

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.07.016

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2018.07.016>

## 急性心肌梗死患者诊治院前延误的相关因素

桑园园<sup>1</sup>, 石虎伟<sup>1</sup>, 杨承健<sup>1</sup>, 韩志君<sup>2</sup>

(南京医科大学附属无锡第二人民医院 1. 心血管内科; 2. 检验科, 江苏 无锡 214002)

**[摘要]** 目的: 研究急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)患者院前延误的现状, 并分析相关影响因素。方法: 纳入2014年4月至2016年4月南京医科大学附属无锡第二医院因AMI就诊的患者240例, 年龄18~89岁。收集并记录患者基本情况(年龄、性别)、临床资料(发病情况、就诊经过、来院方式、既往史等)等信息, 通过半封闭式调查患者就医延迟及首次医疗接触选择倾向性的主观原因。结果: 在240例患者中, 32.92%发生院前延误, 7.9%就诊院前时间超过24 h。Logistic回归分析显示非典型症状、归因错误、糖尿病及未呼叫急诊医疗(emergency medical services, EMS)是院前延误发生的危险因素; 非典型症状、糖尿病病史是发生归因错误的危险因素。结论: AMI患者对症状分析错误属常见现象, 典型症状有助于患者进行正确归因, 降低院前延误的风险。EMS是AMI患者最佳转运方式, 可缩短患者就诊院前时间。

**[关键词]** 急性心肌梗死; 院前延误; 症状误解; 首次医疗接触

## Factors associated with pre-hospital delay in patients with acute myocardial infarction

SANG Yuanyuan<sup>1</sup>, SHI Huwei<sup>1</sup>, YANG Chengjian<sup>1</sup>, HAN Zhijun<sup>2</sup>

(1. Department of Cardiology; 2. Department of Clinical Laboratory, Wuxi No.2 People's Hospital, Nanjing Medical University, Wuxi Jiangsu 214002, China)

**Abstract** **Objective:** To study the status of pre-hospital delay in patients with acute myocardial infarction (AMI), and to analyze the related factors, focusing on analysis of influencing factors of patients. **Methods:** A total of 240 patients aged 18–89 years who were admitted to the Affiliated Wuxi No.2 People's Hospital of Nanjing Medical University from April 2014 to April 2016 were enrolled in the study. Then we collected and recorded the following information about the patient: the basic situation (age and sex), clinical data, semi-closed survey patients' reasons for delay to seek medical help and reasons for choice of first medical contact. **Results:** In 240 cases, 32.92% of patients had pre-hospital delay, 12.08% of patients visited hospital 24 h after the onset of symptoms. Logistic regression analysis showed that atypical symptoms, not to attribute to true cause diabetes mellitus and not called

收稿日期 (Date of reception): 2018-02-26

通信作者 (Corresponding author): 杨承健, Email: doctory2071@sina.com; 韩志君, Email: zjhan125@163.com

基金项目 (Foundation item): 江苏省临床科技专项——新型临床诊疗技术攻关项目 (81602597)。This work was supported by the Clinical Science and Technology Foundation of Jiangsu Province—New Clinical Diagnosis and Treatment Technology Research Project, China (81602597).

emergency medical services (EMS) were risk factors for prehospital delay. Atypical symptoms and a history of diabetes were risk factors for incorrect attribution. **Conclusion:** In patients with AMI, misinterpretation of symptoms is common, and typical symptoms are tended to correct attribution of symptoms and reduce the risk of pre-hospital delay. EMS is the best way to transport patients with AMI, which can shorten the time before admission.

