

DOI: 10.16781/j.0258-879x.2019.08.0898

· 学术园地 ·

## 胸痛中心认证对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者救治的影响

赵英英<sup>1</sup>, 徐浩<sup>2</sup>, 胡国勇<sup>3</sup>, 高玮<sup>4</sup>, 沈兵<sup>5\*</sup>

1. 上海交通大学附属第一人民医院急诊危重病科, 上海 200080
2. 上海交通大学附属第一人民医院心内科, 上海 200080
3. 上海交通大学附属第一人民医院消化科, 上海 200080
4. 上海交通大学附属第一人民医院老年医学科, 上海 200080
5. 上海交通大学附属第一人民医院泌尿外科, 上海 200080

**[摘要]** **目的** 比较胸痛中心模式认证前与认证后急性 ST 段抬高型心肌梗死 (STEMI) 的救治情况, 为胸痛中心的建设提供依据。**方法** 回顾分析上海交通大学附属第一人民医院胸痛中心认证前与认证后的急性 STEMI 患者救治数据, 将 2017 年 1 月至 2017 年 12 月救治的 119 例患者纳入认证前组, 2018 年 1 月至 2019 年 4 月救治的 160 例患者纳入认证后组, 比较两组患者基线资料、患者首次医疗接触到首份心电图时间、首份心电图确认时间、肌钙蛋白报告时间、导管室激活时间、入院到球囊扩张时间、住院时间、住院药品费、住院检查费、住院检验费、住院总费用、救治效果等的差异。**结果** 两组患者性别、年龄、高血压病史和糖尿病史等一般资料差异均无统计学意义 ( $P$  均  $>0.05$ )。两组患者导管室激活时间差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 认证后组患者首次医疗接触到首份心电图时间 ( $Z=-7.247$ ,  $P<0.001$ )、首份心电图确认时间 ( $Z=-5.072$ ,  $P<0.001$ )、肌钙蛋白报告时间 ( $Z=-3.210$ ,  $P=0.001$ )、入院到球囊扩张时间 ( $Z=-7.025$ ,  $P<0.001$ ) 均短于认证前组, 差异均有统计学意义。两组患者住院时间、住院药品费、住院检查费、住院检验费、住院总费用和死亡率等指标差异均无统计学意义 ( $P$  均  $>0.05$ )。**结论** 通过胸痛中心模式认证和规范化运行可缩短急性 STEMI 患者救治时间。

**[关键词]** 胸痛中心; 急性 ST 段抬高型心肌梗死; 入院到球囊扩张时间; 经皮冠状动脉介入治疗

**[中图分类号]** R 542.22 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2019)08-0898-04

### Effects of chest pain center certification on the treatment of patients with acute ST-elevated myocardial infarction

ZHAO Ying-ying<sup>1</sup>, XU Hao<sup>2</sup>, HU Guo-yong<sup>3</sup>, GAO Wei<sup>4</sup>, SHEN Bing<sup>5\*</sup>

1. Department of Emergency, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200080, China
2. Department of Cardiology, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200080, China
3. Department of Gastroenterology, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200080, China
4. Department of Geriatrics, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200080, China
5. Department of Urology, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200080, China

**[Abstract]** **Objective** To compare the treatment of acute ST-elevated myocardial infarction (STEMI) before and after the certification of chest pain center model, so as to provide reference for the construction of chest pain center. **Methods** We retrospectively analyzed the clinical data of patients with acute STEMI before and after certification of the chest pain center of Shanghai General Hospital of Shanghai Jiao Tong University. Totally 119 patients were included in the pre-certification group from January 2017 to December 2017, and 160 patients were included in the post-certification group from January 2018 to April 2019. The baseline data, first medical contact to electrocardiogram (ECG) time, first ECG confirmation time, troponin reporting time, cath lab activation time, door-to-balloon dilation time, hospitalization stay, hospitalization drug cost, hospitalization inspection cost, hospitalization examination cost, total hospitalization cost, and outcomes were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in the gender, age, history of hypertension or history of diabetes between the two groups (all  $P>0.05$ ). The cath lab activation time was not significantly different between the two groups ( $P>0.05$ ). The first medical contact to ECG time ( $Z=-7.247$ ,  $P<0.001$ ), first ECG confirmation time ( $Z=-5.072$ ,  $P<0.001$ ), troponin reporting time ( $Z=-3.210$ ,  $P=0.001$ ) and door-to-balloon dilation time ( $Z=-7.025$ ,  $P<0.001$ ) were significantly shorter in the post-certification group than those in the pre-certification group. There were no significant differences in hospitalization stay, hospitalization drug cost, hospitalization inspection cost, hospitalization

