

· 临床研究 ·

计算机辅助训练联合现实环境训练对脑卒中后非痴呆血管性认知障碍的影响

张吉青 杨艳

【摘要】目的 观察计算机辅助训练联合现实环境训练对脑卒中后非痴呆血管性认知障碍的康复疗效。**方法** 采用随机数字表法将 60 例脑卒中后非痴呆血管性认知障碍老年患者分为研究组(30 例)及对照组(30 例)。2 组患者均给予常规药物治疗及康复训练,研究组患者在此基础上增加计算机辅助训练及现实环境训练,持续治疗 2 个月。2 组患者均于治疗前、治疗 2 个月后采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)和改良 Barthel 指数(MBI)量表评定患者认知功能及日常生活活动能力改善情况。**结果** 经治疗 2 个月后,发现研究组患者 MoCA 量表总分及视空间、命名、注意力、语言、抽象思维、延迟记忆、定向力七个子项目评分[分别为(22.80±4.63)分、(4.00±0.93)分、(2.67±0.62)分、(4.13±0.74)分、(2.33±0.62)分、(1.60±0.83)分、(2.93±0.70)分及(5.13±1.19)分]均显著优于组内治疗前及对照组治疗后水平($P<0.05$);对照组治疗后只有命名、语言、延迟记忆 3 个子项目评分和总分优于组内治疗前水平($P<0.05$)。治疗后研究组及对照组患者 MBI 评分[(61.53±7.13)、(52.20±4.93)分]均较治疗前明显提高($P<0.05$),组间比较发现研究组患者 MBI 评分改善幅度更显著($P<0.05$)。**结论** 在常规干预基础上辅以计算机训练及现实环境训练,有助于卒中后非痴呆血管性认知功能障碍患者认知功能改善及日常生活活动能力提高,该联合疗法值得临床推广、应用。

【关键词】 非痴呆血管性认知障碍; 蒙特利尔认知评估量表; 计算机辅助训练; 现实环境训练

Effects of computer assisted training combined with the actual environment training on vascular cognitive impairment with no dementia after stroke Zhang Jiqing, Yang Yan. Qingdao Sanatorium of Shandong Province, Qingdao 266071, China

Corresponding author: Zhang Jiqing, Email: apozhang@sina.com

【Abstract】Objective To observe the effects of computer assisted training combined with the actual environment training on vascular cognitive impairment with no dementia (VCIND) after stroke. **Methods** Sixty elderly patients with VCIND after stroke were randomly divided into a research group and a control group, each of 30. All patients were given routine medication and rehabilitation training, while the research group was additionally provided with computer assisted training and the actual environment training lasting two months. All patients' cognitive function and activities of daily life (ADL) in both groups were assessed using the Montreal cognitive assessment scale (MoCA) and modified Barthel index (MBI) before and after treatment. **Results** After two months of treatment, the total score of MoCA (22.80±4.63) and the scores of seven subprojects including visual space (4.00±0.93), naming (2.67±0.62), attention (4.13±0.74), language (2.33±0.62), abstract thinking (1.60±0.83), delayed memory (2.93±0.70) and orientation (5.13±1.19) in the research group were significantly higher than those before treatment and those of the control group. However, in the control group, only the total score and the scores of naming, language and delayed memory in the control group significantly were higher than those before treatment. After treatment, the scores of MBI in both group were significantly promoted, reaching (61.53±7.13) and (52.20±4.93) for the research and control group respectively, with the former improving more significantly than the latter. **Conclusion** The computer assisted training combined with the actual environment training helps to improve cognitive function and ADL for patients with VCIND after stroke. Such combined therapy is worth of promoting in clinical practice.