**Keywords** acute myocardial infarction; pre-hospital delay; symptom misinterpretation; first medical contact

研究<sup>[1-2]</sup>表明: 发生急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)的患者, 心肌缺血时间越长, 出现大面积AMI及缺血性心肌病等并发症, 甚至死亡的风险越高。AMI患者有效再灌注时间每延迟15 min, 院内死亡风险可增加1.6倍; 每延迟30 min, 其1年死亡风险可增加1.076倍<sup>[3]</sup>。因此, 对AMI患者早诊早治是临床医师诊治的重点, 可显著改善患者的预后, 尤其是ST段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)患者<sup>[4]</sup>。救治延迟被定义为从患者出现症状到接受有效治疗时间的延长, AMI患者的诊治生存链被分为院前阶段和院内阶段。多项研究<sup>[5-6]</sup>已证实在AMI患者诊治过程中存在发生延误的危险因素。近年来多项针对缩短院内阶段时间的措施<sup>[7-8]</sup>, 如胸痛中心的建立等, 已被证实可显著缩短患者接受有效再灌注治疗的时间。院前阶段是指患者开始发生症状到就诊医院的一段时间。研究<sup>[5,9-10]</sup>表明: 院前延误的现象仍持续存在, 且一系列改善措施未被证实有效。

院前时间包括决策时间(从症状出现到患者决定去医院、选择转运方式)和系统时间(转运阶段)两部分。研究<sup>[11]</sup>证实: AMI发生后, 从冠状动脉闭塞到相应冠脉供血区的心肌出现透壁性坏死大约需要6 h, 6 h内实现病变冠状动脉再通, 可望挽救濒临坏死的心肌。欧洲心脏病学会(European Society of Cardiology, ESC)最新指南<sup>[12]</sup>建议STEMI患者从入院到球囊开通的时间应少于90 min。因此为使AMI患者救治效果最优化, 本研究将院前延迟定义为院前就诊时间大于5 h。既往研究<sup>[13-14]</sup>大部分将院前延迟定义为就诊时间超过2 h, 或超过6 h, 这些研究结果不同程度地表明年龄、性别、症状严重程度、发病地点等因素可能是院前延误发生的危险因素。本研究旨在研究AMI患者院前延迟的现状, 并分析相关影响因素, 以帮助临床上制定有效的干预措施, 最大程度优化AMI患者的诊治流程。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

选取2014年4月至2016年4月因AMI就诊于南京医科大学附属无锡第二医院的患者240例, 年龄18~89岁, 其中男152例(63.33%), 女88例(36.67%)。诊断依据<sup>[15]</sup>: 出现急性缺血性症状、有临床意义的心肌坏死标志物升高、有临床意义的心电图动态改变、冠脉造影结果等。排除标准: 医学接触时已死亡及心脏骤停的患者; 肝、肾功能衰竭、肿瘤、脑卒中、感染及有明显出血倾向不适合再灌注等治疗的患者。本研究经南京医科大学附属无锡第二医院医学伦理委员会审核批准, 患者均签署知情同意书。

### 1.2 方法

患者入院后, 由医院急诊科或心血管内科医师详细询问并记录患者资料, 包括基本信息: 年龄、性别; 发病情况(主要症状、伴随症状、症状出现时间、求医时间、首次医疗接触地点、转运方式等); 既往病史(冠心病、心肌梗死、糖尿病等)。求医延迟的主观原因通过一对一半开放式问卷调查方式进行。

### 1.3 统计学处理

采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析, 计数资料以百分比表示, 组间比较采用卡方检验。采用logistic回归分析患者院前延误、归因错误的危险因素, 计算其比值比(odds ratio, OR), 选取95%可信区间(CI)。P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

在240例AMI患者中, 50.83%(122/240)患者年龄≥65岁; 32.92%(79/240)患者就诊院前时间≥5 h, 其中19例(7.9%)从症状发生到就诊时间>24 h。院

