

plasty: a multicenter, randomized, controlled trial[J]. J Orthop Sci,2020,25(2):285-290.

[25] Crizer M P, Haffar A, Battenberg A, et al. Robotic assistance in unicompartmental knee arthroplasty results in superior early functional recovery and is more likely to meet patient expectations[J]. Adv Orthop, 2021, 2021: 4770960.

[26] 韩文意,唐储爱,琚新梅,等. 悬吊运动在全膝关节置换术后早期功能锻炼中的效果评价[J]. 护理学杂志, 2020, 35(22):89-91,95

[27] Ezaki S, Kadone H, Kubota S, et al. Analysis of gait motion changes by intervention using robot suit hybrid assistive limb (HAL) in myelopathy patients after decompression surgery for ossification of posterior longitudinal ligament[J]. Front Neurorobot,2021,15:650118.

[28] Hussain F, Goecke R, Mohammadian M. Exoskeleton robots for lower limb assistance: a review of materials, actuation, and manufacturing methods [J]. Proc Inst Mech Eng H,2021,235(12):1375-1385.

(本文编辑 吴红艳)

• 论 著 •

ST 段抬高型心肌梗死患者介入术后 I 期运动康复方案的构建与应用

刘玉杰¹,姜腾飞²,邢文瑜³,孔颜⁴,田雪琦⁴,王伟¹

摘要:目的 构建 ST 段抬高型心肌梗死患者介入术后 I 期运动康复方案并评价其应用效果。方法 将 75 例 ST 段抬高型心肌梗死行经皮冠状动脉介入治疗患者按入院时间分为对照组 37 例,干预组 38 例。对照组采取常规护理,干预组在常规护理基础上构建并实施介入术后 I 期运动康复方案。术后第 1 天和出院前评价患者功能独立性、焦虑抑郁及睡眠状况。结果 出院前干预组功能独立性、焦虑抑郁及睡眠状况评分显著优于对照组(均 $P<0.01$)。结论 ST 段抬高型心肌梗死患者介入术后实施 I 期运动康复方案,可提高患者功能独立性,改善焦虑、抑郁情绪及睡眠质量。

关键词: ST 段抬高型心肌梗死; 经皮冠状动脉介入治疗术; I 期运动康复; 康复护理; 睡眠质量; 功能独立性; 焦虑; 抑郁

中图分类号: R743.5;R493 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2022.05.009

Development and application of phase I exercise rehabilitation program after PCI for patients with acute ST-segment-elevation myocardial infarction Liu Yujie, Jiang Tengfei, Xing Wenyu, Kong Yan, Tian Xueqi, Wang Wei. Department of Vascular Surgery, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong First Medical University, Jinan 250021, China

Abstract: **Objective** To develop a phase I exercise rehabilitation program after PCI for ST-segment-elevation myocardial infarction (STEMI) patients and evaluate its effect. **Methods** Seventy-five patients with STEMI undergoing primary PCI were assigned to a control group of 37 and an intervention group of 38 chronologically. The control group was given routine care, while their counterparts in the intervention group were subjected to a phase I exercise rehabilitation program after PCI. The Functional Independence Measure (FIM), 7-item Generalized Anxiety Disorder scale (GAD-7), 9-item Patient Health Questionnaire (PHQ-9), and Richards-Campbell Sleep Questionnaire (RCSQ) were utilized to assess the effect at postoperative day 1 and before discharge. **Results** The intervention group had significantly higher FIM and RCSQ scores, whereas lower GAD-7 and PHQ-9 scores compared with the control group ($P<0.01$ for all). **Conclusion** The phase I exercise rehabilitation program for STEMI patients after PCI can enhance their functional independence, and improve anxiety, depression, and sleep quality.

