

DOI:10.12025/j.issn.1008-6358.2019.20190915

个体化持续改进对胸痛中心救治急性心肌梗死患者效率的影响

姜海滨, 董 丰, 陈 浩, 王仁荣, 李 录, 黄 强, 何紫千, 杨承健*

无锡市第二人民医院心内科, 无锡 214000

[摘要] **目的:** 分析个体化持续改进对于提高胸痛中心急性心肌梗死患者救治效率的影响。**方法:** 分别提取 2017 和 2019 年 1 月至 4 月某院胸痛中心收治的 125 例急性 ST 段抬高型心肌梗死患者的救治数据, 其中 2017 年 1 至 4 月(改进前)73 例, 2019 年(1 至 4 月)改进后 52 例。对比分析在两时间段诊治患者的总缺血时间、门-球时间、首次医疗接触-球囊扩张时间、住院时间、住院费用等。**结果:** 改进后, 门-球时间由 (85.37 ± 15.34) min 降至 (72.66 ± 19.98) min ($P < 0.01$); 穿刺-球囊扩张时间由 (24.31 ± 8.61) min 降至 (16.68 ± 8.36) min ($P < 0.01$); 首次医疗接触-球囊时间由 (102.88 ± 41.23) min 降至 (93.64 ± 39.41) min ($P = 0.038$); 住院时间由 (10.06 ± 3.20) d 降至 (8.87 ± 2.50) d ($P = 0.024$); 首次医疗接触-球囊扩张时间达标率由 67.31% (35/52) 上升为 78.08% (57/73, $P = 0.028$); 改进后患者预后不良比例由 27.40% (20/73) 降至 11.54% (6/52, $P = 0.043$)。**结论:** 个体化持续改进可以显著提高急性 ST 段抬高型心肌梗死的救治效率。

[关键词] 胸痛中心; 持续改进; 急性心肌梗死; 介入治疗

[中图分类号] R 541.4 **[文献标志码]** A

Effect of individualized continuous improvement on the treating efficiency of patients with acute myocardial infarction in chest pain center

JIANG Hai-bin, DONG Feng, CHEN Hao, WANG Ren-rong, LI Lu, HUANG Qiang, HE Zi-qian, YANG Cheng-jian*

Department of Cardiology, The Second People's Hospital of Wuxi, Wuxi 241000, Jiangsu, China

[Abstract] **Objective:** To analyze the effect of individual continuous improvement on the efficiency of patients with acute myocardial infarction in chest pain center. **Methods:** The patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction treated in a chest pain center from January to April in 2017 and 2019 were included. There were 73 cases from January to April in 2017 (before improvement) and 52 cases from January to April in 2019 (after improvement). The total ischemia time, door to balloon time, first medical contact-balloon dilation time, hospital stay, and hospitalization expenses were compared and analyzed before and after the improvement. **Results:** After individualized continuous improvement, the door to balloon time decreased from (85.37 ± 15.34) min to (72.66 ± 19.98) min ($P < 0.01$), puncture to balloon time decreased from (24.31 ± 8.61) min to (16.68 ± 8.36) min ($P < 0.01$), first medical contact-balloon time decreased from (102.88 ± 41.23) min to (93.64 ± 39.41) min ($P = 0.038$), hospital stay decreased from (10.06 ± 3.20) d to (8.87 ± 2.50) d ($P = 0.024$), first medical contact-balloon time compliance rate increased from 67.31% (35/52) to 78.08% (57/73, $P = 0.028$), the proportion of poor prognosis was significantly reduced from 27.40% (20/73) to 11.54% (6/52, $P = 0.043$). **Conclusions:** Individualized continuous improvement can improve the treatment efficiency of acute ST-segment elevation myocardial infarction obviously.

