的数据纳入统计分析。

此次调查问卷中“预计 FMC-PCI 时长  $\geq 120$  min 是否建议溶栓”是了解急诊医生对指南推荐“STEMI 患者预计 FMC-PCI 时长超过 120 min 则应给予溶栓治疗”的知晓情况; 调查分析“发病 12 h 内转运前是否

溶栓”是了解急诊医生对溶栓治疗的实际实施情况；调查“溶栓指针知晓情况”是了解急诊医生对溶栓适应证、禁忌证的知晓。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS23.0 软件进行统计学分析。计数资料以频数或百分比表示,采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。多因素 logistic 回归分析相关影响因素。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

共收回完整数据调查问卷 227 份,共 137 家医院(二级乙等及以下 75 家、二级甲等 21 家、三级乙等 18 家、三级甲等 23 家);成都市主城区(主城七区)42 家、非主城区 95 家;经认证的胸痛中心 15 家、胸痛救治单元 12 家、非胸痛救治体系 110 家;PCI 资质医院 27 家,非 PCI 资质医院 110 家。

### 2.2 开展 PCI 的医院转诊原因

27 家具有 PCI 资质医院转诊原因主要包括手术室占台(预计 FMC-PCI 时长  $\geq 120$  min),血管原因致手术困难,基层版胸痛中心不能开展  $7 \times 24$  h PCI,合并严重并发症(心力衰竭、心源性休克、心搏骤停、严重心律失常),见图 1。

### 2.3 影响溶栓治疗决策的单因素分析

医院等级、胸痛救治体系及类型、是否为胸痛中心、是否为 PCI 资质医院及科室是否开展培训与发病 12 h 内转运前是否溶栓有关( $P < 0.05$ ),预计 FMC-PCI 时长  $\geq 120$  min 是否建议溶栓的所有指标比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。亚组分析发现,非胸痛救治体系中医院等级、科室是否开展培训与发病 12 h 内转运前是否溶栓有关( $P < 0.05$ ),见表 2。

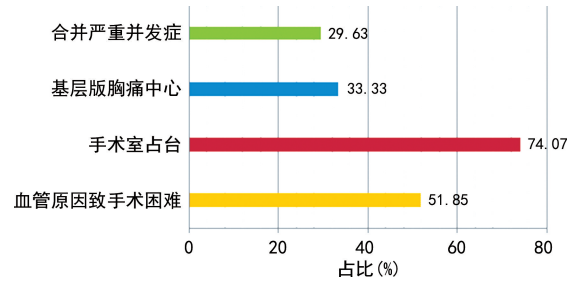


图 1 转诊原因

### 2.4 影响溶栓治疗决策的多因素 logistic 回归分析

多因素 logistic 回归分析显示,科室培训是发病 12 h 内转运前是否溶栓的影响因素( $P < 0.05$ ),见表 3;医院等级是非胸痛救治体系发病 12 h 内转运前是否溶栓的影响因素( $P < 0.05$ ),见表 4。

表 1 预计 FMC-PCI 时长  $\geq 120$  min 是否建议溶栓及发病 12 h 内转运前是否溶栓的单因素分析 [ $n$ (%)]

