

# 计算机辅助训练对轻度认知功能障碍的干预性研究

王丽娟,刘欣,王红霞,刘荧,吕娜,李皓

**【摘要】** 目的:探究计算机辅助训练对轻度认知功能障碍(MCI)的干预性研究。方法:连续收集年龄 $\geq 60$ 岁的轻度认知功能障碍(MCI)患者100例,随机分为治疗组与对照组各50例,对照组给予健康宣教与危险因素控制,治疗组在对照组的基础上联合计算机辅助认知训练,每周3次,每次30min,共6个月。在治疗前、治疗后3、6、12个月,采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)和工具性日常生活能力(IADL)量表进行评价。结果:在治疗3、6、12个月后,治疗组MoCA值均明显高于干预前及同时对照组( $P < 0.01$ ),在治疗6个月、12个月时对照组MoCA值较干预前明显升高( $P < 0.01$ ),2组之间存在交互作用( $F = 158.6, P < 0.01$ )。治疗12个月后,2组IADL评分均明显高于治疗前( $P < 0.01$ ),且治疗组的IADL明显高于对照组( $P < 0.01$ )。结论:对MCI患者进行早期筛查、健康宣教、危险因素控制及计算机辅助认知功能训练的综合干预,可有效改善认知功能障碍,减缓认知功能障碍发展,提高生活质量。

**【关键词】** 认知训练;轻度认知功能障碍;干预

**【中图分类号】** R49;R749.16 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2019.09.007

**Efficacy of computer-assisted cognitive training in mild cognitive impairment** Wang Lijuan, Liu Xin, Wang Hongxia, et al. Department of Neurology, Zhongguancun Hospital of Beijing, Beijing 100190, China

**【Abstract】 Objective:** To investigate the intervention of computer-assisted cognitive training in mild cognitive impairment (MCI). **Methods:** One-hundred MCI patients aged 60 years old or over were randomly divided into two group: observation group (50 cases), accepting computer-assisted cognitive training, health education and risk factors control; control group (50 cases), only accepting health education and risk factors control. The computer-assisted cognitive training was given 30 min every time, 3 times every week for 6 months. The cognitive and psychosocial assessments were performed by MoCA and IADL scales at baseline (M0), and 3 months (M3), 6 months (M6), and 12 months (M12) post-intervention. **Results:** The average MoCA scores in the observation group were significantly higher after treatment for 3, 6 and 12 months than those before intervention and control group correspondingly ( $P < 0.01$ ). At M6 and M12, the MoCA scores in the control group were significantly higher than those before intervention ( $P < 0.01$ ). A crossover effect occurred between the two groups in multiple repeated measures ( $F = 158.6, P < 0.01$ ). At M12, the IADL scores in both groups were significantly higher than before intervention ( $P < 0.01$ ), and those in the observation group were significantly higher than in control group ( $P < 0.01$ ). **Conclusion:** The comprehensive cognitive intervention can effectively improve cognitive deficit, reduce cognitive decline and improve the quality of life.

**【Key words】** cognitive training; mild cognitive impairment; intervention

随着我国人口老龄化程度的加重,痴呆严重影响老年人的社会功能及身体健康。据统计预计到2050年,全球老年痴呆症患者将达1.3亿<sup>[1]</sup>。而我国随着老龄化及独居老人增多,痴呆的发生率逐年增加,目前我国痴呆人群达900多万<sup>[2]</sup>。轻度认知功能障碍(mild cognitive impairment, MCI)是正常老化和老年痴呆之间的过渡状态,虽然没有影响日常生活功能,但

存在不同程度的认知功能损害,给个人及家庭带来极大困扰。在MCI人群中向痴呆转归危险性远远高于正常人群<sup>[3]</sup>,是开展痴呆防治研究的重点干预人群。贾建平教授<sup>[4]</sup>2014年报道我国65岁以上老年人群中MCI患病率为20.8%。早期识别MCI,寻找可干预的危险因素,防止和延缓MCI向痴呆方向的发展尤为重要。目前对于认知障碍治疗有效药物不多,针对非药物治疗-认知康复训练是近年研究热点,多项研究发现给予认知功能训练可提升患者认知功能,提高生活质量<sup>[5]</sup>。本研究通过对MCI患者进行健康宣教、危险因素控制、计算机辅助认知训练,探讨综合认知干预模式对MCI患者的影响,现报道如下。