前时间 $<5$  h与 $\geq 5$  h两组间年龄、性别、既往AMI病史差异无统计学意义( $P>0.05$ , 表1)。

## 2.2 院前延误因素

非典型症状与院前延误的发生呈显著相关(校正前OR=2.13, 95% CI: 1.18~3.82,  $P=0.01$ ), 在多因素回归校正模型中, 其仍具有显著相关性(校正后OR=2.09, 95% CI: 1.10~4.00,  $P=0.025$ )。非典型症状比典型症状发生院前延误的风险更大。在校正前和校正后分析中, 归因错误(校正前OR=2.45, 95% CI: 1.41~4.26,  $P=0.001$ ; 校正后OR=1.97, 95% CI: 1.05~3.68,  $P=0.03$ )、糖尿病(校正前OR=1.92, 95% CI: 1.11~3.31,  $P=0.02$ ; 校正后OR=1.94, 95% CI: 1.07~3.53,  $P=0.029$ )及未呼叫急诊医疗(emergency medical services, EMS)(校正前OR=2.15, 95% CI: 1.20~3.85,  $P=0.01$ ; 校正后OR=2.23, 95% CI: 1.15~4.32,  $P=0.017$ )均与院前延误的发生呈显著相关, 且归因错误比归因正确、糖尿病患者比非糖尿病患者、未呼叫EMS比呼叫EMS患者发生院前延误的风险更大(表2)。

## 2.3 归因错误

### 2.3.1 非典型症状

非典型症状与归因错误的发生显著相关(校正前OR=2.07, 95% CI: 1.16~3.68,  $P=0.01$ ); 对年龄( $\geq 65$ 岁)、女性、无AMI病史、糖尿病等因素进行校正后分析, 非典型症状仍与上述因素具有显著相关性(校正后OR=2.18, 95% CI: 1.19~4.00,  $P=0.01$ ); 非典型症状比典型症状发生归因错误的风险更大(表3)。

在240例患者中, 174例(72.50%)发病时表现

为典型心肌缺血症状, 其中89例(51.15%)同时伴有其他非典型症状。66例(27.50%)无典型心肌缺血症状表现, 而表现为其他症状。常见的非典型症状是气短(37.42%)、乏力(27.10%)、上腹部不适(23.23%)、恶心(16.13%)、晕厥(13.55%)。与非典型症状为主要表现的患者相比, 有典型心肌缺血症状患者的归因正确可能性较大(66.09% vs 48.48%,  $P<0.05$ )。

### 2.3.2 既往病史

58例(24.17%)患者既往有AMI病史, 其中32例(55.17%)既往有心绞痛症状; 78例(32.50%)既往仅有心绞痛症状的病史, 104例(43.33%)无心脏疾病史。大多数有急性AMI病史的患者将症状归因为心源性。25.86%患者把症状归因为心绞痛, 43.10%患者认为是急性AMI发作。在仅有心绞痛病史的患者中, 23.08%患者把症状归因为心绞痛再发, 11.54%患者怀疑AMI。无心脏病史的患者中, 大多数对症状归因没有明确的想法, 或仅认为是消化不良所致。仅有1/4的患者把症状归因于心源性疾病(表4)。

### 2.3.3 决策时间

仅20.42%的患者在症状发生后1 h内寻求医疗救助, 其中大部分为男性患者(24.34% vs 13.63%,  $P<0.05$ )。与有心绞痛或AMI病史的患者相比, 既往无心脏病史的患者1 h内的求医行为的差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 甚至有6.25%的患者决策时间超过24 h。除性别、既往病史等影响决策时间延长的因素外, 最常见的患者个人因素还包括: 1) 患者认为症状会自行缓解(46.25%); 2) 认为病情不严重(30.42%); 3) 既往AMI或心绞痛病史患者症状发生后自行服用硝酸甘油治疗。

表1 患者基本资料

Table 1 Baseline characteristics of AMI patients

| 参数               | 院前时间/%             |                       | 总占比/% | P       |
|------------------|--------------------|-----------------------|-------|---------|
|                  | $<5$ h ( $n=161$ ) | $\geq 5$ h ( $n=79$ ) |       |         |
| 年龄( $\geq 65$ 岁) | 46.58              | 59.49                 | 50.83 | $>0.05$ |
| 性别(女)            | 32.92              | 44.30                 | 36.67 | $>0.05$ |
| 非典型症状            | 22.36              | 37.97                 | 27.50 | $<0.05$ |
| AMI病史            | 27.95              | 16.46                 | 24.17 | $>0.05$ |
| 糖尿病              | 36.02              | 51.90                 | 41.25 | $<0.05$ |
| 正确归因             | 68.32              | 46.84                 | 61.25 | $<0.01$ |

