

· 临床研究 ·

早期目标导向性活动对心脏术后重症患者心脏康复的疗效观察

马宵宵¹ 孙月¹ 王朝辉¹ 厉巧兰¹ 汪莉¹ 汤智伟²¹东阳市人民医院,浙江东阳 322100; ²华中科技大学同济医学院附属同济医院康复医学科,武汉 430030

通信作者:汤智伟,Email:41260960@qq.com

【摘要】 目的 观察早期目标导向性活动(EGDM)对心脏术后重症患者心脏康复的影响,并评估其安全性及患者依从性。**方法** 采用随机数字表法将 100 例心脏术后重症患者分为对照组(46 例)及观察组(54 例)。2 组患者均给予常规心脏康复干预(包括营养支持、疼痛管理、心理疏导等),对照组在此基础上辅以踏板训练,观察组则实施 EGDM 干预,每日根据 ICU 活动量表(IMS)评分制订其基础活动水平及所需完成的活动目标。于干预前、干预 1 周后分别采用左心室射血分数(EF)、6 分钟步行试验(6MWT)和改良 Barthel 指数(MBI)量表评估患者术后心脏功能、心肺适能及日常生活活动(ADL)能力改善情况,同时记录患者术后 ICU 停留时间、机械通气时间、术后住院时间、总住院时间及并发症发生率。**结果** 与干预前及同期对照组比较,干预后观察组患者 EF、6MWT 最大距离及 MBI 评分均明显改善($P<0.05$),术后 ICU 停留时间、机械通气时间、术后住院时间均较对照组明显缩短,并发症发生率较对照组显著降低($P<0.05$)。干预期间观察组训练计划完成率(97.61%)较对照组(90.37%)明显提高,且 2 组患者均无与运动相关的不良事件发生。**结论** EGDM 是一种安全、有效的早期康复手段,可改善心脏术后重症患者心肺、体适能,缩短术后住院时间,降低医疗风险及费用,提高患者生活质量。

【关键词】 心脏术后; 重症康复; 早期目标导向性活动; 心脏康复**基金项目:**浙江省金华市科技局公益类研究计划项目(2021-4-137)**Funding:** Public Welfare Research Project, Jinhua Science and Technology Department of Zhejiang Province (2021-4-137)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.10.015

目前国内心血管病发病率仍高居首位,心脏外科手术量亦呈显著上升趋势。心脏术后重症患者通常需在外科重症监护病房(surgical intensive care unit, SICU)内继续接受治疗,但由于机械通气、留置管道或药物使用等措施在不同程度上阻碍了患者早期活动,故容易出现 ICU 获得性衰弱(ICU acquired weakness, ICU-AW)、心肺功能障碍、机体代谢和精神异常等并发症^[1]。早期目标导向性活动(early goal-directed mobilization, EGDM)依据 ICU 活动量表(ICU mobility scale, IMS)评分指导患者进行翻身、坐、立、行走等不同强度的早期活动,可有效延长患者训练持续时间、增强活动能力^[2]。相关研究表明,对在 SICU 中治疗的重症患者进行 EGDM 干预是安全有益的^[3],但由于专业人员缺乏、场地空间有限、治疗安全性及依从性等因素限制了其广泛开展^[4]。基于此,本研究针对在 SICU 中治疗的心脏术后重症患者开展 EGDM 干预,获得满意康复疗效且治疗过程中安全性、患者依从性均较好。

对象与方法

一、研究对象

本研究经东阳市人民医院伦理学委员会审批(2021-YX-025)。患者纳入标准包括:①年龄 ≥ 18 岁;②根据美国心脏协会(American Heart Association, AHA)和美国心脏病学会(American College of Cardiology, ACC)关于冠心病、瓣膜病管理指南规范标准^[5-6],均诊断为心脏瓣膜病或冠心病,并有心脏

瓣膜置换术、冠脉搭桥术或大血管置换术指征,且术后进一步明确诊断;③术后患者血流动力学稳定,无心绞痛发作,无急性心肌炎或心包炎,无外周血管血栓形成或栓塞,无脑血管意外,未出现新的心电图缺血性改变;④具备基本的语言沟通能力,术前改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)评分不低于 60 分;⑤对本研究知晓并签署知情同意书。患者排除标准包括:①有精神、认知或意识障碍;②伴有非稳定性多发性骨折;③合并严重的呼吸系统、消化系统疾病;④合并胸部外伤或肿瘤;⑤伴有重度心力衰竭或血流动力学极不稳定;⑥因各种原因无法配合治疗等。