基金项目:北京市中关村医院科研培育专项(201704)

收稿日期:2018-12-11

作者单位:中关村医院神经内科,北京100190

作者简介:王丽娟(1982-),女,主治医师,主要从事脑血管病、认知障碍方面的研究。

通讯作者:刘欣,liuxin20051017@163.com

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 连续收集 2017 年 4 月~2018 年 11 月在中关村医院神经内科住院、门诊、体检中心就诊患者 100 例,入组标准:年龄 $\geq 60$ 岁;符合 2003 年国际工作组制定 MCI 的诊断标准<sup>[6]</sup>:患者或知情人报告或临床医师发现认知的损害;存在 1 个或多个认知领域损害的客观证据;复杂的工具性日常能力轻微损害,但保持独立的日常生活能力;未达到痴呆诊断;蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)评分 $\leq 25$ 分;知情同意,愿意参加本研究。排除标准:严重的神经功能缺损或伴有精神障碍、严重器官病变,如肝肾功能衰竭等不能参加认知训练患者;以前参加过认知训练患者;严重的阿尔茨海默病或脑炎、中毒、外伤导致的认知功能下降;严重焦虑抑郁或中途退出实验。随机将 100 例患者分为 2 组各 50 例。2 组之间在性别、年龄、文化程度、疾病类型、不良习惯、居住情况、家庭收入之间差异无统计学意义,见表 1。

表 1 2 组患者一般资料的比较 例, (%)

项目		干预组 (n=50)	对照组 (n=50)	$\chi^2$	P
性别	男	27(54.0)	26(52.0)	0.40	0.84
	女	23(46.0)	24(48.0)		
年龄(岁)	60~69	24(48.0)	25(50.0)	0.04	0.97
	70~79	21(42.0)	20(40.0)		
	80 及以上	5(10.0)	5(10.0)		
文化程度	小学	7(14.0)	4(8.0)	1.53	0.46
	中学	26(52.0)	24(48.0)		
	大学及以上	17(34.0)	22(44.0)		
疾病类型	高血压	29(58.0)	25(50.0)	0.64	0.42
	糖尿病	17(34.0)	16(32.0)	0.45	0.83
	冠心病	18(36.0)	19(38.0)	0.43	0.84
	高脂血症	36(72.0)	29(58.0)	3.60	0.12
	脑梗死	19(38.0)	21(42.0)	0.16	0.68
不良习惯	吸烟	22(44.0)	17(34.0)	1.05	0.31
	饮酒	16(32.0)	11(22.0)	1.26	0.26
居住	独居	17(34.0)	16(32.0)	0.05	0.83
	非独居	33(66.0)	34(68.0)		
家庭收入	2000 元	7(14.0)	8(16.0)	0.38	0.83
	2000~4000 元	22(44.0)	24(48.0)		
	4000 元以上	21(42.0)	18(36.0)		

1.2 方法 对照组:给予健康宣教及危险因素控制。干预组:在健康宣教,危险因素控制基础上,结合 MCI 不同认知领域受损(单领域遗忘型 MCI、多领域遗忘型 MCI、单领域非遗忘型 MCI、多领域非遗忘型 MCI),由医生及康复医师制定个体化训练方案。应用计算机辅助的认知康复模块进行计算机辅助训练,每周 3 次,每次 30min,共 6 个月。训练内容包括:①注意力训练:专注力、警惕性、注意广度、注意选择、注意转移、注意分配;②记忆力训练:图形及拓扑记忆、工作

记忆、图片再认、路径回忆、情景记忆、面容记忆;③知觉训练;④单侧忽略训练;⑤思维及计算力训练。训练过程中根据患者情况设定参数,训练内容由简单到复杂,由易到难,循序渐进。该系统具有 15 种专业认知训练模型,25 种训练模式,覆盖注意、记忆、思维、计算、知觉等多方面,同时可提供跟踪式个性化参数功能,为不同患者保存各自的训练参数,保证训练简便快捷,并定期收集反馈信息。每次训练 30min,每周 3 次,共 6 个月。

