

双重任务训练对帕金森病轻度认知障碍患者的临床疗效分析

林玲¹, 姜爱华²

【摘要】 目的:观察双重任务训练对于帕金森病轻度认知障碍(PD-MCI)患者的临床疗效。**方法:**选取符合标准的PD-MCI患者40例,随机分为对照组20例和研究组20例。2组患者均给予健康宣教,对照组在健康宣教基础上增加运动训练,研究组在健康宣教基础上增加双重任务训练(即运动训练同时执行认知任务)。在训练前和训练12周后,采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)、修订版跌倒效能量表(MFES)、单任务和双任务下TUG测试以评估PD-MCI患者认知功能、步行功能和跌倒效能。**结果:**训练12周后,研究组MoCA评分较训练前升高($P<0.05$),2组MFES评分较训练前均显著升高($P<0.05$),且研究组MoCA评分和MFES评分均显著高于对照组($P<0.05$)。训练12周后,2组单任务及双任务TUG较训练前均显著降低($P<0.05$),且研究组单任务及双任务TUG均低于对照组($P<0.05$)。**结论:**双重任务训练能够改善早期PD-MCI患者认知功能,提高步行功能和平衡能力,增强患者活动时不发生跌倒的自信程度,从而降低其跌倒风险程度。

【关键词】 双重任务训练;帕金森病;轻度认知障碍;跌倒

【中图分类号】 R49;R742.5 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2022.03.008

Clinical efficacy of dual task training in patients with mild cognitive impairment in Parkinson's disease Lin Ling, Jiang Aihua. Department of Rehabilitation Medicine, Jinhua Hospital of Traditional Chinese Medicine, Jinhua 321017, China

【Abstract】 Objective: To investigate the clinical efficacy of dual task training in patients with mild cognitive impairment in Parkinson's disease (PD-MCI). **Method:** A total of 40 cases of PD-MCI were selected and randomly divided into two groups: the control group (20 cases) and the experimental group (20 cases). Both groups received health education. The control group was given exercise training, and the treatment group received dual task training, additionally. Montreal Cognitive Assessment (MoCA), modified falls efficacy scale (MFES) and timed up and go test (TUG) under single task and dual task were applied to evaluate the cognitive function, walking function and falls efficacy with PD-MCI before treatment and 12 weeks after treatment. **Results:** After 12 weeks of treatment, the MoCA scores in the control group were not statistically different from those before training ($P>0.05$), and those in the experimental group were significantly higher than those before training ($P<0.05$). After treatment, the MFES scores in the two groups were significantly higher than those before training ($P<0.05$), and the MoCA score and MFES score in the experimental group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). After 12 weeks of treatment, the single-task and dual-task TUG score in the two groups was significantly lower than that before training ($P<0.05$), and the single-task and dual-task TUG score in the experimental group were significantly lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Dual task training can improve the cognitive function of early PD-MCI, improve walking function and balance ability, and enhance the patient's confidence that they will not fall during activities, thereby reducing their risk of falling.

【Key words】 dual task training; Parkinson's disease; mild cognitive impairment; falls

帕金森病轻度认知障碍(Parkinson's disease with mild cognitive impairment, PD-MCI)是指由帕金森病所致的对患者日常生活及工作没有显著影响,且未进展为痴呆的一组认知功能障碍综合征^[1]。PD-

MCI患者不仅存在以姿势稳定性障碍和步态异常为主的运动症状,而且存在认知功能障碍等非运动症状,二者均会增加患者步行中跌倒的风险。因此,在综合考虑时效性和经济性的基础上,寻找适宜PD-MCI患者的康复治疗方案显得尤为重要。双重任务训练指同时进行两项及以上任务的训练,一般由主要的运动或平衡任务结合一个需分散注意力的次要认知任务组成^[2]。由此可见,双重任务训练可能是改善PD-MCI

