

# 早期抗阻力训练对冠脉搭桥术患者术后康复进程的影响

康磊, 陈蓉蓉

(上海交通大学医学院附属瑞金医院心脏外科, 上海 200025)

**【摘要】目的:** 探讨早期抗阻力训练对冠脉搭桥术患者术后康复进程的影响。**方法:** 选取 160 例行冠脉搭桥术患者为研究对象, 按照术后护理方式不同分为观察组和对照组, 每组各 80 例。对照组患者术后给予常规运动康复护理干预; 观察组患者在对照组基础上给予早期抗阻力训练干预, 两组均持续干预 7 d。比较两组患者干预后恢复情况 [住院时间、下床活动时间、首次排气时间、6 min 内步行距离]、心功能指标 [左室舒张末期内径 (LVEDD)、左心室射血分数 (LVEF)、左室收缩末期内径 (LVESD)]、机体功能状态 [机体西雅图心绞痛量表 (SAQ) 评分] 及生活质量 [健康状况调查简表 (SF-36) 评分]。**结果:** 干预后, 观察组患者住院时间、下床活动时间、首次排气时间均短于对照组 ( $P < 0.05$ ); 6 min 内步行距离大于对照组 ( $P < 0.05$ ); 干预后, 两组患者 LVEF、SAQ 评分、SF-36 评分均升高 ( $P < 0.05$ ), 且观察组高于对照组; LVEDD、LVESD 均降低 ( $P < 0.05$ ), 且观察组低于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 早期抗阻力训练可促进冠脉搭桥术患者术后恢复, 加速患者康复, 改善患者心功能, 提高生活质量, 值得临床推广。

**【关键词】** 抗阻力训练; 冠脉搭桥术; 西雅图心绞痛量表; 健康状况调查简表

**【中图分类号】** R654.2 **【文献标志码】** A

## Effect of early resistance training on the postoperative recovery process of patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery

KANG Lei, CHEN Rong-rong

(Department of Cardiac Surgery, Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200025, China)

**【Abstract】Objective:** To study the effect of early resistance training on the postoperative recovery process of patients undergoing coronary artery bypass grafting. **Methods:** 160 patients undergoing coronary artery bypass grafting were selected as the research objects and divided into observation group and control group according to different postoperative nursing methods, with 80 cases in each group. Patients in the control group were given routine exercise rehabilitation nursing intervention after operation, patients in the observation group were given early resistance training intervention on the basis of the control group, and both groups continued to intervene for 7 days. The recovery status (length of hospital stay, time to get out of bed, time to first exhaust, walking distance within 6 minutes), cardiac function indicators [left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end systolic diameter (LVESD)], body functional status [Seattle Angina Pectoris Questionnaire (SAQ) scores], and quality of life [Short Form Health Survey (SF-36) scores] of the two groups of patients before and after intervention were compared. **Results:** After intervention, the hospitalization time, bed activity time, and first exhaust time in the observation group was shorter than those of the control group ( $P < 0.05$ ), walking distance within 6 minutes was greater than that of the control group ( $P < 0.05$ ). After intervention, the LVEF, SAQ scores, and SF-36 scores increased in the two groups, and the observation group was higher than the control group ( $P < 0.05$ ). LVEDD and LVESD were both reduced ( $P < 0.05$ ), and the observation group was lower than the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Early resistance training can improve the postoperative recovery of patients undergoing coronary artery bypass grafting, accelerate their recovery, and improve their heart function and quality of life. It is worth promoting clinically.

**【Key words】** Resistance training; Coronary artery bypass grafting surgery; Seattle angina questionnaire; MOS item short from health survey

冠心病的典型症状是心前区疼痛, 有时非常剧烈, 甚至让患者产生濒死感, 可能蔓延至肩部、腹部、背部或前臂内侧<sup>[1-2]</sup>。冠状动脉搭桥术是一种专门

