

## · 心脏康复 ·

# 基于区域协同救治理念的心脏康复在 ST 段抬高型心肌梗死患者中的应用效果

扫描二维码  
查看更多陈杨<sup>1</sup>, 段天兵<sup>1</sup>, 张金霞<sup>1</sup>, 邓豫<sup>1</sup>, 党维娜<sup>1</sup>, 张迎<sup>2</sup>, 陈凯锐<sup>3</sup>, 向定成<sup>1</sup>

作者单位: 1.510010广东省广州市, 中国人民解放军南部战区总医院心血管内科 2.510010广东省广州市, 中国人民解放军南部战区总医院超声诊断科 3.510010广东省广州市, 中国人民解放军南部战区总医院检验科

通信作者: 段天兵, E-mail: duantianbing@sina.com 向定成, E-mail: dcxiang@foxmail.com

**【摘要】 目的** 探讨基于区域协同救治理念的心脏康复在ST段抬高型心肌梗死(STEMI)患者中的应用效果。**方法** 本研究为队列研究, 选取2019年1月—2022年1月在中国人民解放军南部战区总医院心血管内科接受急诊经皮冠状动脉介入治疗(PPCI)的STEMI患者117例为研究对象。依据来院方式不同, 将患者分为干预组〔来自网络医院(已建立基层版胸痛中心或胸痛单元的医院), 56例〕和对照组(自行来院和来自非网络医院, 61例)。对照组患者住院期间接受院内心脏康复, 出院后自行在家进行心脏康复训练, 定期回院复诊; 干预组患者住院期间接受院内心脏康复, 病情稳定后反向转诊至网络医院, 接受基于区域协同救治理念的心脏康复方案; 两组均干预12个月。比较两组一般资料, 入院时、术后6个月、术后12个月冠心病危险因素控制情况(包括血压、血糖、血脂达标和吸烟)、左心室射血分数(LVEF)、6 min步行距离、12条目简短生命质量量表(SF-12)评分, 术后12个月主要不良心血管事件(MACE)发生情况。**结果** 最终共92例患者完成本研究, 其中对照组47例、干预组45例。干预组术后12个月血脂达标者占比高于对照组, 吸烟者占比低于对照组( $P<0.05$ )。干预方法与时间在LVEF、6 min步行距离、SF-12评分上存在交互作用( $P<0.05$ ); 干预方法、时间在LVEF、6 min步行距离、SF-12评分上主效应显著( $P<0.05$ )。干预组术后6个月6 min步行距离长于对照组, SF-12评分高于对照组( $P<0.05$ ); 干预组术后12个月LVEF、SF-12评分高于对照组, 6 min步行距离长于对照组( $P<0.05$ ); 对照组、干预组术后6个月LVEF、SF-12评分分别高于本组入院时, 6 min步行距离分别长于本组入院时( $P<0.05$ ); 干预组术后12个月LVEF高于入院时、术后6个月( $P<0.05$ ); 对照组、干预组术后12个月6 min步行距离分别长于本组入院时、术后6个月, SF-12评分分别高于本组入院时、术后6个月( $P<0.05$ )。两组术后12个月MACE发生率比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 基于区域协同救治理念的心脏康复可帮助STEMI患者有效控制冠心病危险因素, 改善患者心功能, 提高生活质量, 且安全性较好。

**【关键词】** ST段抬高型心肌梗死; 区域协同救治理念; 心脏康复**【中图分类号】** R 542.22 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2024.00.114

## Application Effect of Cardiac Rehabilitation Based on Regional Cooperative Treatment Concept in Patients with ST Segment Elevation Myocardial Infarction

CHEN Yang<sup>1</sup>, DUAN Tianbing<sup>1</sup>, ZHANG Jinxia<sup>1</sup>, DENG Yu<sup>1</sup>, DANG Weina<sup>1</sup>, ZHANG Ying<sup>2</sup>, CHEN Kairui<sup>3</sup>, XIANG Dingcheng<sup>1</sup>

1.Department of Cardiology, General Hospital of Southern Theater Command, PLA, Guangzhou 510010, China

2.Department of Ultrasonography, General Hospital of Southern Theater Command, PLA, Guangzhou 510010, China

3.Department of Laboratory, General Hospital of Southern Theater Command, PLA, Guangzhou 510010, China

Corresponding author: DUAN Tianbing, E-mail: duantianbing@sina.com; XIANG Dingcheng, E-mail: dcxiang@foxmail.com

**【Abstract】 Objective** To investigate application effect of cardiac rehabilitation based on regional cooperative treatment concept in patients with ST segment elevation myocardial infarction (STEMI). **Methods** In this cohort study, 117 STEMI patients who received primary percutaneous coronary intervention (PPCI) in the Department of Cardiology, General Hospital of Southern Theater Command, PLA from January 2019 to January 2022 were selected as the study subjects. According to the way of admission, the patients were divided into intervention group [56 cases from network hospitals (hospitals that have established a grassroots version of chest pain center or chest pain unit)] and control group (61 cases from self-admission and non-network hospitals). Patients in control group received in-hospital cardiac rehabilitation during hospitalization, and after discharge, they underwent cardiac rehabilitation training at home and returned to the hospital for regular follow-up visits. During