**[收稿日期]** 2019-07-02 **[接受日期]** 2019-08-06

**[作者简介]** 赵英英, 硕士, 主治医师. E-mail: lily\_7879@126.com

\*通讯作者 (Corresponding author). Tel: 021-36126226, E-mail: shenbingyishi@163.com

examination cost, total hospitalization cost, or mortality between the two groups (all  $P > 0.05$ ). **Conclusion** Through the certification and standardized operation of chest pain center, the time of treatment for acute STEMI can be significantly shortened.

**[Key words]** chest pain center; acute ST segment elevation myocardial infarction; door to balloon time; percutaneous coronary intervention

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2019, 40(8): 898-901]

心肌梗死是冠心病患者的主要死亡原因, 早期介入治疗或溶栓治疗使心肌获得再灌注是急性心肌梗死救治成功的关键<sup>[1]</sup>。经皮冠状动脉介入(percutaneous coronary intervention, PCI)治疗技术已是成熟技术, 因此让患者尽快得到再灌注治疗的关键在于患者处置的院内外流程与制度的完善<sup>[1-2]</sup>。胸痛中心是为降低急性心肌梗死的发病率和死亡率而提出的一种新的医学模式。上海交通大学附属第一人民医院为三级综合性医院, 承担区域内急危重症患者的救治, 通过不断完善胸痛患者的救治流程, 于 2017 年底通过胸痛中心认证。本研究拟比较我院胸痛中心认证前和认证后急性 ST 段抬高型心肌梗死(ST-elevated myocardial infarction, STEMI)患者救治时间和救治效果的差异, 为我院胸痛中心的进一步建设提供依据。

## 1 资料和方法

**1.1 研究对象** 选取上海交通大学附属第一人民医院胸痛中心认证前(2017 年 1 月至 2017 年 12 月)和认证后(2018 年 1 月至 2019 年 4 月)救治的急性 STEMI 患者为研究对象, 将 2017 年 1 月至 2017 年 12 月救治的 119 例患者纳入认证前组, 2018 年 1 月至 2019 年 4 月救治的 160 例患者纳入认证后组。入选标准: 确诊为急性 STEMI 的患

者, 相邻 2 个导联 ST 段抬高大于 0.1 mV, 包括仅有 avR 导联 ST 段抬高的心肌梗死患者。排除标准: 胸痛时间超过 12 h 的患者; 冠状动脉造影显示有严重阻塞性病变的患者。

**1.2 数据来源** 上海交通大学附属第一人民医院胸痛中心已建设多年, 于 2017 年底通过认证, 2018 年以后数据均上传至中国胸痛中心数据库(<http://www.chinacpc.org/>), 故认证前的数据来源于上海交通大学附属第一人民医院胸痛中心患者的急诊就诊记录及住院记录, 认证后的数据来源于中国胸痛中心数据库及上海交通大学附属第一人民医院胸痛中心的患者住院病历信息。

**1.3 胸痛中心诊治流程** (1) 认证前组: 胸痛患者经预检分诊后, 由内科医师看诊, 进行心电图检查和肌钙蛋白等血液学检查, 报告出来后立即为确诊为急性 STEMI 的患者联系心内科医师会诊, 办理入院后进入导管室, 经行急诊 PCI 后, 转入监护室。(2) 认证后组: 胸痛患者就诊时即由预检护士评估患者病情, 危急重症者即刻转入重症监护病房(intensive care unit, ICU), 一般情况可由预检护士对患者进行心电图和生命体征检查, 再由急诊医师开单检查肌钙蛋白等, 按照胸痛流程, 必要时加做 18 导联心电图。20 min 内明确诊断后即一键启动导管室, 办理相关手续(图 1)。

