

• 康复护理 •

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

蹇祥玉, 叶秀莲, 路海云, 郑韵仪, 罗莹怡, 吴丹丹

摘要:目的 探讨急性心肌梗死 PCI 术后 I 期心脏康复患者提前行 6 分钟步行试验的安全性及可行性。方法 将 69 例急性心肌梗死 PCI 术后 I 期心脏康复患者随机分为对照组 34 例和观察组 35 例。对照组于出院前 1 d 行 6 分钟步行试验, 观察组于 PCI 术后第 4 天行 6MWT。比较两组 6 分钟步行距离及试验中的心率、血压、血氧饱和度、BORG 评分和心律失常发生情况。结果 两组均完成 6 分钟步行试验, 两组 6 分钟步行距离及试验中的心率、血压、血氧饱和度、BORG 评分、心律失常发生率无显著差异(均 $P > 0.05$)。结论 急性心肌梗死 PCI 术后 I 期心脏康复患者将 6 分钟步行试验提前至术后第 4 天进行安全可行, 可以评价 I 期心脏康复的效果和运动能力, 使患者出院前能更好得掌握自我训练方法, 从而提高运动耐力。

关键词:急性心肌梗死; PCI 术; 6 分钟步行试验; 次极量运动试验; 心脏功能; 心脏康复; 运动耐力; 安全性

中图分类号:R473.5 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2020.07.084

Safety comparison on starting 6 Minute Walking Test at different times for patients in phase I cardiac rehabilitation after PCI Jian Xiangyu, Ye Xiulian, Lu Haiyun, Zheng Yunyi, Luo Yingyi, Wu Dandan. Heart Center, Foshan Second People's Hospital, Foshan 528000, China

Abstract: **Objective** To explore the safety and feasibility of starting 6 Minute Walking Test (6MWT) in advance for acute Myocardial Infarction (MI) patients in phase I cardiac rehabilitation after PCI. **Methods** Totally 69 acute MI patients in phase I cardiac rehabilitation after PCI were randomized into a control group (34 cases) and an intervention group (35 cases). The control group conducted 6MWT at 1 day before discharge, while the intervention group started 6MWT at 4 days after PCI. The 6 Minute Walk Distance (6MWD), Heart Rate (HR), Blood Pressure (BP), blood oxygen saturation, BORG score and cardiac arrhythmia rate between the two groups during the test were compared. **Results** Both of the two groups completed the 6MWT. There were no significant differences in 6MWD, HR, blood oxygen saturation, Oxygenation, BORG score and cardiac arrhythmia rate between the two groups ($P > 0.05$ for all). **Conclusion** Acute MI patients in phase I cardiac rehabilitation after PCI starting 6MWT at 4 days after PCI is safe and feasible. It can evaluate the effect of phase I cardiac rehabilitation and patients' exercise ability, and help patients better understand self-training methods before discharge, then improve their exercise endurance.

Key words: acute myocardial infarction; Percutaneous Coronary Intervention; 6 Minute Walk Test; submaximal exercise test; heart function; cardiac rehabilitation; exercise endurance; safety

6 分钟步行试验(6 Minute Walk Test, 6MWT)通过对患者运动耐力的检测, 评价患者的心脏功能、治疗效果和预后, 是一种简单、低成本、有效且可靠的评估心脏功能的运动试验方法^[1]。蔡立慧等^[2]指出将 6MWT 用于心血管疾病患者中, 有助于患者心功能康复, 提高患者满意度。王昭昭等^[3]认为 6MWT 的综合护理干预能增加对慢性心衰患者的人文关怀, 有利于拓展优质护理服务的内涵。6MWT 用于急性心肌梗死(AMI)后出院前的患者可以评估心脏功能及日常生活能力^[4]。史敬华等^[5]分析泰安市中心医院 2013~2018 年因急性心肌梗死行 PCI 术的住院患者资料显示, 平均住院日中年组为(10.9±5.6)d, 老年组为(11.6±7.5)d。根据美国心脏病学会/美国心脏协会(ACC/AHA)指南^[6], 在无并发症的患者中,