hospitalization, patients in the intervention group received in-hospital cardiac rehabilitation. After their condition stabilized, they were referred back to a network hospital and received a cardiac rehabilitation plan based on regional cooperative treatment concept. Both groups were intervened for 12 months. General data, the control condition of risk factors of coronary heart disease (including blood pressure, blood glucose, and blood lipid compliance and smoking), left ventricular ejection fraction (LVEF), 6-min walking distance and 12-Items Short Form Health Survey (SF-12) score at admission, 6 months and 12 months after PPCI, major adverse cardiovascular events (MACE) at 12 months after PPCI were compared between the two groups. **Results** A total of 92 patients completed the study, including 47 in the control group and 45 in the intervention group. The proportion of blood lipid compliant patients in the intervention group was higher than that in the control group at 12 months after PPCI, and the proportion of smokers was lower than that of the control group ( $P < 0.05$ ). There were interaction effects between intervention method and time on LVEF, 6-min walking distance and SF-12 score ( $P < 0.05$ ). The main effects of intervention method and time on LVEF, 6-min walking distance and SF-12 score were significant ( $P < 0.05$ ). The 6-min walking distance of the intervention group was longer than that of the control group at 6 months after PPCI, and the SF-12 score was higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ). The LVEF and SF-12 score in the intervention group were higher than those in the control group at 12 months after PPCI, and the 6-min walking distance was longer than that in the control group ( $P < 0.05$ ). In the control group and the intervention group, the LVEF and SF-12 scores at 6 months after PPCI were higher than those at admission, the 6-min walking distance was longer than that at admission, respectively ( $P < 0.05$ ). The LVEF of the intervention group at 12 months after PPCI was higher than that at admission and 6 months after PPCI ( $P < 0.05$ ). In the control group and the intervention group, the 6-min walking distance at 12 months after PPCI was longer than that at admission and 6 months after PPCI, the SF-12 score was higher than that at admission and 6 months after PPCI, respectively ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of MACE at 12 months after PPCI between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The implementation of cardiac rehabilitation based on regional collaborative treatment concept can help STEMI patients effectively control the risk factors of coronary heart disease, improve the heart function and the quality of life of patients, and has good safety.

**【Key words】** ST elevation myocardial infarction; Regional cooperative treatment concept; Cardiac rehabilitation

ST段抬高型心肌梗死 (ST segment elevation myocardial infarction, STEMI) 是全球致死率和致残率最高的疾病之一, 在黄金救治时间窗内恢复血流灌注是救治患者的最佳方法<sup>[1-4]</sup>。2010年以前, 基层医院缺乏快速诊断STEMI的能力和明确诊断后不能快速将患者转运至具有急诊经皮冠状动脉介入治疗 (primary percutaneous coronary intervention, PPCI) 能力的医院 (以下称为PPCI医院) 或对患者进行溶栓治疗, PPCI医院院前急救人员不能就近将患者尽快转运至经皮冠状动脉介入治疗 (percutaneous coronary intervention, PCI) 中心及院内绿色通道不畅通, 致使STEMI患者死亡率居高不下<sup>[5]</sup>。2010年以后, 随着基于区域协同救治理念的胸痛中心在全国如火如荼地发展, 二、三级医院对STEMI患者的诊治水平明显提高, 规范的再灌注治疗比例明显增加, 患者死亡率明显下降<sup>[6]</sup>。

研究表明, STEMI患者血运重建后尽早开始心脏康复, 不仅能够帮助患者尽快恢复下降的运动功能和呼吸功能, 缓解精神心理障碍, 而且从院内到院外可全程对患者的心脏进行保护<sup>[7]</sup>。多项临床研究证实, 无论男性还是女性, 规范的心脏康复不仅可以明显延缓动脉粥样硬化的发展进程, 而且可以促使STEMI患者心血管疾病死亡率下降7%~38%, 全因死亡率降低8%~37%<sup>[8-11]</sup>。我国每年新发STEMI患者约300万例, 但心脏康复参与率低<sup>[12]</sup>。鉴于我国基于区域协同救治理念的胸痛中心数量明显增加, STEMI患者急性期完成血运重建后, 利用胸痛中心的优势开展心脏康复, 对于患者稳定期的治疗和主要不良心血管事件 (major adverse cardiovascular

events, MACE) 发生率的降低具有重要意义, 但相关研究较少。

中国人民解放军南部战区总医院胸痛中心基于区域协同救治理念, 与多家已建立基层胸痛中心或胸痛单元的医院 (以下称为网络医院) 建立了区域协同救治体系, 在规范救治STEMI患者的基础上, 在网络医院内开展了双向转诊和心脏康复。本研究拟探讨基于区域协同救治理念的心脏康复在STEMI患者中的应用效果, 以期在不明显增加医疗资源消耗的前提下, 探索实现双向转诊和心脏康复的可行性方法, 从而为进一步优化医疗资源配置、改善STEMI患者预后提供参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

本研究为队列研究, 选取2019年1月—2022年1月在中国中国人民解放军南部战区总医院心血管内科接受PPCI的STEMI患者117例为研究对象。依据来院方式不同, 将患者分为干预组 (来自网络医院, 56例) 和对照组 (自行来院和来自非网络医院, 61例)。纳入标准: (1) 符合《急性ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南 (2019)》<sup>[2]</sup>中关于STEMI的诊断标准; (2) 年龄18~75岁; (3) 术后左心室射血分数 (left ventricular ejection fraction, LVEF)  $\geq 40\%$ , Killip分级1~2级; (4) 术后1年居住在广州。排除标准: (1) 合并严重心、肝、肾等脏器器质性疾病者; (2) 合并心房扑动、高度房室传导阻滞等心律失常者; (3) 陈旧性心肌梗死者; (4) 既往行冠状动脉旁路移植术者; (5) 合并恶性肿瘤