选取 2021 年 3 月至 2022 年 6 月期间在我院行心脏外科手术治疗且符合上述标准的 100 例心脏术后患者作为研究对象,采用随机数字表法将其分为观察组(54 例)及对照组(46 例),2 组患者性别、年龄、文化水平、职业、手术类型、急性生理功能和慢性健康状况评分系统 II(acute physiology and chronic health evaluation-II scores, APACHE-II)评分、术前 MBI 评分组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,具体数据见表 1。

二、研究方法

2 组患者均给予 1 周常规心脏康复干预,包括营养调整、呼吸道管理、疼痛管理、定时翻身及心理疏导等。对照组患者根据每日 IMS 评分进行不同强度的踏板训练(30 min, 1 次/d),如 IMS 评分为 0~2 分者给予被动踏板训练;3~6 分者给予主动辅助踏板训练;7~10 分者给予无负荷主动踏板训练^[7]。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	性别		年龄分布(例)		文化水平(例)		工作类型(例)		手术类型(例)			APACHE-II 评分(分, $\bar{x}\pm s$)	术前 MBI 评分(分, $\bar{x}\pm s$)
		男	女	≤60 岁	>60 岁	初中 以下	初中 及以上	职工	农民	心脏瓣膜 置换	冠状动脉 搭桥	大血管 置换		
对照组	46	31	15	18	28	22	24	0	46	22	20	4	16.49±3.92	94.78±9.25
观察组	54	39	15	29	25	31	23	4	50	26	23	5	16.26±4.16	91.67±10.42
χ^2/t 值		0.276		2.118		0.915		-		0.014			0.269	1.584
<i>P</i> 值		0.599		0.146		0.339		0.122		0.993			0.788	0.116

观察组患者则根据每日 IMS 评分实施不同强度的 EGDM 干预^[2],如针对 IMS 评分 0 分者的干预措施包括抬高床头 30°,进行卧位四肢关节被动活动;对于 1~2 分者将床头依次抬高 30°、60°、90°行体位进阶训练,待患者耐受大角度坐位后给予四肢关节主动活动训练;对于 3 分者行床边坐位平衡及四肢主动活动训练;对于 4~6 分者行离床站立平衡及四肢主动活动训练;7~10 分者给予步行训练。所有患者在训练时均需全程佩戴心电监护设备,在训练过程中如出现疲劳或不适可休息 3~5 min,然后继续训练,每次总训练时间累计不少于 30 min,每天训练 1 次。

本研究患者停止训练指征包括:①心率<40 次/min 或>130 次/min;②收缩压<90 mmHg 或>200 mmHg,平均动脉压<65 mmHg或>110 mmHg;③出现严重心律失常或急性心肌梗死;④血氧饱和度<88%,呼吸频率<5 次/min 或>40 次/min;⑤呼气末正压(positive end expiratory pressure, PEEP)>10 cmH₂O;⑥患者无法耐受而要求停止训练。

三、疗效观察指标

于干预前、干预 1 周后对 2 组患者进行疗效评定,分别采用左心室射血分数(left ventricular ejection fractions, EF)^[8]、6 min 步行试验(6-minute walk test, 6MWT)^[9]、MBI 量表评估患者术后心脏功能、心肺适能及日常生活活动(activity of daily living, ADL)能力改善情况;同时观察 2 组患者术后伤口愈合欠佳、下肢深静脉血栓、胸腔积液、肺不张、胃肠机能衰弱等并发症发病情况,记录患者术后 ICU 停留时间、机械通气时间、术后住院时间及总住院时间。

四、安全性与依从性评价

1. 安全性评价:记录患者在术后干预期间及随后 4 h 内与运动相关的不良事件发生情况。不良事件按照严重程度可分为轻度(症状稳定,无需治疗即可缓解)、中度(症状稳定,需介入治疗)及重度(症状、体征持续存在,需立即进行抢救)。

2. 依从性评价:记录观察期间患者完成训练次数及每次训练时间。每次训练累计时长≥30 min 则记录为完成 1 次训练,通过计算患者训练完成率(即实际训练次数占运动处方训练计