Key words: ST-segment elevation myocardial infarction; percutaneous coronary intervention; phase I exercise rehabilitation; rehabilitation nursing; sleep quality; functional independence; anxiety; depression

急性心肌梗死是冠状动脉急性、持续性缺血缺氧引发的心肌坏死,给社会带来巨大的经济和卫生负担^[1]。经皮冠状动脉介入治疗(Percutaneous Coronary Intervention, PCI)可以迅速疏通狭窄甚至闭塞

的冠状动脉管腔,实现心肌血流再灌注,是目前治疗 ST 段抬高型心肌梗死(ST-segment Elevation Myocardial Infarction, STEMI)的首选手段^[2]。但 PCI 技术只能从物理上解除狭窄,不能阻止冠状动脉粥样硬化的进程,术后仍然存在冠状动脉再狭窄和缺血的风险,而且极易再次发生心绞痛、急性心肌梗死,甚至是心源性猝死^[3]。I 期心脏康复是指患者住院期间进行的康复活动^[4-5]。研究表明, I 期心脏康复运动可以提高急性心肌梗死患者心功能、改善不良情绪、提高生活质量,对于降低 PCI 术后患者复发率和病死率极为重要^[6]。我国心脏康复侧重于 PCI 术后患者的

作者单位:1. 山东第一医科大学附属省立医院血管外科(山东 济南, 250021);2. 山东第一医科大学第一附属医院(山东省千佛山医院); 3. University of Dundee;4. 山东中医药大学护理学院

刘玉杰:女,硕士,护师

通信作者:王伟,147078729@qq.com

科研项目:济南市医疗科技计划项目(201907042)

收稿:2021-08-10;修回:2021-10-20

出院延续性护理方面,STEMI 患者 PCI 术后院内 I 期心脏运动康复尚未形成完整的系统化体系和实践方案。本研究通过系统检索国内外关于 STEMI 患者 PCI 术后 I 期心脏运动康复的研究,制订实践方案,并应用于急性 STEMI 患者 PCI 术后 I 期运动康复,效果较好,介绍如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用便利抽样法选择 2020 年 9~12 月在山东省立医院心血管内科经诊断符合 STEMI 并经 PCI 治疗的患者 80 例。纳入标准:①符合急性 STEMI 诊断标准^[7]并经 PCI 治疗;②经桡动脉入路;③年龄 60~75 岁,无肢体活动障碍;④能正确回答问

题;⑤认知功能正常,能通过语言和文字进行交流。排除标准:①有急性心肌梗死严重并发症或并存左主干病变;②心功能 Killip 分级Ⅲ级以上;③伴有其他共病影响活动、恶性肿瘤和严重造血系统疾病等;④精神、身体有缺陷或正在参加其他临床研究。本研究经过医院伦理委员会批准,家属及患者均知情同意,并签署知情同意书。为避免偏倚,选取心内科东区符合纳入标准的 40 例患者为干预组、心内科西区符合纳入标准的 40 例患者为对照组。研究中干预组 2 例(1 例运动中断,1 例自行退出)、对照组 3 例(2 例运动中断,1 例自行退出)脱落。最终纳入干预组 38 例,对照组 37 例。两组一般资料比较,见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	文化程度(例)			支架数量(例)		心功能 Killi 分级(例)	
		男	女		小学及以下	中学	大专及以上	1 支	2 支	I	II
对照组	37	20	17	60.95±9.12	17	16	4	18	19	29	8
干预组	38	21	17	63.68±7.99	12	20	6	17	21	28	10
统计量		$\chi^2=0.011$		$t=1.384$	$Z=-1.268$			$\chi^2=0.115$		$\chi^2=0.734$	
P		0.916		0.171	0.205			0.226		0.634	

1.2 干预方法

对照组采取常规护理,严密观察病情,及时发现 PCI 术后有无并发症发生,识别危险状态;健康宣教术后饮食、用药及其他注意事项。干预组在常规护理基础上制订急性 STEMI 患者 PCI 术后 I 期运动康复方案,指导患者进行康复运动,具体如下。