者; (6) 合并严重并发症、精神异常及不适合进行心脏康复者。剔除标准: (1) 未按研究方案采取相应心脏康复方案者; (2) 因工作、搬家、离开广州等原因失访者; (3) 不能持续进行心脏康复而主动退出本研究者; (4) 心脏康复过程中因病情变化无法继续参加本研究者。本研究方案通过中国人民解放军南部战区总医院伦理委员会审核、批准, 研究组成员向患者和家属解释研究目的、方案和详细的研究过程, 患者均签署知情同意书。

## 1.2 干预方法

对照组患者住院期间接受院内心脏康复, 出院后自行在家进行心脏康复训练, 定期回院复诊; 干预组患者住院期间接受院内心脏康复, 病情稳定后反向转诊至网络医院, 接受基于区域协同救治理念的“心脏康复方案”。所有患者严格按照胸痛中心的标准流程接受PPCI, 术后长期使用阿司匹林(100 mg, 1次/晚)和氯吡格雷(75 mg/次, 1次/d), 其余用药按照冠心病的二级预防方案。血运重建后将患者推入冠心病监护病房(coronary care unit, CCU), 予以卧床、心电监护、生命体征监测、吸氧、营养支持等常规护理。术后心电图和心脏超声及血液学指标的检测、术后不良反应等突发情况的处理按医疗规范执行。患者院内、院外心脏康复方案参照《经皮冠状动脉介入治疗术后运动康复专家共识》<sup>[13]</sup>和《中国心脏康复与二级预防指南2018》<sup>[14]</sup>, 具体如下。

### 1.2.1 对照组

院内心脏康复: 术后第2天, 心脏康复护士收集患者的一般资料, 完成冠心病危险因素和运动能力的评估, 建立心脏康复档案, 结合患者心功能和病变血管分布情况筛选出低危和中危患者, 分别实施不同类别的心脏康复方案。心脏康复护士对患者讲解心脏康复的相关内容, 包括日常生活活动、心脏康复运动项目、冠心病健康教育和突发情况的处理等, 必要时进行心理辅导, 以消除患者的恐惧心理。术后第2~3天, 患者在CCU床上或床旁完成日常生活动作(进食、刷牙、洗脸、如厕)和简单的心脏康复运动(抬腿、站立、小范围慢走等); 术后第4~6天, 患者在普通病房内和走廊独立完成日常生活动作、步行5~15 min、爬1~2层楼梯等, 2次/d。为确保患者的安全, 心脏康复运动开始前备好抢救车、除颤仪等急救设备, 心脏康复运动全程均在医护人员陪同下完成, 完成前后记录患者心率、血压、血氧饱和度等。若患者在心脏康复运动过程中出现不适, 及时处置, 重新评估后调整心脏康复运动方案, 做好记录。患者出院当日进行6 min步行试验, 同时心脏康复护士向患者发放心脏康复记录手册。心脏康复护士在术后第1、3、6、9、12个月的前1周电话通知患者回院随访。

院外心脏康复: 患者自行在家进行心脏康复, 根据电话通知按时回院门诊随访, 门诊医生完成血压、心电图、心脏超声、血常规、肝肾功能、血脂等检查检验。心脏康复护士根据患者的心脏康复记录手册, 了解其院外心脏康复五大核心处方(药物处方、运动处方、营养处方、心理处方和戒烟限酒处方)的执行情况及存在的问题。检查检验结果明确后, 若患者用药过程中存在不规范、不达标、不良反应不

易识别、危险因素管理不严格、戒烟执行不彻底等情况, 门诊医生和心脏康复护士讨论患者的心脏康复方案, 向患者强调冠心病二级预防的重要性, 提高患者和家属的重视程度, 并提出可行的解决办法, 同时根据患者的心功能, 调整心脏康复运动方案, 强调以有氧运动(慢跑、快走)为主, 拉伸和柔韧性运动(瑜伽)为辅, 循序渐进, 每次运动时间30~60 min, 3~5次/周。运动过程中注意监测心率, 观察是否存在胸闷、心悸等不适, 若有不适, 尽快停止运动, 必要时呼叫120急救电话。患者术后第6、12个月随访内容增加6 min步行试验。

### 1.2.2 干预组

基于区域协同救治网络的心脏康复团队建设和人员构成: 从PPCI医院选取2名心内科医师和3名心脏康复护士, 每家网络医院选取1名医师和1名护士, 以组建心脏康复团队, 同时建立心脏康复微信工作群, 承担区域协同救治网络内完成PPCI患者的反向转诊和后续院内心脏康复及院外心脏康复任务(I期、II期心脏康复)。团队内的每名成员接受培训, 熟悉冠心病二级预防方案和心脏康复的五大核心处方及执行标准, PPCI医院和网络医院均设有心脏康复门诊或工作站。PPCI医院与网络医院的心脏康复团队每个季度线上讨论患者的心脏康复情况, 必要时调整心脏康复方案。

PPCI医院院内心脏康复: 术后第2天及术后第2~3天的心脏康复方案同对照组。

网络医院院内心脏康复: 术后第4~6天, 由PPCI医院向网络医院反向转诊患者, 后续治疗在网络医院完成, 院内心脏康复方案同对照组, 待患者病情稳定后出院。出院当日患者进行6 min步行试验, 同时心脏康复护士向患者发放心脏康复记录手册, 并将其拉入心脏康复运动微信群。