[Key Words] chest pain center; continuous improvement; acute myocardial infarction; intervention

作为死亡率较高的危重疾病,急性心肌梗死的早期诊断及治疗很重要^[1]。近年来,急性心肌梗死的救治已由在心血管内科介入治疗、药物溶栓等措施,转向建立胸痛中心,运用现代信息手段和转运体系进行救治,使救治衔接更加紧密,大幅缩短从发病到血管开通、恢复心脏血流灌注的时间,最大

程度保留患者的健康心肌。胸痛中心规范化建设显著提高了急性心肌梗死院前急救和院内救治的效率,缩短了救治时间,使更多心肌梗死患者能在指南推荐的时间内接受救治^[2]。我国的胸痛中心建立较欧美发达国家稍晚,但是自从建立以来,通过资源优化整合、规范流程管理,缩短了急性心肌梗

[收稿日期] 2019-06-09 **[接受日期]** 2019-07-16

[基金项目] 无锡市科技局医疗与公众健康技术项目(CSE31N1708)。Supported by the Medical and Public Health Technology Research and Development Project of Wuxi Science and Technology Bureau(CSE31N1708)。

[作者简介] 姜海滨,博士,副主任医师。E-mail: jambo777@163.com

* 通信作者(Corresponding author)。Tel: 0510-68562612, E-mail: wxey-yecj@163.com

死患者的救治时间,提高了救治效率^[3]。在胸痛中心的建设中,通过持续改进可以完善运作规范和提高衔接流畅度,从而进一步提高救治效率。本院胸痛中心(2015年国内第一批入选标准版),通过个体化持续改进,救治效率明显提高,本研究对此进行分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入2017年1月至4月和2019年1月至4月在无锡市第二人民医院胸痛中心急诊接受经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)的急性ST段抬高型心肌梗死患者125例。所有患者的诊断符合中华医学会心血管病学分会标准^[4]。排除标准:罪犯血管自行再通患者。将2017年1月至4月就诊患者设为对照组(73例),将2019年1月至4月就诊患者设为改进组(52例),将本院胸痛中心个体化持续改进前后急性ST段抬高型心肌梗死患者的救治情况进行比较。

1.2 药物及手术治疗方法 PCI术前抗血小板首次负荷剂量:阿司匹林300 mg嚼服+氯吡格雷600 mg口服,或阿司匹林300 mg嚼服+替格瑞洛180 mg口服。参考患者发病时心电图表现以及术中冠状动脉造影结果判定梗死相关动脉(infarct-related artery, IRA),仅处理IRA,术中处理包括冠状动脉内球囊扩张成形术(percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)、血栓抽吸、支架植入。手术操作均由经验丰富的冠状动脉介入医师完成。

1.3 个体化持续改进 针对本院胸痛中心的特点,采取的个体化持续改进措施为:(1)发挥地区优势,应用射频腕带识别患者,做到准确快速的患者识别;(2)完善备班制度,加速启动导管室,增加绕行急诊比例;(3)心血管医师直接参与急诊排班,会诊快速到位;(4)加强医护人员培训,强化理论知识教育,强化心电图及胸痛专科知识;(5)定期召开质量改进会,与基层医师、急救中心医师、急诊医师、导管室人员开展联合会,讨论典型病例流程,排查节点,优化救治流程;(6)与心电图室、检验科、心超室等辅助科室沟通协调,缩减辅助检查等时间,选用诊断速度更快、特异性更高的心肌损伤诊断标志物;(7)持续改进导管室备药品种和数量配置。

1.4 观察指标 比较患者年龄、性别,合并高血

压、糖尿病、高脂血症情况,持续性房颤情况以及左心室射血分数(LVEF)。观察首次医疗接触-球囊扩张时间(first medical contact to balloon, FMC2B)、门-球时间(door to balloon, D2B)、穿刺-球囊时间(puncture to balloon, P2B)、住院时间(length of stay, LOS)、住院费用(hospitalization expense)以及FMC2B、D2B达标率。同时比较两组患者PCI术后在院期间发生主要不良心血管事件(major adverse cardiovascular events, MACEs)的情况,主要包括恶性心律失常、新发心力衰竭、非致死性再梗死、全因性死亡、支架内血栓、出血事件等。