AMI 后 3~5 d 可以进行次极量运动试验。次极量运动有预先设定的终点, 峰值心率为 120 次/min 或预测最大心率的 70%, 是一种为评价患者日常生活活动能力的低水平试验, 6MWT 是次极量运动试验的一种试验方法。尽管如此, AMI 后运用 6MWT 行早期运动测试的安全性数据有限, 而用于急性心肌梗死 PCI 术后 I 期心脏康复患者的数据就更少。I 期心脏康复是指从患者入院就制定个体化的健康教育, 为患者提供康复和预防服务, 促进日常生活能力及运动能力恢复^[7]。急性心肌梗死 PCI 后行 I 期心脏康复, 能促进冠脉侧支循环形成, 增加心肌血液灌注, 改善心功能储备。本研究旨在探讨急性心肌梗死 PCI 术后 I 期心脏康复患者提前行 6MWT 的安全性及可行性, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究经医院伦理委员会讨论通过, 选取 2018 年 1 月至 2019 年 8 月入住佛山市第二人民医院 CCU 的 AMI 患者为研究对象。入选标准: ①诊断为无并发症的 AMI, 并在 12 h 内行急诊 PCI

作者单位: 佛山市第二人民医院心脏中心(广东 佛山, 528000)

蹇祥玉: 女, 本科, 副主任护师, 护士长, 309293950@qq.com

科研项目: 佛山市十三五医学重点专科和特色专科建设项目(FSZDZK135027); 佛山市第二人民医院新技术新项目(2019021)

收稿: 2019-11-20; 修回: 2020-01-13

(Killip I 级或 II 级);②年龄≥18 岁,临床和血液动力学状况稳定,管床医生批准从 CCU 转入普通病房;③知情同意参与本研究。排除标准:①Killip III 级以上;②血流动力学不稳定;③持续性心律失常;④与

运动不耐受相关的病症(如肺动脉或外周动脉疾病);⑤有静息心绞痛症状或体征,活动性感染的迹象等。共纳入 69 例患者,采用随机数字表分为观察组 35 例和对照组 34 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, $\bar{x} \pm s$)	BMI ($\bar{x} \pm s$)	静息心率 (bpm, $\bar{x} \pm s$)	运动前 SBP (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	运动前 DBP (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	运动前 SpO ₂ (%, $\bar{x} \pm s$)	住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)
		男	女							
对照组	34	29	5	63.9±10.2	23.7±2.5	81.7±9.5	123.7±16.3	73.5±16.4	96.9±0.8	9.3±1.1
观察组	35	28	7	66.7±9.3	23.7±2.9	85.7±14.3	119.4±21.2	74.6±11.2	97.2±1.2	8.9±1.1
统计量		$\chi^2=0.336$		$t=0.742$	$t=0.046$	$t=1.354$	$t=0.955$	$t=0.326$	$t=1.073$	$t=1.586$
P		0.562		0.461	0.964	0.180	0.343	0.746	0.287	0.117

组别	例数	吸烟 (例)	并存疾病(例)			AMI 分型(例)		冠脉病变数(例)			Killip 分级(例)	
			高血压	糖尿病	高脂血症	STEMI	NSTEMI	单支	双支	三支	I 级	II 级
对照组	34	29	8	4	13	20	14	19	8	7	16	18
观察组	35	28	9	5	15	22	13	21	9	5	15	20
统计量		$\chi^2=0.336$	$\chi^2=0.044$	$\chi^2=0.000$	$\chi^2=0.153$	$\chi^2=0.118$		$Z=-0.488$			$\chi^2=0.123$	
P		0.562	0.833	1.000	0.696	0.731		0.626			0.726	

1.2 方法

1.2.1 干预方法 两组患者均经桡动脉路径行急诊 PCI 术,术前均给予口服阿司匹林 300 mg、替格瑞洛 180 mg 及降脂药物,术后给予冠心病二级预防,术后无并发症者行 I 期心脏康复七步法训练^[8]。对照组在出院前 1 d 行 6MWT,观察组于 PCI 术后第 4 天行 6MWT。两组 6MWT 均在病房走廊进行,患者在 6 min 内沿 30 m 长的病房走廊尽量往返快走,直到 6 min 停止。测试时间:患者进食后 2 h,由医护人员评估患者的心理状况、心功能状态、平衡状态后,由经过培训考核合格的责任护士对患者进行测试。患者穿舒适运动鞋,被带至 6MWT 起点,运用改良 BORG 自感劳累分级表^[9]评价患者基线呼吸困难或疲劳情况,6MWT 遵循美国胸科学会(ATS)提出的指南^[10]进行。在试验过程中准备好各类急救物品,对患者在试验中可能出现的呼吸困难、心绞痛、血压下降等各类意外情况及时处理。出现以下情况应终止运动:不能耐受运动的症状和体征(胸痛、难以忍受的呼吸困难、腿部痉挛、组织灌注减少症状如脸色苍白、发绀、晕厥等)和心率增快(高于 85%最大心率,最大心率=220-年龄)。根据患者 6 分钟步行距离(6 Minute Walk Distance, 6MWD)分为 4 个等级,级别越低心功能越差^[11-12],达到 3 级或 4 级说明心功能达到或接近正常:1 级<300 m,2 级为 300~374.9 m,3 级为 375~449.5 m,4 级≥450 m。