针对冠心病心肌缺血的先进治疗手段, 核心原理是通过构建血管桥, 使心脏泵出的血液从主动脉出发, 越过狭窄或阻塞的冠状动脉, 最终抵达缺血的心肌

区域,能有效改善心肌缺氧和缺血,且有创伤较小、康复迅速及疗效好等优势<sup>[3-4]</sup>。随着社会老龄化趋势的加剧及人们饮食习惯和生活压力的变化,临床行冠状动脉搭桥术的患者逐渐增加。冠心病患者通常年龄较大,多因侧支循环尚未完全建立所导致,常伴有肢体功能障碍和肌力减弱,而术后早期活动障碍可能导致患者难以达到康复目标,从而对手术成效及心脏康复产生负面影响<sup>[5-6]</sup>。抗阻力训练指肌肉在克服外部阻力过程中实施的主动运动,旨在恢复和提升肌肉力量及耐力<sup>[7-8]</sup>。本研究拟探讨早期抗阻力训练对冠脉搭桥术患者术后康复进程的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2023年1月至2023年9月于上海交通大学医学院附属瑞金医院160例行冠脉搭桥术的患者为研究对象,按照术后护理方式不同将患者分为观察组和对照组,每组各80例。观察组中,男性43例,女性37例;年龄( $55.45 \pm 5.25$ )岁;病程( $4.53 \pm 1.23$ )年;体质指数(BMI)( $23.41 \pm 1.02$ ) kg/m<sup>2</sup>。对照组中,男性42例,女性38例;年龄( $55.46 \pm 5.22$ )岁;病程( $4.62 \pm 0.51$ )年;BMI( $23.33 \pm 1.05$ ) kg/m<sup>2</sup>。本研究经院伦理委员会批准,患者及其家属知情同意。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。纳入标准:(1)均符合冠心病诊断标准<sup>[9]</sup>;(2)均接受冠脉搭桥术治疗,且符合手术指征<sup>[10]</sup>。排除标准:(1)合并严重肝肾功能异常;(2)存在语言交流、表达能力障碍;(3)合并其他血液系统疾病;(4)存在肢体活动障碍。

### 1.2 方法

对照组患者给予常规运动康复护理,具体如下:指导生命体征稳定的患者进行呼吸训练、咳嗽训练以及下肢功能锻炼,并适当进行肢体按摩。通过抬腿、蹬脚等动作进行下肢康复训练,可通过步行的方式进行,每次行走距离为100~200 m,同时配合简单的上肢锻炼。所有锻炼均根据患者的心率和呼吸状况进行调整,以确保在患者可承受范围内,并据此调整步距和行走速度。观察组在对照组基础上给予早期抗阻力训练,具体如下:(1)成立训练小组,成员包括主治医师、护士长、专科护士等,对小组成员进行培训;(2)拔除气管插管后,患者MMT恢复至3级,行抗阻力训练。首次拔管后在监护室即刻展开;第二次为术后第3天在监护室展开;第三次为术后第5天在普通病房进行。每次训练间隔48 h。(3)患者取半坐卧姿势,下肢膝关节抬高10°,上肢自然

下垂。使用美国塞乐弹力带,当弹力带长度延长一倍时,其阻力约1.36 kg。将弹力带固定于床下并紧握,屈肘后将弹力带拉伸至两倍;又握紧弹力带伸展肘关节,同时外展肩关节,将弹力带拉伸至两倍。第1次训练做1组,每组10个动作;第2、3次为2~3组/d,每组12~15个动作,每组间隔20 min。两组均持续干预7 d。

### 1.3 观察指标

(1)术后恢复情况:包括住院时间、下床活动时间、首次排气时间、6 min内步行距离。(2)心功能指标:干预前及干预后采用采用心脏彩超仪(PHILIPS飞利浦有限公司,型号:EPIQ 7C)检测患者左室舒张末期内径(LVEDD)、左心室射血分数(LVEF)、左室收缩末期内径(LVESD)。(3)机体功能状态:干预前及干预后采用西雅图心绞痛量表(SAQ)<sup>[11]</sup>评分评估,共5个维度,分别为100分,分值越高患者机体功能状态越好。(4)生活质量:干预前及干预后采用健康状况调查简表(SF-36)<sup>[12]</sup>评分评估,包含生理、社会、情绪、躯体4项,每项满分100分,分值越高表明生活质量越高。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 22.0软件对数据进行处理与分析。计量资料符合正态分布且方差齐性,以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较行独立样本 $t$ 检验,组内比较行配对样本 $t$ 检验;计数资料以[ $n(\%)$ ]表示,组间比较采用独立样本 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者术后恢复情况比较

