



基于人机料法环测的胸痛中心数据采集改进分析*

——陈瑾瑜 范骏翔 朱纯良 冯轶 杨炯 赵英英 徐浩 朱彦琪

【摘要】 胸痛中心建设改善了急性胸痛患者救治效果,但数据采集成为质量提升的瓶颈。通过人、机、料、法、环、测原因解析,确立了以自动采集为核心的改进目标,实施了包括部署患者手环感应系统、改造全流程结构化电子病历、开发胸痛单病种管理平台等一系列措施。通过信息化手段实现数据无感自动采集,以及核心关键数据点的自动抓取,结构化电子病历使用率提升至90%以上且完整率达100%,数据采集合格率明显提升。

【关键词】 胸痛中心;数据采集;结构化电子病历

中图分类号:R197.323

文献标识码:B

Improvement Analysis of Data Collection in Chest Pain Centers Based on the 6M Methodology/CHEN Jinyu, FAN Junxiang, ZHU Chunliang, et al. //Chinese Health Quality Management, 2026, 33(4): 24-27

Abstract The construction of chest pain centers has improved the treatment outcomes for patients with acute chest pain, yet data collection has emerged as a bottleneck hindering quality enhancement. Through an analysis of causes encompassing personnel, machinery, materials, methods, environment, and measurement, an improvement objective centered on automatic data collection was established. A series of measures were implemented, including the deployment of a patient wristband sensing system, the restructuring of a fully process-oriented structured electronic medical record system, and the development of a chest pain single disease management platform. By leveraging information technology to achieve automatic and unobtrusive data collection, automatic capture of key data points in chest pain centers was realized. The utilization rate of structured electronic medical record system increased to over 90%, with a completeness rate of 100%, and the qualification rate of data collection improved significantly.

Key words Chest Pain Center; Data Collection; Structured Electronic Medical Record

First-author's address Shanghai General Hospital, Shanghai, 200080, China

急性高危胸痛(急性冠状动脉综合征、主动脉夹层、肺动脉栓塞等)病情变化快、死亡率高,严重威胁患者生命。胸痛中心以多学科协作、全流程绿色通道为高危胸痛患者提供快速诊疗,可明显提升胸痛患者的救治效能,降低死亡率。通过多年胸痛中心建设,已将急性心肌梗死患者的院内死亡率从10%降低至4%以内^[1-3]。截至2024年12月,我国共有2 994所医院通过国家胸痛中心认证,共救治急性胸痛患者1 834万例^[4]。

上海市第一人民医院针对胸痛患者实施全院心电一张网、胸痛一包

药、导管室24 h值守、急诊绕行等措施,于2017年通过胸痛中心首次认证^[5],2022年通过再认证,救治了大量胸痛患者。在胸痛中心建设过程中,标准化、高质量的数据采集、填报与分析是实现全流程质量控制的基础。但随着患者数量的增多,数据采集与填报问题日益凸显,需耗费大量人力且数据质量不稳定。为简化工作流程并提高数据质量,该院医务处联合信息处、护理部、人事处、绩效处、后勤保障处以及心脏科、急诊科、放射科、检验科等,就数据采集相关问题,分析现状并讨论形成针对性解决方案,取得了良好成效。

1 胸痛中心数据采集问题分析

胸痛中心最核心的数据是患者急救过程的各个关键时间点。通过分析不同关键时间点之间的时间段,可以评估流程是否顺畅,找出急救过程中的薄弱环节,从而为提升急救质量提供依据。针对时间点采集与填报原有流程的难点与痛点,该院从人、机、料、法、环、测等方面逐一分析。

(1)人。核心痛点为“意识薄弱,负担重,协同难”。具体表现为:
①临床医师(一线填报者)。一是认

DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2026.33.4.06

* 基金项目:上海申康医院发展中心市级医院诊疗技术推广及优化管理项目(编号:SHDC22023241)

上海市第一人民医院 上海 200080

知偏差,认为临床救治是首要任务,数据填报是额外负担,积极性不高;二是专业局限,对数据项目的定义理解不一致,导致填写错误;三是人员流动,急诊医师流动性大,专科新入职或轮转医师培训不到位,导致填报不规范。②数据管理员(协调与质控者)。一是权责不统一,虽然承担数据质控责任,但缺乏对临床科室的约束力,工作推进难;二是专业能力不足,兼具医学知识和统计学知识的复合型人才招聘;三是绩效收入不高,离职风险大,人才再培养成本高。

(2)机。核心痛点为“自动化低”。具体表现为:①缺乏自动采集,关键时间节点(如知情时间、球囊扩张时间)需手动记录并二次录入,效率低下且易出错;②胸痛中心数据填报平台与医院内部信息系统脱节,界面功能局限,无法自动带入患者基本信息,重复录入工作量大。

