

重复经颅磁刺激结合计算机认知训练对脑卒中患者认知功能评估和日常生活能力分析

李雅薇, 吕星, 李旭晖, 袁健, 孙浩然

【摘要】 目的:探讨重复经颅磁刺激(rTMS)结合计算机认知训练对脑卒中患者认知功能和日常生活能力的影响。方法:脑卒中患者84例随机分为观察组与对照组各42例,2组患者均予以常规药物治疗及康复训练,观察组在此基础上增用RTMS以及计算机认知训练。分别比较2组在干预前后认知功能、日常生活能力、生活质量变化情况以及患者满意度情况等方面的差异。结果:治疗4周后,2组MMSE评分、MoCA评分、Barthel指数及SS-QOL评分均较干预前明显提高($P<0.05, 0.01$),且观察组各项评分均明显高于对照组($P<0.05, 0.01$)。治疗后,2组患者满意度比较,观察组明显优于对照组($P<0.05$)。结论:rTMS结合计算机认知训练可显著改善脑卒中患者的认知功能,同时有效提高日常生活能力以及生活质量,改善患者满意度,值得临床推广应用。

【关键词】 脑卒中;重复经颅磁刺激;计算机认知训练;认知功能;日常生活能力

【中图分类号】 R49;R743 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2020.02.011

Repetitive transcranial magnetic stimulation combined with computer cognitive training on cognitive function and daily living ability of stroke patients Li Yawei, Lv Xing, Li Xuhui, et al. Department of Rehabilitation Medicine, the First Affiliated Hospital of Shenzhen University (Shenzhen Second People's Hospital), Shenzhen 518000, China

【Abstract】 Objective: To discuss the influence of repetitive transcranial magnetic stimulation (RTMS) combined with computer cognitive training on the cognitive function and daily living ability (DLA) of stroke patients. **Methods:** Eighty-four cases of stroke were randomly divided into the observation group and the control group ($n=42$ each). Both groups were given routine drug treatment and rehabilitation training, and the observation group accepted RTMS and computer cognitive training additionally. The differences in the cognitive function, DLA, quality of life change and patient satisfaction were compared between two groups before and after intervention. **Results:** Four weeks after treatment, Mini-mental state examination (MMSE) and Montreal cognitive assessment (MoCA) scores, Barthel index (Barthel) and Stroke specific quality of life scale (ss-QOL) scores were significantly higher than those before intervention ($P<0.05, 0.01$), and those in the observation group were significantly higher than in the control group ($P<0.05, 0.01$). After treatment, the patient satisfaction in the observation group was better than in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** RTMS combined with computer cognitive training can significantly improve the cognitive function of stroke patients, effectively improve the ADL and quality of life, and improve patient satisfaction. It is worthy of clinical promotion and application.

【Key words】 stroke; repetitive transcranial magnetic stimulation; computer cognitive training; cognitive function; daily living ability

脑卒中属于临床上最常见的心脑血管疾病之一,具有发病急,进展迅速,致残率高,致死率高的特点,严重威胁患者的生命健康安全^[1]。有研究报道显示,认知功能障碍属于脑卒中后最为常见的一种功能障碍,其发生率约为20%~80%,不仅会增加患者的致残率、致死率,同时会对康复进程产生极大的影响,从而影响患者独立生活以及回归社会的能力^[2]。由此可知,如何有效改善脑卒中患者认知功能,提高日常生活

能力显得尤为重要,亦是目前临床广大医师共同关注的热点。重复经颅磁刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS)主要是指近年来所开展的新型无创性神经电生理刺激技术,可通过调节突触可塑性,从而激活大脑皮质性风险,进一步影响局部以及远隔区域的神经功能,已成为脑卒中患者康复治疗的重要手段之一^[3]。计算机认知训练主要是指通过多媒体技术的图片、声像动画进行人际交互的认知训练系统,目前已被广泛应用于脑卒中认知功能障碍的治疗中,并获得较为满意度的效果^[4]。鉴于此,本文通过研究rTMS结合计算机认知训练对脑卒中患者认知功能和日常生活能力的影响,旨在为临床有效治疗脑