干预后,观察组患者住院时间、下床活动时间、首次排气时间短于对照组( $P < 0.05$ );6 min内步行距离大于对照组( $P < 0.05$ )。见表1。

表1 两组患者术后恢复情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	住院时间 (d)	下床活动时间 (d)	首次排气时间 (d)	6 min内步行 距离(m)
观察组( $n=80$ )	$8.52 \pm 1.23$	$1.43 \pm 0.34$	$2.34 \pm 1.25$	$365.75 \pm 10.67$
对照组( $n=80$ )	$13.45 \pm 1.46$	$3.12 \pm 0.46$	$4.61 \pm 1.64$	$310.58 \pm 10.98$
$t$ 值	23.098	26.426	9.846	32.230
$P$ 值	$< 0.001$	$< 0.001$	$< 0.001$	$< 0.001$

### 2.2 两组患者心功能指标比较

干预前,两组患者LVEF、LVESD、LVEDD比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。干预后,两组患者LVEF均升高( $P < 0.05$ ),且观察组高于对照组( $P < 0.05$ );LVEDD、LVESD均下降( $P < 0.05$ ),且观察组低于对照组( $P < 0.05$ )。见表2。

表 2 两组患者心功能指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	LVEF (%)		LVESD (mm)		LVEDD (mm)	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组 (n=80)	32.58 ± 5.46	49.48 ± 8.31 *	60.52 ± 10.23	47.38 ± 8.11 *	45.76 ± 7.45	35.53 ± 5.85 *
对照组 (n=80)	33.47 ± 5.64	43.34 ± 7.58 *	61.21 ± 10.45	52.47 ± 8.52 *	46.51 ± 7.38	39.63 ± 6.69 *
t 值	1.014	4.883	0.422	3.870	0.640	4.126
P 值	0.312	<0.001	0.674	<0.001	0.523	<0.001

\* P < 0.05, 与同组干预前比较。

### 2.3 两组患者机体功能状态比较

干预前,两组患者 SAQ 各维度评分比较,差异无统计学意义 (P > 0.05)。干预后,两组患者 SAQ 各维度评分均升高 (P < 0.05),且观察组高于对照组 (P < 0.05)。见表 3。

### 2.4 两组患者生活质量比较

干预前,两组患者 SF-36 各项评分比较,差异无统计学意义 (P > 0.05)。干预后,两组患者 SF-36 各项评分均升高,且观察组高于对照组 (P < 0.05)。见表 4。

表 3 两组患者机体功能状态比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	身体受限程度		心绞痛稳定状态		心绞痛发作情况		疾病认识程度		治疗满意度	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组 (n=80)	55.48 ± 5.61	68.59 ± 6.28 *	70.35 ± 5.41	89.75 ± 7.47 *	58.46 ± 7.32	85.64 ± 6.95 *	61.63 ± 5.38	75.95 ± 7.68 *	67.85 ± 5.74	80.63 ± 6.64 *
对照组 (n=80)	55.69 ± 5.38	60.38 ± 6.34 *	70.38 ± 5.62	81.48 ± 7.31 *	58.67 ± 7.54	75.47 ± 6.57 *	61.38 ± 5.69	69.79 ± 7.89 *	67.94 ± 5.94	75.58 ± 6.95 *
t 值	0.242	8.229	0.034	7.077	0.179	9.511	0.286	5.004	0.097	4.699
P 值	0.809	<0.001	0.973	<0.001	0.858	<0.001	0.776	<0.001	0.923	<0.001