项目	$n$	预计 FMC-PCI 时长 $\geq 120$ min 是否建议溶栓				发病 12 h 内转运前是否溶栓			
		不建议溶栓组 ( $n=41$ )	建议溶栓组 ( $n=96$ )	$\chi^2$	$P$	不溶栓组 ( $n=90$ )	溶栓组 ( $n=47$ )	$\chi^2$	$P$
医院等级				6.742	0.081			13.110	0.004
二级乙等及以下	75	29(38.67)	46(61.33)			59(78.67)	16(21.33)		
二级甲等	21	5(23.81)	16(76.19)			11(52.38)	10(47.62)		
三级乙等	18	4(22.22)	14(77.78)			10(55.56)	8(44.44)		
三级甲等	23	3(13.04)	20(86.96)			10(43.48)	13(56.52)		
地理位置				3.214	0.073			1.400	0.237
主城区	42	17(40.48)	25(59.52)			31(73.81)	11(26.19)		
非主城区	95	24(25.26)	71(74.74)			59(62.11)	36(37.89)		
胸痛救治体系及类型					0.779			6.172	0.046
非胸痛救治体系	110	34(30.91)	76(69.09)			74(67.27)	36(32.73)		
胸痛救治单元	12	4(33.33)	8(66.67)			10(83.33)	2(16.67)		
胸痛中心	15	3(20.00)	12(80.00)			6(40.00)	9(60.00)		
胸痛中心				0.349	0.555			4.934	0.026
否	122	38(31.15)	84(68.85)			84(68.85)	38(31.15)		
是	15	3(20.00)	12(80.00)			6(40.00)	9(60.00)		
PCI 资质医院				3.662	0.056			9.290	0.002
否	110	37(33.64)	73(66.36)			79(71.82)	31(28.18)		
是	27	4(14.81)	23(85.19)			11(40.74)	16(59.26)		

续表 1 预计 FMC-PCI 时长  $\geq 120$  min 是否建议溶栓及发病 12 h 内转运前是否溶栓的单因素分析 [ $n(\%)$ ]

项目	n	预计 FMC-PCI 时长 $\geq 120$ min 是否建议溶栓				发病 12 h 内转运前是否溶栓			
		不建议溶栓组 (n=41)	建议溶栓组 (n=96)	$\chi^2$	P	不溶栓组 (n=90)	溶栓组 (n=47)	$\chi^2$	P
转运时长				3.412	0.065			0.058	0.810
<0.5 h	67	25(37.31)	42(62.69)			45(67.16)	22(32.84)		
$\geq 0.5$ h	70	16(22.86)	54(77.14)			45(64.29)	25(35.71)		
溶栓指针知晓				0.088	0.767			1.559	0.212
否	22	6(27.27)	16(72.73)			17(77.27)	5(22.73)		
是	115	35(30.43)	80(69.57)			73(63.48)	42(36.52)		
科室培训				2.590	0.108			9.037	0.003
否	56	21(37.50)	35(62.50)			45(80.36)	11(19.64)		
是	81	20(24.69)	61(75.31)			45(55.56)	36(44.44)		
上级医院培训				0.009	0.926			2.895	0.089
否	46	14(30.43)	32(69.57)			33(71.74)	13(28.26)		
是	91	27(29.67)	64(70.33)			57(62.64)	34(37.36)		

表 2 非胸痛救治体系预计 FMC-PCI 时长  $\geq 120$  min 是否建议溶栓及发病 12 h 内转运前是否溶栓的单因素分析 [ $n(\%)$ ]

项目	n	预计 FMC-PCI 时长 $\geq 120$ min 是否建议溶栓				发病 12 h 内转运前是否溶栓			
		不建议溶栓组 (n=34)	建议溶栓组 (n=76)	$\chi^2$	P	不溶栓组 (n=74)	溶栓组 (n=36)	$\chi^2$	P
医院等级				7.426	0.059				0.014
二级乙等及以下	62	25(40.32)	37(59.68)			49(79.03)	13(20.97)		
二级甲等	20	4(20.00)	16(80.00)			10(50.00)	10(50.00)		
三级乙等	14	4(28.57)	10(71.43)			9(64.29)	5(35.71)		
三级甲等	14	1(7.14)	13(92.86)			6(42.86)	8(57.14)		
地理位置				0.640	0.424			0.688	0.407
主城区	30	11(36.67)	19(63.33)			22(73.33)	8(26.67)		
非主城区	80	23(28.75)	57(71.25)			52(65.00)	28(35.00)		
PCI 资质医院					0.219				0.064
否	96	32(33.33)	64(66.67)			68(70.83)	28(29.17)		
是	14	2(14.29)	12(85.71)			6(42.86)	8(57.14)		
转运时长				0.681	0.536			0.001	1.000
<0.5 h	55	19(34.55)	36(65.45)			37(67.27)	18(32.73)		
$\geq 0.5$ h	55	15(27.27)	40(72.73)			37(67.27)	18(32.73)		
溶栓指针知晓				0.066	0.797			0.938	0.333
否	21	6(28.57)	15(71.43)			16(76.19)	5(23.81)		
是	89	28(31.46)	61(68.54)			58(65.17)	31(34.83)		
科室培训				1.404	0.236			4.240	0.039
否	49	18(36.73)	31(63.27)			38(77.55)	11(22.45)		
是	61	16(26.23)	45(73.77)			36(59.02)	25(40.98)		
上级医院培训				0.131	0.717			0.039	0.843
否	35	10(28.57)	25(71.43)			24(68.57)	11(31.43)		
是	75	24(32.00)	51(68.00)			50(66.67)	25(33.33)		

