

# 功能性任务训练在慢性病患者中的研究进展

李鑫,刘淑香,闫守萌,邱艺铭,李闰臣

(吉林大学 护理学院,吉林 长春 130021)

慢性病在疾病发展过程中会损害患者的身体功能,导致其独立的日常生活能力下降<sup>[1]</sup>;其次慢性病患者更易出现认知障碍,认知下降会影响其处理问题的能力,后续导致自理能力下降<sup>[2]</sup>,从而给个人、家庭和社会都带来沉重负担,因此改善慢性病患者身体和认知功能尤为重要。研究<sup>[3]</sup>发现,功能性任务训练是一种可以同时作用于身体和认知的训练方式,最开始应用在老年女性中,旨在探索其与渐进式抗阻训练相比,哪种训练对功能能力、平衡和力量等影响更大;之后,研究侧重于探索该训练对患者身体功能产生的作用<sup>[4-5]</sup>。随着研究的深入,该方式逐步应用到认知相关领域,以观察其对决策力、记忆力等的影响<sup>[6]</sup>。目前功能性任务训练在脑卒中、帕金森等慢性病中得到广泛应用<sup>[4-5]</sup>,对患者的身体功能和认知功能都产生积极影响,可以改善疾病导致的双重功能障碍。然而,国内慢性病患者应用该训练方式的研究相对较少。本研究综述该干预方式对慢性病患者功能改善效果,以期慢性患者的康复护理提供支持和借鉴。

## 1 功能性任务训练概述

1.1 功能性任务训练概念 功能性任务训练尚无统一的定义,它包括各种日常活动的练习,任务执行过程是认知、知觉和运动功能三者相互作用,并与个人的动态环境有紧密联系<sup>[7]</sup>。例如,每个人在实际生活中会面临多变的环境,需要完成各式各样的日常任务,该训练通过任务的变化使参与者灵活掌握技能,适应生活环境。基于此,有研究认为它是将训练与特定环境中的功能任务相结合,即在训练期间针对日常生活活动能力(activity of daily living, ADL)的重复训练<sup>[5]</sup>。也有研究<sup>[8]</sup>认为,它是一种将认知训练与身体训练相结合的干预形式,系统的身体运动和刺激性的学习环境共同作用,将锻炼内容融入到日常任务训练中。总的来说,功能性任务训练是一种在特定环境中同时运用身体和认知来完成贴近日常生活功能任务的干预方式。

1.2 功能性任务训练的理论基础 功能性任务训

练基于人类运动行为模型<sup>[9]</sup>和运动学习理论<sup>[10]</sup>。人类运动行为模型所表达的内涵是认知、知觉和行动并非相互独立的,而是一个整体<sup>[9]</sup>;运动学习也不是由肌肉或者运动单一因素控制的,而是人们所学的知识与运动相互作用的,促使人们能够在不同环境下灵活运用技能<sup>[10]</sup>。在这些理论指导下,功能性任务训练形成自身特点,即训练能够帮助患者适应不同的环境和状态,并提高身体和认知能力<sup>[11]</sup>。慢性病会引起身体或认知功能损伤<sup>[1,12]</sup>,如果不进行有效锻炼会进入身体与认知双损伤的阶段,因此亟需同时作用于二者的康复措施。人类运动行为模型和运动学习理论为功能性任务训练改善慢性病所造成的功能损伤提供了理论基础。