\* P < 0.05, 与同组干预前比较。

表 4 两组患者生活质量比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	生理		情绪		社会		躯体	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组 (n=80)	60.15 ± 3.44	76.49 ± 5.21 *	62.49 ± 3.49	85.25 ± 5.15 *	58.64 ± 3.35	73.48 ± 5.25 *	60.52 ± 3.41	83.47 ± 5.42 *
对照组 (n=80)	60.13 ± 3.24	68.49 ± 5.35 *	62.46 ± 3.43	80.47 ± 5.14 *	58.54 ± 3.45	68.75 ± 5.31 *	60.45 ± 3.37	80.15 ± 5.32 *
t 值	0.038	9.582	0.055	5.876	0.186	5.666	0.131	3.910
P 值	0.970	<0.001	0.956	<0.001	0.853	<0.001	0.896	<0.001

\* P < 0.05, 与同组干预前比较。

## 3 讨论

冠脉搭桥术是心血管外科常见手术,主要用于冠状动脉粥样硬化性心脏病的治疗<sup>[13]</sup>。冠脉搭桥术是一种心肌血运的重建术,术中选用患者自体血管作为血管桥,其一端连接梗死区域上游,另一端连接下游,使心脏泵出的血液得以通过血管桥,从主动脉出发,绕过阻塞段,最终抵达狭窄或梗死的冠状动脉远端,从而改善心肌缺血状况<sup>[14]</sup>。抗阻力训练作为冠状动脉搭桥术后心脏康复的核心环节,对患者康复具有重大影响。实施抗阻力训练不仅有助于提升患者的心脏功能,改善生活质量,还能促进心理康复,使患者更能适应日常生活<sup>[15]</sup>。

本研究结果显示,观察组患者干预后恢复情况均优于对照组 (P < 0.05),表明早期抗阻力训练能

够有效促进冠脉搭桥术患者术后恢复,究其原因可能在于早期抗阻力训练在疾病康复阶段发挥着重要作用,通过对肌肉的锻炼,有助于提高患者下肢肌肉力量并优化心肌泵血功能。实施早期抗阻力训练可有效增强肌肉力量和耐力。在康复过程中,患者肌肉可能出现萎缩现象,伴随力量和耐力的降低。通过抗阻力训练,能够刺激肌肉,防止肌肉萎缩,并促进肌肉力量和功能的恢复。临床研究<sup>[16]</sup>显示,抗阻力训练因其操作简便的特点,受到了广大患者的青睐。当弹力带被拉伸至原长的一倍时,能提供稳定的阻力,使患者能够精确掌控锻炼的强度,无论坐姿还是卧姿,锻炼都可以进行,适应不同病情的患者,达到全身锻炼的效果。干预后两组患者 LVEF 均上升 (P < 0.05),且观察组高于对照组 (P < 0.05); LVEDD、LVESD 均下降 (P < 0.05),且观察组低于

对照组( $P < 0.05$ ),表明早期抗阻力训练能够改善心功能,究其原因在于通过加强肌肉力量和提升肌肉耐力,可以有效增强心肌的收缩力,进一步促进心肌表面毛细血管的生长和增多,形成完善的侧支循环体系,从而有效改善心肌细胞微循环障碍的问题<sup>[17]</sup>。干预后两组患者SAQ各维度评分及SF-36各项评分均增加( $P < 0.05$ ),且观察组高于对照组( $P < 0.05$ ),表明早期抗阻力训练能够改善患者机体功能,提高生活质量。在疾病康复过程中,患者的肌肉力量和耐力往往受到影响,早期抗阻力训练,通过精心设计的训练方法和计划,能够精准地增强这些方面的能力。科学合理的抗阻力训练,能促使患者的肌肉力量快速恢复,进而提高其整体身体功能及日常活动水平<sup>[18-19]</sup>。临床研究<sup>[20]</sup>发现,抗阻力训练能够提高血浆氮氧化物浓度,有助于维护血管内皮完整性。在训练的起始阶段,氮氧化物的产生对于降低动脉的硬度、增强血管的顺应性具有积极作用,从而成为改善患者整体功能的关键要素之一。

综上,早期抗阻力训练可促进冠脉搭桥术患者术后恢复,加速患者康复,改善患者心功能,提高生活质量,值得临床推广。

#### 参考文献

[1] 张泳仪,莫伟平,刘敏霞.血清Lp(a)、CX3CL1水平与冠心病严重程度关系及诱发疾病的危险因素[J].川北医学院学报,2023,38(5):656-659.