院外心脏康复: 心脏康复运动微信群群主定期推送冠心病的科普知识和视频动画, 包括危险因素、发生机制、PCI过程、烟草的危害、运动操、膳食营养的选择和搭配、血压波动规律等。若患者在微信群内提出疑问, 心脏康复团队成员应及时解答。网络医院的角色: 患者术后第2、4、5、7、8、10、11个月就近到网络医院随诊, 心脏康复团队评估患者的身体状态和心脏功能, 必要时进行专项检查检验; 负责查看患者的心脏康复记录手册, 了解患者五大核心处方的执行情况, 特别是药物处方的依从性、戒烟、血压血糖达标率以及心脏康复运动的执行率。除固定时间的门诊随访外, 每个季度网络医院的心脏康复团队成员到患者小区开展一次社区随访, 现场讲解心脏康复运动形式、强度和持续时间, 演示弹力带的使用方法及柔韧性运动和拉伸性运动; 举办专题科普讲座, 介绍血压血糖的正确测量方法和记录方式、健康饮食的选择和搭配、心血管危险信号的识别和处理、心理调节和负性情绪自我管理、心肺复苏技术等。PPCI医院的角色: 患者术后第1、3、6、9、12个月在PPCI医院随访, 随访期间医生完成血压、心电图、心脏超声、血常规、肝肾功能、血脂等检查检验, 若患者近期已完成了上述检查检验, 不再重复检查。心脏康复医师和护士重点查看心脏康复五大核心处方的执行情况, 针对不达标的项目, 向患者强调其对心脏功



能的重要性以提高患者依从性,必要时可让患者家属一同参与,具体同对照组。患者术后第6、12个月随访内容增加6 min步行试验。

### 1.3 观察指标

#### 1.3.1 一般资料

收集患者的一般资料,包括年龄、性别、糖尿病发生情况、冠状动脉病变情况,入院时心率、收缩压、舒张压、肌酐,症状出现至首次医疗接触时间、首次医疗接触至导丝通过时间、入院至导丝通过时间、总缺血时间、术中血栓抽吸情况、术后5~7 d室壁瘤发生情况。

#### 1.3.2 冠心病危险因素控制情况、LVEF、6 min步行距离、12条目简短生命质量量表(12-Items Short Form Health Survey, SF-12)评分

分别统计或记录患者入院时、术后6个月、术后12个月冠心病危险因素控制情况、LVEF、6 min步行距离、SF-12评分。冠心病危险因素包括血压、血糖、血脂不达标和吸烟,其中血压 $<130/80$  mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)为达标;血糖以糖化血红蛋白 $<7\%$ 为达标;血脂以血浆LDL-C为评价指标,血脂异常极高危患者LDL-C $<1.8$  mmol/L且较入院时下降 $>50\%$ 为达标,血脂异常超高危患者LDL-C $<1.4$  mmol/L且较入院时下降 $>50\%$ 为达标<sup>[15]</sup>;戒烟成功标准为术后12个月内未使用任何烟草制品,或虽存在主观意愿但能自我控制。LVEF采用心脏超声检测。6 min步行距离采用6 min步行试验检测。SF-12用于评估患者生活质量,其包括8个维度12个条目,总分100分,得分越高表示生活质量越好<sup>[16]</sup>。

#### 1.3.3 MACE发生情况

观察患者术后12个月内MACE发生情况,包括全因死亡、心源性死亡、心力衰竭、心绞痛、再次血运重建、室性心动过速/心室颤动、植入植入式心律转复除颤器(implantable cardioverter defibrillator, ICD)/心脏再同步治疗(cardiac resynchronization therapy, CRT)。

### 1.4 统计学方法

使用SPSS 22.0软件进行统计学分析。符合正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,两组间比较采用独立样本 $t$ 检验,重复测量资料比较采用双因素重复测量方差分析;不符合正态

分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,两组间比较采用非参数检验;计数资料以相对数表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

117例患者中,8例因未按研究方案采取相应心脏康复方案而被剔除,13例失访,4例心脏康复过程中因病情变化无法继续参加本研究,最终共92例患者完成本研究,其中对照组47例、干预组45例。两组年龄、性别、糖尿病发生率、冠状动脉多支病变者占比、心率、收缩压、舒张压、肌酐、症状出现至首次医疗接触时间、首次医疗接触至导丝通过时间、入院至导丝通过时间、总缺血时间、术中血栓抽吸者占比、术后5~7 d室壁瘤发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。

### 2.2 冠心病危险因素控制情况、LVEF、6 min步行距离、SF-12评分

两组入院时、术后6个月、术后12个月血压达标、血糖达标者占比比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );两组入院时、术后6个月血脂达标、吸烟者占比比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预组术后12个月血脂达标者占比高于对照组,吸烟者占比低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。干预方法与时间在LVEF、6 min步行距离、SF-12评分上存在交互作用( $P<0.05$ );干预方法、时间在LVEF、6 min步行距离、SF-12评分上主效应显著( $P<0.05$ )。干预组术后6个月6 min步行距离长于对照组, SF-12评分高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );干预组术后12个月LVEF、SF-12评分高于对照组,6 min步行距离长于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );对照组、干预组术后6个月LVEF、SF-12评分分别高于本组入院时,6 min步行距离分别长于本组入院时,差异有统计学意义( $P<0.05$ );干预组术后12个月LVEF高于入院时、术后6个月,差异有统计学意义( $P<0.05$ );对照组、干预组术后12个月6 min步行距离分别长于本组入院时、术后6个月, SF-12评分分别高于本组入院时、术后6个月,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