(3)料。核心痛点为“来源分散”。具体表现为:①数据源分散,患者数据分散在急诊科、心内科、导管室、检验科、心电图室等多个部门;②数据完整性难保证,尤其是院前急救数据(如首次医疗接触时间)、患者自行记录发病时间等,易缺失或记录不准确。

(4)法。核心痛点为“流程模糊,追责困难”。具体表现为:①采集流程碎片化,数据采集标准化操作流程不清晰,且培训困难;②填报标准模糊,部分数据不同填报者的理解不一致;③质控方法落后,多依赖于数据管理员人工审核,事后核查效率低,无法实现事中提醒和拦截。

(5)环。核心痛点为“救治时间紧迫”。具体表现为:胸痛中心抢救工作争分夺秒,抢救过程中无法记录数据;在抢救结束后,回忆补填数据又难以保证数据质量,且易造成临床医师的排斥。

(6)测。核心痛点为“质控滞后,缺乏反馈”。具体表现为:①事后质控,即未建立关键数据项的实时监控

机制,数据问题常在漏报后才发现,修正困难,数据失真率高;②闭环反馈机制缺失,即发现数据问题后,缺乏有效的反馈、修正、跟踪和问责闭环管理机制,且数据填报质量未纳入科室或个人绩效考核。

2 改进措施

针对梳理的关键问题,该院确立了“自动采集为主,人工录入为辅,及时智能质控”的目标,通过建立信息化、标准化的数据管理体系,提升数据采集的准确性与完整性,规避人工填报带来的漏报、错报,并将医护人员从繁重的数据填报工作中解放出来,让数据真正服务于临床改进。

2.1 明确数据采集清单及来源

以中国胸痛中心认证标准为基准,根据上海申康医院发展中心统一

要求,结合院内重点关注节点,梳理全流程关键数据列表,形成数据采集清单(表1),并明确数据定义及采集来源,包括医院信息系统(hospital information system, HIS)、急诊预检分诊系统、实验室信息系统(laboratory information system, LIS)、影像归档和通信系统(picture archiving and communication system, PACS)、心电图系统、数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)系统、电子病历系统(electronic medical record system, EMRS)等。

2.2 全流程部署,自动采集患者行径路径数据

梳理急性胸痛患者救治流程,将数据采集清单内的时间点数据与急救流程一一对应。对于 HIS、EMRS、心电图系统、DSA 系统、PACS、LIS 等无法自动采集的患者物理位移时间数据,通过配备软硬

表1 上海市第一人民医院胸痛中心数据采集清单

序号	指标	采集方式
1	发病时间	急诊胸痛病历
2	院外首次医疗接触时间	急诊胸痛病历
3	院外首份心电图时间	急诊胸痛病历
4	院内首次医疗接触时间	急诊胸痛病历
5	院内首份心电图时间	心电图系统
6	双联抗血小板药物使用时间	医院信息系统
7	急诊 PCI 知情同意签署时间	急诊单病种软件系统
8	静脉溶栓知情同意签署时间	急诊单病种软件系统
9	肌钙蛋白采血时间	实验室信息系统
10	肌钙蛋白报告时间	实验室信息系统
11	D-二聚体采血时间	实验室信息系统
12	D-二聚体报告时间	实验室信息系统
13	到达 CT 室时间	急诊单病种软件系统
14	主动脉、肺动脉 CTA 检查时间	影像归档和通信系统
15	导管室启动时间	急性心梗介入手术记录
16	导管室激活时间	急性心梗介入手术记录
17	导丝通过时间	急性心梗介入手术记录
18	急诊 PCI 手术时间	急性心梗介入手术记录
19	发病 12 h 内接受 PPCI 的 STEMI 患者数量	住院病史入院录
20	发病 12 h 内的 STEMI 患者数量	住院病史入院录
21	高危 NSTEMI 患者 24 h 内介入治疗患者数量	住院病史入院录
22	高危 NSTEMI 患者数量	住院病史入院录

注:PCI 即经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention);CTA 即 CT 血管造影(CT angiography);PPCI 即直接经皮冠状动脉介入治疗(primary percutaneous coronary intervention);STEMI 即 ST 段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction);NSTEMI 即非 ST 段抬高型心肌梗死(non-ST-segment elevation myocardial infarction)。

件自动获取。所有胸痛患者在急诊分诊时直接入组,佩戴智能手环。急诊抢救室、CT室、DSA室、心脏重症监护室等各个站点安装手环感应装置,采集患者手环经过的时间点。针对部分医患沟通中的时间点,则在电子病历中抓取。

