

DOI: 10.55111/j.issn2709-1961.20250305004

· 编委有约 学术专栏 ·
中西医结合康复护理专栏

多学科协作模式下 1 例左心室辅助装置植入 患者的康复运动护理体会

吴兆凤, 赵 丁, 史 丽

(泰达国际心血管病医院 心衰科, 天津, 300457)

摘要: 本文总结 1 例左心室辅助装置(LVAD)植入患者在多学科协作模式下的康复运动护理实践经验。通过组建多学科团队,对患者进行全面评估并制定动态康复计划;应用智能化心电图及血压监测保障康复安全;实施精细化容量管理预防不良事件;提供个性化营养与心理支持改善患者身心状态;创新性开展设备及伤口护理提升患者自我管理能力。多学科团队协作实现了机械辅助循环对心脏负荷的有效卸载,并结合规范化的心力衰竭治疗,有效促进患者心室逆重构和心功能恢复,最终顺利撤除 LVAD 装置。

关键词: 心室辅助装置; 多学科协作; 心力衰竭; 康复运动; 容量管理; 心理护理

中图分类号: R 473.5 文献标志码: A 文章编号: 2709-1961(2025)05-0081-06



第一作者: 吴兆凤

Application of multidisciplinary collaboration-based rehabilitation exercise in the rehabilitation nursing of a patient with left ventricular assist device implantation

WU Zhaofeng, ZHAO Ding, SHI Li

(Department of Heart Failure Treatment, Teda International Cardiovascular Hospital, Tianjin, 300457)

ABSTRACT: This paper summarized the practice of a multidisciplinary collaboration-based rehabilitation exercise plan in the rehabilitation nursing of a patient with left ventricular assist device (LVAD) implantation. Key issues of rehabilitation nursing included: establishment of a multidisciplinary team to comprehensively assessing the patient's condition and design the dynamic rehabilitation program; ensuring the safety of the patient by using Intelligent ECG and blood pressure monitoring; precise management on fluid and prevention on adverse events; providing individualized nutrition support and psychological care; enhancement of device maintenance and wound care to improve the patient self-management ability. With the help of multidisciplinary collaboration-based rehabilitation, an effective offloading of cardiac load by mechanically assisted circulation was achieved. Meanwhile, the standardized treatment could effectively promote the patient's ventricular reverse remodeling and cardiac function recovery, and ensure successful removal of the LVAD pump.

KEY WORDS: ventricular assist device; multidisciplinary collaboration; heart failure; rehabilitation exercise; fluid management; psychological care

近年来,左心室辅助装置(LVAD)植入术在
晚期心力衰竭患者的过渡性治疗及终点治疗中发

挥着至关重要的作用^[1]。心脏康复已被证实能够
显著提升 LVAD 术后患者的恢复速度与恢复质

收稿日期: 2025-03-05

第一作者简介: 吴兆凤, 本科学历, 主管护师。擅长心血管重症护理, 左心室辅助装置及心脏移植患者多学科护理。

通信作者: 赵丁, E-mail: 1299765895@qq.com

量,有效减少术后并发症的发生率,助力患者尽早回归正常的家庭与社会生活^[2]。其中,运动康复作为心脏康复的核心组成部分,对于改善患者心肺功能、提升生活质量具有显著意义^[3-4]。然而,LVAD植入术后患者病情复杂,且植入设备的管理要求较高,这使得运动康复策略的制定需更具个性化与针对性^[5-6]。因此,将康复运动纳入患者护理计划的关键环节,并在住院康复阶段引入多学科团队全程监督,显得尤为重要^[4]。本文总结了1例LVAD植入患者在多学科协作模式下实施康复运动的护理实践体会,现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

患者女性,57岁,2021年7月14日入院诊治。入院前3年余,患者因受凉出现活动后胸闷、气短,伴夜间阵发性呼吸困难症状,在当地医院完善冠状动脉造影检查,未见明显狭窄,初步诊断为:扩张型心肌病;其后服用抗心力衰竭药物治疗,但症状明显加重,几乎无法耐受任何体力活动,静息状态下自觉憋气,伴有纳差、双下肢水肿,强心药物依赖,期间反复住院多次,为求进一步诊治遂至本院就医。既往病史:高血压病史16年,血压最高185/110 mm Hg,未规律服药,未规律监测血压;右乳癌改良根治术,术后规律完成化疗;子宫切除术后。