表1 两组一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	例数	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	男性 [ $n$ (%)]	糖尿病 [ $n$ (%)]	冠状动脉多支病变 [ $n$ (%)]	心率 ( $\bar{x} \pm s$ , 次/min)	收缩压 ( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)	舒张压 ( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)	肌酐 ( $\bar{x} \pm s$ , $\mu$ mol/L)
对照组	47	58.9 $\pm$ 9.7	36 (76.6)	10 (21.3)	16 (34.0)	82.8 $\pm$ 16.5	125 $\pm$ 25	73 $\pm$ 15	97.6 $\pm$ 40.4
干预组	45	58.1 $\pm$ 11.1	33 (73.3)	16 (35.6)	19 (42.2)	84.1 $\pm$ 15.4	125 $\pm$ 24	73 $\pm$ 14	83.2 $\pm$ 29.2
检验统计量值		0.359 <sup>a</sup>	0.130 <sup>b</sup>	2.312 <sup>b</sup>	0.653 <sup>b</sup>	-0.384 <sup>a</sup>	-0.153 <sup>a</sup>	-0.237 <sup>a</sup>	1.962 <sup>a</sup>
P值		0.721	0.718	0.128	0.419	0.702	0.878	0.813	0.053
组别	症状出现至首次医疗接触时间 [ $M(P_{25}, P_{75})$ , min]	首次医疗接触至导丝通过时间 ( $\bar{x} \pm s$ , min)	入院至导丝通过时间 ( $\bar{x} \pm s$ , min)	总缺血时间 ( $\bar{x} \pm s$ , min)	术中血栓抽吸 [ $n$ (%)]	术后5~7 d室壁瘤 [ $n$ (%)]			
对照组	125.8 (37.0, 121.0)	87.7 $\pm$ 15.7	24.3 $\pm$ 4.5	213.5 $\pm$ 183.0	26 (55.3)	13 (27.7)			
干预组	112.5 (30.0, 114.0)	90.4 $\pm$ 12.6	24.5 $\pm$ 4.3	202.9 $\pm$ 146.5	25 (55.6)	8 (17.8)			
检验统计量值	-1.080 <sup>c</sup>	-0.890 <sup>a</sup>	-0.234 <sup>a</sup>	0.307 <sup>a</sup>	0.001 <sup>b</sup>	1.274 <sup>b</sup>			
P值	0.280	0.376	0.816	0.759	0.982	0.259			

注:<sup>a</sup>表示 $t$ 值,<sup>b</sup>表示 $\chi^2$ 值,<sup>c</sup>表示 $Z$ 值。

表2 两组不同时间冠心病危险因素控制情况、LVEF、6 min步行距离、SF-12评分、PHQ-9评分和GAD-7评分比较

Table 2 Comparison of control condition of coronary heart disease risk factors, LVEF, 6-min walking distance, SF-12 score, PHQ-9 score and GAD-7 score between the two groups at different time

组别	例数	血压达标 [n (%)]			血糖达标 [n (%)]			血脂达标 [n (%)]			吸烟 [n (%)]		
		入院时	术后6个月	术后12个月	入院时	术后6个月	术后12个月	入院时	术后6个月	术后12个月	入院时	术后6个月	术后12个月
对照组	47	30 (63.8)	34 (72.3)	44 (93.6)	36 (76.6)	40 (85.1)	42 (89.4)	2 (4.3)	3 (6.4)	7 (14.9)	24 (51.1)	11 (23.4)	12 (25.5)
干预组	45	30 (66.7)	35 (77.8)	43 (95.6)	33 (73.3)	37 (82.2)	41 (91.1)	3 (6.7)	6 (13.3)	20 (44.4)	25 (55.6)	8 (17.8)	3 (6.7)
$F(\chi^2)$ 值		0.082 <sup>a</sup>	0.362 <sup>a</sup>	0.002 <sup>a</sup>	0.130 <sup>a</sup>	0.140 <sup>a</sup>	0.005 <sup>a</sup>	0.002 <sup>a</sup>	0.594 <sup>a</sup>	9.682 <sup>a</sup>	0.186 <sup>c</sup>	0.444 <sup>a</sup>	5.996 <sup>a</sup>
P值		0.775	0.547	0.960	0.718	0.708	0.745	0.960	0.441	0.002	0.666	0.505	0.014

  