收稿日期:2021-09-16

作者单位:1.金华市中医医院康复医学科,浙江 金华 321017;2.金华市中心医院康复医学科,浙江 金华 321000

作者简介:林玲(1983-),女,主管技师,主要从事神经康复方面的研究。

通讯作者:姜爱华, jah999@126.com

患者跌倒的一个重要的康复干预思路。目前关于双重任务训练对于改善 PD-MCI 患者跌倒的临床疗效研究鲜有报道。基于此,本研究旨在探讨双重任务训练对于改善 PD-MCI 患者跌倒的临床疗效,为降低 PD-MCI 患者跌倒风险的康复训练方案提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2020 年 6 月~2021 年 6 月在金华市中医院康复医学科诊疗的 PD-MCI 患者 40 例,符合 2012 年运动障碍协会(movement disorders society,MDS)提出的 PD-MCI 诊断标准^[3],纳入标准:符合中国帕金森病的诊断标准^[4],且患者 Hoehn-Yahr 分级为 1~2.5 级;在 PD 诊断基础上,患者本人、家属或临床医生观察到患者认知功能逐渐出现减退;整体认知功能量表或神经心理测试检测患者存在明确的认知功能缺陷(MoCA<26 分或记忆力、执行功能、注意力、语言和视空间能力中至少 2 项领域存在缺陷);认知缺陷不足以显著干扰患者功能独立性,尽管在复杂的功能任务中可能存在轻微的障碍。排除标准:由脑血管病、外伤、肿瘤等原因引起的继发性帕金森综合征或帕金森叠加综合征;存在如阿尔茨海默病、路易体痴呆、多系统萎缩、过量饮酒、滥用药物等可引起认知障碍的疾病或原因;近期使用过改善认知功能有关的药物或相关治疗;存在严重言语、听力、视力或精神障碍等影响认知功能检测或康复治疗的患者。本研究获得医院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。将 40 例患者随机分为对照组和研究组,每组各 20 例。2 组患者一般资料比较差异均无统计学意义。见表 1。

1.2 方法 2 组患者均给予健康宣教,对照组在健康宣教基础上增加运动训练,研究组在健康宣教基础上增加双重任务训练。

1.2.1 健康宣教 由研究者向 PD-MCI 患者进行知识宣教,讲授 PD-MCI 概念、流行病学特征、病因、发病机制、临床表现、危险因素及目前常用的防治措施等内容。每次 30min,每两周 1 次,共持续 12 周。运动训练:训练内容包括①平衡训练,患者在站立位下进行前后、左右方向重心转移训练,然后治疗师可对患者在不同方向施以推力,从而破坏患者平衡,让患者自己恢

复平衡,也可根据患者具体情况,利用平衡板、平衡垫或平衡测试训练系统进行平衡功能训练;②步行训练,首先通过步长的控制、躯干旋转和上肢摆动训练等对步行姿势进行矫正,然后通过平地行走、跨越障碍物行走和上下楼梯等对步行难度进行调整。训练过程中患者目视前方,并排除外界环境干扰。30min/次,1 次/d,每周 3d,共持续 12 周。

1.2.2 双重任务训练 运动训练同时执行认知任务,训练内容包括①运动+计算:研究者随机报出 100 以内的数字,并要求患者完成该数字开始减 7 的计算任务;②运动+故事记忆:训练前研究者让患者听一个简短的小故事,然后开始运动训练,并要求患者在步行过程中说出该故事的主要内容;③运动+说水果名:要求患者在运动训练过程中执行连续说出尽量多的水果名字的任务;④运动+词语记忆:训练前研究者让患者听 10 个中文词语,然后开始运动训练,并要求患者在运动训练过程中说出这 10 个中文词语。每次训练根据患者实际情况选择 2~4 个训练任务,30min/次,1 次/d,每周 3d,共持续 12 周。

1.3 评定标准 治疗前和治疗 12 周后,由同一位对分组不知情且经过专门训练的评估人员进行以下评估。①蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment,MoCA):该量表共由 7 个条目组成,包括视空间与执行能力、命名、记忆、延迟回忆、语言、注意、定向力等项目,对受教育年限在 12 年及以下的受试者加 1 分,总分为 30 分,得分越高表明整体认知功能越好^[5]。②修订版跌倒效能量表(modified falls efficacy scale,MFES):该量表用于测定受试者穿衣、行走等日常活动时不发生跌倒的自信程度,共包含 14 个项目,每个项目 0~10 分,最后得分为各项目分数累计后的平均值,得分越低表明受试者发生跌倒的风险越大^[6]。③起立-行走测试(timed up and go test,TUG):该测试包括单任务 TUG 和双任务 TUG。单任务 TUG:患者双脚与肩同宽坐在有扶手的靠背椅上,并在距离座椅 3m 处做一标记,当研究者说“开始”后,患者立即站起,以尽可能快的速度走到标记处并转身,再迅速走回座椅前并转身坐下。研究者记录患者臀部离开椅面站起到臀部再次触到椅面坐下所用的时间,共测量 3