入院后化验:B型钠尿肽21 433pg/mL,血浆D-二聚体<100 ng/mL。超声心动图检查提示:左心室射血分数(LVEF)为19%,三尖瓣大量返流,二尖瓣中量以上返流,主动脉瓣、肺动脉瓣少量返流,轻-中度肺动脉高压,室间隔:10 mm,左室舒张末径、左房舒张末径分别为:67 mm、56 mm,右室舒张末径、右房舒张末径分别为45 mm、59 mm。

1.2 治疗与转归

患者入院后,给予强心、利尿、拮抗神经激素紊乱类药物;组建多学科团队进行临床状态评估,考虑患者属于晚期心力衰竭,且病因为高血压性心脏病,纽约心脏协会心功能IV级,具备LVAD植入治疗指征,无禁忌证,于2021年7月30日成功行左心室辅助装置植入术(航天泰心HeartCon,转速:2400 r/min,流量:2.85L/min,功率:3.44W)+三尖瓣成形+左心耳缝闭术。术后实施多学科团队诊疗,患者术后1个月恢复良好,

顺利出院。出院后在协调员团队主导下,为患者实施延续性护理,多学科随访。术后3个月,患者NYHA心功能分级恢复至I级,并长期保持在该水平。术后6个月,患者6分钟步行距离保持在500 m以上。超声心动图示LVEF保持在55%~61%。术后1年,患者心脏功能及大小恢复正常,并在随后继续携带装置1年余,期间自体心脏功能保持稳定,达到装置撤除标准。于2024年3月12日,患者成功撤除左心室辅助装置。撤泵后继续随访6个月,患者活动耐量良好,超声心动图检查及血液学检测指标均维持在正常范围。

2 护理

2.1 建立多学科团队

研究^[7]表明,积极开展多学科团队协作并科学指导患者进行运动康复,能够有效保障患者的运动安全性并提升康复效果。基于此,我院通过跨学科合作组建了综合管理团队,为LVAD植入患者提供全方位、全周期的管理服务。该多学科团队涵盖了心衰科医护团队、加速康复外科团队、呼吸治疗师团队、心脏康复师团队、造口治疗师团队、静脉治疗护士团队、药剂师团队、营养师团队、心理咨询师团队、协调员团队以及医技科室等多个专业领域。为加强团队协作与信息共享,建立了LVAD患者多学科沟通群。团队成员每日开展多学科联合查房,动态监测患者病情变化,根据患者具体情况制定个体化的术后管理方案,并通过微信群及时与其他团队成员共享相关信息,确保各专业团队协同工作,无缝衔接。责任护士作为康复计划的主要执行者,负责协调多学科团队的各项工作。各专业团队成员则从自身专业角度出发,为患者术后康复过程中的安全与效果提供全方位保障,助力患者顺利康复。

2.2 制定及实施康复计划

研究^[8]表明,心脏康复训练可改善患者心理状态、提升运动能力、降低再住院风险等,有助于改善LVAD植入患者的生活质量。LVAD植入患者的运动处方包括有氧耐力训练、步行训练、轻-中度阻力训练、体操训练等,运动训练强度应控制在第一通气阈值(无氧阈)、50%的峰值耗氧量或自我劳累程度Borg量表12~14分水平。本院康复科根据患者活动状态、生命体征水平、肌肉、脂质含量等制定康复计划,实施康复活动内容。患者术后康复主要分以下几个阶段:第1阶段,患者