表2 院前延误的影响因素

Table 2 Influential factors of pre-hospital delays

| 因素       | 单因素logistic分析(校正前) |       | 多因素logistic分析(校正后) |       |
|----------|--------------------|-------|--------------------|-------|
|          | OR (95% CI)        | P     | OR (95% CI)        | P     |
| 年龄(≥65岁) | 0.59 (0.34~1.03)   | 0.06  | 0.58 (0.32~1.01)   | 0.07  |
| 性别(女)    | 1.62 (0.93~2.82)   | 0.09  | 1.51 (0.82~2.78)   | 0.18  |
| 非典型症状    | 2.13 (1.18~3.82)   | 0.01  | 2.09 (1.10~4.00)   | 0.025 |
| 无AMI史    | 1.97 (0.99~3.92)   | 0.05  | 2.91 (1.37~6.19)   | 0.005 |
| 归因错误     | 2.45 (1.41~4.26)   | 0.001 | 1.97 (1.05~3.68)   | 0.03  |
| 糖尿病      | 1.92 (1.11~3.31)   | 0.02  | 1.94 (1.07~3.53)   | 0.029 |
| 未呼叫EMS   | 2.15 (1.20~3.85)   | 0.01  | 2.23 (1.15~4.32)   | 0.017 |

表3 归因错误的影响因素

Table 3 Influential factors of incorrect attribution

| 因素       | 单因素logistic分析(校正前) |       | 多因素logistic分析(校正后) |       |
|----------|--------------------|-------|--------------------|-------|
|          | OR (95% CI)        | P     | OR (95% CI)        | P     |
| 年龄(≥65岁) | 1.02 (0.61~1.71)   | 0.94  | 1.03 (0.60~1.78)   | 0.91  |
| 性别(女)    | 1.68 (0.98~2.87)   | 0.06  | 1.67 (0.96~2.93)   | 0.07  |
| 非典型症状    | 2.07 (1.16~3.68)   | 0.01  | 2.18 (1.19~4.00)   | 0.01  |
| 无AMI史    | 0.45 (0.25~0.82)   | 0.009 | 0.42 (0.22~0.78)   | 0.006 |
| 糖尿病      | 1.62 (0.95~2.74)   | 0.07  | 1.76 (1.01~3.06)   | 0.046 |

表4 既往病史与症状归因

Table 4 Previous medical history and symptom attribution

| 既往病史      | 心绞痛/% | AMI/% | 消化不良/% | 无想法/% | 其他/%  | 总计/%   |
|-----------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| AMI和/或心绞痛 | 25.86 | 43.10 | 12.06  | 6.90  | 12.06 | 24.17  |
| 心绞痛       | 23.08 | 11.54 | 19.23  | 24.36 | 8.97  | 32.5   |
| 无心脏病史     | 7.69  | 17.31 | 27.88  | 32.69 | 17.31 | 43.33  |
| 总计        | 17.08 | 21.67 | 21.25  | 22.50 | 13.33 | 100.00 |

### 2.3.4 首次医疗接触

在本研究中, 39.58%的患者向救护车服务部门寻求医疗救助。社区医院就诊是多数患者(31.25%)寻求救助的第一步; 22.08%的患者绕过救护车和社区医师等途径, 选择通过出租车或私家车直接到医院就诊。患者未首选救护车服务的常见原因如下: 患者认为症状不是非常严重(35.17%)、认为自行前往更为便捷(32.41%)、认为社区医师可以解决问题(26.21%)。32.92%的患者在症状出现5 h后抵达医