2.3 建立全流程结构化电子病历

电子病历是胸痛数据的来源之一。为保证胸痛数据采集的完整性与一致性,该院建立了统一的胸痛全流程结构化电子病历模板,涵盖急诊胸痛电子病历、急性心梗患者入院录、手术记录、急性心梗出院录等关键文书。结构化电子病历模板中的关键内容使用选项式输入,方便数据自动提取。为避免关键数据缺失,EMRS将关键节点设置为必填项。

2.4 开发胸痛单病种管理平台

数据采集硬件部署及接口完成后,信息处开发单病种管理平台。患者在急诊就诊时佩戴智能手环,平台自动抓取从手环感应装置以及各信息系统提取到的时间点数据,以地铁图(图1)形式呈现,清晰展示该患者的救治流程。图中各个节点展示为绿色,说明数据提取成功;数据缺失则展示为红色,缺失的可能原因是该患者本身的救治过程中不包含此医疗行为,也可能是数据自动提取失败。通过计算各关键时间点要素,能够获得表1中各个质控数据。平台中的质控模块可呈现每一例进入胸痛急救路径的患者的结构化电子病历书写情况,便于反馈并督促临床持续改进。通过比较院内胸痛患者数据与上海申康医院发展中心下发的数据采集报告之间的差异,可评估数据传输情况。

3 管理成效

经过持续推进,表1中的时间点

数据1~18均可以由院内各信息系统自动抓取,数据19~22可以在胸痛单病种管理平台上查询。统计数据显示,该院胸痛结构化电子病历使用率逐步提升至90%以上,结构化电子病历完整率保持在100%。通过胸痛单病种管理平台查询,该院2025年1~6月急诊胸痛病历专科附表填写合格率从46.81%提升至82.00%,急诊心梗介入手术填写合格率从0.50%提升至91.67%,数据采集合格率有明显提升,见图2。

4 讨论

数据采集是胸痛中心认证不可或缺的部分,高质量的数据对于胸痛中心建设以及持续改进至关重要。

但数据采集与填报是额外工作,一直为临床医护人员所诟病。虽然有专职或兼职数据员,但随着病例数的增加,数据越来越繁复,既往依靠人力进行手工数据采集与填报的模式,已无法满足胸痛中心长期发展的需要。对此,该院意识到,只有借用信息化手段,才能解放人力。实现数据无感自动采集与整合,大幅度提升数据质量,这是大型医院和上海申康医院发展中心探索的改进方向。

虽然已有医院研发了胸痛中心专用电子病历系统,但其依然需要临床医护人员填写数据^[6]。随着信息化技术的不断发展,更多的医院开始尝试构建胸痛单病种管理平台,以实现数据自动采集与整合^[7-10]。本研究从人、机、料、法、环、测等方面系统



图1 上海市第一人民医院胸痛患者院内行径图(地铁图)

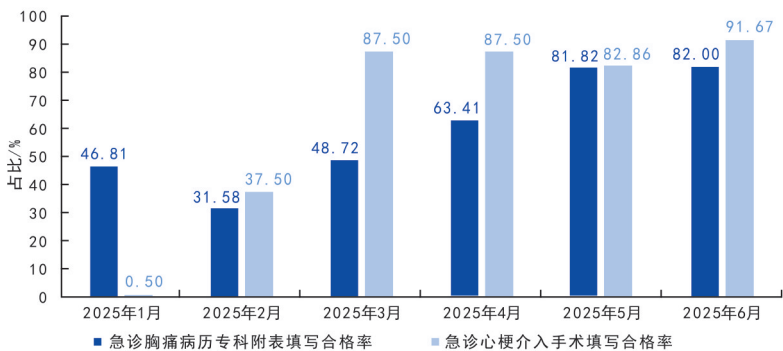


图2 上海市第一人民医院胸痛单病种管理平台数据采集合格率示例

梳理了胸痛中心数据采集存在问题,并针对性进行改进。通过梳理数据集,明确数据定义及采集来源,完善数据接口及硬件部署,使用结构化电子病历,实现了胸痛中心数据自动采集与汇总。在医务人员救治患者的同时,客观数据以实时无感方式上传胸痛单病种管理平台,避免了额外工作,赢得了临床医护人员的理解。同时,数据员的工作也由原先的数据填写变为数据核查及统计分析,提升了工作效率。

本研究也存在一定局限。第一,相比自由文本病历,结构化电子病历提升了工作效率,提高了病历质量,是实现数据自动提取的必要条件。但格式化电子病历的实施与推进并不容易,从创建模板至临床应用,该院医务管理部门、临床科室与信息部门进行了多次沟通与协调。第二,本研究梳理的胸痛中心数据采集问题具有一定普遍性,但各医院的情况不尽相同,解决措施还需结合实际情况具体讨论。