术后进入ICU到拔除气管插管前,以床上卧位、四肢及关节的被动或主动活动训练为主。护理人员指导患者床上活动四肢、足背屈运动10次/组,3组/d。第2阶段,该患者于术后1 d拔除气管插管,在患者拔除气管插管6 h后进行斜坡卧位、左右翻身训练、咳痰训练、直腿抬高、上肢上抬、桥式训练。术后2 d逐渐过渡到床上坐起、床旁坐位、床旁站立训练。术后3 d开始增加握力、上肢抗阻、蹬脚踏车等肌肉力量训练;第3阶段,患者肌肉力量达到4级后,从床上坐起过渡到床旁站立,术后5 d开始轮椅坐位,术后7 d开始借助人或器械辅助进行原地踏步;第4阶段,术后8 d患者从手推车辅助行走开始,逐渐增加步行距离,过渡到独立行走和活动。术后10 d,患者可辅助下步行150 m,并可室内活动,室内如厕。术后13 d,患者可独立行走300 m。术后14 d可独立行走500 m。室内活动逐步过渡至家属陪同下室外活动。循序渐进的康复运动可以促进患者更快地适应身体对设备的反应。运动训练的强度:该患者每日康复运动Borg评分 ≤ 13 分;并维持50%~70%峰值心率、平均动脉压65~90 mmHg;或通过呼吸频率来控制活动强度,维持在可正常与康复师交谈的程度。每日康复训练计划表展示于患者床旁,各团队查房时可直观了解患者康复状态,并根据康复状态调整药物、营养等计划。该患者术前6分钟步行试验实测步行距离75 m,达预计值13.4%,试验后Borg指数18分,因患者自觉呼吸困难终止试验。出院前6分钟步行试验实测步行距离328 m,达预计值58.6%,试验后Borg指数12分。撤除血泵前6分钟步行距离500 m。

2.3 智能化心电及血压监测

LVAD植入患者由于血流动力学特征的改变,常出现血压升高及脉压降低的情况,而血压升高是引发卒中、心律失常、右心衰竭等严重并发症的重要危险因素^[9]。相关指南建议,LVAD植入术后应将平均动脉压维持在75~90 mmHg^[10]。为确保患者术后血流动力学稳定,本研究对患者实施了持续心电监测,并每日进行4次血压监测。同时,为患者建立了专用的LVAD术后监测记录单,每4 h记录1次辅助装置的运转状态及生命体征,包括流量、功率、转速、体温、血压、心率、呼吸频率、血氧饱和度等;每日记录患者的出入量、体质量、环差及标差等指标。由主治医师根据患者具体情况制定心率、心律及血压的控制目标。术

后患者心率波动于90~106次/min,给予盐酸伊伐布雷定联合酒石酸美托洛尔以控制心率。血压管理目标为平均动脉压65~75 mmHg,术后早期平均动脉压波动于70~90 mmHg,给予沙库巴曲缬沙坦、贝尼地平控制血压。为保障康复运动的安全性,康复运动前对患者进行心律、心率及血压的全面评估,评估合格后方可开展康复运动。在康复运动过程中,本研究采用便携式监护设备及移动护理终端(PDA)为患者提供持续心电监测。患者佩戴置于左锁骨下的微型“护心宝”监测设备,护士手持PDA,通过终端报警设置及时提示患者可能出现的心律失常风险。护士可借助该设备实时监测患者的心率及心律情况,并在确认心律失常报警后,及时终止康复运动。术后第17天,患者出现频发室性早搏,偶见短阵室性心动过速,给予美西律治疗心律失常。在整个住院康复过程中,患者未发生恶性心律失常及跌倒等安全事件,康复过程顺利。