【Key words】 Vascular cognitive impairment no dementia; The Montreal cognitive assessment scale; Computer assisted training; Actual environment training

血管性认知功能障碍 (vascular cognitive impairment, VCI) 是指由脑血管病危险因素 (如高血压、糖尿病、高血脂等)、明显脑血管病 (如脑梗死或脑出血等) 或不明显脑血管病 (如白质疏松、慢性脑缺血等) 等引起的从轻度认知损害到痴呆的一大类认知损害综合征^[1], 其范围囊括了非痴呆引起的血管性认知障碍 (vascular cognitive impairment with no dementia, VCIND)、血管性痴呆 (vascular dementia, VaD) 和混合型痴呆 (mixed dementia, MD) 等各种程度及类型的认知功能障碍^[2]。VCIND 是 VCI 最早的临床阶段, 因其具有可逆性而倍受临床关注^[3]。VCIND 的早期预防、评定和及时治疗, 对脑卒中后认知障碍患者生命质量提高至关重要^[4-5]。本研究对近年来在我院住院治疗的老年卒中后 VCIND 患者给予计算机辅助训练及现实环境训练, 发现临床疗效满意。现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

共选取 2011 年 12 月至 2013 年 12 月期间在山东省青岛疗养院住院治疗的老年卒中后 VCIND 患者 60 例, 患者入选标准包括: ①均符合 2007 年《血管性认知功能损害专家共识》中关于 VCIND 的诊断标准^[6]; 其认知损害被认为是血管性, 有突然起病、阶梯样病程、斑片状认知损害证据; 有动脉硬化证据、局灶体征和影像学证据; 有血管危险因素, 但不包括仅有血管危险因素、无梗死/缺血体征者; ②CT 或 MRI 检查证实有脑缺血或脑出血病灶; ③年龄 65 岁以上, 性别不限; ④均签署知情同意书。患者剔除标准包括: ①患有 VaD 或阿尔茨海默病; ②伴有严重视力、听力障碍, 严重失语或肢体运动障碍影响检查和训练; ③伴有严重心、肺、肾等重要脏器功能不全。采用随机数字表法将上述患者分为研究组及对照组, 2 组患者性别、年龄、受教育年限、体重指数、血管危险因素、病情严重程度、蒙特利尔认知评估 (Montreal cognitive assessment, MoCA) 及改良 Barthel 指数 (modified Barthel index, MBI) 评分详见表 1, 表中数据经统计学比较, 发现组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

二、治疗方法

本研究 2 组患者均针对血管性认知功能损害的危险因素 (如高血压、糖尿病、血脂异常、心脏病等) 进行

干预, 如口服降压药、降脂药、降糖药、抗血小板聚集药等; 针对患者伴随的肢体功能障碍给予常规康复训练, 包括偏瘫肢体功能训练及床上翻身、起坐、站立、负重、步态训练及作业治疗等。每次训练持续 40 min, 每周治疗 5 d, 每天训练 1 次, 共治疗 2 个月。研究组患者在上述干预基础上辅以计算机康复训练及现实环境训练, 具体治疗方法如下。

1. 计算机辅助康复训练: 利用自编电脑认知训练软件, 采取一对一训练模式, 训练难度由易到难, 训练内容包括: ①视空间/执行能力训练, 给予视觉扫描或视觉观察任务, 如删除制动字幕的作业; 让患者按标志去医院看病或去附近商场购物。②命名训练, 要求患者对日常用品、文具、植物、交通工具、水果、动物、衣物、动作等进行命名。③注意力及计算力训练, 如字词查找、视觉跟踪训练; 设计与生活相关的计算问题并显示在屏幕上, 让患者判断对与错; 模拟超市购物并让患者自己结算。④语言训练, 根据患者语言障碍分类, 指导患者按照屏幕图示进行发音器官动作练习、手势模仿、发音、阅读、命名、复述等。⑤抽象思维训练, 包括物品或动作归类练习、任务分解后按操作步骤训练、问题状况处理等。⑥记忆力训练, 在屏幕上反复呈现日常简单问题并让患者回答, 包含数字、图片、文字等, 并指导患者利用联想法、编故事法、分段记忆法提高记忆效果。⑦定向力训练, 将患者家人及朋友图像集中输入计算机系统, 让患者反复辨认, 并逐步缩短屏幕显示时间。上述训练每次持续 40 min, 每周训练 5 d, 每天训练 1 次, 共治疗 2 个月。