划次数的百分比)来反映其训练依从性。

五、统计学方法

采用 SPSS 26.0 版统计学软件包进行数据分析。符合正态分布的计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组内比较采用配对样本 *t* 检验,组间比较采用两独立样本 *t* 检验;计数资料采用频数(百分比)表示,组间比较采用卡方检验或 Fisher's 精确检验,*P*<0.05 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、干预前、后 2 组患者心脏功能比较

干预前 2 组患者 EF 值组间差异无统计学意义(*P*>0.05);干预后观察组患者 EF 值较干预前明显改善(*P*<0.05),对照组 EF 值较干预前无明显变化(*P*>0.05)。通过进一步组间比较发现,观察组干预前、后 EF 改善值明显优于对照组(*P*<0.05),具体数据见表 2。

二、干预前、后 2 组患者心肺适能及 ADL 能力比较

干预前 2 组患者 6MWT 最大距离及 MBI 评分组间差异均无统计学意义(*P*>0.05),干预后 2 组患者 6MWT 最大距离及 MBI 评分均较干预前明显增加(*P*<0.05)。通过进一步组间比较发现,干预后观察组 6MWT 最大距离及 MBI 评分均明显优于对照组(*P*<0.05),具体数据见表 3。

三、2 组患者术后治疗时间及并发症发病情况比较

通过组间对比发现,观察组患者 ICU 停留时间、机械通气时间及术后住院时间均较对照组明显缩短(*P*<0.05),但 2 组患者总住院时间组间差异无统计学意义(*P*>0.05),具体数据见表 4。在整个观察期间观察组术后并发症的整体发生率(22.2%)较对照组(41.3%)明显降低(*P*<0.05),具体数据见表 5。

四、2 组患者安全性及依从性比较

干预期间及随后 4 h 内 2 组患者均未出现与运动相关的中度或重度不良反应,仅有少部分患者出现轻微肌肉酸痛、气喘等症状,经休息后可完全缓解。在 1 周干预期间内,观察组、对照组患者分别完成 369 和 291 人次训练,经统计学比较,发现观察组训练完成率(97.61%)较对照组(90.37%)显著提高。

表 2 干预前、后 2 组患者心脏 EF 值比较(% , $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术后第 1 天	术后第 7 天	改善值	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
对照组	46	60.22±6.52	61.46±7.13	1.24±5.99	-1.404	0.167
观察组	54	58.83±7.39	63.31±5.07 ^a	4.48±3.00 ^b	-10.972	<0.001
<i>t</i> 值		-0.985	1.478	3.334		
<i>P</i> 值		0.327	0.143	0.001		

注:与组内干预前比较,^a*P*<0.05;与对照组相同指标比较,^b*P*<0.05

表 3 干预前、后 2 组患者心肺适能及 ADL 能力改善情况比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	6MWT 最大距离(m)		MBI 评分(分)	
		术前	术后 1 周	术后第 1 天	术后第 7 天
对照组	46	262.61±77.86	296.67±82.74 ^a	50.22±10.90	88.48±5.76 ^a
观察组	54	277.54±58.10	332.06±74.27 ^{ab}	52.04±10.97	92.31±7.31 ^{ab}
<i>t</i> 值		-1.071	-2.253	-0.829	-2.932
<i>P</i> 值		0.287	0.026	0.409	0.004

注:与组内干预前比较,^a*P*<0.05;与对照组干预后比较,^b*P*<0.05

表 4 2 组患者术后治疗时间比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	ICU 停留时间(h)	机械通气时间(h)	术后住院时间(d)	总住院时间(d)
对照组	46	109.09±36.97	20.95±5.24	17.02±11.06	28.52±12.34
观察组	54	95.39±28.58 ^a	18.41±4.62 ^a	13.17±5.56 ^a	27.31±11.16
<i>t</i> 值		2.046	2.573	-2.251	-0.514
<i>P</i> 值		0.044	0.012	0.027	0.609

注:与对照组相同指标比较,^a*P*<0.05

表 5 2 组患者术后并发症发病情况比较[例(%)]

组别	例数	伤口愈合欠佳	下肢深静脉血栓	胸腔积液	肺不张	胃肠机能衰弱	合计
对照组	46	3(6.5)	1(2.2)	6(13.0)	9(19.6)	0(0)	19(41.3)
观察组	54	5(9.2)	2(3.7)	1(1.9)	2(3.7)	2(3.7)	12(22.2) ^a
χ^2 值				-			4.229
<i>P</i> 值				-			0.040