组别	LVEF ( $\bar{x} \pm s$ , %)			6 min步行距离 ( $\bar{x} \pm s$ , m)			SF-12评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)		
	入院时	术后6个月	术后12个月	入院时	术后6个月	术后12个月	入院时	术后6个月	术后12个月
对照组	52.2 ± 4.6	53.3 ± 5.3 <sup>c</sup>	52.7 ± 5.8	359.9 ± 34.4	378.0 ± 36.1 <sup>c</sup>	387.2 ± 36.6 <sup>cd</sup>	66.9 ± 9.8	69.2 ± 11.5 <sup>c</sup>	73.4 ± 11.6 <sup>cd</sup>
干预组	51.4 ± 5.9	54.9 ± 6.4 <sup>c</sup>	59.0 ± 7.0 <sup>bed</sup>	358.8 ± 34.5	392.6 ± 32.7 <sup>bc</sup>	441.2 ± 31.4 <sup>bed</sup>	68.4 ± 11.6	74.6 ± 11.6 <sup>bc</sup>	81.1 ± 11.1 <sup>bed</sup>
$F(\chi^2)$ 值	$F_{交互}=66.112, F_{组间}=4.018, F_{时间}=87.357$			$F_{交互}=185.155, F_{组间}=10.441, F_{时间}=691.260$			$F_{交互}=34.188, F_{组间}=4.481, F_{时间}=326.877$		
P值	$P_{交互}<0.001, P_{组间}=0.048, P_{时间}<0.001$			$P_{交互}<0.001, P_{组间}=0.002, P_{时间}<0.001$			$P_{交互}<0.001, P_{组间}=0.037, P_{时间}<0.001$		

注: LVEF=左心室射血分数, SF-12=12条目简短生命质量量表; <sup>a</sup>表示  $\chi^2$  值; <sup>b</sup>表示与对照组比较,  $P<0.05$ ; <sup>c</sup>表示与本组入院时比较,  $P<0.05$ ; <sup>d</sup>表示与本组术后6个月比较,  $P<0.05$ 。

### 2.3 MACE发生情况

术后12个月内, 对照组发生MACE 9例 (16.0%) (再次血运重建3例、心力衰竭2例、心绞痛1例、心源性死亡1例、室性心动过速/心室颤动1例、植入ICD/CRT 1例), 干预组发生MACE 4例 (8.9%) (心力衰竭1例、再次血运重建1例、室性心动过速/心室颤动1例、植入ICD/CRT 1例); 两组术后12个月内MACE发生率比较, 差异无统计学意义 ( $\chi^2=1.994, P=0.158$ )。

### 3 讨论

快速恢复STEMI患者的血液供应可以明显降低院内死亡率, 而规范的心脏康复不仅能够提高患者危险因素的管控达标率, 而且可以极大限度地降低患者稳定期全因死亡率、MACE发生率, 减少医疗资源的消耗, 具有相对较好的成本-效益价值<sup>[17-18]</sup>。但全球范围内开展心脏康复的国家不多, 仅有30%的STEMI患者符合心脏康复条件且参与心脏康复, 且其长期康复的依从性较差<sup>[19]</sup>。涵盖我国124家大型医疗中心的调查研究显示, 仅有30家 (24%) 医院具有提供心脏康复的能力, 平均1亿人口中仅有2.2家医院能开展心脏康复<sup>[20]</sup>。导致心脏康复开展率、参与率和执行率“三低”的原因包括患者因素 (性别、年龄、文化程度、精神状态等) 和社会因素 (康复模式、医护认识深度和医疗支付方法等)<sup>[13, 21]</sup>。基于区域协同救治理念的胸痛中心通过整合医疗资源, 深化医护和患者对STEMI的认识, 创立了一种科学合理的救治模式, 并取得了良好的效果<sup>[5]</sup>。本研究拟探讨基于区域协同救治理念的的心脏康复在STEMI患者中的应用效果。

强化冠心病危险因素的管理是获得良好长期疗效的基础<sup>[2]</sup>。本研究结果显示, 干预组术后12个月血脂达标者占比高于对照组, 吸烟者占比低于对照组, 提示基于区域协同救治理念的的心脏康复可帮助STEMI患者有效控制冠心病危险因素。分析原因为: 患者和家属通过现场急救知识培训、微信群发布的医学科普音频/视频资料等对STEMI的发生机制、危险因素和严重后果的认识更为深刻, 从而主动调整生活方

式, 选择戒烟、健康膳食, 积极规律服用降脂药物, 治疗依从性得到了提高; 心脏康复团队成员通过门诊和家庭随访掌握患者心脏康复状态及其冠心病危险因素的管理状况, 同时督促患者进一步加强戒烟和控制血脂, 并及时调整心脏康复方案, 确保患者心脏康复训练效果。但需要注意的是, 干预组术后12个月血脂达标者占比仍不足50.0%。

本研究结果显示, 干预组术后6个月6 min步行距离长于对照组, SF-12评分高于对照组; 干预组术后12个月LVEF、SF-12评分高于对照组, 6 min步行距离长于对照组; 对照组、干预组术后6个月LVEF、SF-12评分分别高于本组入院时, 6 min步行距离分别长于本组入院时; 干预组术后12个月LVEF高于入院时、术后6个月; 对照组、干预组术后12个月6 min步行距离分别长于本组入院时、术后6个月, SF-12评分分别高于本组入院时、术后6个月; 提示基于区域协同救治理念的的心脏康复可有效改善STEMI患者心功能, 提高生活质量, 与GROCHULSKA等<sup>[22]</sup>研究结果相似。分析原因, 干预组患者在心脏康复团队的指导下进行个体化心脏康复运动方案, 包括慢跑、快走, 甚至瑜伽, 在不明显增加心脏负荷和正确识别风险症状的前提下循序渐进, 逐渐开展力量训练和柔韧性锻炼, 这可以明显提高患者的左心室功能及生活质量。