表 1 2 组患者的一般资料比较

组别	n	性别(例)		年龄	病程	受教育程度	MoCA	Hoehn-Yahr 分级(例,级)			
		男	女	(岁, $\bar{x}\pm s$)	(年, $\bar{x}\pm s$)	(年, $\bar{x}\pm s$)	(分, $\bar{x}\pm s$)	1	1.5	2	2.5
对照组	20	14	6	71.80 $\pm$ 5.38	4.90 $\pm$ 1.31	5.25 $\pm$ 2.34	19.30 $\pm$ 1.03	7	7	4	2
研究组	20	10	10	73.65 $\pm$ 3.05	5.12 $\pm$ 0.62	4.65 $\pm$ 1.87	19.65 $\pm$ 0.93	7	5	5	3
统计量		$\chi^2=1.667$		$t=-1.339$	$t=-0.663$	$t=0.896$	$t=-1.125$	$\chi^2=0.644$			
P		0.197		0.189	0.511	0.376	0.267	0.886			

次,取平均值。双任务 TUG:在执行 TUG 同时,患者健手端一个高 10cm,杯口直径 8cm 的玻璃杯,且杯中装了 6cm 高度的水,患者以尽可能快的速度完成测试的同时并使水不泼出杯外,如水泼出杯外,则需重新测试,共测量 3 次,取平均值。患者完成测试时间越短,说明动态平衡能力越好,跌倒风险的可能性越低^[7]。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计软件进行分析,正态、偏态计量数据分别以 $(\bar{x} \pm s)$ 、 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对样本 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MoCA 和 MFES 评分 训练前,2 组 MoCA 和 MFES 评分组间比较差异均无统计学意义。训练 12 周后,对照组 MoCA 评分较训练前比较差异无统计学意义,研究组 MoCA 评分较训练前升高($P < 0.05$),2 组 MFES 评分较训练前均显著升高($P < 0.05$),且研究组 MoCA 评分和 MFES 评分均显著高于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

2.2 单任务及双任务 TUG 训练前,2 组单任务及双任务 TUG 组间比较差异均无统计学意义。训练 12 周后,2 组单任务及双任务 TUG 较训练前均显著降低($P < 0.05$),且研究组单任务及双任务 TUG 均低于对照组($P < 0.05$)。见表 3。

3 讨论

帕金森病因黑质多巴胺能神经元变性为主要病理改变,导致患者肢体肌强直、动作迟缓、肌肉收缩不协调、动作改变反应能力下降、姿势控制障碍,故易在步行过程中引发跌倒^[8]。认知功能下降是导致老年人跌倒的高危因素之一。研究表明,记忆力、注意力和执行

功能等认知领域障碍常引起患者在步行过程中平衡能力下降和步行稳定性降低,最终增加患者跌倒的概率^[9]。PD-MCI 患者可能同时存在姿势稳定性及步态异常为主的运动功能症状和认知功能障碍等非运动功能症状^[10]。由此可见,PD-MCI 患者在步行中面临着严峻的跌倒风险。传统的康复训练是在单一任务条件下训练患者的平衡功能,但往往忽略了认知对于患者平衡功能的影响,不能满足其出院后的社区活动需要。双重任务训练是近年兴起的康复训练模式,指同时执行以运动为主的主要任务结合认知为主的次要任务,目的在于促进患者运动功能的同时提升认知水平^[11]。国外研究表明,双重任务训练是改善老年人平衡功能、预防跌倒的最佳训练方式,且相较于单一任务训练,双重任务训练对于提高老年患者步行速度和平衡功能可能更具优势^[12]。