1.5 统计学处理 所有数据采用SPSS 22.0软件进行统计分析。正态分布计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验及非参数检验;计数资料以 $n(\%)$ 表示,组间比较采用卡方检验。检验水准(α)为0.05。

2 结果

2.1 两组患者一般情况比较 结果(表1)显示:两组患者的年龄、性别,合并症情况(高血压、糖尿病、高脂血症、持续性房颤),LVEF等差异均无统计学意义。治疗后,IRA恢复心肌梗死溶栓治疗(thrombolysis in myocardial infarction, TIMI)血流3级,植入的支架贴壁良好,IRA残余狭窄小于20%。

表1 患者基线情况

指 标	对照组 (N=73)	改进组 (N=52)	t/χ^2 值	P 值
年龄/岁	61.24±5.37	59.87±7.33	1.206	0.230
男性 $n(\%)$	42(57.53)	23(44.23)	2.153	0.152
高血压 $n(\%)$	33(45.21)	19(36.54)	0.939	0.362
糖尿病 $n(\%)$	20(27.40)	11(21.15)	0.635	0.530
高脂血症 $n(\%)$	25(34.25)	14(26.92)	0.759	0.437
持续性房颤 $n(\%)$	9(12.50)	10(19.23)	1.122	0.320
LVEF/%	50.26±9.17	48.36±10.53	1.073	0.285

2.2 两组患者手术及住院指标比较 结果(表2)显示:改进后D2B、P2B、FMC2B、住院时间均较改进前缩短($P<0.05$);改进后住院费用无增加。改进前后D2B达标率差异无统计学意义 $[(85.37\pm 15.34)\text{ min vs } (72.66\pm 19.98)\text{ min}]$;改进后FMC2B达标率(78.08%, 57/73)较改进前(67.31%, 35/52)升高($P=0.028$)。

表 2 两组患者手术及住院指标比较

组 别	D2B <i>t</i> /min	P2B <i>t</i> /min	FMC2B <i>t</i> /min	住院时间 <i>t</i> /d	住院费用/万元
对照组 (<i>N</i> = 73)	85.37 ± 15.34	24.31 ± 8.61	102.88 ± 41.23	10.06 ± 3.20	4.67 ± 1.35
改进组 (<i>N</i> = 52)	72.66 ± 19.98	16.68 ± 8.36	93.64 ± 39.41	8.87 ± 2.50	4.70 ± 1.43
<i>t</i> 值	3.848	4.964	2.094	2.282	0.138
<i>P</i> 值	<0.01	<0.01	0.038	0.024	0.891

D2B:门-球时间;P2B:穿刺-球囊时间;FMC2B:首次医疗接触-球囊扩张时间

2.3 住院期间预后情况 结果(表 3)显示:共 26 例患者发生 MACEs,其中对照组患者 20 例、改进组患者 6 例;两组患者 MACEs 差异无统计学意义。

表 3 两组患者住院期间预后情况

MACEs	对照组 (<i>N</i> = 73)	改进组 (<i>N</i> = 52)	χ^2 值	<i>P</i> 值
总 MACEs	20(27.40)	6(11.54)	4.636	0.043
恶性心律失常	5(6.85)	1(1.92)	1.613	0.204
新发心力衰竭	8(10.96)	4(7.69)	0.373	0.760
非致死性再梗死	2(2.74)	0(0)	1.448	0.510
全因性死亡	3(4.11)	1(1.92)	0.469	0.640
支架内血栓	1(1.37)	0(0)	0.718	1.000
出血事件	1(1.37)	0(0)	0.718	1.000

