

ICU机械通气患者早期康复训练研究进展*

龙柳欣^{1,2} 李亚敏^{1,2,3}

机械通气(mechanical ventilation, MV)技术在重症医学科(intensive care unit, ICU)的广泛应用显著提高了急性呼吸窘迫综合征患者的存活率^[1],但同时持续MV亦增加了患者发生ICU获得性衰弱(ICU-acquired weakness, ICU-AW)的风险,延长MV时间和ICU停留时间,严重影响患者后期生存质量^[2]。研究表明^[3-4],早期康复训练能预防ICU患者发生肌肉萎缩、废用性衰弱,缩短MV时间。本文拟对ICU机械通气患者早期康复训练开始时间、安全可行性、作用及方法4个方面进行综述,旨在为临床开展早期康复训练提供参考。

1 早期康复训练开始时间

欧洲呼吸学会将ICU康复定义为帮助患者恢复最佳日常功能和达到临床和/或生理相关指标为健康测量标准的最佳个体生存质量^[5]。ICU早期康复是指在生理功能稳定后即对患者实施一系列物理、心理康复等干预措施,改善其预后^[6]。Puthucherry等^[7]研究指出,ICU机械通气患者住院1—7d内由于绝对卧床和内毒素暴露,可打破患者骨骼肌蛋白质合成/分解平衡,短时间内发生肌肉量急剧丢失,因而及时有效的康复训练至关重要。目前关于早期康复训练开始时间尚未达成共识,Ota等^[8]指出有创机械通气患者24—48h内进行康复治疗,显著改善患者呼吸功能,提高患者早期脱机成功率;Hodgson等^[6]研究表明,持续机械通气患者,在各项机体指标稳定前提下,2—5d内实施康复训练,可恢复患者肌力,提高机体功能。

2 早期康复训练的安全性

早期康复训练已被广大医护人员所重视,但其潜在安全问题仍困扰ICU医护人员,许多学者认为早期康复训练易引起重症患者血流动力学不稳定,导致出血、导管移位、非计划性拔管、病情加重等不良事件^[9]。然而研究证明^[8,10],早期康复训练能缩短患者MV时间,降低再入院率和病死率,且不良事件报道低于5%,潜在安全事件总体发生率为2.6%,其中仅有0.6%安全事件真正引起医疗后果^[9]。因此,由医生、护士、康复治疗师、呼吸治疗师、心理治疗师等组成的多学科康

复训练小组对ICU机械通气患者进行早期康复训练是安全可行的^[11-12]。

3 早期康复训练的作用

3.1 减少谵妄发生、谵妄持续时间及ICU平均住院日

由于疾病、治疗、环境等因素,60%机械通气患者可发生谵妄,不仅延长患者MV时间和住院时间,还增加患者病死率。早期康复治疗能降低患者住院期间镇静药物使用量,减少谵妄发生次数,一定程度上缩短谵妄持续时间^[13];Santos等^[3]对ICU机械通气48h内的患者进行被动脚踏车训练试验发现,可有效减少患者MV时间、ICU停留时间和总住院日;早期对重症患者实施康复治疗,RICU气管切开率由29%下降至5%,脱机失败率和平均住院日均明显减少^[14]。

3.2 提高患者生存质量,有利于心理健康

重症患者进入ICU后,由于病情、长期制动、营养缺乏、日夜颠倒、缺乏社会支持等因素,易发生焦虑、忧郁、睡眠形态紊乱、肌力下降及废用性萎缩等身心障碍。循环测力计和肌肉电刺激技术可增强MV患者四肢肌肉力量,增加患者出院时6分钟步行试验行走距离,显著提高患者生存质量^[15-16]。ICU日记可保留患者清晰完整的监护期间记忆,减少错觉、幻觉,降低患者焦虑、抑郁和创伤后应激障碍(post traumatic stress disorder, PTSD)发生率^[17]。Peris等^[18]对209例ICU患者实施早期心理干预,包括:疾病教育、咨询、压力管理、心理支持及应对策略等,跟踪观察至出院后12个月,结果显示,试验组PTSD发生率远低于对照组。