1.2.1 成立研究团队 组建急性 STEMI 经 PCI 治疗术后患者 I 期康复运动研究团队,由心血管内科护士长担任组长,负责研究方案的调节策划、实施指导及质量监督控制;4 名心血管内科医生负责研究方案的指导;2 名在校研究生、2 名心内科护士和 2 名康复科护士负责文献检索、文献质量评价、方案初步构建、

组织专家会议形成急性 STEMI 患者 PCI 术后 I 期康复运动方案,并负责实施。

1.2.2 制订运动康复方案 按照“6S”证据模型,通过文献检索及文献质量评价,对证据汇总归纳,初步形成 I 期运动康复方案。在研究者的组织下,由 3 名心脏科主治医师/主任医师、2 名心脏康复医师、3 名主管护师/副主任护师、1 名康复技师对 I 期运动康复方案初稿进行审阅讨论,结合临床实践经验,提出修改意见,使运动量化、频次具体化,在汇总专家意见和查阅文献的基础上,最终形成急性 STEMI 患者 PCI 术后 I 期运动康复方案,见表 2。

表 2 STEMI 患者 PCI 术后 I 期运动康复方案

时间	运动训练方式
第 1 天	穿刺部位加压包扎;在护理人员指导下进食和缓慢翻身;床上开始被动活动,活动关节,进行踝背屈、趾屈,10 遍/次,3 次/d;按摩大肌群,10 遍/次,3 次/d;床上腹式呼吸训练,8~12 遍/次,3 次/d
第 2 天	床上自己主动进食,可自己洗脸、刷牙、穿脱衣物;床边坐位;主动/被动活动所有关节,3 次/d;床上腹式呼吸训练,8~12 遍/次,3 次/d
第 3 天	在床上坐起 1~3 h;床旁坐位热身,双下肢下垂,5~10 min,然后下床站立,病房内慢走 20~50 m,2 次/d;床上腹式呼吸训练,8~12 遍/次,3 次/d
第 4 天	自行步行至浴室、病房、治疗室;站位热身 5 min,在病房内抬足跟,10 遍/次,3 次/d;在走廊中行走 50~75 m,2~3 次/d
第 5 天	在病房或走廊内活动行走 100~200 m 或上、下 1 层楼或踏车 20 W,2~3 次/d;在椅子上坐位高抬腿 90°,8~10 遍,3 次/d
第 6~7 天	继续前述活动,稍加大强度;步行 300~500 m,或走动 10~15 min,上下 2 层楼或踏车 20~30 W,2~3 次/d

1.2.3 方案实施 研究者对康复小组成员通过演示和现场教学等方式进行统一培训。一对一指导患者按照运动康复方案进行康复运动,及时记录患者情况,发现问题及时予以纠正。并发放配套教育手册,帮助患者理解。康复活动在心电、血压等监护下进行,便于密切观察各项心功能指标的变化。完成每日运动量,保证患者运动的有效性和安全性。

1.3 评价方法 ①功能独立性评价量表(Functional Independence Measure, FIM)^[8]。包括自理活动、括约肌控制、转移、行进、交流和社会认知 6 个维度共 18 个条目,每个条目最高分为 7 分,表明完全独立,随着功能的下降分值依次递减;总分 18~126 分,126 分为完全独立,108~125 分为基本独立,90~107 分为有条件的独立或极轻度依赖,72~89 分为轻度依赖,

54~71 分为中度依赖,36~53 分为重度依赖,19~35 分为极重度依赖,18 分为完全依赖。②广泛性焦虑量表(7-item Generalized Anxiety Disorder scale, GAD-7)和 9 项患者健康问卷(9-item Patient Health Questionnaire, PHQ-9)^[9]。GAD-7 和 PHQ-9 经验证适用于评估心内科门诊患者精神心理状态^[10]。2 个量表为 4 级评分,分别赋 0、1、2、3 分,GAD-7 总分≥5 分为焦虑,PHQ-9 总分≥5 分为抑郁。③中文版理查兹-坎贝尔睡眠量表(Richards-Campbell Sleep Questionnaire, RCSQ)^[11]。包括睡眠深度、睡眠潜伏期、夜间觉醒、重回睡眠、整体睡眠质量 5 个条目,患者通过该量表中视觉模拟线(0~100),根据自身睡眠状况画标记,0 点到标记点的距离为该条目的得分,5 个条目得分总和的平均值即为该患者的睡眠评分,分数越