[2] Campos FA, Magalhães ML, Moreira HT, et al. Chagas cardiomyopathy as the etiology of suspected coronary microvascular disease. A comparison study with suspected coronary microvascular disease of other etiologies[J]. Arquivos Brasileiros De Cardiologia, 2020, 115(6):1094-1101.

[3] 韩超.实时三维超声心动图量化评价冠脉搭桥手术效果的临床研究[J].中国医疗设备,2021,36(8):71-73,105.

[4] Nishikawa R, Shiomi H, Morimoto T, et al. Effects of peripheral artery disease on long-term outcomes after percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with severe coronary artery disease[J]. Journal of Cardiology, 2024, 84(4):279-286.

[5] Ntinopoulos V, Haeussler A, Odavic D, et al. Conversion from off-pump to on-pump coronary artery bypass grafting: impact of surgeon and anaesthetist experience [J]. Interdisciplinary Cardiovascular and Thoracic Surgery, 2023, 37(6):ivad205.

[6] Kirov H, Caldonazo T, Riedel LL, et al. Comparing outcomes between coronary artery bypass grafting and percutaneous coronary in-

tervention in octogenarians with left main or multivessel disease [J]. Scientific Reports, 2023, 13(1):22323.

[7] 肖友定,魏胜敏.抗阻力训练对老年人心血管功能的影响及机制的初步研究[J].中国康复医学杂志,2022,37(2):202-209.

[8] 丁佳凤,朱渊.早期抗阻力训练对冠状动脉旁路移植术后患者康复的影响[J].护理学杂志,2022,37(14):94-96.

[9] 黄榕翀,郭宏洲.《2019欧洲心脏病学会慢性冠脉综合征的诊断和管理指南》解读[J].实用心脑血管病杂志,2019,27(10):1-5.

[10] 王晨,蒋雄刚.体外循环不停跳冠状动脉旁路移植术临床效果研究进展[J].河南医学研究,2021,30(13):2496-2498.

[11] 李静,常改.西雅图量表测量冠心病患者生活质量的评价[J].中国公共卫生,2004,20(5):594.

[12] 王坤(整理).健康状况调查简表(SF-36)[J].中华神经外科杂志,2012,28(6):571-571.

[13] 刘啸辰.量化评估策略指导下手术室护理在冠脉搭桥术围术期老年冠心病患者中的应用效果[J].保健医学研究与实践,2023,20(6):81-84.

[14] Shorbagy MS, Hosny MR, Abdelmoneim W. Effects of stellate ganglion block on the perioperative hemodynamics for coronary artery bypass grafting surgery [J]. Egyptian Journal of Anaesthesia, 2023, 39(1):856-861.

[15] 吕芳芳,金琳,郑静,等.早期抗阻力训练在冠状动脉旁路移植术后病人中的应用[J].护理研究,2023,37(10):1875-1877.

[16] Okita K, Omokawa M, Takada S, et al. Muscular stress is equal when resistance exercise with blood flow restriction is matched in total work volume: a cross-sectional, cross-over study [J]. Acta Physiologica, 2024, 240(3):e14097.

[17] 曹胜兰,杨萍,繆翠,等.八段锦联合抗阻训练对稳定性冠心病病人心功能、动脉僵硬度和运动耐力的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2022,20(21):3960-3964.

[18] Marzuca-Nassr GN, Alegria-Molina A, SanMartín-Calisto Y, et al. Muscle mass and strength gains following resistance exercise training in older adults 65-75 Years and older adults above 85 Years [J]. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2024, 34(1):11-19.

[19] Coleman M, Burke R, Benavente C, et al. Supervision during resistance training positively influences muscular adaptations in resistance-trained individuals [J]. Journal of Sports Sciences, 2023, 41(12):1207-1217.

[20] Dokht Abdiyan R, Sadeghpour A, Alizadehasl A, et al. Effect of resistance exercise on cardiac perturbations and systolic performance: a cross-over randomized trial comparing volumes and techniques [J]. Journal of Sports Sciences, 2023, 41(12):1196-1206.

(收稿日期:2024-03-09)

修回日期:2024-04-19)