

◁ 信息管理 ▷

急危重症智慧医疗系统在STEMI患者救治中的应用*

吴燊荣, 陈如大, 李奕, 吴颖仪, 陈亦明
(佛山市南海区医院管理中心, 广东省佛山市 528200)

【摘要】 目的 评估应用5G、物联网、大数据分析和数据融合技术的急危重症智慧医疗系统对急性ST段抬高型心肌梗死患者救治过程和结果的影响。方法 采用回顾性分析方法, 在经标准认证的胸痛中心中, 对应用急危重症智慧医疗系统前后的两组患者进行比较分析。结果 观察组首次医疗接触到首份心电图确诊时间、首次医疗接触到首次心脏标志物检测结果报告时间、首次医疗接触到使用双联抗血小板治疗时间和门-球时间均较对照组缩短($P<0.05$)。两组患者住院死亡率无显著性差异($P>0.05$)。结论 急危重症智慧医疗系统为达成更好的环节质量控制提供了路径, 提高了急性ST段抬高型心肌梗死患者的救治效率, 值得深入推广。

【关键词】 智慧医疗; 急危重症; STEMI; 医疗质量

【中图分类号】 R197 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1672-4232(2024)02-0107-04

【DOI编码】 10.3969/j.issn.1672-4232.2024.02.030

Application of Intelligent Medical System for Emergency and Critical Care in the Treatment of STEMI Patients/WU Shen-rong, CHEN Ru-da, LI Yi, WU Ying-yi, CHEN Yi-ming(Hospital Management Center of Nanhai District, Foshan, Guangdong 528200, China)

【Abstract】 **Objective:** In order to evaluate the impact of the application of 5G, Internet of Things, big data analysis and data fusion technology on the treatment process and the outcome of the patients with myocardial infarction of the acute ST-segment elevation. **Method:** A retrospective analysis method was adopted to compare and analyze the two groups of patients before and after the application of the intelligent medical system for the acute critical care in a standard certified chest pain center. **Result:** The results show that the time of the first medical exposure to the first ECG diagnosis, the time of the first medical exposure to the first report of cardiac markers, the time of the first medical exposure to the use of dual antiplatelet therapy and the gate-ball time were all shorter in the observation group than in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in in-hospital mortality between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** The intelligent medical system for emergency and critical care provides a pathway for achieving better quality control in the process, and improves the treatment efficiency of patients with myocardial infarction of the acute ST-segment elevation, which is worthy of in-depth promotion.

【Key words】 intelligent healthcare; emergent and critical illness; STEMI; medical quality

急性心肌梗死、脑卒中、复合伤和羊水栓塞等起病急、病情重的疾病、伤情或病理状态是当今社会严重威胁人民群众生命安全的、直接影响生活质量的一大类急危重症。建立相关急危重症救治中心可以最大程度提高救治成功率, 降低死亡率和致残率, 大幅度提升区域重大疾病防治水平。广东省卫健委于2018年提出大力推进胸痛中心、卒中中心、创伤中心、危重孕产妇救治中心、危重儿童和新生儿救治中心建设的工作任务。佛山市南海区以胸痛中心建设为抓手, 持续探索建立并完善区域急危重症救治中心建设模式和运行机制。目前全区通过国家认证的标准版胸痛中心3家、基层版胸痛中心6家, 通过省级验收的胸痛救治单元10个, 总体建设情况处于全省县区域内的领先水平。从南海区的实践经验来看, 区域协同救治工作机制是救治中心建立和运作的基础, 但单纯依靠工作制度和行政协调不足以保障救治中心的持续高效运作和质量

改进。借助以物联网为基础的智慧医疗服务框架, 应用5G通讯、云计算和数据融合等新技术, 南海区于2021年底起实施急危重症智慧医疗系统项目建设, 并于2022年进入临床应用阶段。该研究以急性ST段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)患者救治应用为例, 分析评价急危重症智慧医疗系统的应用价值, 为进一步应用推广奠定基础。

1 资料与方法

1.1 一般资料

按时间顺序选择2022年1—3月, 在南海区标准版胸痛中心以常规流程(胸痛中心救治模式)处置并接受经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention, PCI)的45例STEMI患者作为对照组。按时间顺序选择2022年4—6月胸痛中心经急危重症智慧医疗系统处置并接受PCI的55例患者为观察组。两组患者均符合美国心脏病学会(ACC)/美国心脏协

*基金项目: 佛山市卫生健康局医学科研指令性课题项目(C20220007)