表 3 发病 12 h 内转运前是否溶栓的多因素 Logistic 回归分析

项目	B	SE	Wald	P	OR	95%CI
医院等级(参照组:三级甲等)			4.246	0.120		
二级乙等及以下	1.235	0.561	4.851	0.028	3.439	1.146~10.324
二级甲等	0.558	0.671	0.691	0.406	1.747	0.469~6.504
三级乙等	1.084	0.659	2.708	0.100	2.957	0.813~10.759
胸痛救治体系及类型	-0.539	0.834	0.418	0.518	0.583	0.114~2.988
胸痛中心	0.177	0.712	0.062	0.804	1.193	0.296~4.819
PCI 资质医院	0.341	0.672	0.257	0.612	1.406	0.377~5.246
科室培训	1.103	0.439	6.316	0.012	3.014	1.275~7.125

表 4 非胸痛救治体系发病 12 h 内转运前是否溶栓的多因素 logistic 回归分析

项目	B	SE	Wald	P	OR	95%CI
医院等级(参照组:三级甲等)			9.013	0.029		
二级乙等及以下	1.250	0.555	5.070	0.024	3.489	1.176~10.353
二级甲等	0.647	0.650	0.989	0.320	1.909	0.534~6.827
三级乙等	1.615	0.636	6.445	0.011	5.028	1.445~17.494
科室培训	0.818	0.452	3.284	0.070	2.267	0.935~5.494

## 2.5 发病 12 h 内未行溶栓而直接转诊原因分析

发病 12 h 内不行溶栓而直接转诊的主要原因是知道需要溶栓但不知道该怎么办,见图 2。

## 2.6 不同医院对溶栓了解情况

非主城区溶栓指针知晓率高于主城区( $P < 0.05$ ),PCI 资质医院开展科室培训率高于非 PCI 资质医院( $P < 0.05$ ),不同医院等级及地理位置接受上级医院培训率也有差异( $P < 0.05$ ),见表 5。

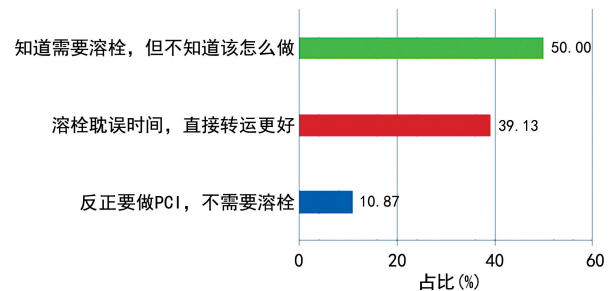


图 2 发病 12 h 内未行溶栓治疗而直接转诊原因

表 5 不同医院对溶栓了解情况[n(%)]