研究显示, 心脏康复是STEMI患者稳定期的治疗方法之一, 也是预防MACE的重要手段, 欧美国家已将心脏康复列为心血管疾病防治的I级推荐<sup>[17-18]</sup>。本研究结果显示, 两组术后12个月MACE发生率比较, 差异无统计学意义, 提示基于区域协同救治理念的的心脏康复的安全性较好。但这也可能与本研究样本量较小或随访时间较短有关, 未来将增加样本量、延长随访时间以进一步验证基于区域协同救治理念的的心脏康复的安全性。

基于区域协同救治理念的的心脏康复具有以下几个优点:

(1) 患者和家属对胸痛单元 (或基层胸痛中心) 和PPCI医院的医护工作者相对熟悉、信任度较好、认同度较高, 患

方容易接受康复团队宣讲培训的心脏康复知识,乐于配合开展心脏康复训练,依从性高,心脏康复效果好<sup>[23]</sup>。(2)合理分配医疗资源。基于区域协同救治理念,PPCI医院将术后1~3 d病情稳定的STEMI患者反向转诊至患者居住地附近的网络医院,实现了分级救治,缓解了三级医院住院床位紧张的局面,弥补了二级医院或社区服务中心床位使用率偏低的不足,从而实现医疗资源的合理配置<sup>[24]</sup>。(3)网络医院和PPCI医院的医护人员对患者的病情和手术情况比较熟悉,了解患者的危险因素和心功能状态,可以制定个体化的心脏康复方案,循序渐进,避免康复运动强度过大而增加心脏负荷及产生不利影响<sup>[25]</sup>。(4)网络医院的康复成员定期到患者所在的小区或社区宣讲健康知识和示范培训基本医疗技能,督促患者开展心脏康复运动,并借助区域协同救治网络实现二、三级医院的有效联动,发挥网络医院熟悉患者状态和PPCI医院专业技能的优势,动态调整心脏康复方案,从而有效控制冠心病危险因素<sup>[26]</sup>,降低MACE发生率<sup>[27]</sup>。

#### 4 结论

综上所述,基于区域协同救治理念的心脏康复可帮助STEMI患者有效控制冠心病危险因素,改善患者心功能,提高生活质量,且安全性较好。其通过优化医疗资源配置,覆盖了STEMI的院内诊治和I、II、III期康复,实现了STEMI患者的全程管理,可为进一步改善患者的长期预后提供参考。但本研究尚存在一定局限性:本研究并未评估患者PPCI后12个月内恶性心律失常的发生率,可能存在低估MACE发生率的情况。此外,本研究样本量较小,且为单中心研究,研究结果可能存在一定偏倚,需要在后续工作中开展大样本量的多中心随机对照试验以进一步验证基于区域协同救治理念的心脏康复对STEMI患者预后的影响。

作者贡献:段天兵、向定成进行文章的构思与设计,负责文章的质量控制及审校,对文章整体负责、监督管理;陈杨、段天兵进行研究的实施与可行性分析、论文的修订;陈杨、邓豫、党维娜、张迎、陈凯锐进行数据收集与整理;段天兵进行统计学处理;张金霞、邓豫进行结果的分析与解释;陈杨撰写论文。

本文无利益冲突。

#### 参考文献

- [1] 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 [J]. *Kardiol Pol*, 2018, 76 (2): 229-313. DOI: 10.5603/KP.2018.0041.
- [2] 急性ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019) [J]. *中华心血管病杂志*, 2019, 47 (10): 766-783. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2019.10.003.
- [3] MEMBERS W C, GULATI M, LEVY P D, et al. 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR guideline for the evaluation and diagnosis of chest pain: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2021, 78 (22): e187-285. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.07.053.
- [4] BYRNE R A, ROSSELLO X, COUGHLAN J J, et al. 2023 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes [J]. *Eur Heart J*, 2023, 44 (38): 3720-3826. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad191.
- [5] 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. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6450.2022.10.001.
- [6] 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. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8812.2022.05.001.
- [7] FLETCHER G F, LANDOLFO C, NIEBAUER J, et al. Reprint of: promoting physical activity and exercise: JACC health promotion series [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2018, 72 (23 Pt B): 3053-3070. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.10.025.
- [8] PIOTROWICZ R, WOLSZAKIEWICZ J. Cardiac rehabilitation following myocardial infarction [J]. *Cardiol J*, 2008, 15 (5): 481-487.
- [9] URBINATI S, TONET E. Cardiac rehabilitation after STEMI [J]. *Minerva Cardioangiol*, 2018, 66 (4): 464-470. DOI: 10.23736/S0026-4725.18.04674-1.
- [10] KHADANGA S, SAVAGE P D, PECHA A, et al. Optimizing training response for women in cardiac rehabilitation: a randomized clinical trial [J]. *JAMA Cardiol*, 2022, 7 (2): 215-218. DOI: 10.1001/jamacardio.2021.4822.
- [11] DIBBEN G O, FAULKNER J, OLDRIDGE N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis [J]. *Eur Heart J*, 2023, 44 (6): 452-469. DOI: 10.1093/eurheartj/ehac747.
- [12] 《中国心血管健康与疾病报告》编写组.《中国心血管健康与疾病报告2019》节选:高血压部分 [J]. *中华高血压杂志*, 2021, 29 (3): 203-214. DOI: 10.16439/j.issn.1673-7245.2021.03.002.
- [13] 中国医师协会心血管内科医师分会预防与康复专业委员会.经皮冠状动脉介入治疗术后运动康复专家共识 [J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2016, 24 (7): 361-369. DOI: 10.3969/j.issn.1004-8812.2016.07.001.
- [14] 中国康复医学会心血管病专业委员会.中国心脏康复与二级预防指南2018精要 [J]. *中华内科杂志*, 2018, 57 (11): 802-810. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2018.11.003.
- [15] 中国血脂管理指南修订联合专家委员会.中国血脂管理指南(2023年) [J]. *中国循环杂志*, 2023, 38 (3): 237-271. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2023.03.001.
- [16] WARE J Jr, KOSINSKI M, KELLER S D. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity [J]. *Med Care*, 1996, 34 (3): 220-233. DOI: 10.1097/00005650-199603000-00003.
- [17] SQUIRES R W, KAMINSKY L A, PORCARI J P, et al. Progression of exercise training in early outpatient cardiac rehabilitation: an official statement from the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation [J]. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2018, 38 (3): 139-146. DOI: 10.1097/HCR.0000000000000337.
- [18] ÁLVAREZ-MARTÍNEZ P, ALONSO-CALVETE A, JUSTO-COUSIÑO L A, et al. Efficacy of the different therapeutic exercise