1.3 功能性任务训练的形式 功能性任务训练可分为传统的功能性任务训练、机器人辅助的功能性任务训练和基于虚拟现实技术的功能性任务训练三种形式。传统的功能性任务训练借助日常生活中常使用的物品,参与者在治疗师的帮助下完成这些日常生活相关的任务,从而恢复独立生活的能力,如从座位上站起来、使用筷子等。任务难度阶梯式上升,训练达标度由治疗师进行判断。目前大多数研究采用传统形式,已被用于脑卒中<sup>[4]</sup>、帕金森<sup>[5]</sup>、轻度认知障碍(mild cognitive impairment, MCI)<sup>[6]</sup>等人群,并对其产生了积极影响。机器人辅助功能性任务训练以机器人为媒介,将机器人的制动轴与参与者患肢相连接,用来支持肢体完成训练。患者可以根据任务自主活动患肢,机器人补偿摩擦和重力;机器人也可以根据活动所需动作通过系统设定轨迹带动患肢活动,每项任务有特定的动作和得分标准。机器人的力系统反应用于监测和反馈参与者患肢完成任务的功能状况。该形式已被用于脑卒中和多发性硬化症患者<sup>[13-15]</sup>。机器人的触觉反馈训练可以增加参与者的视觉环境,提高其参与积极性,并且反馈能更好地促进运动学习<sup>[14]</sup>。而基于虚拟现实技术的功能性任务训练是借助虚拟现实技术,模拟现实场景,形成一个视、触、听相结合的虚拟环境。任务被放置在一个与参与者日常相关的生活环境中,能够唤起参与者真实的生活场景。训练所获得的能力更容易转移到日常生活应用中,便于患者形成习惯性的身体活动,达到干预的目标,减轻去训练带来的不良效

【收稿日期】 2023-05-24 【修回日期】 2023-07-23

【作者简介】 李鑫,在读硕士,电话:0431-85619556

【通信作者】 李闰臣,电话:0431-85619556

果<sup>[16]</sup>,并且在康复训练中应用虚拟现实技术能提高训练的积极性、改善肢体功能、增强神经可塑性<sup>[17]</sup>。

1.4 功能性任务训练的干预频率和周期 目前多数功能性任务训练的频率为每周3~5次,干预时长为30~45 min。针对脑卒中患者的干预周期约为2~12周,患者在为期2周的干预后开始有机体功能改善。有研究<sup>[18]</sup>表示,虽然功能改善,但2周时间相对较短,此周期更适用于住院时间较短的临床环境;针对MCI患者的干预周期约为8~10周,第8周时开始产生干预效果;其他慢性病患者,如糖尿病和类风湿性关节炎等,约在干预4~5周后机体功能有改善<sup>[19-20]</sup>。一般认为干预周期越长,其效果越明显<sup>[21]</sup>,但是干预时间过长可能会增加失访率,影响研究结果数据的收集<sup>[22]</sup>。在针对阿尔兹海默症(Alzheimer's disease, AD)的研究<sup>[23]</sup>中,干预12周仍未对其ADL和认知水平等有影响,该研究认为可能与参与者对训练产生疲劳和缺乏动力有关。各个疾病的干预周期参差不齐,周期长短所带来的改善效果也无法完全保持一致性,探寻出合适的干预周期将有助于该训练方式的推广和应用。

## 2 功能性任务训练在慢性病患者康复中的应用现状

### 2.1 应用于脑卒中患者中

2.1.1 身体功能方面 脑卒中患者会因神经或运动因素受限,日常生活需要依赖他人,Alsubiheen等<sup>[24]</sup>让参与者通过完成8周的训练来改善ADL,训练内容包括洗脸刷牙、独立上厕所等基础性ADL和在附近商店购物等工具性ADL,干预后参与者ADL的分值超过最小临床意义变化值。国内一项研究<sup>[4]</sup>将常规训练与功能性任务训练相结合对32名脑卒中偏瘫患者进行训练,结果显示,大部分患者ADL从大部分依赖转为基本独立。上肢是个体在日常生活中完成各种复杂和精细动作的重要器官,上肢功能障碍直接影响生活质量<sup>[25]</sup>,Alsubiheen等<sup>[24]</sup>和陈姣等<sup>[26]</sup>的研究都将功能性任务训练与常规的锻炼进行比较,结果显示,与日常生活中经常使用的运动相关的功能任务更能够改善其上肢功能。此外,在健侧肢体代偿性使用阻碍患侧肢体功能恢复的情况下,功能性任务训练也能提高脑卒中偏瘫患者患侧与健侧上肢的手灵巧度<sup>[24]</sup>。功能性任务性训练还可以改善脑卒中患者的平衡能力,Choi等<sup>[27]</sup>的研究将功能性任务训练和传统物理训练(步态和平衡训练)进行比较,脑卒中患者在为期4周的训练后,前者的平衡能力有所改善,但两者差异较小。功能性任务训练强调有意义的功能性实践,模拟现实生活中的情景,并进行日常相关的一些活动,这些能最大