注:与对照组相同指标比较,^a*P*<0.05

讨 论

心脏术后重症患者长时间机械通气、卧床制动、镇静会导致 ICU-AW、谵妄、下肢静脉血栓、压疮、肺炎等一系列并发症,严重影响其预后及生活质量^[10]。EGDM 通过有目的地实施主动及被动运动,能促进重症患者快速康复。一项针对 340 例 ICU 患者的回顾性研究结果显示,早期运动可有效缩短患者住院时间,降低医院死亡率^[11]。有前瞻性调查发现,EGDM 可提高重症患者生存率、改善心功能,显著增加 6MWT 最大距离^[12]。有 Meta 分析也证实了 EGDM 能改善重症患者的心功能,降低与医院相关的不良事件发生风险^[13]。另一项系统性回顾研究发现,EGDM 干预能显著缩短重症监护室患者的住院时间、降低医疗费用,有助于提高患者生命质量,节约社会资源^[14]。本研究对心脏术后患者在 SICU 住院期间实施 EGDM 干预,发现经 1 周干预后观察组患者 EF、6MWT 最大距离、MBI 评分、ICU 停留时间、机械通气时间、术后住院时间及并发症发生率等指标均显著优于对照组(*P*<0.05)。上述结果表明在 SICU 环境中实施 EGDM 干预是安全可行的,可改善重症患者的肺功能、心血管功能及神经肌肉功能,缩短机械通气时间和术后住院时间,提高患者的生活质量,与 Zhang 等^[15]报道结果基本一致。

EGDM 是一种促进心脏康复的早期积极运动策略,包括早期的床上活动、床边体位转换、平衡训练及步行训练等。由于这些活动训练需在术后早期阶段进行,故对心脏术后重症患者的安全性及依从性有一定要求,因此需要一个全面的康复计划及专业康复团队来指导及监督患者执行。本研究采用

一对一方式对观察组患者进行治疗,通过鼓励、引导患者,帮助其感受早期目标导向性活动所带来的收益,在确保其安全性的同时还能提高训练依从性。干预期间观察组患者训练计划完成率(97.61%)明显高于对照组(90.37%),且 2 组患者均无与运动相关的不良事件发生。可见 EGDM 是安全、有效的康复方式,且疗效优于传统踏车训练,但干预期间需密切监测患者各项生理指标并要求患者严格按既定方案训练,以保证其获得最大收益。

此外 EGDM 的训练目标也需根据患者具体情况而定。由于每例患者的情况各异,需根据其不同的疾病特点及康复需求来制订相应的康复计划,因此 EGDM 的执行需要多学科团队协作,训练前应基于患者每日 IMS 评分而制订出易行且安全的日常活动目标,使患者能顺利完成相应功能训练^[2]。在实际操作流程中需兼顾人文关怀及精细化管理,第一步运用 IMS 量表评估患者术后的活动能力,第二步与患者沟通确定活动期望目标,第三步则是监督患者每日进行目标性训练,第四步是根据患者活动能力变化调整活动目标。总之,EGDM 是一种有效的 ICU 康复手段,可改善重症患者的生理功能,缩短康复时间,并减少并发症发生;同时它也需要专业的康复团队及全面的康复计划支持,以确保患者能最大程度获益。

综上所述,EGDM 是一种安全、有效的干预策略,能在增强重症患者心肺、体适能基础上缩短住院时间,改善生活质量,降低医疗费用。需要指出的是,由于本研究因时间、地域限制,选取的样本量有限,后续将开展大样本、多中心临床研究,并延长观察时间,进一步明确 EGDM 的效能,以帮助重症患者获得最大的康复效益。

参 考 文 献

[1] Needham DM. Mobilizing patients in the intensive care unit; improving neuromuscular weakness and physical function [J]. JAMA, 2008, 300 (14): 1685-1690. DOI: 10.1001/jama.300.14.1685.

[2] Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, et al. A binational multicenter pilot feasibility randomized controlled trial of early goal-directed mobilization in the ICU [J]. Crit Care Med, 2016, 44 (6): 1145-1152. DOI: 10.1097/ccm.0000000000001643.

[3] Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit [J]. Lancet, 2016, 388 (10052): 1377-1388. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31637-3.