4 早期康复训练的方法

4.1 物理康复训练

4.1.1 功能性运动:功能性运动训练包括主动运动和被动运动两种方式,主要有躯干控制、主动或被动阻力训练、四肢力量训练、功能训练和行走训练等。目前国内外较多使用六级运动方案^[19]:第一级,每2h翻身1次,将患者床头抬高30°—40°,每日进行2次四肢被动运动,每次20—30min;第二级,除翻身外,帮助患者于床上进行抗阻力活动,可利用足蹬式

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2019.05.026

*基金项目:中南大学研究生自主探索创新项目(2017ZZTS924)

1 中南大学湘雅护理学院,410000; 2 中南大学湘雅二医院; 3 通讯作者
作者简介:龙柳欣,女,硕士研究生; 收稿日期:2017-10-19

下肢活动锻炼器进行辅助,每次持续15—20min,2次/d;第三级,协助患者维持半坐卧位或端坐位15—20min,2次/d,同时辅以上肢主动抗阻力运动;第四级,适用于上肢肌力3级以上患者,帮助患者坐于床沿,另辅以下肢主动抗阻力运动;第五级,帮助患者安全转移至床边椅,每日保持坐位至少20min,再由坐姿转换成站立位,活动需持续1—1.5h,2次/d;第六级,病房内行走,由康复训练小组成员共同帮助患者在病房内进行行走训练,活动1—2次/d,具体行走步数根据患者耐受力而定。每次训练均从第一个步骤开始,循序渐进,不仅可以改善肢体功能,还能预防肌肉萎缩、痉挛和关节畸形。

4.1.2 物理电刺激:神经肌肉电刺激(nerve and muscle electric stimulation, NMES)通过表面电极将低功率电脉冲传导至皮肤及肌肉,诱发指定肌群被动收缩,促进骨骼肌生长,增强肌力和耐力。由于NMES操作方便,经济实用,ICU患者接受度较高,短期内既可改善骨骼肌代谢,保持肌肉容积,降低ICU-AW发生率,还能提高出院时患者MRC肌力评分,使肢体活动范围接近正常,特别适用于MV、COPD、充血性心力衰竭患者^[20]。功能性电刺激(functional electric stimulation, FES)利用一定强度低频脉冲电流刺激一组或多组肌肉,诱发肌肉产生运动或模拟正常自主运动,从而改善或恢复指定肌肉、肌群功能。脑卒中恢复期、脊髓损伤、脓毒血症和长期MV患者在早期康复训练中使用FES均取得了不错的效果,肌张力明显提高,缩短了患者卧床时间^[21]。

4.1.3 互动视频游戏:体感游戏机和视频互动疗法作为一种现代高科技设计虚拟现实体验技术已应用于ICU早期康复训练,其中主要包括拳击、保龄球、网球和平衡板等运动,通过游戏立体视、听觉刺激帮助患者进行肌肉力量训练,可增加功能训练的趣味性,提高患者依从性。研究指出,MV患者通过每日互动视频游戏进行20min平衡力和耐力训练,有效缩短患者住院时间,提高了出院时MRC肌力评分和心理评分,且无不良事件报道^[22]。

4.1.4 其他方法:ICU机械通气患者开展床上脚踏车训练,能帮助患者保持膝关节伸肌和隔膜形态,有利于早日下床行走,有效减少患者MV时间和总住院日^[3,11]。作业疗法(occupational therapy, OT)应用于ICU机械通气患者,明显缩短患者镇静时间和MV时间;日常生活活动(activities of daily living, ADL)训练,指导患者自行穿衣、进食、洗漱、床上直立坐位、床边站立等,在机械通气患者早期功能训练应用中效果良好^[23];体外膜肺氧合技术可缩短ICU患者机械通气和镇静镇痛时间,有利于严重呼吸衰竭患者早期开展康复训练;目前无法证实早期物理及意识康复训练两者结合是否有利于提高患者远期生活质量,未来应加强意识康复训练最佳开始时间、训练内容、训练次数、训练强度及效果等方面研究^[24]。