程度地发挥其干预效果<sup>[27]</sup>。综合以上研究发现,功能性任务训练对于脑卒中患者的身体功能总体上有改善效果。虽然有些研究干预组与对照组没有产生显著差异,但是实际改善效果均要高于对照组,未来研究在改善脑卒中身体功能方面可以借鉴该方式。

2.1.2 认知方面 大多数脑卒中患者会出现视觉感知受损,影响认知<sup>[28]</sup>。在一项研究<sup>[28]</sup>中,治疗师根据参与者功能状态对任务所涉及运动、认知和环境等进行调整,例如要求患者每次清洗大小不同的杯子、拿起不同体积的饮料倒入杯子中,结果表明,虽然干预组的视觉感知有明显改善,但两组差异不明显。目前研究的训练任务更侧重于运动功能的训练,可能导致对认知改善不够显著,未来研究在设计训练内容时应根据患者急需改善的功能类型做出适当调整。

2.1.3 社会心理方面 脑卒中患者可能因为缺乏自我效能和自信心而影响其参与康复的积极性,不利于康复进程。而功能性任务训练是以患者为中心,由患者自主选择所需达成的训练目标和训练任务<sup>[27]</sup>。研究<sup>[27]</sup>表明,脑卒中患者参与功能性任务训练可以达到自己的训练目标,训练的满意度提高,其自我效能感增强,进一步促使其积极参与康复训练。陈姣等<sup>[26]</sup>研究表明,患者在训练过程可以感受到自身变化,自信心增强,其焦虑和抑郁情绪也得到改善。

2.2 应用于MCI患者中 功能性任务训练能够改善MCI患者的认知能力和ADL。该方式将训练和丰富的环境相结合,训练的内容侧重于行为连贯性的训练,比起只进行训练或者只提供丰富的环境更能促进大脑的发展<sup>[23]</sup>。研究<sup>[29]</sup>发现,MCI老年人在训练后,其执行能力得到提高,参与者通过完成物品种类记忆、交换物品位置等任务,其定向能力和视觉空间能力得到锻炼,日常生活中解决问题的能力得到提升,在5个月随访中,同样观察到积极影响<sup>[6]</sup>。另一项针对有痴呆风险的认知障碍老年人的研究<sup>[30]</sup>表明,在6个月随访中,其认知功能改善效果持续存在。这表明功能性任务训练对MCI老年人认知改善有长期影响,但目前的研究仅局限于短期效果的观察,并未开展随访,在长期效果方面尚有欠缺。认知功能受损会引起ADL障碍<sup>[31]</sup>。MCI老年人在进行功能性任务训练后,ADL相关的功能状态均有改善<sup>[6]</sup>,其原因是认知训练可以提高解决日常生活问题的能力,该能力属于日常功能的认知维度;体育锻炼可以改善功能状态,功能性任务训练是二者的结合,对其功能能力具有改善作用。

2.3 应用于AD患者中 功能性任务训练可以提高AD患者的上肢力量,但对ADL和认知的作用还有待探讨。一项研究<sup>[23]</sup>中,研究者将AD患者分3组,12

周的训练后,功能性任务训练组的上肢力量提高,但ADL无显著变化,维持在一个稳定的水平,也未出现功能下降;此纳入的人群刚参加过为期1年的身体训练,身体功能都呈现积极状态,虽经过1个月的洗脱期,但也可能会对结果产生影响,此外AD患者认知功能也并未改善。故该研究认为,AD患者可能需要更长的干预期,并且干预过程中参与者并未完全达到干预要求,这可能影响研究结果。目前针对AD患者的研究较少,未来还需明确此结果是疾病本身的原因,还是受到干预过程中外界因素的影响。