会(AHA)急性STEMI诊断标准。排除标准:首次医疗接触发生在本区域以外;资料不全者。

1.2 方法

对照组采用常规胸痛中心救治模式,通过医院门急诊以及住院诊疗工作平台对STEMI患者实施医疗救治和诊疗信息管理。

观察组在采用胸痛中心救治模式和医院临床工作站的基础上,试点应用南海区急危重症智慧医疗系统。该系统与本地急救调度系统无缝对接,并通过室外室内定位、区域时钟同步以及医院信息系统对接,支持急救过程的完整时间节点记录。相关工作人员从患者电话呼救、自行来院或院内发病开始,即可通过绑定健康卡、扫描身份证等方式快速在系统上创建患者病历,自动创建工作群组;医务人员使用统一派发的医护移动终端、便携心电图机、便携监护仪、干式荧光免疫分析仪、时间标识设备和自动采集器等,通过扫码关联医疗设备或者自动绑定按钮绑定医疗数据,实时获取患者生命体征和新的检查检验结果;医院多学科专家团队随时在系统上利用时间轴对患者信息进行快速查看和处理,发起区域会诊后,其他医疗机构专家可快捷回看所有相关记录,实现连贯的信息传递和高效的会诊、转诊;医务人员利用内嵌的胸痛急救一体化电子病历模板,快速完成胸痛诊疗过程各类评分、评级功能。同时,系统移动端支持语音录入和结构化病情记录,支持对救治流程和病历资料的完整度检查及提示功能,实现临床路径管理和单病种质控。

1.3 观察指标

1.3.1 急救诊查效率。(1)首次医疗接触到首份心电图确诊时间。急性胸痛患者首次医疗接触后,完成12/18导联心电图检查并由本机构具备诊断能力的医师或通过远程由上级医院医师解读的时间。(2)首次医疗接触到首次心脏标志物检测结果报告时间。肌钙蛋白T(cTnT)是心肌损伤最主要的心肌标志物之一,用于心肌梗塞的定性诊断。其检测结果和报告时间对于部分心电图误漏诊或不典型的心梗患者尤为重要。

1.3.2 药物和手术干预效率。(1)首次医疗接触到使用双联抗血小板治疗时间。对于确诊的STEMI患者,统计其从首次医疗接触到使用阿司匹林负荷剂量联合P2Y12受体抑制剂的时间。(2)门-球(D2B)时间。统计STEMI患者中,从到院至PCI导丝通过靶病变的时间。集中反映医疗技术、救治流程和组织管理能力水平,是患者能否及时获救的一项重要指标。

1.3.3 病死率。统计STEMI患者住院病死率。

1.4 统计学处理

采用SPSS 26.0统计软件。两组计量资料比较先行正态分布及方差齐性检验,如符合则采用两独立样

本 t 检验;不符合则采用非参数秩和检验。正态分布资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,非正态分布资料采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。计数资料用百分率表示,比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。等级资料采用秩和检验。均以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

两组患者性别、年龄、吸烟史、低密度脂蛋白(LDL)、Killip分级、梗死相关血管分布及TIMI血流分级比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表1 两组病人一般资料比较

项目	观察组 ($n=55$)	对照组 ($n=45$)	统计 量值	P 值
性别(例) ^a			0.393	0.531
男	41	31		
女	14	14		
年龄($\bar{x}\pm s$,岁) ^b	61.25 \pm 12.40	64.47 \pm 12.30	1.294	0.199
吸烟史(例) ^a	40	31	0.177	0.674
Killip分级 ^c (例)			-1.783	0.075
I级	39	24		
II级	11	14		
III级	2	3		
IV级	3	4		
LDL>2.6 mmol/L(例) ^a	45	34	0.585	0.444
主要病变血管(例) ^d				
左前降支	35	27		
左回旋支	8	2		
右冠状动脉	12	16		
病变血管支数(例) ^d			-	0.259
单支	50	37		
双支	0	2		
三支	5	6		
TIMI血流分级(例) ^c			-0.180	0.857
0级	44	35		
1级	3	0		
2级	2	4		
3级	6	6		

注:a为 χ^2 检验,b为两独立样本 t 检验,c为非参数秩和检验,d为Fisher确切概率法。

2.2 两组患者急救诊查效率比较

观察组与对照组比较,观察组患者首次医疗接触到首份心电图确诊时间、首次医疗接触到首次心脏标志物检测结果报告时间缩短,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表2 两组患者急救诊查效率比较[M(P_{25}, P_{75}), min]

组别	首次医疗接触到 首份心电图 确诊时间	首次医疗接触到 首次心脏标志物检测 结果报告时间
对照组($n=45$)	10(7, 15)	29(15, 43)
观察组($n=55$)	10(7, 11)	18(15, 28)
Z值	-2.077	-2.212
P值	0.038	0.027

2.3 两组患者药物和手术干预效率比较

与对照组比较,观察组患者首次医疗接触到使用双联抗血小板治疗时间、门-球时间均明显缩短,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表3 两组患者药物和手术干预效率比较[M(P_{25} , P_{75}), min]

组别	首次医疗接触到使用双联抗血小板治疗时间	门-球时间
对照组(n=45)	15(11, 20)	70(61, 93)
观察组(n=55)	12(10, 15)	62(48, 77)
Z值	-3.164	-3.366
P值	0.002	0.001