高,睡眠质量越好。资料收集分别于 PCI 术后第 1 天(干预前)和出院前(干预后)进行。研究小组成员向患者详细讲解量表填写要求后,根据问卷或量表要求由研究者或患者本人填写,当场收回。④统计两组住院时间。

1.4 统计学方法 对数据进行双录双输并核对,采用 SPSS21.0 软件整理与分析。服从正态分布的计量资料采用 *t* 检验,不符合正态分布的计量资料或等级资料采用秩和检验,计数资料采用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组干预前后功能独立性、焦虑、抑郁及睡眠状况评分比较 见表 3。

表 3 两组干预前后功能独立性、焦虑、抑郁及睡眠状况评分比较 分, $\bar{x} \pm s / M(P_{25}, P_{75})$										
组别	例数	干预前				干预后				
		功能独立性	焦虑	抑郁	睡眠	功能独立性	焦虑	抑郁	睡眠	
对照组	37	89.35±7.12	2.00(1.00,5.00)	4.41±1.96	42.21±6.68	102.11±5.29	3.00(2.00,4.00)	3.73±1.81	51.10±7.23	
干预组	38	91.05±7.62	3.00(1.00,5.50)	5.16±2.28	43.20±7.34	108.68±6.70	1.00(1.00,3.00)	2.66±1.56	58.63±9.77	
<i>t/Z</i>		0.998	0.245	1.528	0.783	4.723	2.824	2.750	3.801	
<i>P</i>		0.322	0.957	0.131	0.436	0.001	0.006	0.008	0.000	

2.2 两组住院时间比较 干预组住院时间为(6.50±1.20)d,对照组为(8.03±0.96)d,两组比较,差异有统计学意义(*t*=-6.093,*P*=0.000)。

3 讨论

3.1 PCI 术后实施 I 期运动康复方案有利于提高患者功能独立性 STEMI 患者 PCI 术后 I 期运动康复方案基于循证理论,系统检索回顾相关文献,经过专家讨论最终形成,具有科学性和可靠性。为保证患者安全,康复运动训练全程在心电、血压等监护下进行,而且运动训练循序渐进,根据患者病情评估开始活动,安全性可以得到保障。在 I 期康复训练期间,患者均未发生不良心血管事件,可见该方案在临床中安全可行。本研究结果显示,干预组实施该方案后,患者功能独立性总分显著高于对照组。说明 I 期运动康复方案可明显提高急性 STEMI 患者 PCI 术后功能独立性。与相关研究结果^[12-13]相似。多数冠心病患者 PCI 术后由于长时间卧床,可能会出现心绞痛、生活质量下降、社会适应能力低等。本康复方案中的呼吸训练,有利于提高患者心肺功能,增强运动耐力;有氧运动训练和规律的身体活动,可改善血管内皮功能,改善心肌缺血,降低不良心血管事件发生,能够安全、有效地提高患者的运动能力,提高患者生存率和改善患者生活质量^[14]。马龙^[15]在急性心肌梗死 PCI 术后患者住院 I 期康复中加入运动训练,发现干预组患者生活质量评分好于对照组,表明 I 期心脏康运动可以减轻 PCI 患者术后卧床和角色改变带来的不利影响,提高生活能力。本研究的康复方案科学合理、循序渐进,能有效改善患者血液循环,促进患者康复。