1.3 评定标准 入组患者在干预前、干预后 3、6、12 个月后随访进行蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)评分,该量表包括:视空间与执行、命名、记忆力、注意力、语言、抽象、延迟回忆、定向力 7 项不同领域测评,总分 30 分,以 MoCA 得分 $\leq 25$ 分评定为存在 MCI,教育年限 $\leq 12$ 年者可加 1 分,分值越高提示认知功能越好,由经专业培训后人员进行标准化评定。同时,2 组治疗前及治疗 12 个月后分别进行工具性日常生活力量表(Instrumental Activity of Daily Living, IADL)测评,该量表包括日常生活 8 项内容:上街购物;外出购物;食物烹饪;家务维持;洗衣服;使用电话能力;服用药物;处理财务能力,共 24 分,分值越高,独立日常生活功能越好。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计学软件对数据进行分析,计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用  $t$  检验;计数资料用百分率表示,  $\chi^2$  检验;多个时间点的组间比较采用重复测量设计的方差分析。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

在治疗 3、6、12 个月后,干预组 MoCA 值均明显高于干预前及同时间对照组 ( $P < 0.01$ ),在治疗 6 个月、12 个月后对照组 MoCA 值较干预前明显升高 ( $P < 0.01$ ),2 组之间存在交互作用 ( $F = 158.6, P < 0.01$ ),见表 2。

治疗 12 个月后,2 组 IADL 评分均明显高于治疗前 ( $P < 0.01$ ),且治疗组的 IADL 明显高于对照组 ( $P < 0.01$ ),见表 3。

表 2 2 组干预前后 MoCA 评分比较 分,  $\bar{x} \pm s$

分组	n	干预前	干预后		
			3 个月	6 个月	12 个月
干预组	50	18.7 $\pm$ 1.4	20.3 $\pm$ 1.3 <sup>ab</sup>	22.5 $\pm$ 1.3 <sup>ab</sup>	23.2 $\pm$ 1.2 <sup>ab</sup>
对照组	50	19.1 $\pm$ 1.5	19.3 $\pm$ 1.4	20.2 $\pm$ 1.4 <sup>a</sup>	20.4 $\pm$ 1.2 <sup>a</sup>

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.01$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P < 0.01$

表3 2组治疗前后 IADL 评分比较 分,  $\bar{x} \pm s$ 

组别	n	治疗前	治疗后
干预组	50	8.4±1.2	12.8±1.9 <sup>ab</sup>
对照组	50	7.9±1.3	9.0±1.2 <sup>a</sup>

与治疗前比较,<sup>a</sup> $P < 0.01$ ;与对照组比较,<sup>b</sup> $P < 0.01$

### 3 讨论

MCI 是发生痴呆的高危人群,随着科技的发展,计算机辅助认知功能训练以其独特的精准化、多样化、个性化、情景模拟等优点逐渐取代传统认知训练模式。且多项研究发现在计算机辅助训练过程中,MCI 患者通过学习数字化的程序,对不同认知领域的缺损进行个体化刺激与训练,得到患者广泛的认可与接受<sup>[7]</sup>。在本次研究中,大部分患者可准时、定期来门诊完成认知训练任务。虽然 MCI 患者是发生痴呆的危险人群,但有些研究发现部分 MCI 患者认知功能可转归为正常水平,而只有 4% 左右的人群发展为痴呆患者。其中,压力降低、MMSE 分值、主观认知功能提高是 MCI 人群转归正常的预测因子。而高龄、低教育水平、合并代谢性疾病是向痴呆进展的危险因素<sup>[8]</sup>。与既往研究发现 MCI 发生的危险因素:年龄、性别(女性)、学历、农村等因素大致相符<sup>[9]</sup>。针对以上研究提示我们应早期重视预防因素:减轻工作及生活压力,参加有氧运动、健康饮食、继续教育、提升认知功能关注度,可有效减少 MCI 的发生<sup>[10-11]</sup>。

本研究对 MCI 人群进行计算机辅助训练 6 个月,结果显示在干预组与对照组的 MoCA 值到显著升高,认知功能得到明显改善。其中,治疗组平均提高 3.5 分,对照组平均提高 0.9 分,干预组明显高于对照组,且干预组与对照组之间存在交互作用;治疗 3 个月、6 个月、12 个月时干预组中 MoCA 分值明显高于对照组,进一步说明计算机辅助认知功能训练结合危险因素控制的综合干预措施可显著提高 MCI 患者认知功能。考虑与大脑可塑性有关,计算机辅助认知训练通过听、说、读、写等方面感知觉反复刺激,激活以前存在的认知储备或建立新的神经网络,促进神经环路建立及激发神经储备的释放<sup>[12]</sup>。在认知训练过程中可产生对海马、右下顶叶、额叶、颞枕叶等部位神经电活动<sup>[13-14]</sup>。本研究训练内容包括:记忆力、注意力、偏侧忽略、思维、计算力等领域训练,模式包括图形及拓扑记忆、工作记忆、图片再认、路径回忆、情景记忆、面容记忆、专注力、警惕性、注意广度、注意选择、注意转移、注意分配、思维及计算力训练等。可以在不同认知领域给予刺激,提高认知功能。在 12 个月随访时 IADL 量表评估中发现计算机辅助认知训练组 IADL 明显升