综上,本研究初步解决了胸痛中心数据自动采集问题,数据完整性得以明显提升。但胸痛中心的数据管理仍有持续改进的空间。将人工智

能应用于胸痛中心数据的质控与分析,是医院下一步的工作方向。

作者贡献:陈瑾瑜负责论文数据整合、初稿成文及修改;范骏翔、朱纯良、冯轶、杨炯负责数据管理及临床数据收集、核实;赵英英、徐浩负责相关文献查阅与整理及专业内容修正;朱彦琪负责论文设计及整体组织框架并审阅。

利益冲突:所有作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献

- [1] ZHONG Q, GAO Y, ZHENG X, et al. Geographic variation in process and outcomes of care for patients with acute myocardial infarction in China from 2001 to 2015[J]. JAMA Netw Open, 2020, 3(10): e2021182.
- [2] 施鸿毓,曲新凯,方唯一. 中国胸痛中心质控中心对已认证胸痛中心救治流程改进的作用[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2017, 9(1): 16-19.
- [3] 姜洁琼,侯旭敏,范小红. 胸科专科医院胸痛中心建设实践与思考[J]. 中国卫生质量管理, 2020, 27(4): 38-40.
- [4] 苏州工业园区东方华夏心血管健康研究院,国家放射与治疗临床医学研究中心胸痛中心专家委员会,霍勇,等.《胸痛中心胸痛中心专家委员会,霍勇,等.《胸痛中心质控报告(2024)》概要[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2025, 33(7): 361-367.
- [5] 赵英英,徐浩,胡国勇,等. 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[J]. 第二军医大学学报, 2019, 40(8): 898-901.
- [6] 戴林,万相奎,范文俊. 基于HL7的胸痛中心电子病历系统研究与设计[J]. 计算机技术与发展, 2014(6): 200-203, 207.
- [7] 刘阳,陆士娟,文霞,等. 某区域胸痛中心信息平台建设实践[J]. 中华医院管理杂志, 2024, 40(12): 959-963.
- [8] 徐治萧. 胸痛中心数据管理系统在医院的临床应用[J]. 信息记录材料, 2020, 21(1): 156-158.
- [9] 林吉怡,陈媛,韩琼,等. 智慧胸痛中心全流程管理与质控系统的设计与应用[J]. 中国护理管理, 2022, 22(3): 461-465.
- [10] 丁思霄,熊婧,张毅,等. 胸痛中心时间管理系统的临床应用[J]. 内科理论与实践, 2021, 16(3): 202-204.
- [11] 苏州工业园区东方华夏心血管健康研究院,国家放射与治疗临床医学研究中心胸痛中心专家委员会,霍勇,等.《胸痛中心胸痛中心专家委员会,霍勇,等.《胸痛中心质控报告(2024)》概要[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2025, 33(7): 361-367.
- [12] 张岩,霍勇. 中国胸痛中心认证的现状和未来展望[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2017, 9(1): 1-5.
- [13] 向定成. 中国胸痛中心建设这十年[J]. 疑难病杂志, 2022, 21(10): 1005-1007.
- [14] 解存,宋珂,郑文龙,等. 胸痛中心“天津经验”对急性心肌梗死患者的影响[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2025, 33(9): 509-515.
- [15] 张沈英婕,王刚,黄文韬,等. 基于城市医联体、县域医共体背景下三级胸痛中心建设实践与体会[J]. 中国医院, 2024, 28(4): 96-98.
- [16] 向定成. 胸痛中心与急救体系建设——美、德、中三国认证标准比较[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2017, 9(1): 6-10, 161.
- [17] 姜洁琼,侯旭敏,范小红. 胸科专科医院胸痛中心建设实践与思考[J]. 中国卫生质量管理, 2020, 27(4): 38-40.

通信作者:

朱彦琪:上海市第一人民医院医务处副处长
E-mail: zyqcath@aliyun.com

收稿日期:2025-01-03

修回日期:2025-12-08

本文编辑:吴小红

通信作者:

张静:上海市胸科医院/上海交通大学医学院附属胸科医院医院感染管理办公室副研究员
E-mail: to_jingzhang@sina.com

收稿日期:2025-10-27

修回日期:2026-01-05

本文编辑:吴小红

(上接第5页)

Hochadel, THOMAS M, et al. Guideline—adherence regarding critical time intervals in the German Chest Pain Unit registry, European Heart Journal[J]. Acute Cardiovascular Care, 2020, 9(1): 52-61.

[9] POST F, GORI T, GIANNITSIS E, et al. Criteria of the German Society of Cardiology for the establishment of chest pain units; update 2014[J]. Clin Res Cardiol, 2015, 104(11): 918-928.

[10] VAFAIE M, HOCHADEL M, MUNZEL T, et al. Guideline—adherence regarding critical time intervals in the German Chest Pain Unit registry[J]. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, 2020, 9(1): 52-61.

[11] 苏州工业园区东方华夏心血管健