项目	n	溶栓指针知晓				科室培训				上级医院培训			
		否	是	$\chi^2$	P	否	是	$\chi^2$	P	否	是	$\chi^2$	P
医院等级													
二级乙等及以下	75	13(17.33)	62(82.67)			36(48.00)	39(52.00)			17(22.67)	58(77.33)		
二级甲等	21	4(19.05)	17(80.95)			8(38.10)	13(61.90)			7(33.33)	14(66.67)		
三级乙等	18	2(11.11)	16(88.89)			5(27.78)	13(72.22)			12(66.67)	6(33.33)		
三级甲等	23	3(13.04)	20(86.96)			7(30.43)	16(69.57)			10(43.48)	13(56.52)		
地理位置				7.035	0.008			2.086	0.149			12.189	0.001
主城区	42	12(28.57)	30(71.43)			21(50.00)	21(50.00)			23(54.76)	19(45.24)		
非主城区	95	10(10.53)	85(89.47)			35(36.84)	60(63.16)			23(24.21)	72(75.79)		
胸痛救治体系及类型				0.193				5.324	0.070			1.600	0.448
非胸痛救治体系	110	21(19.09)	89(80.91)			49(44.55)	61(55.45)			35(31.82)	75(68.18)		
胸痛救治单元	12	0	12(100.00)			5(41.67)	7(58.33)			6(50.00)	6(50.00)		
胸痛中心	15	1(6.67)	14(93.33)			2(13.33)	13(86.67)			5(33.33)	10(66.67)		
PCI 资质医院				1.153	0.283			9.450	0.002			1.780	0.182
否	110	20(18.18)	90(81.82)			52(47.27)	58(52.73)			34(30.91)	76(69.09)		
是	27	2(7.41)	25(92.59)			4(14.81)	23(85.19)			12(44.44)	15(55.56)		



### 3 讨 论

胸痛中心及胸痛救治单元的建设是提升各级医院 STEMI 救治能力、缩短再灌注时间、降低死亡率及并发症、改善预后的重要举措<sup>[20-22]</sup>。传统观点认为：胸痛中心建设以心血管内科为主导，STEMI 患者是溶栓或直接 PCI 理应由心内科来决定和实施，急诊科在整个救治过程中只起辅助或次要的作用。我国胸痛中心数据显示，以呼叫“120”或救护车转院方式到院就诊的 STEMI 患者分别占比 22% 和 42%<sup>[3]</sup>，另外，高危胸痛患者首诊科室主要是急诊科，指南倡导的院前溶栓也是急诊医生主导<sup>[1]</sup>。因此，急诊医生对 STEMI 再灌注方案的掌握及合理选择对胸痛中心建设具有重要意义。

既往研究及指南均指出，如果 STEMI 患者预计 FMC-PCI 时长超过 120 min，则应尽快给予溶栓治疗。一项纳入 2003—2014 年 2 091 例 STEMI 患者的回顾性研究发现，溶栓后补救 PCI 及溶栓成功后 PCI 的死亡率均明显低于直接 PCI (9.4% 和 4.8% vs. 11.1%， $P < 0.01$ )，且没有导致更高的卒中或出血风险<sup>[14]</sup>。STREAM-1 和 STREAM-2 研究<sup>[16-17, 23]</sup>指出，对于发病 3 h 内且预计 FMC 后 1 h 内无法接受直接 PCI 的老年 STEMI 患者，半剂量奈替普酶联合 PCI 比直接 PCI 再灌注时间提前了 70 min，且具有相似或更好的临床疗效终点。另有多项研究结果显示，对预期可能出现直接 PCI 延迟的患者选择溶栓或溶栓后 PCI 相比直接 PCI 具有更高的再灌注疗效及更低的死亡率，尤其是年轻和前壁心肌梗死患者<sup>[12-13, 15]</sup>。由此可见，溶栓在 STEMI 患者的救治中具有相当重要的作用，对基层医疗机构、非胸痛救治体系及非 PCI 资质医院尤为如此。