2.4 应用于其他慢性病患者中 目前功能性任务训练在其他慢性病的应用侧重于身体功能的改善,在认知改善中仍有缺乏。多发性硬化症患者采用机器人辅助的功能性任务训练,其抓握、拿起等能力均得到改善<sup>[13]</sup>;帕金森<sup>[5]</sup>、类风湿关节炎<sup>[20]</sup>等患者的ADL均得到改善;糖尿病神经病变患者在进行为期4周、每周3次、每次30min的训练后,功能性任务训练组与传统平衡训练组的平衡能力平均分值均有提高,在干预8周后,两组比较有统计学意义差异<sup>[19]</sup>。这一结果与Choi等<sup>[27]</sup>的研究相近,在干预4周后,干预组的平衡能力与对照组差异小。这可能说明4周的干预周期对于平衡能力的改善效果不够,未来应增加干预周期。

### 3 小结

功能性任务训练对于慢性病患者的ADL、上肢功能、平衡能力和认知功能都有改善作用。该训练方式以参与者为中心,所使用的工具简便易获取,训练内容贴近生活,更便于参与者学习、操作并应用该技能。但其仍存在一些不足:(1)目前大多研究将功能性任务训练用于改善ADL,而针对认知等功能的研究较少,证据不足;(2)干预周期存在差异,干预周期的长短可能会影响研究结果的变化;(3)大部分研究只关注了短期的结果,其在不同慢性病中的长期效果还需要进一步验证。未来研究需要更多关注功能性任务训练对认知等其他功能的影响,进一步探讨其在不同慢性病中干预周期的差异,观察其对不同慢性病康复的纵向影响,为慢病的护理康复提供参考和借鉴。

【关键词】 功能性任务训练;慢性病;日常生活活动

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2023.09.020

【中图分类号】 R47 【文献标识码】 A

【文章编号】 2097-1826(2023)09-0080-04

#### 【参考文献】

[1] WANG C C, LO J, GERAGHTY S, et al. Effects of Tai Chi on the quality of life, mental wellbeing, and physical function of adults with chronic diseases: protocol for a single-blind, two-armed, randomised controlled trial[J]. *PLoS One*, 2022, 17(6):

e0270212. DOI: 10.1371/journal.pone.0270212.

- [2] VOLDERS E, DE GROOT R H M, COUMANS J M J, et al. A randomized controlled trial into the cognitive effects of a computer-tailored physical activity intervention in older adults with chronic disease(s)[J]. *Eur Rev Aging Phys Act*, 2021, 18(1): 3.
- [3] SKELTON D A, MCLAUGHLIN A W. Training functional ability in old age[J]. *Physiotherapy*, 1996, 82(3): 159-167.
- [4] 吴玉霞,侯红,龚晨,等.任务导向性功能活动训练对脑卒中偏瘫患者步行和日常生活活动能力的影响[J]. *南京医科大学学报:自然科学版*, 2020, 40(9): 1372-1376.
- [5] PERRY S I B, NELISSEN P M, SIEMONSMA P, et al. The effect of functional-task training on activities of daily living for people with Parkinson's disease, a systematic review with meta-analysis[J]. *Complement Ther Med*, 2019, 42: 312-321.
- [6] LAW L L F, MOK V C T, YAU M K S, et al. Effects of functional task exercise on everyday problem-solving ability and functional status in older adults with mild cognitive impairment—a randomised controlled trial[J]. *Age Ageing*, 2022, 51(1): afab210.
- [7] DE VREEDE P L, SAMSON M M, VAN MEETEREN N L, et al. Functional tasks exercise versus resistance exercise to improve daily function in older women: a feasibility study[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2004, 85(12): 1952-1961.
- [8] LAW L L F, BARNETT F, YAU M K, et al. Development and initial testing of functional task exercise on older adults with cognitive impairment at risk of Alzheimer's disease—FeTSim programme feasibility study[J]. *Occup Ther Int*, 2013, 20(4): 185-197.
- [9] MULDER T. A process-oriented model of human motor behavior—toward a theory-based rehabilitation approach [J]. *Phys Ther*, 1991, 71(2): 157-164.
- [10] RENSINK M, SCHUURMANS M, LINDEMAN E, et al. Task-oriented training in rehabilitation after stroke: systematic review [J]. *J Adv Nurs*, 2009, 65(4): 737-54.
- [11] PARK J. Effects of task-oriented training on upper extremity function and performance of daily activities in chronic stroke patients with impaired cognition[J]. *J Phys Ther Sci*, 2016, 28(1): 316-318.
- [12] 潘晶雪,陈利群,王敬丽,等.社区老年慢性病患者认知功能的现状调查[J]. *中华护理杂志*, 2021, 56(1): 109-115.
- [13] CARPINELLA I, CATTANEO D, BERTONI R, et al. Robot training of upper limb in multiple sclerosis: comparing protocols with or without manipulative task components[J]. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng*, 2012, 20(3): 351-360.
- [14] TIMMERMANS A A A, LEMMENS R J M, MONFRANCE M, et al. Effects of task-oriented robot training on arm function, activity, and quality of life in chronic stroke patients: a randomized controlled trial[J]. *J Neuroeng Rehabil*, 2014, 11: 45.
- [15] PETER O, TAVASZI I, TOTTH A, et al. Exercising daily living activities in robot-mediated therapy[J]. *J Phys Ther Sci*, 2017, 29(5): 854-858.
- [16] DE VREEDE P L, VAN MEETEREN N L, SAMSON M M, et al. The effect of functional tasks exercise and resistance exercise on health-related quality of life and physical activity: a randomised controlled trial[J]. *Gerontology*, 2007, 53(1): 12-20.