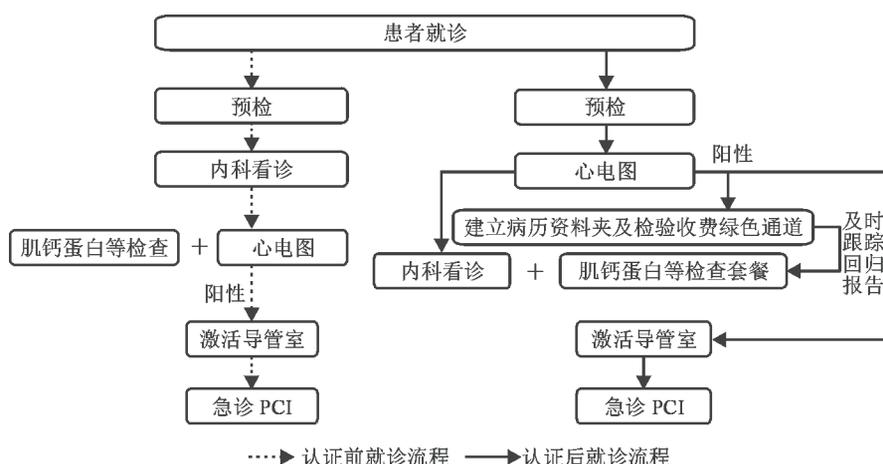


图 1 胸痛中心认证前后急性 STEMI 患者诊治流程

STEMI: ST 段抬高型心肌梗死; PCI: 经皮冠状动脉介入

1.4 统计学处理 患者的一般资料(性别、年龄、高血压病史、糖尿病史)和转归情况以例数和百分数表示,组间差异的比较采用  $\chi^2$  检验;首次医疗接触到首份心电图时间、首份心电图确认时间、肌钙蛋白报告时间、导管室激活时间、入院到球囊扩张(door-to balloon dilation, D2B)时间和住院总费用以中位数(下四分位数,上四分位数)表示,组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验;住院时间、住院药品费、住院检查费和住院检验费用以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用独立样本  $t$  检验。检验水准( $\alpha$ )为 0.05。

## 2 结果

2.1 两组基线资料比较 胸痛中心认证前组和认证后组患者的性别、年龄等一般资料差异无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ ),高血压病史和糖尿病史差异亦无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ ),具有可比性(表1)。

表1 胸痛中心认证前后两组患者一般资料和相关病史比较

指标	n (%)		$\chi^2$ 值	P 值
	认证前组 N=119	认证后组 N=160		
性别			1.635	0.201
男	95 (79.8)	137 (85.6)		
女	24 (20.2)	23 (14.4)		
年龄(岁)			0.776	0.378
0~60	40 (33.6)	62 (38.8)		
>60	79 (66.4)	98 (61.2)		
高血压病史	13 (10.9)	24 (15.0)	0.985	0.321
糖尿病史	6 (5.0)	10 (16.7)	0.184	0.668

2.2 两组胸痛质量控制指标比较 胸痛中心认证前组和认证后组患者导管室激活时间差异无统计学意义( $P>0.05$ );认证后组患者首次医疗接触到首份心电图时间、首份心电图确认时间、肌钙蛋白报告时间、D2B 时间均短于认证前组,差异有统计学意义( $P$ 均 $<0.01$ ,表2)。

表2 胸痛中心认证前后两组患者胸痛质量控制指标比较

指标	t/min, M(Q <sub>L</sub> , Q <sub>U</sub> )		Z 值	P 值
	认证前组 n=119	认证后组 n=160		
首次医疗接触到首份心电图时间	5 (2, 7)	2 (2, 2)	-7.247	<0.001
首份心电图确认时间	1 (1, 3)	1 (1, 1)	-5.072	<0.001
肌钙蛋白报告时间	28 (21, 50)	23 (20, 31)	-3.210	0.001
导管室激活时间	18 (5, 25)	17 (6, 25)	-0.597	0.551
D2B 时间	93 (78, 181)	76 (61, 88.75)	-7.025	<0.001