MACEs:主要不良事件

3 讨 论

持续改进是一种管理概念,指逐渐、连续地改进,是在全面质量管理基础上发展起来的工作方法。与既往注重医疗水平的管理理念相比,该理念以系统论为理论基础,强调持续的、全程的质量管理;与以往的管理理念相比,其更注重过程管理、环节控制^[5]。而个体化持续改进是针对不同的城市区域、胸痛中心的特点,分析缺陷和不足,针对性地进行持续改进,以期补齐短板,获得更加完善的救治流程,提高急性心梗患者的救治效率。例如本院地处市中心,道路拥挤,可能影响心梗患者的输送。而无锡地区物联网发达,运用信息化手段,可尽快全面掌握患者的状态,从而减少心肌总缺血时间。

急性胸痛是全球急诊科就诊的常见原因之一。急性胸痛患者可占到急诊就诊患者的 5%~20%^[6]。近年来,胸痛患者到急诊科就诊的人数进一步增加,因此胸痛中心对胸痛患者进行尽快评估、诊断和处理显得更为重要。如果心梗患者不能及时诊断明确,可能造成灾难性后果,同时因可能延长急诊就诊时间和住院时间,救治费用也会明显升高,从而增加社会负担^[7]。按照美国心脏病学会

基金会(American College of Cardiology Foundation, ACCF)和美国胸痛中心管理协会(the Society of Chest Pain Centers, SCPC)发布的指导意见,应在 10 min 内进行 12 导联心电图检测^[8]。本中心经过持续改进,优化程序,使首份心电图可在进入急诊后 5 min 内完成。同时,借助现代信息化手段,比如“扁鹊飞救系统”、微信传输等,在首次医疗接触第一时间就可以将生命体征、心电图等信息传输至胸痛中心,对于提前诊断和早期决策提供了很大帮助^[9]。

本院较早创建胸痛中心,为救治急性心肌梗死患者意义重大。同时,本中心定期举行质控会议,持续不断改进、质量优化,致力于减少急性心肌梗死患者总缺血时间。本研究发现,改进后本中心对 AMI 的救治效率显著提高,其中改进后 D2B、P2B、FMC2B、住院时间均较改进前缩短($P < 0.05$);改进后 FMC2B 达标率(78.08%)较改进前(67.31%)明显提高($P = 0.028$)。

在胸痛患者的诊疗过程中,既往一般采用常规的心肌肌钙蛋白 I(cardiac troponin I, cTnI)或 cTnT 作为血液诊断指标。cTnT 和 cTnI 一般可在心梗后 3~6 h 检测到,10~24 h 达高峰。目前,越来越多的胸痛中心选用超敏肌钙蛋白 T(high-sensitivity cardiac troponin T, hs-cTnT)作为检测心肌损伤的标志物,且 hs-cTnT 是公认的急性心肌梗死首选生化标志物^[10]。通过 1~2 次血液检测,hs-cTnT 可明确诊断或排除急性心肌梗死,其中采用其第 99 百分位数值可明显提高的急性心肌梗死的诊断率^[11-12]。最近 Wang 等^[13]研究发现,采用 hs-cTnT 检测可能更早地明确诊断急性心肌梗死,但其对 MACE 的发生与否无明显影响。Januzzi 等^[14]的研究表明,采用 hs-cTnT 的胸痛中心患者的住院时间较短。本中心引进 hs-cTnT 作为诊断手段,证实了上述研究结论。

在胸痛中心的持续改进建设中,医护人员的培训非常重要,不断加强协作,对存在的问题进行及

时分析整改,实现诊疗流程的标准化,可有效提高救治效率^[15]。D2B时间反映胸痛中心的救治速度及水平,也能反映绿色通道救治程序的流畅程度^[16-17]。在我国,院前延误是造成急性心肌梗死患者死亡率居高不下的主要原因之一^[18],胸痛中心绿色通道的建设有助于解决这一问题,因此绿色通道也是胸痛中心建设的重要因素之一。由于地域条件限制,我国目前各地胸痛中心建设水平仍存在一定差异性。但是,在认证标准中要求必须达到的6条关键趋势中,绿色通道建设相关趋势占5条^[19]。因此,本院胸痛中心还将根据自身特点,进一步进行个体化持续改进,优化绿色通道建设和院前急救系统。