(下转第108页)

## 【参考文献】

- [1] 李慧,邱银玲,战同霞,等.课程思政在内科护理学情景模拟教学中的应用[J].护理学杂志,2020,35(13):60-62.
- [2] 冯玉,何春渝,丁杏,等.BOPPPS联合情景模拟法在内科护理学教学中的应用[J].护理学杂志,2021,36(19):80-84.
- [3] BURGESS A, MATAR E, ROBERTS C, et al. Scaffolding medical student knowledge and skills: team-based learning (TBL) and case-based learning (CBL)[J]. BMC Med Educ, 2021, 21(1): 238.
- [4] 刘华江,杨珊珊,王新妍,等.CBL联合 Seminar 教学法在急诊医学中西医临床本科生中的应用[J].中国继续医学教育,2023,15(7):61-65.
- [5] 王芾斌,何坚,陶静,等.美国物理治疗教育对临床推理能力培养的启示[J].中国康复理论与实践,2017,23(12):1486-1488.
- [6] 戎雪枫,王克喜.基于图尔敏模型的因明三支论式分析[J].河南社会科学,2015,23(11):85-88,123.
- [7] 李慧华.论图尔敏模型在本科生课堂教学中的运用——以“马克思主义基本原理概论”课为例[J].山西高等学校社会科学学报,2016,28(8):19-23.
- [8] 陈京明,赖康生.试析图尔敏论证模型在大学英美文学课堂教学中的应用[J].广西教育学院学报,2019(6):52-56.
- [9] 石莉红,骆艳妮,胡敏华.情景案例结合导学互动教学模式在神经内科临床护理教学中的应用效果[J].解放军护理杂志,2019,36(5):65-68.
- [10] 刘益,罗云,张欣,等.基于雨课堂的 TBL 教学法在护理本科生急诊临床教学中的应用[J].解放军护理杂志,2021,38(1):87-90.
- [11] 董晓飞,施展宏,徐约丹.Seminar 联合 CBL 教学法在妇产科护生
- [12] 李文萃,李胜云,王宇,等.护理研究生基于双系统模型临床推理能力培训课程的设计与应用[J].护理学报,2017,24(15):13-16.
- [13] SEIF G A, BROWN D, ANNAN-COULTAS D. Fostering clinical-reasoning skills in physical therapist students through an interactive learning module designed in the moodle learning management system[J]. J Physical Therapy Educ, 2013, 27: 32-40.
- [14] 俞杰,王佳林,王明钰,等.中文版临床推理与反思自评量表在护理学专业学生中的信效度测试研究[J].中华医学教育杂志,2019,39(7):539-544.
- [15] 顾登宇,王琛,徐府奇,等.PBL 联合 CBL 教学法在麻醉护理实习生临床教学中的应用[J].护理学报,2023,30(6):12-14.
- [16] 张宏杰,张志敏,杨洁.基于图尔敏论证模型的文学语篇论证分析——以《一个谦卑的建议》为例[J].延安职业技术学院学报,2022,36(1):60-62.
- [17] 徐昭娟,高绍芳,王英芳,等.探析 Seminar 联合案例、情景模拟“三位一体”教学模式在中医护理实验教学中的应用研究[J].时珍国医国药,2017,28(9):2255-2257.
- [18] 张伟英,宋舒,徐婷婷,等.基于能力本位教育理论护理本科《外科护理学》案例教学法的构建与应用[J].解放军护理杂志,2021,38(3):65-68.
- [19] 冯玉,杨璐,莫子欣,等.图尔敏论证模式在护理本科实习生肾内科临床实践中的应用[J].护理学报,2022,29(19):16-19.
- (本文编辑:陈晓英)
- .....
- (上接第 82 页)
- [17] DIAS P, SILVA R, AMORIM P, et al. Using virtual reality to increase motivation in poststroke rehabilitation VR therapeutic mini-games help in poststroke recovery[J]. IEEE Comput Graph Appl, 2019, 39(1): 64-70.
- [18] PARK J, YOO C. Effects of task-oriented training on upper extremity function and performance of daily activities by chronic stroke patients[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(8): 2657-2659.