2. 现实环境训练: 该疗法主要是将计算机辅助训练内容应用到实际环境中, 训练小组由患者、家属、治疗师、康复护士等组成, 患者根据病情需要及兴趣特点参加不同小组活动, 小组训练内容包括: ①疗养区超市购物, 包含行程安排、预算、挑选物品并结算; ②疗养景区游园, 识别各种植物并讨论其特性; ③模拟患者社区及家庭生活环境, 进行与认知相关的生活技能训练。每次训练持续 40 min, 每周末组织 1 次活动, 共治疗 2 个月。治疗师或康复护士现场指导, 及时发现问题并制订针对性训练方案。

三、疗效评定方法

于治疗前、治疗 2 个月后由经过统一培训的医生或治疗师对 2 组患者进行疗效评定, 采用 MoCA 量表

表 1 2 组患者一般资料情况及病情比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	教育年限 (年, $\bar{x} \pm s$)	体重指数 (kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	高血压 (例)	糖尿病 (例)	心脏病 (例)	高脂血症 (例)	出血性 卒中(例)	缺血性 卒中(例)	MoCA 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	MBI 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)
		男	女											
研究组	30	16	14	75.80 $\pm$ 6.98	11.13 $\pm$ 3.09	25.68 $\pm$ 2.32	18	10	20	20	4	26	13.27 $\pm$ 4.79	33.07 $\pm$ 4.77
对照组	30	18	12	73.27 $\pm$ 5.82	11.53 $\pm$ 2.26	25.13 $\pm$ 2.07	20	10	16	18	2	28	13.07 $\pm$ 4.68	33.00 $\pm$ 4.47

表 2 2 组患者治疗前、后 MoCA 量表总分及子项目评分结果比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	视空间		命名		注意力		语言	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	30	2.67 ± 0.90	4.00 ± 0.93 ^{ab}	1.33 ± 0.62	2.67 ± 0.62 ^{ab}	2.40 ± 0.83	4.13 ± 0.74 ^{ab}	1.27 ± 0.59	2.33 ± 0.62 ^{ab}
对照组	30	2.53 ± 0.91	2.67 ± 0.98	1.47 ± 0.64	1.93 ± 1.03 ^a	2.60 ± 0.83	3.00 ± 1.00	1.07 ± 0.70	1.67 ± 0.62 ^a
组别	例数	抽象思维		延迟记忆		定向力		总分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	30	0.87 ± 0.59	1.60 ± 0.83 ^{ab}	1.13 ± 0.83	2.93 ± 0.70 ^{ab}	3.33 ± 0.90	5.13 ± 1.19 ^{ab}	13.07 ± 4.68	22.80 ± 4.63 ^{ab}
对照组	30	0.87 ± 0.64	0.93 ± 0.80	1.33 ± 0.62	1.73 ± 0.80 ^a	3.40 ± 0.83	3.60 ± 0.91	13.27 ± 4.79	16.53 ± 5.32 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P < 0.05$

对患者认知功能进行评定,MoCA 量表是 VCI 认知功能评价的重要筛查工具,具有较高的灵敏度和特异度,其评测内容包括视空间执行能力、命名、注意力、语言、抽象思维、延迟记忆、定向力,共计 30 分,受教育年限少于 12 年的受试者在测试结果上加 1 分,≥26 分表示认知功能正常^[7];采用 MBI 量表对 2 组患者日常生活活动(activity of daily living, ADL)能力进行评定,该量表能敏感反映患者病情变化或功能进展,其评定内容包括修饰、进食、洗澡、穿衣、大便控制、小便控制、用厕、床椅转移、平地行走、上下楼梯共 10 项,满分为 100 分,得分越高表明被评者独立能力越强^[8]。

四、统计学方法

本研究所得计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 13.0 版统计学软件包进行数据分析,计量资料比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

治疗前,2 组患者 MOCA 量表总分及 7 个子项目评分组间差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗 2 个月后,发现研究组患者上述指标均较治疗前及对照组明显改善($P < 0.05$);对照组患者经治疗后,其命名、语言、延迟记忆 3 个子项目评分和总分较治疗前明显改善,其间差异均具有统计学意义($P < 0.05$);其余几个子项目评分虽较治疗前有所提高,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。具体数据见表 2。