2.4 两组患者死亡率比较

两组患者死亡率比较,对照组45例中有1例(2.22%)死亡,观察组55例中0例死亡, Fisher确切概率法检验,差异无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨论

胸痛中心是政府部门推动创建的五大中心中发展较早且模式相对成熟的危重症救治中心。通过整合院前与院内资源、优化诊断与治疗流程,胸痛中心可以为急性胸痛患者进行快速诊断并开通绿色通道,提高诊治效率,达到降低死亡率、改善预后的目的。《2021年中国胸痛中心质控报告》^[1]对31个省市自治区通过认证的标准版胸痛中心数据进行了统计,不同省份STEMI患者院内死亡率为1.67%~5.00%。尽管标准化的胸痛中心有着较为成熟的医疗技术和诊疗流程,但各地方医院与院前急救系统、医院之间以及医院内部的协同水平却存在着不同程度的差异。心电图传输、远程会诊和转诊等环节的效率和集中反映了一个地区的协同救治能力。从全国胸痛中心质控情况以及相关报道^[2-5]来看,现阶段各地主要使用微信作为联合工作平台。尽管微信应用触手可及,但其在参与诊疗的过程中却存在不可回避的信息安全和隐私泄露风险,以及信息容易遗漏、多人会话混乱、资料欠清晰可靠和整理利用不便等缺陷。建立专用的远程诊疗信息平台不仅能够有效解决以上痛点,还可进一步提高院间转诊效率,缩短平均转诊时间和门-球时间^[6]。

本研究报道的急危重症智慧医疗系统利用5G通讯、物联网、大数据分析和数据融合等现代化信息技术手段初步搭建起统一的区域协同救治平台。系统前期主要运行在胸痛中心日常工作中,与急性胸痛救治中相对成熟规范的节点控制模式进行磨合改良,后期逐步扩展至卒中中心、创伤中心、危重孕产妇和新生儿救治中心的诊疗应用中。

该研究结果显示,引入智慧医疗系统后,STEMI

患者首次医疗接触到首份心电图确诊时间、首次医疗接触到首次心脏标志物检测结果报告时间均较前缩短。诊查效率的提升得益于智慧医疗物联网技术的应用,通过简单绑定患者身份和诊疗流程,建立患者、设备和医务人员之间的实时互动,实现常规检查、快速反馈和及时处理的标准化流程管理。物联网技术的快速发展将逐步改变传统的诊疗模式^[7]。其中,便携心电图监测设备的普及有望进一步缩短心梗患者发病至首次医疗接触时间、发病至再灌注时间等,最终达到提高个人预后、优化全社会卫生支出的目的^[8]。

根据此次研究结果,应用智慧医疗系统后,STEMI患者首次医疗接触到使用双联抗血小板治疗时间、门-球时间均明显缩短。参考胸痛中心认证标准和STEMI单病种质量控制目标,引入智慧医疗系统后的门-球时间改善尤为明显,不仅月平均时间较前缩短,且达标率(要求少于90min)较前提高14个百分点,达到85%。另外对于STEMI患者而言,无论是否接受早期再灌注治疗,尽早和充分使用抗血小板药物均可改善预后^[9]。

与微信平台相比,急危重症智慧医疗系统最突出的优势是智能化的时间轴管理。系统通过射频识别技术自动采集患者进出急诊、抢救室和导管室时间,智能化整合检验检查结果和各类病程记录,自动形成时间轴,为医务人员提供可靠的节点信息,实现严格的进度检测和环节质量控制。该功能模块是实现各类急危重症救治工作持续改进的重要基础^[10-11]。

研究中两组患者死亡率无显著差异,可能与样本量较小有关,值得在样本量更大以及观察时间更长的研究中进一步探索。

综上所述,在针对STEMI患者的救治上,利用急危重症智慧医疗系统,通过无缝衔接院前院内流程、实时追踪患者情况、便捷共享档案资料、高效组织多学科远程会诊以及单病种临床路径一体化的综合应用,达到了提高救治效率、保障医疗质量的目的。随着功能模块的不断扩充和完善,急危重症智慧医疗系统可以在更广阔的医疗救治场景中发挥更大的作用。

参 考 文 献

- [1] 中国胸痛中心联盟,中国心血管健康联盟,苏州工业园区心血管健康研究院,等.《中国胸痛中心质控报告(2021)》概要[J].中国介入心脏病学杂志,2022,30(5):321-327.
- [2] 曹梦珠,乔增勇.区域协同救治体系对急性ST段抬高型心肌梗死患者救治效率和短期预后的影响[J].中国全科医学,2020,23(7):784-788.
- [3] 甘路金,刘友萍,廖杨,等.微信群远程心电传输管理在胸痛中心建设的价值[J].江西医药,2021,56(1):61-62,80.