- [19] GHAZAL J, MALIK A N, AMJAD I. Task oriented training improves the balance outcome and reducing fall risk in diabetic population[J]. Pak J Med Sci, 2016, 32(4): 983-987.
- [20] OZCELEP O F, USTUN I, ALGUN Z C. Effect of task-oriented training on pain, functionality, and quality of life in rheumatoid arthritis[J]. Turk J Phys Med Rehabil, 2022, 68(1): 76-83.
- [21] 朱经镇,邹智,王秋纯,等.基于现实环境的功能性训练对慢性期脑卒中患者的步行和平衡功能的影响[J].中国康复医学杂志,2014,29(5):427-432.
- [22] 李惠萍,章毛毛,张婷,等.基于自我表露的乳腺癌患者益处发现干预方案的构建及初步验证[J].护理学杂志,2020,35(11):75-79.
- [23] PEDROSO R V, AYAN C, FRAGA F J, et al. Effects of functional-task training on older adults with Alzheimer's disease[J]. J Aging Phys Act, 2018, 26(1): 97-105.
- [24] ALSUBIHEEN A M, CHOI W, YU W, et al. The effect of task-oriented activities training on upper-limb function, daily activities, and quality of life in chronic stroke patients: a randomized controlled trial[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19
- (21): 14125. DOI: 10.3390/ijerph192114125.
- [25] 任平,卢柳艺.经颅磁刺激技术联合智能训练系统提高脑卒中病人上肢运动功能和日常生活活动能力的效果[J].护理研究,2020,34(1):162-164.
- [26] 陈姣,梁万添,汤周全,等.虚拟现实技术结合真实日常功能训练对脑卒中后上肢功能与心理状况的影响[J].吉林医学,2022,43(9):2496-2498.
- [27] CHOI J U, KANG S H. The effects of patient-centered task-oriented training on balance activities of daily living and self-efficacy following stroke[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(9): 2985-2988.
- [28] CHOI W. The effect of task-oriented training on upper-limb function, visual perception, and activities of daily living in acute stroke patients: a pilot study [J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(6): 3186.
- [29] LAW L L F, FONG K N K, YAU M M K. Can functional task exercise improve executive function and contribute to functional balance in older adults with mild cognitive impairment? a pilot study[J]. Br J Occupat Therapy, 2018, 81(9): 495-502.
- [30] LAW L L F, BARNETT F, YAU M K, et al. Effects of functional tasks exercise on older adults with cognitive impairment at risk of Alzheimer's disease: a randomised controlled trial[J]. Age Ageing, 2014, 43(6): 813-820.
- [31] 鲍超.中国老年人群认知功能下降和日常生活活动能力关联的队列研究[D].合肥:安徽医科大学,2022.
- (本文编辑:陈晓英)