院, 显示院前延误现象仍然持续存在。

## 3 讨论

正确识别症状归因是减少院前延误发生的关键因素<sup>[16]</sup>。在本研究中多数患者既往无心脏病史, 这部分患者未能正确识别症状发生原因, 忽视了症状的潜在风险。部分患者AMI发作症状表现较为单一化, 抑或有胸痛表现, 但多数认为AMI发

作时应伴有意识丧失等情况,因此在症状非完全典型或未发生预期症状时,这部分患者不能正确归因,导致延误求医。此外,在既往有AMI或心绞痛病史的患者中,近1/3的患者将症状归因于消化不良或其他非心脏原因。因此对患者进行宣教时应强调临床症状的不同质性,即发作性质、部位、伴随症状等均可有不同。

本研究结果表明:既往有AMI病史或心绞痛病史并不会缩短患者的延误时间;有心绞痛病史的患者部分将其症状归因于心绞痛而不是AMI,通常在症状发生时选择自行服药治疗而延误了求医时间。这与其他研究<sup>[17-18]</sup>的结果相一致。对这部分患者,临床医护人员应告知其心绞痛与AMI症状的区别,以及在服用硝酸酯类药物后,若限定的时间内未有明显效果,应及时寻求医疗帮助。

在本研究中,1/4的患者认为自助交通是最快到达医院的手段。在现代STEMI患者的管理系统中,由EMS人员进行心电图检测并绕行急诊部门将高度可疑AMI患者直接转运至具有行经皮冠脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)能力的医院是改善患者生存预后的重要措施。加强公众寻求医疗急救服务的观念,将有利于改善AMI患者的院前管理。

目前胸痛患者的管理存在诸多问题,最突出的问题为重症患者的抢救存在延迟,同时低危患者存在诊治过度。为减少ACS患者延误的发生,ESC指南<sup>[12]</sup>建议绕行全科医师,建议全科医师将所有新发或近期性质改变的胸部不适患者转运至医院,以防止漏诊AMI患者。但研究<sup>[19]</sup>证实:近80%的患者未必需要转运至医院,一方面会导致急诊部门超负荷工作量,另一方面会给患者造成不必要的心理及经济压力。因此,开发一套切实有效的患者分类系统是实现高时效性的诊治而不加重医疗负担的关键。

胸痛中心采用标准化的诊断方案、高效的评估体系及系统化的治疗策略,有助于患者早期诊断、早期危险分层和合理治疗的启动。区域协同救治模式是在胸痛中心基础上,将院前急救、急诊分拣、院间转诊和院内绿色通道4个环节密切连接,形成以急诊介入医疗机构为中心的区域协同救治网络,以进一步提高患者的诊疗效率。胸痛中心和区域协同救治网络建设的完善对AMI患者的诊疗体系的改善具有重要作用。