[4] Dubb R, Nydahl P, Hermes C, et al. Barriers and strategies for early mobilization of patients in intensive care units [J]. Ann Am Thorac Soc, 2016, 13 (5): 724-730. DOI: 10.1513/annalsats.201509-586cme.

[5] Fihn SD, Blankenship JC, Alexander KP, et al. 2014 ACC/AHA/AATS/PCNA/SCAI/STS focused update of the guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease [J]. J Thorac Cardiovasc Sur, 2015, 149 (3): e5-23. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2014.11.002.

[6] Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. 2017 AHA/ACC focused update of the 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease [J]. J Am Coll Cardiol, 2017, 70 (2): 252-289. DOI: 10.1016/j.jacc.2017.03.011.

[7] Mchado ADS, Pires-Neto RC, Carvalho MTX, et al. Effects that passive cycling exercise have on muscle strength, duration of mechanical ventilation, and length of hospital stay in critically ill patients; a randomized clinical trial [J]. J Bras Pneumol, 2017, 43 (2): 134-139. DOI: 10.1590/S1806-37562016000000170.

[8] Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure; the task

force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) [J]. Eur Heart J, 2016, 37 (27): 2129-2200. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw128.

[9] 中华医学会心血管病学分会, 中国康复医学会心肺预防与康复专业委员会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 六分钟步行试验临床规范应用中国专家共识 [J]. 中华心血管病杂志, 2022, 50 (5): 432-442. DOI: 10.3760/cma.j.cn112148-20211206-01054.

[10] Hodgson C, Bellomo R, Berney S, et al. Early mobilization and recovery in mechanically ventilated patients in the ICU: a bi-national, multi-centre, prospective cohort study [J]. Crit Care, 2015, 19 (1): 81. DOI: 10.1186/s13054-015-0765-4.

[11] Scheffebichler L, Teja B, Scheffebichler F, et al. Influence of the acuity of patients' illness on effectiveness of early, goal-directed mobilization in the intensive care unit; a post hoc analysis [J]. Crit Care, 2020, 24 (1): 663. DOI: 10.1186/s13054-020-03346-y.

[12] Morris PE, Goad A, Thompson C, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure [J]. Crit Care Med, 2008, 36 (8): 2238-2243. DOI: 10.1097/CCM.0b013e318180b90e.

[13] Zang K, Chen B, Wang M, et al. The effect of early mobilization in critically ill patients; a meta-analysis [J]. Nurs Crit Care, 2020, 25 (6): 360-367. DOI: 10.1111/nicc.12455.

[14] Gotlib CL, Rotstein OD, Greco E, et al. Enhanced recovery after vascular surgery: protocol for a systematic review [J]. Syst Rev, 2012, 1: 52. DOI: 10.1186/2046-4053-1-52.

[15] Zhang L, Hu W, Cai Z, et al. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit; a systematic review and meta-analysis [J]. PLoS One, 2019, 14 (10): e0223185. DOI: 10.1371/journal.pone.0223185.

(修回日期: 2023-06-20)
(本文编辑: 易 浩)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

中华医学会关于论文采用不同文种进行再次发表的规定

根据国际惯例(参考《向生物医学期刊投稿的统一要求》)和我国的实际情况,对符合以下条件的论文,中华医学会系列杂志允许并接受同一研究的有关论文采用不同语种的再次发表。

1. 高质量、有影响的科研论文。
2. 作者须征得相关期刊的同意,首次发表论文的期刊和准备再次发表的期刊均无异议。作者需向再次发表的期刊提供首次发表该论文期刊的同意书,论文首次发表的时间和论文复印件、单行本或原稿。
3. 尊重首次发表的权益,再次发表至少在首次发表 1 周之后。
4. 再次发表的论文应面向不同的读者,建议节选或摘要刊登。
5. 再次发表的论文必须完全忠实原文,真实反映原有的资料和观点,作者的顺序不能改动。
6. 在再次发表的文题中应标出是某篇文章的再次发表(全文、节选、全译或节译)。
7. 在再次发表的文题中要让读者、同行和文献检索机构知道该文已全文或部分发表过,并标引首次发表的文献。如“本文首次发表在《中华内科杂志》,2006,45(1):21-23”,英文为“This article is based on a study first reported in the Chin J Intern Med, 2006, 45 (1):21-24”。