M(Q<sub>L</sub>, Q<sub>U</sub>): 中位数(下四分位数,上四分位数); D2B: 入院到球囊扩张

2.3 两组住院时间、住院费用和救治效果比较 胸痛中心认证前组和认证后组患者住院时间、住院药品费、住院检查费、住院检验费和住院总费用等差异

均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ ,表3)。认证前组死亡1例(0.8%),认证后组死亡8例(5.0%),两组死亡率差异无统计学意义 [ $\chi^2$ (校正)=2.57,  $P=0.109$ ]。

表3 胸痛中心认证前后两组患者住院时间和住院费用比较

指标	认证前组 n=119	认证后组 n=160	统计值	P 值
住院时间 t/d, $\bar{x} \pm s$	9.0 $\pm$ 5.9	8.8 $\pm$ 5.2	$t=0.330$	0.741
住院药品费(元), $\bar{x} \pm s$	4 072.67 $\pm$ 3 937.05	3 532.06 $\pm$ 4 146.65	$t=1.100$	0.272
住院检查费(元), $\bar{x} \pm s$	2 303.29 $\pm$ 947.22	2 455.81 $\pm$ 846.15	$t=-1.415$	0.158
住院检验费(元), $\bar{x} \pm s$	4 687.00 $\pm$ 2 460.71	4 537.83 $\pm$ 1 985.99	$t=0.560$	0.576
住院总费用(元), M(Q <sub>L</sub> , Q <sub>U</sub> )	49 543.74 (43 962.28, 64 087.76)	48 254.85 (41 591.61, 68 523.25)	$Z=-0.285$	0.776

M(Q<sub>L</sub>, Q<sub>U</sub>): 中位数(下四分位数,上四分位数)

## 3 讨论

急性 STEMI 患者的救治关键在于早期再灌注治疗,能否尽快实现再灌注直接影响患者的预后<sup>[3-4]</sup>。急性 STEMI 患者来院救治时首次医疗接触到首份心电图时间、首份心电图确认时间、肌钙蛋白报告时间、导管室激活时间、D2B 时间是涉及患者救治的关键时间点,尤其 D2B 时间是国际上通用的衡量

STEMI 救治水平的关键指标<sup>[5-6]</sup>。本研究重点围绕上述 5 个时间点分析我院胸痛中心建设持续改进的举措与效果,结果显示胸痛中心认证后患者救治时间缩短,首次医疗接触到首份心电图时间、首份心电图确认时间、肌钙蛋白报告时间、D2B 时间均短于认证前组( $P$ 均 $<0.01$ )。已有较多的循证医学证据证明缩短 D2B 时间可改善患者预后、降低住院费用<sup>[7-9]</sup>,但本研究中认证后组患者住院时间、

住院费用和死亡率与认证前组患者相比差异均无统计学意义,分析原因,主要是我院在认证前已经运行胸痛中心多年,其间不断改进诊治流程,获得认证前1年的2017年D2B时间中位数为93 min,已非常接近认证达标的90 min;此外,我院胸痛中心认证前后患者PCI术后住院治疗阶段的诊治方案基本一致,均对患者采取了路径化管理,这可能也是导致两组患者住院时间、住院费用和救治效果无明显差异的原因之一。

我院胸痛中心对胸痛患者首次心电图检查流程进行了改进,预检时即对胸痛患者进行心电图的检查,随到随做,获得的心电图通过远程传输技术实时传送,心电图医师可在第一时间及时读取报告并发送结果,使首次医疗接触到首份心电图时间和首份心电图确认时间明显缩短。同时在急诊预检时即为胸痛患者建立胸痛病历资料夹,对回归报告及时跟踪,缩短了就诊环节中的等候时间。肌钙蛋白报告时间检测时间是固定的,因此抽血与送检环节的改良是关键。我院对胸痛患者诊治实行路径化管理,建立组套式医嘱以缩短血液检查医嘱下达时间,同时安排专人运送,有效缩短了肌钙蛋白报告时间。我院心内科为教育部重点学科,PCI技术成熟,相关技术人员配备齐全,D2B时间的改进在技术力量上并没有变化,主要通过建立分组比较激励机制、改善患者收治入院等流程、合理安排人员的劳休时间,使D2B时间明显缩短。