研究指出，胸痛中心或区域协同救治体系的建立提高了医院对 AMI 的救治能力、缩短了再灌注时间、降低了全因死亡率<sup>[20-21, 24]</sup>，但是否提高了溶栓率缺乏证据支持。本研究调查发现，胸痛中心和胸痛救治单元急诊医生对溶栓指针知晓率为 96.30%，高于非胸痛救治体系的 80.91%，同时经认证的胸痛中心比非胸痛救治体系及胸痛救治单元溶栓实施率更高，PCI 资质医院比非 PCI 资质医院的溶栓实施率也更高。尽管多因素分析未能进一步确定胸痛中心或胸痛救治单元是否是影响溶栓决策的独立因素，但仍可能提示各级医院从溶栓及 PCI 两个方面均获益于胸痛中心建设。因此，进一步加强胸痛中心建设仍是目前需继续推进的医疗举措。

我国胸痛中心或基层胸痛中心认证标准均明确规定<sup>[25-26]</sup>：胸痛中心核心科室（急诊科、心血管内科

等）直接参与 AMI 等胸痛救治工作的医师和护士，在胸痛中心成立后 1 个月内需进行胸痛相关诊断及抢救等培训，参与胸痛救治的区域协同救治体系内的基层医院人员需熟悉 STEMI 再灌注治疗的流程。但本研究调查发现，胸痛中心和胸痛救治单元急诊医生对 STEMI 预计 FMC-PCI 时长超过 120 min 应给予溶栓治疗的知晓率仅 74.07%，非胸痛救治体系为 69.09%。当需要溶栓治疗时，有 50.00% 的医生不知道该怎么办，从而选择直接转诊。调查还发现，医院等级越低、地理位置越偏远、非 PCI 资质医院越可能忽略对急诊医生溶栓的相关培训。目前国内胸痛培训相关调查也发现，经过培训可缩短医务人员对急性胸痛的诊断时间、缩短 FMC 至开通梗死相关动脉时间、提高溶栓后 24 h 内早期造影的比例<sup>[27-29]</sup>。因此，对急诊医生开展溶栓相关理论及实践培训迫在眉睫，直接影响 STEMI 患者再灌注策略的选择。

STEMI 再灌注治疗的措施包括药物溶栓、PCI、冠状动脉旁路移植术等，PCI 是目前指南推荐的首选治疗方式<sup>[1, 3, 9-10]</sup>，但本研究调查结果显示，27 家具有 PCI 资质的医院仍可能转诊患者至更高级别医院，其主要原因是手术室占台导致 FMC-PCI > 120 min 及血管原因致手术困难。因此，具有 PCI 资质的医院急诊科、心内科同样面临 STEMI 黄金救治时间延误的问题，这类患者在继续等待介入手术室或转至其他医院之前，溶栓同样是急迫需要启动的关键性治疗。本研究发现的这类现象也反映出成都地区区域医疗水平不协调、医疗资源相对挤兑的问题，如何更合理分配医疗资源还需进一步探索。

本研究只纳入了以成都市急诊急救质量控制中心为核心的周边单位，以基层医疗机构为主，胸痛救治体系及 PCI 资质医院少，且每家医疗机构仅纳入 1 名急诊医生的数据，可能无法反映成都市再灌注策略选择的整体水平，后续还需要多中心、大样本量研究进一步证实。

综上所述，早期再灌注策略是 STEMI 患者提高生存率、减少并发症、提高预后的重要治疗方式，溶栓是预计 FMC-PCI 时长超过 120 min 实现再灌注治疗的重要措施。急诊医生是溶栓治疗的主导者之一，对他们开展溶栓培训、加强 STEMI 救治流程的学习直接影响 STEMI 患者再灌注策略的合理选择，同时，持续推进胸痛中心或胸痛救治单元的建设有助于进一步提高 STEMI 早期再灌注率。