中晚期帕金森病患者存在严重的运动和认知功能障碍,进行双重任务训练可能存在风险,因此本研究纳入早期轻症 PD-MCI 患者,即所纳入患者 Hoehn-Yahr 分级均为 1~2.5 级。本研究结果显示,训练 12 周后对照组 MoCA 评分与训练前比较无显著差异,而研究组 MoCA 评分较训练前显著提高,且优于对照组,可见双重任务训练能弥补平衡和步行等运动训练的不足,在运动训练的同时提高 PD-MCI 患者的认知功能水平。跌倒效能是综合评估老年人对从事身体活动及社会活动害怕跌倒发生的担忧程度最为直观的指标,本研究结果显示,训练 12 周后研究组 MFES 评分高于对照组,提示双重任务训练在强化 PD-MCI 患者运动功能的同时能改善其注意力、执行功能等认知功能水平,从而强化跌倒效能,降低跌倒风险,提高患者活动时不跌倒信心。老年人在日常生活中不可避免的同时进行双重甚至多重任务,如步行中与人交谈或打

表 2 2 组训练前后 MoCA 评分和 MFES 评分比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	MoCA		t	P	MFES		t	P
		训练前	训练后			训练前	训练后		
对照组	20	19.30±1.03	19.55±1.00	-1.232	0.218	4.88±0.45	5.75±0.42	-7.906	0.000
研究组	20	19.65±0.93	23.70±0.92	-3.960	0.000	5.05±0.28	7.25±0.60	-13.914	0.000
t		-1.125	-13.645			-1.445	-9.129		
P		0.267	0.000			0.157	0.000		

表 3 2 组训练前后单任务及双任务 TUG 结果比较

s, $\bar{x} \pm s$

组别	n	单任务		t	P	双任务		t	P
		训练前	训练后			训练前	训练后		
对照组	20	15.10±0.91	13.46±0.37	7.756	0.000	23.75±1.09	21.17±1.44	7.699	0.000
研究组	20	15.73±1.26	11.53±0.89	20.778	0.000	24.11±1.02	18.48±1.45	15.297	0.000
t		-1.816	8.947			-1.093	5.894		
P		0.077	0.000			0.281	0.000		

电话等,而这会显著增加老年人在步行中的跌倒风险。目前,国际上将 TUG 广泛应用于测量老年人动态平衡能力和跌倒评估^[13]。瓮长水等^[14]研究结果也表明 TUG 在评价老年人跌倒的优势判别性和特异性均高达 87%。因此,本研究通过单任务和双任务下 TUG 测试评价双重任务训练对于 PD-MCI 患者在不同任务条件下步行能力和平衡能力的影响,从而评估其跌倒风险程度。在本研究中,研究组和对照组在训练后单任务和双任务下 TGU 测试时间均较训练前显著提高,且研究组结果优于对照组,结果提示双重任务训练可以优化 PD-MCI 患者在双重任务条件下的步行功能和平衡能力,从而降低跌倒风险程度。既往研究也证实双重任务训练对于改善老年人认知功能、平衡功能和跌倒效能的训练效果显著,对预防老年人跌倒有正向作用^[2,15],这也进一步验证了本研究的结果。

认知负荷理论和注意力分配原则提出大脑执行双重任务时所需要的注意力达到或超过总注意资源时,就会影响一个或多个任务的能力表现^[17]。PD-MCI 患者运动能力下降的同时,常合并认知功能障碍,是跌倒事件频发的高危人群。他们在进行双重任务步行活动时,注意资源会集中在认知任务上,而从而减少对姿势控制的注意分配,引起跌倒。目前,已有研究证实运动训练能缓解认知功能减退,而认知训练也能一定程度上改善老年人的肢体运动功能^[17]。因此,针对 PD-MCI 患者,本研究尝试双重任务训练进行治疗,在改善运动功能和认知功能的同时,增强患者活动时不发生跌倒的自信程度,并取得了良好的临床疗效。分析其潜在机制可能为双重任务训练可优化认知分配策略,提高认知切换速度,增加运动任务和认知任务分配之间的协调性,使大脑在资源分配时具有更大的灵活性^[18]。此外,多重任务训练所营造出丰富的外界刺激可促进神经发生,增加大脑皮层神经元的突触数量,从而加快信息处理速度,为大脑皮层进行复杂运动行为的综合分析创造有利的条件。

综上所述,双重任务训练能够改善早期 PD-MCI 患者认知功能,提高步行功能和平衡能力,增强患者活动时不发生跌倒的自信程度,从而降低其跌倒风险程度。但本研究受限于样本量较少,可能导致结果偏倚,今后仍需进行大样本、多中心的临床研究对本研究结果予以进一步的验证。

【参考文献】

[1] Litvan I, Aarsland D, Adler CH, et al. MDS Task Force on mild cognitive impairment in Parkinson's disease: critical review of PD-

MCI[J]. *Mov Disord*, 2011, 26(10):1814-1824.