高。考虑与 MCI 患者认知水平升高,自信心增强,积极参加社会活动,更好地规划与安排自己的生活有一定关系<sup>[15]</sup>。本研究发现在危险因素控制、健康宣教合并计算机辅助认知功能训练综合干预后,MCI 患者的整体认知功能得到有效改善,与既往研究一致<sup>[16-19]</sup>。提示我们对 MCI 患者应进行综合干预管理策略,尤其对 MCI 转向痴呆高危人群是非常有必要的,可有效减少或延缓认知功能下降和向痴呆的转化,对老年人群日常生活及健康状况产生长久积极的影响。

同时,多项研究发现对于认知功能正常的老年人,给予综合的非药物认知功能干预可通过危险因素的一级预防,健康生活习惯、有氧运动、饮食改变、体重控制、积极参与社会活动等方式有效改善老年人生活质量,降低痴呆的发生<sup>[5,20]</sup>。虽然既往研究对 MCI 人群的认知训练方式不一样、干预时间不一样,但得到结果都是可以肯定的,对老年人认知功能的改善有重要作用,可大大减低痴呆的治疗与照料成本,减轻社会负担。

综上所述,计算机辅助认知功能训练对 MCI 人群有着积极作用,对 MCI 人群进行综合干预策略,不仅减少心脑血管疾病的发生,减缓 MCI 患者向痴呆患者的转化,同时可望将部分 MCI 人群恢复正常认知功能。在提高老年人自尊心、减轻心理压力、提升幸福指数、提高独立自主生活能力有着重要意义。本项研究可以为医护人员对 MCI 患者治疗提供新的思路。因本研究样本例数偏少,需要更大样本、更长时间的干预及随访的队列研究进一步证实。

### 【参考文献】

- [1] Prince M, Comas-Herrera A, Knapp M, et al. World Alzheimer report 2016: improving healthcare for people living with dementia: coverage quality and cost now and in the future [EB/OL]. 2016-12-26. <http://eprints.lse.ac.uk/67858/>
- [2] Chan KY, Wang W, Wu JJ, et al. Epidemiology of Alzheimer's disease and other forms of dementia in China, 1990-2010: a systematic review and analysis[J]. *Lancet*, 2013, 6(8): 2016-2023.
- [3] Hebert LE, Scherr PA, Bienias JL, et al. Alzheimer disease in the US population: prevalence estimates using the 2000 census [J]. *Archives of neurology*, 2003, 60(8): 1119-1122.
- [4] 贾建平, 李丹, 周爱红, 等. 阿尔茨海默病的流行病学研究[N]. *中国医学论坛报*, 2014-06-13.
- [5] Choi J, Twamley EW. Cognitive rehabilitation therapies for Alzheimer's disease: a review of methods to improve treatment engagement and self-efficacy[J]. *Neuropsychology Review*, 2013, 23(1): 48-62.
- [6] Winblad B, Palmer PJ, Kivipelto M, et al. Mild cognitive impairment-beyond controversies, toward a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment[J].