- modalities in cardiac rehabilitation after myocardial infarction. A review of the literature [J]. *An Sist Sanit Navar*, 2022, 45 (3): e1021. DOI: 10.23938/ASSN.1021.
- [19] SANTIAGO DE ARAÚJO PIO C, CHAVES G S, DAVIES P, et al. Interventions to promote patient utilisation of cardiac rehabilitation [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, 2 (2): CD007131. DOI: 10.1002/14651858.CD007131.pub4.
- [20] ZHANG Z X, PACK Q, SQUIRES R W, et al. Availability and characteristics of cardiac rehabilitation programmes in China [J]. *Heart Asia*, 2016, 8 (2): 9–12. DOI: 10.1136/heartasia-2016-010758.
- [21] RUIVO J, MOHOLDT T, ABREU A. Overview of cardiac rehabilitation following post-acute myocardial infarction in European Society of Cardiology member countries [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2023, 30 (9): 758–768. DOI: 10.1093/eurjpc/zwad024.
- [22] GROCHULSKA A, GLOWINSKI S, BRYNDAL A. Cardiac rehabilitation and physical performance in patients after myocardial infarction: preliminary research [J]. *J Clin Med*, 2021, 10 (11): 2253. DOI: 10.3390/jcm10112253.
- [23] HORWICH T B, FONAROW G C. Should I participate in a cardiac rehabilitation program? [J]. *JAMA Cardiol*, 2018, 3 (11): 1136. DOI: 10.1001/jamacardio.2018.3252.
- [24] RATHOD K S, COMER K, CASEY-GILLMAN O, et al. Early hospital discharge following PCI for patients with STEMI [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2021, 78 (25): 2550–2560. DOI: 10.1016/j.jacc.2021.09.1379.
- [25] ESER P, TRACHSEL L D, MARCIN T, et al. Short- and long-term effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on left ventricular remodeling in patients early after ST-segment elevation myocardial infarction—the HIIT-EARLY randomized controlled trial [J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022, 9: 869501. DOI: 10.3389/fcvm.2022.869501.
- [26] KATZ D A, BUCHANAN D M, WEG M W V, et al. Does outpatient cardiac rehabilitation help patients with acute myocardial infarction quit smoking? [J]. *Prev Med*, 2019, 118: 51–58. DOI: 10.1016/j.ypmed.2018.10.010.
- [27] NOVAKOVIĆ M, NOVAK T, VIŽINTIN CUDERMAN T, et al. Exercise capacity improvement after cardiac rehabilitation following myocardial infarction and its association with long-term cardiovascular events [J]. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 2022, 21 (1): 76–84. DOI: 10.1093/eurjcn/zvab015.

(收稿日期: 2023-10-17; 修回日期: 2024-03-11)

(本文编辑: 崔丽红)

· 作者 · 读者 · 编者 ·

## 《实用心脑血管病杂志》招募青年编委

《实用心脑血管病杂志》为了提高杂志学术质量, 扩大杂志品牌影响, 更好地开展学术推广活动, 我社诚挚聘请心、脑、肺、血管疾病学科领域优秀医务工作者为青年编委。

### ★青年编委人选具体要求如下

- (1) 年龄在48周岁以下;
- (2) 拥有医学相关博士学位;
- (3) 2021—2023年, 以第一作者在双核心或三核心(科技核心、中文核心、CSCD的任两种/三种核心)期刊发文3篇以上或SCI(3分以上)发文1篇以上;
- (4) 近三年主持过国家级基金课题, 或至少2项省部级基金课题; 现有在研省部级及以上基金课题至少1项;
- (5) 从事心、脑、肺、血管疾病及预防与统计、循证医学、相关交叉学科等学术研究。

### ★提交材料

材料应包括但不限于: (1) 个人学术简历(含联系方式、官方个人主页、有学术记录的ORCID等)(模板请在本刊官网[www.syxnf.net](http://www.syxnf.net)下载中心下载); (2) 可证明学术业绩的材料(工作经历、文章发表记录、基金证明); (3) 如何办好期刊的建议等。

### ★本刊编辑部联系方式

详询电话: 18833006545/0310-2067168

E-mail: [syxnfgbzz@chinagp.net.cn](mailto:syxnfgbzz@chinagp.net.cn)

微信号: syxnfgbzz1993

(本刊编辑部)