治疗前,2 组患者 MBI 评分组间差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗 2 个月后,2 组患者 MBI 评分均较治疗前明显改善($P < 0.05$);并且研究组患者 MBI 评分亦显著优于对照组水平,组间差异具有统计学意义($P < 0.05$)。具体数据见表 3。

表 3 2 组患者治疗前、后 MBI 评分结果比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
研究组	30	33.07 ± 4.77	61.53 ± 7.13 ^{ab}
对照组	30	33.00 ± 4.47	52.20 ± 4.93 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P < 0.05$

讨 论

近年来计算机多媒体技术在国内、外得到迅速发展,已成为认知康复领域非常重要的康复手段之一^[9-10]。本研究采用随机对照方法,在常规药物治疗及康复训练基础上应用计算机辅助训练并联合现实环境训练治疗脑卒中后认知功能障碍患者,结果显示研究组患者认知功能改善情况明显优于对照组($P < 0.05$),提示计算机辅助训练联合现实环境训练对脑卒中患者认知功能恢复具有明显促进作用。

由于中枢神经系统具有很强的功能及结构可塑性,患者经过一定强度、重复、多感觉刺激和训练后,其被损坏大脑某一代表区的功能可由邻近完好脑区代偿,最终促进神经功能恢复^[11]。研究组患者在针对血管性认知功能障碍危险因素给予药物干预同时,还辅以多种康复治疗,训练中肢体和大脑的活动可促使相应脑皮质血流量增加,为神经元再生及功能重塑提供良好环境^[12],从而加速患者脑功能重组。与常规认知康复训练比较,计算机训练有以下优点:①信息量大、训练题材丰富,能让患者产生视觉、听觉及动态刺激,并且训练具有游戏性质,能显著提高患者注意力和学习兴趣;②训练方法稳定性、重复性好,具有可控性;③计算机训练不受治疗师情绪态度影响,减少了训练的随意性;④节约了治疗师训练时间、提高了训练效率;⑤对患者训练中产生的错误能作出反馈并详细记录,从而为患者后续治疗计划提供更全面资料;⑥患者出院回家后仍可继续训练。计算机训练的缺点是在实物感知方面缺少触觉、本体感觉、位置觉、运动觉输入及人性化不足^[13]。

现实环境训练是模拟日常生活环境中所进行的认知训练,该疗法不仅仅针对患者某一项功能,而是将患者的性格、情绪、生活及社会多维因素都考虑到计划中,给予多部位、多通道刺激;有基础研究也证实,丰富的环境刺激有利于机体认知功能恢复^[14]。这种训练以小组形式进行,患者在自我学习同时,还可以互相学习、纠正,更能激发患者学习的信心和欲望;家属的参与可使患者得到更多的鼓励和支持,增强其自我效能

感,从而更积极主动地进行康复训练。上述两种训练方法联用弥补了计算机训练的不足,兼顾了高技术理念和人性化理念^[15],对促进患者出院后早日回归家庭及社会具有重要意义。

相关研究指出,治疗后功能独立水平与治疗前认知功能和治疗前、后认知功能改善程度间具有高度相关性^[16]。本研究也发现患者伴随认知功能改善,其理解力、注意力、记忆力、解决问题能力逐步提高,患者康复主动性更高,更容易掌握康复技术和训练技巧而完成训练目标。本研究中研究组患者治疗后 MBI 评分显著优于对照组($P < 0.05$),表明计算机辅助训练和现实环境小组训练在改善认知功能同时,亦能显著提高患者 ADL 能力。这与国内相关文献报道结果基本一致^[12,16]。

综上所述,本研究结果表明,计算机辅助训练联合现实环境训练有助于卒中后非痴呆血管性认知障碍患者病情改善及 ADL 提高,该联合疗法值得临床推广、应用。但本研究也发现上述联合疗法仍存在一定局限性,如无法对严重认知障碍者进行训练,无法对卧床或不能坐立患者进行训练等;另外由于本研究样本数量有限,未对卒中病变部位、卒中体积、发病时间、年龄段、文化程度及认知功能损伤情况等进行分层分析,还有待于后续研究进一步深入探讨。

参 考 文 献

- [1] Bowler JV. The concept of vascular cognitive impairment[J]. J Neurol Sci, 2002, 204(1): 11-15.
- [2] Moorhouse P, Rockwood K. Vascular cognitive impairment: current concepts and clinical developments[J]. Lancet Neurol, 2008, 7(3): 246-255.
- [3] 冯涛,王拥军. 非痴呆的血管性认知障碍[J]. 中国卒中杂志, 2010, 5(11): 913-919.