表 2 两组 6MWT 过程中临床数据和血流动力学情况比较

组别	例数	6MWD (m)	运动后心率 (bpm)	峰值心率 (bpm)	峰值心率/最大 心率(%)	运动后 SBP (mmHg)	运动后 DBP (mmHg)	运动后 SpO ₂ (%)	运动后 BORG 评分 [$M(P_{25}, P_{75})$]
对照组	34	466.4±85.6	100.7±14.6	105.8±14.7	67.0±1.0	140.9±15.7	84.8±10.9	96.0±1.4	1.0(0.5, 1.2)
观察组	35	445.6±87.8	105.6±14.2	111.1±15.0	70.0±0.9	135.0±18.8	84.8±13.6	96.8±3.8	1.0(0.5, 1.0)
t/Z		0.995	1.423	1.469	1.257	1.428	0.008	1.235	0.992
P		0.323	0.159	0.147	0.471	0.158	0.994	0.221	0.321

2.2 两组 6MWT 期间心律失常发生情况比较 见表 3。

1.2.2 评价方法 对两组的 6MWD、心率、血压、指脉氧饱和度、心律失常事件等进行统计分析。患者腰间佩戴专用手机,胸前粘贴单导联电极相当于胸前导联 V1,获取心率;指脉血氧监测仪统一佩戴于患者左手腕,指脉氧探头夹示指,通过蓝牙传输给手机记录血氧饱和度;血压计佩戴于患者右手上臂,血压数值通过蓝牙无线传输给手机。心律失常事件通过 pad 实时监控, pad 通过 Wi-Fi 与手机相连,实时读取手机所有数据,运用生理参数传输管理软件 6 min 模块(深圳市中瑞奇电子科技有限公司研制,型号 MWT6-1)进行记录分析,分析报告由心内科主管医生确认签名。6MWD 为患者 6 min 内步行的距离,折返距离以手机(计步与计调头)计算^[10]。BORG 自感劳累分级表反映在 6MWT 过程中患者经历的最大呼吸困难或疲劳程度,包括 0~10 级,0 级表示患者在休息时的呼吸或疲劳状况,10 级表示患者在极度剧烈运动情况下的呼吸努力或疲劳程度,达到极限。患者在运动结束时要求选择最能描述试验过程中呼吸努力程度的等级,统一由培训合格的责任护士在患者 6MWT 前后运用 BORG 自感劳累分级表^[9]评价,在手机上录入。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS20.0 软件进行 t 检验、 χ^2 检验及秩和检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组 6MWT 过程中临床和血流动力学情况比较 见表 2。

3 讨论

有研究显示,AMI 患者恢复期的 6MWD 可替代

峰耗氧值(PVO₂),且与患者的生活质量呈正相关^[13]。6MWT作为一种简便易行的运动耐量试验,既可以反映日常生活活动水平的自我调节能力,也是早期评估AMI后心脏及运动能力安全可行的方法^[14]。董珺楠等^[15]提出6MWT可以用于家居护理的心脏康复训练。因此,急性心肌梗死PCI术后I期心脏康复患者提前行6MWT可以提前评价患者的心脏功能及运动能力,在住院期间根据自身体能给予个体化康复方案,为其出院后制定早期居家康复运动处方,从而指导心血管康复训练。

表3 两组6MWT期间心律失常发生情况比较

例(%)			
组别	例数	室上性心律失常	室性心律失常
对照组	34	9(26.5)	6(17.6)
观察组	35	10(28.6)	8(22.9)
χ ²		0.038	0.289
P		0.845	0.591