4.2 心理康复训练

4.2.1 ICU日记:研究表明,ICU机械通气患者使用镇静药物后,易发生噩梦、焦虑、谵妄等心理障碍,导致患者出院后无法区分ICU真实记忆和梦境,严重影响患者后期生存质量^[25]。ICU日记是一种由家属、护士或他人为记录患者监护期间病情发展及变化的一种日记,其表现形式可以是文字、图画、照片等。20世纪80年代,丹麦学者将ICU日记引入重症患者日常护理,患者及家属均易于接受此法,不仅能帮助患者了解疾病发展过程,提高患者与家属沟通效率,还有利于患者将记忆与文字、图片相联系,更好地区分现实、错觉和幻觉,从而帮助患者了解内心恐惧和病情变化过程,降低其焦虑、抑郁和PTSD发生率^[26]。

4.2.2 早期心理干预:音乐疗法、共情、放松训练、人文关怀均可缓解重症患者高应激状态,改善患者负面情绪,从而提高患者功能状态^[27]。鼓励患者参与制定护理方案,积极采取心理干预措施:①主动与患者交流病情,充分尊重患者行为习惯,帮助患者树立信心;②正确引导患者疾病认知,增加安全感和归属感,以提高其应激适应力;③改善病房环境,保护患者隐私,提高睡眠质量,促进患者舒适;④根据患者情绪障碍类型,运用不同音乐特性对人的影响,通过音乐刺激听觉,改善焦虑感知水平;⑤加强患者社会支持,推行预约探视制度,既满足患者和家属心理需求,又降低对医院管理的影响;⑥提高医务人员专业能力和综合素质,不随意在患者面前讨论病情,满足患者合理需求。

5 小结

早期康复训练的重要性在ICU日益体现,其安全性及作用已被国内外研究所证实;物理康复训练方法效果显著,ICU日记联合早期心理干预能有效降低MV患者心理障碍发生率,由物理、心理康复两者组成的早期康复训练可为ICU机械通气患者后期恢复生理、心理功能创造条件。目前国内学者对“早期”定义尚未统一明确,早期康复训练开始时间、干预措施在各研究中标准不一,医务人员应加强多学科合作,制定一套标准统一、安全可行的早期康复训练方法,推动其在ICU的发展。目前,重症患者物理功能康复研究较多,未来研究应重点关注早期康复训练对ICU机械通气患者心理健康的影响以及ICU后综合症的预防。

参考文献

- [1] Bellani G, Laffey JG, Pham T, et al. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries[J]. JAMA. 2016;315(8):788—800.
- [2] Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness[J]. Critical Care, 2015, 19:274.