2.4 精细化容量管理

容量状态对患者心力衰竭症状以及左心室辅助装置的工作状态均具有显著影响。在LVAD术后患者中,若出现容量不足,轻者可导致左心室辅助装置流量下降、血压降低,尤其是在康复运动过程中发生体位变化时,患者可能出现头晕、四肢末梢发凉等组织灌注不足的临床表现;严重时则可能引发装置吸壁现象,进而危及患者生命安全^[11]。因此,对患者实施精细化容量管理,对于保障患者设备运行安全以及康复运动的安全性至关重要。本例患者术后,医生通过综合分析人体成分报告中的细胞外水分百分比、超声检查报告、血液浓缩相关指标以及患者体质量的变化情况,动态评估患者的容量状态,并据此调整药物治疗方案,以实现精准的容量管理。本例患者精细化容量管理措施:①我们将容量管理所需物品制成“套餐”,“套餐”内容包括:患者版记录出入量的纸质模板、笔、容量管理提示牌、纸质宣教材料、计算尿量、排便量的小便器及便盆、计算液体量的刻度杯,责任护士将“套餐”内的物品发放给患者及家属。②一日三餐均采用电子计量称称量,并通过营养科给予的食物成分含水量表,计算患者每餐的含水量;患者饮水量采用带刻度的水杯计算;尿量使用带刻度的尿桶计量;排便的含水量为称重后通过不同状态的粪便状态,计算含水量;科室内采用统一容量管理表格记录患者出入量情况;③

对患者及其家属开展系统的健康教育,教育内容涵盖容量管理的重要性、体质量测量方法、饮食与排便情况的记录要点,以及如何准确记录出入量等关键信息。通过实施精细化容量管理,患者在住院康复期间成功实现了体质量控制目标,且未发生左心室辅助装置流量下降、装置吸壁、晕厥、跌倒等不良事件,有效保障了患者的康复安全。

2.5 个性化营养支持

LVAD 植入术后,患者常出现肌力与耐力下降等问题,这在一定程度上影响了康复运动的顺利实施。为促进患者康复,本研究为患者提供了个性化的营养支持方案,以增强其肌力和耐力。在患者个人饮食管理方面,由我院专业营养师负责具体干预。营养师通过多学科团队的信息共享机制获取患者相关资料,并结合患者的进食情况、营养需求、能量摄入是否充足以及饮食偏好等因素,为其量身定制饮食方案,并根据患者病情变化动态调整饮食内容。该患者术后可接受的营养支持能量目标值为 $25 \sim 30 \text{ kcal}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ 。营养科每日为患者提供个性化的配餐服务,并制定详细的营养菜单供患者自主选择。患者用餐过程中,护理人员于餐前及餐后对患者餐食进行称重并拍照,将相关信息发布至患者膳食管理微信群。营养师可根据食物的克重计算其含水量及热量,并据此及时调整饮食策略。为确保患者术后早期能量摄入充足,针对患者食欲减退的情况,营养科为其开立成人营养粉,2次/d。当患者食欲恢复且能量摄入达标后,即停止使用营养粉。通过上述措施,患者在术后获得了充足的能量摄入,为其康复过程奠定了坚实基础。至患者出院前,其食欲良好,能量摄入充足,为后续康复提供了有力保障。

2.6 个性化心理支持

研究^[6,12]显示,LVAD 植入术后患者普遍存在适应障碍,不仅影响患者的生活质量,还会增加病死率。LVAD 患者的康复应包括躯体康复及心理康复^[5]。心理支持可以增强患者康复信念,极大提升患者的依从性。针对该患者,由心理医生负责开展相关心理支持工作,对其进行焦虑、抑郁、睡眠障碍及生活质量的综合评估。该患者存在既往病史较多且依从性较差的问题。心理医师每日进行查房,通过倾听、交谈等方式帮助患者放松身心,深入了解患者需求,并为其提供针对性的情绪疏导,以缓解其心理压力。针对患者依从性较差的问题,科室为患者安排了单间病房,并允许

1 名家属陪护。陪护人员为患者的配偶,经评估,其配偶具备耐心与细心的品质,在患者住院康复期间发挥了积极的督促作用。在心理医师通过干预取得患者高度信任后,护理人员进一步开展健康宣教工作。宣教内容包括疾病相关知识、LVAD 的使用与维护知识、康复运动指导以及居家自我管理知识。护理人员将专业化的信息以通俗易懂的语言向患者进行讲解,认真解答患者提出的全部疑问,纠正患者错误的自我认知,从而提高患者的依从性。在康复过程中,护理人员持续给予患者积极的反馈,帮助患者建立康复信心,促进其身心全面康复。