3.2 PCI 术后实施 I 期运动康复方案有助于改善患者负性情绪 临床研究发现,急性心肌梗死 PCI 术后患者易出现不同程度的生理和心理应激反应,随之产生焦虑、抑郁等负性情绪^[16],影响患者恢复。研究显示,运动可减少冠心病患者发生不良心血管事件的风险,并减轻患者焦虑和抑郁的严重程度^[17]。本研究结果显示,干预后,干预组焦虑、抑郁评分显著低于对照组。运动可使患者血浆中的胺类激素 MT 浓度升高或节律恢复,以发挥抗抑郁作用^[18-19]。此外,康复过程中医护人员对患者的指导和鼓励,可增强患者康复信心,帮助改善其负性情绪。关筱波等^[20]研究发现,术后早期进行运动训练有利于提高患者血浆中 MT 浓度,改善患者睡眠质量,缓解 PCI 术后患者焦虑和抑郁等负性情绪,对临床治疗起积极作用。与本研究结果一致。

3.3 PCI 术后实施 I 期运动康复方案有助于提高患者睡眠质量 睡眠是健康生活的重要组成部分,会对身体发育、情绪调节、认知表现和生活质量产生重大影响^[21]。本研究结果显示,干预后干预组睡眠评分显著优于对照组,与相关研究结果^[22-23]一致。可能与运动锻炼促进血液循环、调节昼夜作息节奏,使患者心理压力减轻有关。研究证明,PCI 术后患者易发生睡眠障碍,长期的睡眠障碍易造成患者免疫系统功能障碍、恢复能力下降、并发症发生率增加等负性影响^[24]。目前,临床针对急性心肌梗死 PCI 术后伴睡眠障碍患者多进行药物干预,随着研究的深入,人们发现运动疗法对改善患者睡眠障碍也行之有效。彭利芳等^[25]对 PCI 术后患者实施心脏康复操干预,结果发现患者睡眠质量得到显著改善。可见住院期间

开始合理科学的运动训练,可以促进患者血液循环,降低患者压力和担忧,改善患者睡眠质量。

3.4 PCI术后实施I期运动康复方案有利于缩短患者住院时间 本研究显示,干预组住院时间显著短于对照组($P<0.01$),可能与干预组实施PCI术后I期运动康复方案使患者的心功能改善,缓解了生理和心理压力,增加了患者战胜疾病的信心,从而促进患者恢复有关。与蹇祥玉等^[26]研究结果一致。

4 小结

本研究构建的STEMI患者PCI术后I期运动康复方案有利于减轻患者术后长期卧床带来的不利影响,改善心功能,提高运动耐力,改善患者睡眠质量,减轻患者焦虑、抑郁情绪,提高患者生活能力,缩短住院时间。本研究干预的例数较少,且时间较短,有待于大样本、更长时间的研究,进一步验证康复方案效果。

参考文献:

- [1] Thygesen K, Alpert J S, Jaffe A S, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction(2018)[J]. Circulation, 2018, 138(20):e618-e651.
- [2] Mizuguchi Y, Hashimoto S, Yamada T, et al. Percutaneous coronary intervention for nonagenarian patients with ST-segment elevation myocardial infarction: experience of a single Japanese center[J]. J Cardiol, 2016, 67(4):331-334.
- [3] 罗真华,张宁. 护理干预对冠心病PCI术后患者自我护理能力和健康行为的影响研究[J]. 河北医学, 2016, 22(1):160-163.
- [4] Price K J, Gordon B A, Bird S R, et al. A review of guidelines for cardiac rehabilitation exercise programmes: is there an international consensus? [J]. Eur J Prev Cardiol, 2016, 23(16):1715-1733.
- [5] 蹇祥玉,叶秀莲,路海云,等. PCI术后I期心脏康复患者不同时间行6分钟步行试验的安全性比较[J]. 护理学杂志, 2020, 35(7):84-86.
- [6] 董姣姣,吴克琴. 七步法对改善急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后心功能的效果观察[J]. 中国实用护理杂志, 2018, 34(9):712-716.
- [7] 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(2019)[J]. 中华心血管病杂志, 2019, 47(10):766-783.
- [8] Inouye M, Kishi K, Ikeda Y, et al. Predication of functional outcome after stroke rehabilitation[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2000, 79(6):513-518.
- [9] Kim Y E, Lee B. The psychometric properties of the patient Health Questionnaire-9 in a sample of Korean university students[J]. Psychiatry Investig, 2019, 16(12):904-910.
- [10] 徐维芳,彭漪,陈柄全,等. GAD-7和PHQ-9自评心理测评量表评估心内科门诊患者焦虑、抑郁状态[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(16):12-14.
- [11] 陈丽霞,纪代红,赵巧玉,等. 中文版理查兹-坎贝尔睡眠量表的信效度研究[J]. 中华护理杂志, 2016, 51(9):1141-1144.
- [12] Chen M G, Liang X, Kong L, et al. Effect of Baduanjin sequential therapy on the quality of life and cardiac function in patients with AMI after PCI: a randomized controlled trial[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2020, 2020:8171549.
- [13] Luo C, Wen J, Sun W, et al. Effects of traditional Chinese exercise on cardiac rehabilitation after percutaneous coronary intervention: study protocol for network meta-analysis of randomised controlled trials[J]. BMJ Open, 2019, 9(2):e023096.
- [14] Peixoto T C, Begot I, Bolzan D W, et al. Early exercise-based rehabilitation improves health-related quality of life and functional capacity after acute myocardial infarction: a randomized controlled trial[J]. Can J Cardiol, 2015, 31(3):308-313.
- [15] 马龙. I期运动康复治疗与急性心肌梗死介入治疗术后患者的生活质量及预后关系的临床研究[D]. 扬州:扬州大学, 2018.
- [16] 王爱芝,程祖胜,夏国园,等. 心理护理对急性心肌梗死患者PCI术后不良反应的干预效果[J]. 浙江医学, 2017, 39(6):482-483.
- [17] Liu T, Chan A W, Liu Y H, et al. Effects of Tai Chi-based cardiac rehabilitation on aerobic endurance, psychosocial well-being, and cardiovascular risk reduction among patients with coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Cardiovasc Nurs, 2018, 17(4):368-383.
- [18] Kandalepas P C, Mitchll J W, Gillette M U. Melatonin signal transduction pathways require E-Box-Mediated transcription of Per1 and Per2 to reset the SCN clock at dusk[J]. PLoS One, 2016, 11(6):e0157824.
- [19] Dong Y, Fan C, Hu W, et al. Melatonin attenuated early brain injury induced by subarachnoid hemorrhage via regulating NLRP3 inflammasome and apoptosis signaling[J]. J Pineal Res, 2016, 60(3):253-262.
- [20] 关筱波,滕玉芳,崔宇红,等. 术后早期康复运动对PCI患者焦虑和抑郁情绪的影响[J]. 甘肃医药, 2018, 37(2):182-184.
- [21] Watson A M. Sleep and athletic performance[J]. Curr Sports Med Rep, 2017, 16(6):413-418.
- [22] Yang P Y, Ho K H, Chen H C, et al. Exercise training improves sleep quality in middle-aged and older adults with sleep problems: a systematic review[J]. J Physiother, 2012, 58(3):157-163.
- [23] 余萍,季鹏. 心脏康复对老年PCI术后失眠患者的睡眠质量的影响[J]. 实用老年医学, 2016, 39(12):1047-1049.
- [24] 王秀萍. 急性心肌梗死患者风险因素分析[J]. 中国药物与临床, 2018, 18(10):1802-1803.
- [25] 彭利芳,黄蔚萍,朱芳,等. 穴位按摩联合心脏康复操在冠状动脉支架植入患者中的应用效果[J]. 心脏杂志, 2020, 32(1):60-64.
- [26] 蹇祥玉,路海云,罗莹怡,等. 急性ST段抬高型心肌梗死患者急诊PCI术后I期心脏康复护理研究[J]. 护理学杂志, 2016, 31(23):1-4.