参考文献

- [1] GRABOWSKI M, FILIPIAK K J, OPOLSKI G, et al. Long-term prognosis following acute coronary syndromes: a prospective observational study of an unselected group treated in the 24/7 cardiac catheterisation laboratory at a university hospital[J]. *Kardiol Pol*, 2018,76(4):755-763.
- [2] GRAFF L G, DALLARA J, ROSS M A, et al. Impact on the care of the emergency department chest pain patient from the chest pain evaluation registry (CHEPER) study[J]. *Am J Cardiol*, 1997, 80(5):563-568.
- [3] 易绍东, 霍 勇, 向定成. 胸痛中心认证对ST段抬高型心肌梗死患者院前救治效率的影响[J]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2017,9(1):11-15.
- [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(5):380-393.
- [5] RECHT R, WILDEROM C. Kaizen and culture: on the transferability of Japanese suggestion systems. *International Business Review*, 1998, 7(1):7-22.
- [6] 张金萍, 邱 南. 心血管内科速查[M]. 北京:人民军医出版社, 2005: 1.
- [7] GUTTMANN A, SCHULL M J, VERMEULEN M J, et al. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: Population based cohort study from Ontario, Canada[J]. *BMJ*, 2011, 342:d2983.
- [8] AMSTERDAM E A, WENGER N K, BRINDIS R G, et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2014, 64(24):e139-e228.
- [9] 姜海滨, 刘肖肖, 叶新和, 等. “扁鹊急救”系统对于急性ST段抬高型心肌梗死患者救治的价值[J]. *中华全科医学*, 2018,16(12):2016-2020.
- [10] BODY R, BURROWS G, CARLEY S, et al. Rapid exclusion of acute myocardial infarction in patients with undetectable troponin using a sensitive troponin I assay[J]. *Ann Clin Biochem*, 2015, 52(Pt 5):543-549.
- [11] BODY R, HENDRY C. Cardiac biomarkers in emergency care[J]. *Cardiol Clin*, 2018, 36(1):27-36.
- [12] MILLS N L, CHURCHHOUSE A M, LEE K K, et al. Implementation of a sensitive troponin I assay and risk of recurrent myocardial infarction and death in patients with suspected acute coronary syndrome[J]. *JAMA*, 2011, 305(12):1210-1216.
- [13] WANG G, WANG J, WU S, et al. Clinical impact of using a more sensitive troponin assay in patients with acute chest pain[J]. *Clin Cardiol*, 2019,42(5):561-567.
- [14] JANUZZI J L JR, BAMBERG F, LEE H, et al. High-sensitivity troponin T concentrations in acute chest pain patients evaluated with cardiac computed tomography[J]. *Circulation*, 2010,121(10):1227-1234.
- [15] 张 伟, 张 芹, 陈 瑶, 等. 胸痛中心持续改进机制对急性ST段抬高型心肌梗死患者急诊效率影响的探讨[J]. *华西医学*, 2016,31(6):1038-1041.
- [16] BRADLEY E H, NALLAMOTHU B K, STERN A F, et al. The Door-to-Balloon Alliance for Quality: who joins national collaborative efforts and why? [J]. *Jt Comm J Qual Patient Saf*, 2009, 35(2): 93-99.
- [17] “胸痛中心”建设中国专家共识组. “胸痛中心”建设中国专家共识[J]. *中国心血管病研究*, 2011,9(5):325-334.
- [18] 刘佩林, 刘 莉, 赵京涛, 等. 发病至首次医疗接触时间对急性ST段抬高型心肌梗死患者进门至球囊扩张时间的影响研究[J]. *中国实用内科杂志*, 2014,34(11):1109-1111.
- [19] 中国胸痛中心认证工作委员会. 中国胸痛中心认证标准[J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2016,3(24):121-130.

[本文编辑] 姬静芳