- [4] 王晓娜,顾莹,刘敏. 电脑辅助认知康复系统治疗脑卒中后认知障碍的疗效观察[J]. 中国康复, 2013, 28(5): 330-332.
- [5] 江意春,涂秋云. 非痴呆性血管认知障碍的进展研究[J]. 中国全科医学, 2010, 13(3): 337-340.
- [6] 上海交通大学医学院附属仁济医院神经内科血管性认知功能损害专家共识组. 血管性认知功能损害的专家共识[J]. 中华内科杂志, 2007, 46(12): 1052-1054.
- [7] 周华,高炳忠,邱晨红,等. 蒙特利尔认知评估量表在血管性认知功能障碍的应用[J]. 临床神经病学杂志, 2012, 23(3): 221-223.
- [8] 闵瑜,吴媛媛,燕铁斌. 改良 Barthel 指数(简体中文版)量表评定脑卒中患者日常生活活动能力的效度和信度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2008, 30(3): 185-188.
- [9] Prokopenko SV, Mozheyko EY, Petrova MM, et al. Correction of post-stroke cognitive impairments using computer programmes[J]. J Neurol Sci, 2013, 325(1-2): 148-153.
- [10] 韩冰,冉春风,柳学勇. 计算机辅助训练对脑血管病患者记忆障碍的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(7): 532-534.
- [11] Cicerone KD, Langenbahn DM, Braden C, et al. Evidence based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 2003 though 2008[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2011, 92(4): 519-530.
- [12] 刘云霞,朱其秀,李培媛,等. 血管性非痴呆型认知障碍患者认知康复后 P300 与认知功能的研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2012, 34(4): 286-290.
- [13] 周慧嫦,张盘德,陈丽珊,等. 人工和计算机辅助训练对空间认知功能的疗效比较[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(6): 505-508.
- [14] 吴冰洁,王铭维,顾平,等. 丰富环境结合运动训练对快速衰老小鼠学习记忆能力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2008, 30(1): 8-11.
- [15] 张善刚,范建中,王晓红,等. 颅脑损伤后认知功能的康复需兼顾高技术理念和人性化理念[J]. 中国临床神经外科杂志, 2012, 17(2): 109-112.
- [16] 陈少贞,江沁,刘鹏,等. 认知康复对脑卒中偏瘫患者功能独立的影响[J]. 中国临床康复, 2006, 10(18): 14-16.

(修回日期:2015-03-25)

(本文编辑:易 浩)

· 外刊摘英 ·

Cognitive motor interference for gait and balance after stroke

BACKGROUND AND OBJECTIVE Cognitive motor interference (CMI) occurs when cognitive and motor tasks are performed simultaneously. This technique has been used to enhance treatment in sports rehabilitation medicine. This literature review and meta-analysis investigated the efficacy of CMI for improving gait and balance in patients with stroke.

METHODS A literature search of multiple databases was made for randomized, controlled trials published from 1972 to 2014, including adult stroke patients treated with CMI and a control group. Outcome measures included assessments of gait and balance, with secondary outcomes including activities of daily living and functional independence measures.

RESULTS Data were included from 15 RTCs for 395 participants. The results indicated that CMI was better than the control for improving gait speed ($P < 0.003$), stride length ($P < 0.004$) and cadence ($P = 0.001$). In studies of balance, CMI was better than the control in improving center of pressure sway area ($P = 0.01$) and performance on the Berg Balance Scale ($P = 0.02$).

CONCLUSION This literature review found that, among patients with stroke, treatment with cognitive motor interference results in improvements on multiple measures of gait and balance.

【摘自:Wang XQ, Pi YL, Chen BL, et al. Cognitive motor interference for gait and balance in stroke: a systematic review and meta-analysis. Euro J Neurol. 2015, 22(3): 555-563.】