- Journal of Internal Medicine, 2004, 256(3):240-246.
- [7] Djabelkhir L, Wu YH, Vidal JS, et al. Computerized cognitive stimulation and engagement programs in older adults with mild cognitive impairment: comparing feasibility, acceptability, and cognitive and psychosocial effects[J]. *Clinical Interventions in Aging*, 2017, 21(12):1967-1975.
- [8] Gao Q, Gwee X, Feng L, et al. Mild Cognitive Impairment Reversion and Progression: Rates and Predictors in Community-Living Older Persons in the Singapore Longitudinal Ageing Studies Cohort[J]. *Dementia and Geriatric cognitive Disorder extra*, 2018, 19(8):226-237.
- [9] Xue J, Li J, Jiang J, et al. The Prevalence of Mild Cognitive Impairment in China: A Systematic Review[J]. *Aging and disease*, 2018, 9(4):706-715.
- [10] Kim KY, Yun JM. Association between diets and mild cognitive impairment in adults aged 50 years or older[J]. *Nutrition Research and Practice*, 2018;12(5):415-425.
- [11] Anderson-Hanley C, Barcelos NM, Zimmerman EA, et al. The Aerobic and Cognitive Exercise Study (ACES) for Community-Dwelling Older Adults With or At-Risk for Mild Cognitive Impairment (MCI): Neuropsychological, Neurobiological and Neuroimaging Outcomes of a Randomized Clinical Trial[J]. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 2018, 11(10):1-25.
- [12] Reuter-Lorenz PA, Park DC. How does it STAC up revisiting the scaffolding theory of aging and cognition[J]. *Neuropsychology Review*, 2014, 24(3): 355-370.
- [13] Hampstead BM, Stringer AY, Stilla RF, et al. Mnemonic strategy training partially restores hippocampal activity in patients with mild cognitive impairment[J]. *Hippocampus*, 2012, 22(8): 1652-1658.
- [14] Onur OA, Kukolja J, Nolfo N, et al. Cognitive training fosters compensatory mechanisms in MCI[J]. *Alzheimer's & Dementia*, 2016, 2(7):Supplement, P420.
- [15] Rebok GW, Ball K, Guey LT, et al. Ten-Year effects of the advanced cognitive training for independent and vital elderly cognitive training trial on cognition and everyday functioning in older adults[J]. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2014, 62(1):16-24.
- [16] Giuli C, Fattoretti P, Gagliardi C, et al. My Mind Project: the effects of cognitive training for elderly—the study protocol of a prospective randomized intervention study[J]. *Aging Clinical and experimental research*, 2017, 29(3):353-360.
- [17] Giuli C, Papa R, Lattanzio F, et al. The Effects of Cognitive Training for Elderly: Results from My Mind Project[J]. *Rejuvenation research*, 2016, 19(6):485-494.
- [18] Sherman DS, Mauser J, Nuno M, et al. The Efficacy of Cognitive Intervention in Mild Cognitive Impairment (MCI): a Meta-Analysis of Outcomes on Neuropsychological Measures[J]. *Neuropsychology Review*, 2017, 27(4):440-484.
- [19] Tang Y, Xing Y, Zhu Z, et al. The effects of 7-week cognitive training in patients with vascular cognitive impairment, no dementia (the Cog-VACCINE study): A randomized controlled trial [J]. *Alzheimer's & Dementia*, 2019, 15(5):605-614.
- [20] Huckans M, Hutson L, Twamley E, et al. Efficacy of cognitive rehabilitation therapies for mild cognitive impairment (MCI) in older adults: Working toward a theoretical model and evidence-based interventions[J]. *Neuropsychology Review*, 2013, 23(1): 63-80.

• 外刊拾粹 •

### 年轻脑卒中患者认知功能障碍的发病率

大约 10% 的卒中发生在 50 岁以下的本体感觉患者。虽然早期研究表明, 该年龄组的运动功能恢复优于老年人, 但超过 60% 年轻脑卒中仍存在认知障碍。本研究旨在更好地了解年轻脑卒中患者认知功能障碍的进展。

研究纳入在 2016 年 2 月至 2018 年 4 月期间, 被诊断为卒中的 18 至 55 岁的连续患者, 并对其进行一组神经心理测试, 包括蒙特利尔认知评估、符号数字测试、循迹连线测验和言语流利度测试(RWT)的两个子测验。所有评估都在三个月的随访中重复进行。

本研究神经心理测试随访 87 例, 平均年龄 44.5 岁。基线时, 56% 的人在处理速度方面存在障碍, 49.5% 的人在灵活性/执行功能方面存在障碍, 46.4% 的人在注意力方面存在障碍, 42.1% 的人在一般认知功能方面存在障碍。在三个月的随访中, 大约三分之一的患者仍存在认知障碍。

结论: 这项对 18 至 55 岁缺血性脑卒中患者的研究发现, 在 3 个月时, 三分之一的患者表现出持续的认知障碍。(张阳译) Pinter D, et al. Prevalence and Short-Term Changes of Cognitive Dysfunction in Young Ischaemic Stroke Patients. *Euro J Neurol*. 2019, May; 26(5): 727-732.

中文翻译由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织  
本期由中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)倪朝民教授主译编