- [3] dos Santos LJ, de Aguiar Lemos F, Bianchi T, et al. Early rehabilitation using a passive cycle ergometer on muscle morphology in mechanically ventilated critically ill patients in the Intensive Care Unit (MOVE-ICU study): study protocol for a randomized controlled trial[J]. *Trials*, 2015, 16:383.
- [4] Corner EJ, Soni N, Handy JM, et al. Construct validity of the Chelsea critical care physical assessment tool: an observational study of recovery from critical illness[J]. *Critical Care*, 2014, 18(2):R55.
- [5] Donner CF, Muir JF. Rehabilitation chronic care scientific group of the European respiratory society[J]. *Eur Respir*, 1997, 10(3):744—757.
- [6] Hodgson CL, Berney S, Harrold M, et al. Clinical review: Early patient mobilization in the ICU[J]. *Critical Care*, 2013, 17:207.
- [7] Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, et al. Acute skeletal muscle wasting in critical illness[J]. *JAMA*, 2013, 310(15):1591—1600.
- [8] Ota H, Kawai H, Sato M, et al. Effect of early mobilization on discharge disposition of mechanically ventilated patients[J]. *J Phys Ther*, 2015, 27(3):856—864.
- [9] Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, et al. Safety of patient mobilization and rehabilitation in the intensive care unit-systematic review with meta-analysis[J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2017, 14(5):766—777.
- [10] Engel HJ, Tatebe S, Alonzo PB, et al. Physical therapist established intensive care unit early mobilization program: quality improvement project for critical care at the university of California san francisco medical center[J]. *Phys Ther*, 2013, 93(7):975—985.
- [11] Kho ME, Molloy AJ, Clarke FJ, et al. Try cycle: A prospective study of the safety and feasibility of early in-bed cycling in mechanically ventilated patients[J]. *PLOS ONE*, 2016, 11(12): e0167561.
- [12] Malamud AL, Richard PEH. Feasibility of the six-minute walk test for patients who have cystic fibrosis, are ambulatory, and require mechanical ventilation before lung transplantation[J]. *Phys Ther*, 2016, 96(9):1468—1476.
- [13] Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit[J]. *Crit Care Med*, 2013, 41:263—306.
- [14] Yosef-Brauner O, Adi N, Ben Shahar T, et al. Effect of physical therapy on muscle strength, respiratory muscles and functional parameters in patients with intensive care unit-acquired weakness[J]. *The Clinical Respiratory Journal*, 2015, 9(1):1—6.
- [15] Parry SM, Berney S, Warrillow S, et al. Functional electrical stimulation with cycling in the critically ill: a pilot case-matched control study[J]. *Journal of Critical Care*, 2014, 29(695):e1—e7.
- [16] Fischer A, Spiegl M, Altmann K, et al. Muscle mass, strength and functional outcomes in critically ill patients after cardiothoracic surgery: does neuromuscular electrical stimulation help? The Catastim 2 randomized controlled trial[J]. *Critical Care*, 2016, 20:30.
- [17] Garrouste-Orgeas M, Coquet I, Perier A, et al. Impact of an intensive care unit diary on psychological distress in patients and relatives[J]. *Crit Care Med*, 2012, 40:2033—2040.
- [18] Peris A, Bonizzoli M, Iozzelli D, et al. Early intra-intensive care unit psychological intervention promotes recovery from post traumatic stress disorders, anxiety and depression symptoms in critically ill patients[J]. *Crit Care*, 2011, 15:R41.
- [19] Dong ZH, Yu BX, Zhang QF, et al. Early rehabilitation therapy is beneficial for patients with prolonged mechanical ventilation after coronary artery bypass surgery: a prospective random study[J]. *Int Heart*, 2016, 57:241—246.
- [20] Ana M, Sachetti A, Santos LJ, et al. Use of neuromuscular electrical stimulation to preserve the thickness of abdominal and chest muscles of critically ill patients: a randomized clinical trial[J]. *J Rehabil Med*, 2017, 49:40—48.
- [21] Giangregorio L, Craven C, Richards K, et al. A randomized trial of functional electrical stimulation for walking in incomplete spinal cord injury: Effects on body composition[J]. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 2012, 35(5):351—360.
- [22] Kho ME, Damluji A, Zanni JM, et al. Feasibility and observed safety of interactive video games for physical rehabilitation in the intensive care unit: a case series[J]. *J Crit Care*, 2012, 27:e211—e216.
- [23] 李建华, 许志生, 边仁秀, 等. 重症监护病房的康复医学治疗进展[J]. *中国康复医学杂志*, 2011, 26(11):1084—1087.
- [24] Brummel NE, Girard TD, Ely EW, et al. Feasibility and safety of early combined cognitive and physical therapy for critically ill medical and surgical patients: the Activity and Cognitive Therapy in ICU (ACT-ICU) trial[J]. *Intensive Care Med*, 2014, (40):370—379.
- [25] Loosman WL, Rottier MA, Honig A, et al. Association of depressive and anxiety symptoms with adverse events in Dutch chronic kidney disease patients: a prospective cohort study[J]. *BMC Nephrology*, 2015, 16:155.
- [26] Jayalatha D, Ashayea K, Kvavilashvili L, et al. Carers' diaries in dementia: Is there a role in clinical practice? [J]. *Diagnosis, Assessment & Disease Monitoring*, 2016, 4:94—98.
- [27] Davaridolatabadi E, Abdeyazdan G. The relation between perceived social support and anxiety in patients under hemodialysis[J]. *Electronic Physician*, 2016, 8(3):2144—2149.