2.7 创新性设备及伤口护理

为了实现 LVAD 植入患者在日常生活中的独立性,有必要将耐力和力量训练组成的多模式康复方案与设备及外围设备的操作教育以及心理辅导相结合^[5]。术后患者需要持续进行康复运动,而如何保护伤口、经皮电缆、电池、控制器等设备,也成为康复过程中的重要挑战。为此,本院采用可穿戴式护理包,为患者提供设备、电缆及伤口的综合管理方案。在术后康复早期,由护士协助患者完成护理包的穿戴、电池更换以及设备运行状态的观察,并由伤口护理师负责伤口换药操作。进入康复中期后,护士对患者及家属进行设备管理的宣教,伤口护理师进行伤口换药的宣教,并指导患者及家属熟练操作电池更换、护理包穿戴等流程。为了进一步提升患者及家属出院后的自我管理能力,本院护士、协调员和伤口护理师共同制作了护理包穿戴、电池更换、伤口换药的操作视频,供患者及家属反复观看学习,确保其在出院前熟练掌握设备管理和伤口换药操作技能。在住院及居家康复期间,设备运行良好,电缆保护固定良好,伤口保护良好,未发生伤口感染等安全事件。

3 讨论

心脏康复是一种综合性的医疗干预措施,通过药物治疗、运动训练、营养支持、精神心理干预以及生活方式调整等多种手段,对各类心脏疾病患者进行全面管理。研究^[6,13]已证实,心脏康复能够显著改善心血管疾病患者的临床结局,有效降低再住院率及病死率。其中,运动训练作为心脏康复的核心组成部分,被广泛认为是心脏康复的基石^[14]。近年来,基于多学科协作模式的康复运动在 LVAD 患者管理中展现出显著优势,能够有

效改善LVAD患者的心功能和躯体功能,显著提升其生活质量和自我护理能力。本案例中,患者在接受多学科团队的精心康复护理后,最终实现了心室逆重构,心功能恢复至正常水平,并顺利撤除LVAD装置。这一成功案例进一步凸显了康复运动在LVAD术后患者管理中的重要性。然而,目前关于LVAD术后患者因心功能恢复而撤泵的报道仍较为少见。尽管本案例的实践经验为康复运动的潜在益处提供了有力证据,但尚不能确定康复运动与心功能恢复之间的联系是否仅为个别现象。此外,目前针对多学科协作在LVAD患者管理中的应用研究也相对较少。在实际操作中,如何有效建立多学科团队,并对LVAD患者进行全流程的多学科协作管理,是一个亟待解决的问题。理想的多学科团队不仅需要各专业成员各司其职,更需要实现资源共享、优势互补,真正达到协同合作的目的。这不仅是当前多学科协作工作的重点,也是难点所在。

未来的研究需要进一步探索多学科协作模式在LVAD术后患者管理中的应用机制,明确康复运动与心功能恢复之间的因果关系,并优化多学科团队的协作流程,以期为LVAD患者提供更为科学、高效的综合管理方案,促进其全面康复。