综上所述,本研究探讨了部分AMI患者院前延误的现状,初步了解地区诊治情况及可能存在的问题。诊疗体系的完善需要大量数据的客观支

持,未来仍需进行大样本的深入研究,以期为临床更好地拟定措施提供指导,最终改善患者的临床诊治效果。

## 参考文献

1. Ng S, Ottervanger JP, van't Hof AW, et al. Impact of ischemic time on post-infarction left ventricular function in ST-elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention[J]. *Int J Cardiol*, 2013, 165(3): 523-527.
2. Guerchicoff A, Brener SJ, Maehara A, et al. Impact of delay to reperfusion on reperfusion success, infarct size, and clinical outcomes in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: the INFUSE-AMI Trial (INFUSE-Anterior Myocardial Infarction)[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2014, 7(7): 733-740.
3. Vemulapalli S, Zhou Y, Gutberlet M, et al. Importance of total ischemic time and preprocedural infarct-related artery blood flow in predicting infarct size in patients with anterior wall myocardial infarction (from the CRISP-AMI Trial)[J]. *Am J Cardiol*, 2013, 112(7): 911-917.
4. Goel K, Pinto DS, Gibson CM. Association of time to reperfusion with left ventricular function and heart failure in patients with acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention: a systematic review[J]. *Am Heart J*, 2013, 165(4): 451-467.
5. Makam RP, Erskine N, Yarzebski J, et al. Decade long trends (2001-2011) in duration of pre-hospital delay among elderly patients hospitalized for an acute myocardial infarction[J]. *J Am Heart Assoc*, 2016, 5(4): e002664.
6. Moy E, Barrett M, Coffey R, et al. Missed diagnosis of acute myocardial infarction in the emergency department: variation by patient and facility characteristic[J]. *Diagnosis (Berl)*, 2015, 2(1): 29-40.
7. Roffi M, Patrono C, Collet JP, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent st-segment elevation: task force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. *Eur Heart J*, 2016, 37(3): 267-315.
8. 董海, 荆全民, 徐凯, 等. 胸痛中心的成立对急性ST段抬高型心肌梗死患者救治的影响[J]. *解放军医学杂志*, 2016, 41(6): 452-455.  
DONG Hai, JING Quanmin, XU Kai, et al. Role of the chest pain center in treatment of patients with acute ST-elevated myocardial infarction[J]. *Medical Journal of Chinese People's Liberation Army*, 2016, 41(6): 452-455.
9. Ting HH, Chen AY, Roe MT, et al. Delay from symptom onset to

- hospital presentation for patients with non-ST-segment elevation myocardial infarction[J]. *Arch Intern Med*, 2010, 170(20): 1834-1841.
10. Bett JH, Tonkin AM, Thompson PL, et al. Failure of current public educational campaigns to impact on the initial response of patients with possible heart attack[J]. *Intern Med J*, 2005, 35(5): 279-282.
  11. Sheiban I, Fragasso G, Lu C, et al. Influence of treatment delay on long-term left ventricular function in patients with acute myocardial infarction successfully treated with primary angioplasty[J]. *Am Heart J*, 2001, 141(4): 603-609.
  12. 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)[J]. *Eur Heart J*, 2018, 39(2): 119-177.
  13. Ångerud KH, Brulin C, Näslund U, et al. Longer pre-hospital delay in first myocardial infarction among patients with diabetes: An analysis of 4266 patients in the northern Sweden MONICA Study[J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2013, 13: 6.
  14. Dodson JA, Geda M, Krumholz HM, et al. Design and rationale of the comprehensive evaluation of risk factors in older patients with AMI (SILVER-AMI) study[J]. *BMC Health Serv Res*, 2014, 14: 506.
  15. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Third universal definition of myocardial infarction[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2012, 60(16): 1581-1598.
  16. Ruddox V, Mathisen M, Otterstad JE. Prevalence and prognosis of non-specific chest pain among patients hospitalized for suspected acute coronary syndrome—a systematic literature search[J]. *BMC Med*, 2012, 10: 58.
  17. Terkelsen CJ, Sørensen JT, Maeng M, et al. System delay and mortality among patients with STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention[J]. *JAMA*, 2010, 304(7): 763-771.
  18. Kirchberger I, Heier M, Wende R, et al. The patient's interpretation of myocardial infarction symptoms and its role in the decision process to seek treatment: the MONICA/KORA Myocardial Infarction Registry[J]. *Clin Res Cardiol*, 2012, 101(11): 909-916.
  19. Mourad G, Alwin J, Strömberg A, et al. Societal costs of non-cardiac chest pain compared with ischemic heart disease—a longitudinal study[J]. *BMC Health Serv Res*, 2013, 13: 403.

**本文引用:** 桑园园, 石虎伟, 杨承健, 韩志君. 急性心肌梗死患者诊治院前延误的相关因素[J]. *临床与病理杂志*, 2018, 38(7): 1469-1474. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.07.016

**Cite this article as:** SANG Yuanyuan, SHI Huwei, YANG Chengjian, HAN Zhijun. Factors associated with pre-hospital delay in patients with acute myocardial infarction[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2018, 38(7): 1469-1474. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.07.016