### 参考文献

[1] 颜红兵, 向定成, 刘红梅, 等. ST 段抬高型急性心

- 肌梗死院前溶栓治疗中国专家共识[J]. 中国实用内科杂志, 2018, 38(5): 434-442.
- [2] COLLET J, THIELE H, BARBATO E, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation [J]. *Eur Heart J*, 2021, 42(14): 1289-1367.
- [3] 苏州工业园区东方华夏心血管健康研究院, 中国医师协会胸痛专业委员会. 《胸痛中心质控报告(2022)》概要[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2023, 31(11): 820-827.
- [4] ZEYMER U, LUDMAN P, DANCHIN N, et al. Reperfusion therapies and in-hospital outcomes for ST-elevation myocardial infarction in Europe: the ACVC-EAPCI EORP STEMI Registry of the European Society of Cardiology [J]. *Eur Heart J*, 2021, 42(44): 4536-4549.
- [5] 国家心血管病医疗质量控制中心专家委员会冠心病专家工作组. 2019 年中国成人急性 ST 段抬高型心肌梗死医疗质量控制报告[J]. 中国循环杂志, 2020, 35(4): 313-325.
- [6] 国家卫生健康委医政医管局. 2023 年国家医疗质量安全改进目标 [EB/OL]. (2023-02-28) [2023-09-20]. <http://www.nhc.gov.cn/zzygj/s7657/202302/a61fc382f3b64c7e99dafbf8cf4da8a1.shtml>.
- [7] 国家卫生健康委医政医管局. 2022 年国家医疗质量安全改进目标 [EB/OL]. (2022-03-02) [2023-09-20]. <http://www.nhc.gov.cn/zzygj/s3585/202203/ffed3474b1884058841a07c144ad094e.shtml>.
- [8] 国家卫生健康委医政医管局. 2021 年国家医疗质量安全改进目标 [EB/OL]. (2021-02-20) [2023-09-20]. <http://www.nhc.gov.cn/zzygj/s7657/202102/8c53313663284a7ba146648509538ee2.shtml>.
- [9] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 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, 2019, 47(10): 766-783.
- [10] 国家卫生健康委员会合理用药专家委员会, 中国药师协会. 急性 ST 段抬高型心肌梗死溶栓治疗的合理用药指南(第 2 版) [J/CD]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2019, 11(1): 40-65.
- [11] GULATI M, LEVY P D, MUKHERJEE D, et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR guideline for the evaluation and diagnosis of chest pain: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines [J]. *Circulation*, 2021, 144(22): e368-454.
- [12] PU J, DING S, GE H, et al. Efficacy and safety of a pharmaco-invasive strategy with half-dose alteplase versus primary angioplasty in ST-segment-elevation myocardial infarction [J]. *Circulation*, 2017, 136(16): 1462-1473.
- [13] DANCHIN N, POPOVIC B, PUYMIRAT E, et al. Five-year outcomes following timely primary percutaneous intervention, late primary percutaneous intervention, or a pharmaco-invasive strategy in ST-segment elevation myocardial infarction: the FAST-MI programme [J]. *Eur Heart J*, 2020, 41(7): 858-866.
- [14] JAMAL J, IDRIS H, FAOUR A, et al. Late outcomes of ST-elevation myocardial infarction treated by pharmaco-invasive or primary percutaneous coronary intervention [J]. *Eur Heart J*, 2023, 44(6): 516-528.
- [15] JORTVEIT J, PRIPP A H, HALVORSEN S. Outcomes after delayed primary percutaneous coronary intervention vs. pharmaco-invasive strategy in ST-segment elevation myocardial infarction in Norway [J]. *Eur Heart J-Card Pha*, 2022, 8(5): 442-451.
- [16] VAN DE WERF F, RISTIC A D, AVERKOV O V, et al. STREAM-2: half-dose tenecteplase or primary percutaneous coronary intervention in older patients with ST-segment-elevation myocardial infarction: a randomized, open-label trial [J]. *Circulation*, 2023, 148(9): 753-764.
- [17] ARMSTRONG P W, BOGAERTS K, WELSH R, et al. The second strategic reperfusion early after myocardial infarction (STREAM-2) study optimizing pharmacoinvasive reperfusion strategy in older ST-elevation myocardial infarction patients [J]. *Am Heart J*, 2020, 226: 140-146.
- [18] 季润青, 余苑, 李静. 急性心肌梗死指南推荐治疗在我国应用现状 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2020, 12(2): 250-252.
- [19] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. ST 段抬高型心肌梗死基层诊疗指南(2019 年) [J]. 中华全科医师杂志, 2020,

19(12):1083-1091.