- [2] 陈秀恩,郑洁皎,施海涛,等. 认知注意力、平衡功能双重任务训练对预防老年人跌倒的临床研究[J]. *中国康复*, 2016, 31(3):215-217.
- [3] Litvan I, Goldman JG, Troster AI, et al. Diagnostic criteria for mild cognitive impairment in Parkinson's disease: Movement Disorder Society Task Force guidelines[J]. *Mov Disord*, 2012, 27(3):349-356.
- [4] 中华医学会神经病学分会帕金森病及运动障碍学组,中国医师协会神经内科医师分会帕金森病及运动障碍专业. 中国帕金森病的诊断标准(2016版)[J]. *中华神经科杂志*, 2016, 49(4):268-271.
- [5] 翟雅莉,钞秋玲,沈明志,等. 修订后的 MoCA 量表在老年人轻度认知功能障碍诊断中的信度和效度分析[J]. *中华神经医学杂志*, 2013, 12(2):179-182.
- [6] 郝燕萍,刘雪琴. 修订版跌倒效能量表在我国老年人人群中的测试研究[J]. *中华护理杂志*, 2007, 42(1):19-21.
- [7] Bohannon RW. Reference Values for the Timed Up and Go Test: A Descriptive Meta-Analysis[J]. *J Geriatr Phys Ther*, 2006, 29(2):64-68.
- [8] 张路,袁望舒,刘颖,等. 帕金森病跌倒与非跌倒者平衡评估及步态分析结果比较[J]. *中国康复*, 2019, 34(1):26-29.
- [9] Buracchio T, Dodge HH, Howieson D, et al. The trajectory of gait speed preceding mild cognitive impairment[J]. *Arch Neurol*, 2010, 67(8):980-986.
- [10] Sollinger AB, Goldstein FC, Lah JJ, et al. Mild cognitive impairment in Parkinson's disease: subtypes and motor characteristics[J]. *Parkinsonism Relat Disord*, 2010, 16(3):177-180.
- [11] 马芮,赵弘轶,黄敏莹,等. 双重任务行走在神经退行性疾病患者中的应用[J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2019, 28(9):860-864.
- [12] 戚维璜,郑洁皎,安丙辰. 认知双重任务干扰平衡功能的研究[J]. *中国康复*, 2014, 29(2):83-85.
- [13] Beauchet O, Fantino B, Allali G, et al. Timed Up and Go test and risk of falls in older adults: a systematic review[J]. *J Nutr Health Aging*, 2011, 15(10):933-938.
- [14] 瓮长水,王娜,刘立明,等. 三种功能性移动能力测试工具对预测老年人跌倒危险有效性的比较[J]. *中国康复医学杂志*, 2013, 28(2):109-113.
- [15] 朱玲玲,常红,蔡卫新,等. 认知-运动双重任务训练对血管性轻度认知障碍老年患者的效果[J]. *中国康复理论与实践*, 2021, 27(1):37-42.
- [16] Halliday DWR, Hundza SR, Garcia-Barrera MA, et al. Comparing exercise function, evoked hemodynamic response, and gait as predictors of variations in mobility for older adults[J]. *J Clin Exp Neuropsychol*, 2018, 42(2):151-160.
- [17] Lam FM, Huang MZ, Liao LR, et al. Physical exercise improves strength, balance, mobility, and endurance in people with cognitive impairment and dementia: a systematic review[J]. *J Physiother*, 2018, 64(1):4-15.
- [18] Choi W, Lee G, Lee S. Effect of the cognitive-motor dual-task using auditory cue on balance of survivors with chronic stroke: a pilot study[J]. *Clin Rehabil*, 2015, 29(8):763-770.