患者知情同意:病例报告公开得到患者或家属的知情同意。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

参考文献

- [1] CHMIELINSKI A, KOONS B. Nursing care for the patient with a left ventricular assist device[J]. Nursing, 2017, 47(5): 40-41.
- [2] 盖叔武, 卢童, 徐会荣, 等. 心脏康复理念基本内涵的综述[J]. 心血管康复医学杂志, 2021, 30(3): 318-321.
GAI S W, LU T, XU H R, et al. Review on basic connotation of the concept of cardiac rehabilitation [J]. Chin J Cardiovasc Rehabil Med, 2021, 30(3): 318-321. (in Chinese)
- [3] 张明月, 黄丽华, 姚韵靓, 等. 心脏康复运动依从性的研究进展[J]. 循证护理, 2023, 9(6): 1037-1042.
ZHANG M Y, HUANG L H, YAO Y L, et al. Research progress of exercise compliance in cardiac rehabilitation [J]. Chin Evid Based Nurs, 2023, 9(6): 1037-1042. (in Chinese)
- [4] 刘焱, 李庆印. 左心室辅助装置植入术后患者运动康复护理研究进展[J]. 中国护理管理, 2022, 22(4): 620-626.
LIU T, LI Q Y. Progress of exercise rehabilitation nursing after Left Ventricular Assist Device implantation [J]. Chin Nurs Manag, 2022, 22(4): 620-626. (in Chinese)
- [5] 王艺萍, 王文艳, 左明良, 等. 左心室辅助装置植入全程管理专家共识(2023年)[J]. 实用医院临床杂志, 2024, 21(1): 43-55.
WANG Y P, WANG W Y, ZUO M L, et al. Expert consensus on the whole-process management of left ventricular assist device implantation 2023[J]. Pract J Clin Med, 2024, 21(1): 43-55. (in Chinese)
- [6] 宓龙, 刘翠, 张丽, 等. 左心室辅助装置植入术后患者自我管理的最佳证据总结[J]. 护理学杂志, 2024, 39(21): 45-50.
MI L, LIU C, ZHANG L, et al. Evidence summary on self-management in patients receiving left ventricular assist device implantation [J]. J Nurs Sci, 2024, 39(21): 45-50. (in Chinese)
- [7] 张新芳, 谢庆, 张燕, 等. 行左心室辅助装置安装的终末期心力衰竭患者运动康复的最佳证据总结[J]. 护理学报, 2024, 31(10): 43-47.
ZHANG X F, XIE Q, ZHANG Y, et al. Summary of the best evidence of exercise rehabilitation in patients with end-stage heart failure undergoing left ventricular assist device installation [J]. J Nurs China, 2024, 31(10): 43-47. (in Chinese)
- [8] 罗泽汝心, 王渝强, 张秀, 等. 左心室辅助装置植入患者运动训练的理论与实践进展[J]. 中国康复, 2023, 38(6): 369-373.
LUO Z, WANG Y Q, ZHANG X, et al. Theoretical and practical progress of exercise training for patients with left ventricular assist device implantation [J]. Chin J Rehabil, 2023, 38(6): 369-373. (in Chinese)
- [9] WASSON L T, YUZEFPOLSKAYA M, WAKABAYASHI M, et al. Hypertension: an unstudied potential risk factor for adverse outcomes during continuous flow ventricular assist device support [J]. Heart Fail Rev, 2015, 20(3): 317-322.
- [10] SAEED D, FELDMAN D, BANAYOSY AEL, et al. The 2023 international society for heart and lung transplantation guidelines for mechanical circulatory support: a 10-year update[J]. J Heart Lung Transplant, 2023, 42(7): e1-e222.
- [11] 黎万汇, 岳雯静, 王子涵, 等. 左心室辅助装置植

- 入患者生活体验质性研究的Meta整合[J]. 中华护理杂志, 2023, 58(10): 1261-1268.
- LI W H, YUE W J, WANG Z H, et al. A systematic Meta-synthesis of qualitative research on life experience of patients with left ventricular assist device implantation[J]. Chin J Nurs, 2023, 58(10): 1261-1268. (in Chinese)
- [12] BROUWERS C, DENOLLET J, CALISKAN K, et al. Psychological distress in patients with a left ventricular assist device and their partners: an exploratory study[J]. Eur J Cardiovasc Nurs, 2015, 14(1): 53-62.
- [13] BOZKURT B, FONAROW G C, GOLDBERG L R, et al. Cardiac rehabilitation for patients with heart failure: JACC expert panel[J]. J Am Coll Cardiol, 2021, 77(11): 1454-1469.
- [14] 中国康复医学会心血管病预防与康复专业委员会. 慢性心力衰竭心脏康复中国专家共识[J]. 中华内科杂志, 2020, 59(12): 942-952.
- PROFESSIONAL COMMITTEE OF CARDIOVASCULAR PREVENTION AND REHABILITATION OF CHINESE REHABILITATION MEDICAL ASSOCIATION. Expert consensus on cardiac rehabilitation for chronic heart failure in China[J]. Chin J Intern Med, 2020, 59(12): 942-952. (in Chinese)