Noqueira等^[16]研究表明急性心肌梗死PCI术后患者一周内(4~7d)行6MWT有利于评估患者运动耐量和治疗效果。本研究两组均完成6MWT。表2显示,两组行6MWT均能达到心血管疾病患者运动时的中等强度,峰值心率为最大心率(220-年龄)的60%~70%即达到靶心率,达到次极量运动训练的有效心率,产生心血管效应。且试验期间两组心率、6MWD、运动后血压、SpO₂和BORG评分无显著差异(均P>0.05),表明急性心肌梗死PCI术后I期心脏康复患者提前至术后第4天行6MWT不会显著影响患者的生命体征等指标。Cipriano等^[17]发现,经过充分的临床症状和心功能评估后,6MWT用于无严重并发症的等待心脏移植的心脏病患者,并不会导致心律失常发生。急性心肌梗死PCI术后行I期心脏康复,能促进冠脉侧支循环形成,增加心肌血液灌注,改善心功能储备。我院2018年通过广东省及国家级胸痛中心,入选的病例均在心肌梗死发病12h内行循环重建,并及早行I期心脏康复以减少心肌缺血,增加运动耐量,改善心功能。表3结果显示,两组行6MWT期间室上性心律失常及室性心律失常发生率无统计学差异(均P>0.05),可见急性心肌梗死PCI术后I期心脏康复患者提前至术后第4天行6MWT不会增加患者心律失常事件的发生风险,与Cipriano等^[17]的研究结果一致。

综上所述,急性心肌梗死PCI术后I期心脏康复患者提前至术后第4天行6MWT不会显著影响试验过程中的生命体征等指标,也不会增加心率失常的发生风险,且可以达到运动训练产生的心血管效应,是安全可行的举措。本研究为单中心研究,且样本量较少,后期争取实现多中心和多学科合作,并考虑对急性心肌梗死PCI术后患者运用6MWT作为康复方法进行I期心脏康复锻炼,以有效提高患者的运动耐力。

参考文献:

[1] Anderson L, Oldridge N, Thompson D R, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: cochrane systematic review and meta-analysis[J]. J Am Coll Cardiol, 2016, 67(1): 1-12.

[2] 蔡立慧, 李庐, 魏少君. 6分钟步行试验在心血管患者心功能康复评价中的运用[J]. 中国现代药物应用, 2016, 10(13): 280-281.

[3] 王昭昭, 沈小清, 周舸. 慢性心力衰竭患者6分钟步行试验的综合护理干预[J]. 护理学杂志, 2014, 29(9): 24-25.

[4] 车晓汝, 钱琳艳, 庞洁, 等. 急性心肌梗死后混合性心脏康复模式的应用及6分钟步行试验的评价[J]. 中华急诊医学杂志, 2018, 27(6): 657-662.

[5] 史敬华, 张普. 单中心不同年龄急性心肌梗死患者的住院时间和费用分析[J]. 中国心血管杂志, 2019, 24(1): 71-74.

[6] 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.

[7] 冯雪著. I期心脏康复专家共识中西医结合[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 9-14.

[8] 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.

[9] 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[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2018: 62-63.

[10] ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2002, 166(1): 111-117.

[11] 陈灏珠, 陆再英, 钟南山. 内科学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版, 2013: 163.

[12] 那荣瑞, 金健, 雷跃昌, 等. 6分钟步行试验在胸外科应用的临床价值和现状[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2017, 24(4): 310-314.

[13] 付雪, 赵阳, 王棋. 6分钟步行试验在胸外科肺康复治疗训练中的指导作用[J]. 国际老年医学杂志, 2019, 40(3): 166-169.

[14] 郭兰, 王磊, 刘遂心. 心脏运动康复[M]. 南京: 东南大学出版社, 2014: 38-39.

[15] 董珺楠, 王丽姿, 毛贵如. 家庭六分钟步行试验对经皮冠状动脉介入术后患者自我管理的影响[J]. 中国实用护理杂志, 2015, 31(32): 2426-2430.

[16] Nogueira P A, Leal A C, Pulz C, et al. Clinical reliability of the 6 minute corridor walk test performed within a week of a myocardial infarction[J]. Int Heart J, 2006, 47(4): 533-540.

[17] Cipriano G Jr, Yuri D, Bernardelli G F, et al. Analysis of 6-minute walk test safety in pre-heart transplantation patients[J]. Arq Bras Cardiol, 2009, 92(4): 312-319.

(本文编辑 韩燕红)