胸痛患者的救治涉及院内和院外的联动,院外的救治与120救护、区域医疗资源调度、区域内信息化建设等多个环节相关,院外救治流程的改善也是胸痛患者救治效果提升的保障。在胸痛中心建设过程中,需建立多学科多部门联合管理的机制,除缩短临床救治时间外,信息系统的融通、后勤保障的运送、财务收费的绿色通道、药物快速获取的时间等也会影响整个救治流程,要不断打通关键指标的影响环节,解决存在的问题,进行持续改进。信息化建设是胸痛中心持续改进的有利推手,对数据的采集和流程的改造起到了举足轻重的作用<sup>[10]</sup>,进一步提升信息化建设水平是建设胸痛中心的重要措施。

在胸痛患者的救治模式中,我们不能局限于建立院内绿色通道,还必须扩大到整个领域<sup>[11]</sup>。应向社区及个人普及相关应急救护知识,提高人民群众对胸痛患者的识别、处置能力,做到早发现、早呼救、早处理,建立整个区域的胸痛救治体系<sup>[12]</sup>。

## [参 考 文 献]

- [1] 刘璇,李树仁,杨国慧.胸痛中心模式下急性ST段抬高型心肌梗死救治现状研究[J].临床心血管病杂志,2019,35:420-424.
- [2] 曹教育,胡琼丹,尹丹丹,陈霞,余华,马礼坤.胸痛中心的建立对急性ST段抬高型心肌梗死患者救治的影响[J].中国临床保健杂志,2018,21:845-848.
- [3] TERINGOVA E, KOZEL M, KNOT J, KOCKA V, BENESOVA K, TOUSEK P. Relationship between TRAIL and left ventricular ejection fraction in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention[J/OL]. Biomed Res Int, 2018, 2018: 3709084. doi: 10.1155/2018/3709084.
- [4] 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[J].中华心血管病杂志,2015,43:380-393.
- [5] KODAMA N, NAKAMURA T, YANISHI K, NAKANISHI N, ZEN K, YAMANO T, et al. Impact of door-to-balloon time in patients with ST-elevation myocardial infarction who arrived by self-transport—acute myocardial infarction-Kyoto multi-center risk study group[J]. Circ J, 2017, 81: 1693-1698.
- [6] 中国胸痛中心认证委员会.中国胸痛中心认证标准[J].中国介入心脏病学杂志,2016,24:121-130.
- [7] FOO C Y, REIDPATH D D, CHAIYAKUNAPRUK N. The effect of door-to-balloon delay in primary percutaneous coronary intervention on clinical outcomes of STEMI: a systematic review and meta-analysis protocol[J/OL]. Syst Rev, 2016, 5: 130. doi: 10.1186/s13643-016-0304-7.
- [8] 陈铀,赵倩,周欣荣,杨毅宁,马翔,谢翔,等.胸痛中心对急性ST段抬高型心肌梗死患者救治效果的作用研究[J].中华全科医学,2019,17:720-723,728.
- [9] 张邦滢,刘莲莲,李广平,车京津,张晓伟,袁如玉.胸痛中心模式对急性ST段抬高型心肌梗死治疗方式及近期预后的影响[J].中国介入心脏病学杂志,2018,26:528-534.
- [10] 邢金平,来春林,赵建强,刘晓红,胡长青.胸痛中心建设对急性ST段抬高型心肌梗死诊治的影响[J].中国药物与临床,2019,10:1635-1636.
- [11] ROKOS I C, LARSON D M, HENRY T D, KOENIG W J, ECKSTEIN M, FRENCH W J, et al. Rationale for establishing regional ST-elevation myocardial infarction receiving center (SRC) networks[J]. Am Heart J, 2006, 152: 661-667.
- [12] 秦伟毅,钱洪津,唐绍辉,卢勇,彭雄,段天兵.胸痛中心对心肌梗死急诊介入时间的影响[J].中华急诊医学杂志,2013,22:1147-1152.