- [20] 向定成. 中国冠心病介入治疗发展现状:ST 段抬高心肌梗死救治及胸痛中心建设[J/CD]. 中国医学前沿杂志(电子版),2021,13(3):1-5.
- [21] 王晓艳,韩素慧. 胸痛中心成立后基层医院急性心肌梗死的救治现状分析[J]. 河南医学研究,2020,29(8):1362-1365.
- [22] 陆政德,甘剑挺,袁军,等. 胸痛救治快速反应体系对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者救治预后的影响[J]. 重庆医学,2017,46(34):4790-4793.
- [23] ARMSTRONG P W, ZHENG Y, WESTERHOUT C M, et al. Reduced dose tenecteplase and outcomes in elderly ST-segment elevation myocardial infarction patients: insights from the STRategic reperfusion early after myocardial infarction trial [J]. *Am Heart J*,2015,169(6):890-898.
- [24] 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.
- [25] 胸痛中心,胸痛中心执行委员会. 胸痛中心认证标准(第 6 版)[EB/OL]. (2020-03-01)[2023-09-20]. <https://www.chinacpc.org/home/auth/orgdesc>.
- [26] 胸痛中心,胸痛中心执行委员会. 基层胸痛中心认证标准(第 3 版)[EB/OL]. (2020-05-01)[2023-09-20]. <https://www.chinacpc.org/home/auth/orgdesc>.
- [27] 周丽,李德霞. 远程医疗服务平台在医疗联合体内医务人员急性胸痛急救培训中的应用[J]. 卫生职业教育,2021,39(17):151-153.
- [28] 冯金星,胡书凤,王培,等. 微信平台加情景模拟医护培训对改善 ST 段抬高型心肌梗死患者救治时间的效果观察[J]. 护理学报,2020,27(8):65-68.
- [29] 李勇,马小波,高新春,等. 非技术技能培训在基层胸痛中心建设中的应用[J]. 中华灾害救援医学,2019,7(7):380-383.
- (收稿日期:2023-12-09 修回日期:2024-03-07)  
(编辑:唐 璞)
- 
- (上接第 1869 页)
- [19] PAGE M J, MOHER D, BOSSUYT P M, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews[J]. *BMJ*,2021,372:160.
- [20] BILANDZIC A, FITZPATRICK T, ROSELLA L, et al. Risk of bias in systematic reviews of non-randomized studies of adverse cardiovascular effects of thiazolidinediones and cyclooxygenase-2 inhibitors: application of a new cochrane risk of bias tool[J]. *PLoS Med*,2016,13(4):e1001987.
- [21] GEBRYE T, FATOYE F, MBADA C, et al. A scoping review on quality assessment tools used in systematic reviews and meta-analysis of real-world studies[J]. *Rheumatol Int*,2023,43(9):1573-1581.
- [22] BO A, HAI A H, CHEN D G, et al. Risk of bias assessments in systematic reviews and meta-analyses of behavioral interventions for substance use outcomes [J]. *J Clin Epidemiol*,2021,139:20-27.
- [23] BOUTRON I, PAGE M J, HIGGINS J P T, et al. Considering bias and conflicts of interest among the included studies [M]//HIGGINS JULIAN P T, THOMAS J, CHANDLER J, et al. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Hoboken: Wiley, 2019: 177-204.
- [24] HANSEN C, LUNDH A, RASMUSSEN K, et al. Financial conflicts of interest in systematic reviews: associations with results, conclusions, and methodological quality[J]. *Cochrane Database Syst Rev*,2019,8(8):MR000047.
- [25] NAIR A, BORKAR N K. Significance of including grey literature search in systematic reviews and meta-analyses[J]. *Saudi J Anaesth*,2023,17(2):295-296.
- (收稿日期:2023-12-18 修回日期:2024-03-12)  
(编辑:袁皓伟)