收稿日期:2019-05-23

作者单位:深圳大学第一附属医院(深圳市第二人民医院)康复医学科,深圳518035

作者简介:李雅薇(1988-),女,主管技师,主要从事神经康复方面的研究。

卒中提供一种有效手段,现作以下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 3 月~2018 年 3 月我院收治的脑卒中患者 84 例为观察对象。纳入标准:所有患者均与第四届全国脑血管病学术会议所制定的脑卒中相关诊断标准相符,且均经影像学检查确诊;既往无脑卒中史;年龄 ≥ 18 周岁;病程 ≤ 6 个月;病情稳定,且意识清晰,可完成简单的电脑操作,且可完成干预过程中所需的相关动作。排除标准:存在听觉、视觉严重受损者;文化程度极低或文盲者;无法正常交流沟通或伴有精神疾病者;既往有酗酒史或滥用药物者;生命体征紊乱者;伴有心、肝、肾等重要脏器功能障碍者。所有患者已知情同意,且医院伦理委员会予以批准。通过随机抽签法将 86 例患者均分成观察组与对照组各 42 例。①观察组:男 25 例,女 17 例;年龄 32~68 岁,平均 (49.73 ± 5.22) 岁;病程 21~113 d,平均 (61.83 ± 19.62) d;受教育程度:初中及以下 13 例,高中及以上 29 例;简易精神状态检查量表评分 9~19 分,平均 (14.74 ± 4.23) 分。②对照组:男 26 例,女 16 例;年龄 34~69 岁,平均 (49.78 ± 5.26) 岁;病程 24~115 d,平均 (61.87 ± 19.66) d;受教育程度:初中及以下 15 例,高中及以上 27 例;简易精神状态检查量表评分 10~19 分,平均 (14.23 ± 4.22) 分。2 组在一般资料比较差异无统计学意义,具有可比性。

1.2 方法 2 组患者均予以常规药物治疗以及康复训练,观察组则在此基础上加用 rTMS 及计算机认知训练:①rTMS:患者取坐位,以其舒适为宜,尽量避免头部活动,采用武汉依瑞德公司生产的 YRD CCY-1 型磁刺激仪以及配套的“8”字型线圈进行。定位方式为计算机辅助无框架立体定位导航。选取左侧前额叶背外侧皮质作为刺激部位,严格根据 10~20 国际脑电剂量系统放置线圈,要求线圈中心点和患者的头皮表面相切,频率为 10 Hz,强度为 80% 静息运动阈值,刺激时间 0.5 s,间隔 5 s 刺激 1 次,20 min/d,5 d/周,连续刺激 4 周。②计算机认知训练:采用章和电气 FlexTable 数字 OT 训练及评估系统中相应的认知康

复模块完成相关训练:首先明确患者的认知功能受损区域,随后进行相应认知训练,保证每种模块训练时间以及频率务必合理。以个体化为原则,通过一对一、循序渐进的原则进行训练,具体训练模块内容囊括形状、颜色、数字及字母认知训练,分类认知训练,手眼协调训练,记忆力训练,空间操作能力训练,注意力训练及逻辑思维能力训练等。1 次/d,30 min/次,5 d/周,连续训练 4 周。

1.3 评定标准 分别比较 2 组患者在干预前后认知功能、日常生活能力、生活质量变化情况以及满意度情况等方面的差异。采用简易智力状态检查(Mini-mental State Examination, MMSE)评分以及蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)对患者的认知功能予以评估,得分越高说明认知功能越佳^[5]。采用巴氏指数(Barthel Index, BI)对患者的日常生活活动能力进行评估,内容涵盖进食、入厕,上下楼梯等项目,总分 100 分,评分越高表明患者的生活能力越佳^[6];采用脑卒中专用生活质量量表(Stroke Specific Quality of Life Scale, SS-QOL)对患者的生活质量予以评估,主要内容囊括生理、心理、语言、精力等 12 个项目,每个项目均采用 1~5 分的计分方式,得分越高说明生活质量越好^[7]。以满意度评估量表评价患者的满意度^[8];包括十分满意、较满意以及不满意 3 个选项。将十分满意、较满意人数之和与总人数的百分比作为满意度。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 软件对所有数据进行统计分析,计数资料以百分率表示,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,分别予以 χ^2 、 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组干预前后 MMSE 及 MoCA 评分比较 治疗 4 周后,2 组 MMSE 及 MoCA 评分均较干预前明显提高($P < 0.05, 0.01$),且观察组 MMSE 及 MoCA 评分均明显高于对照组($P < 0.05, 0.01$)。见表 1。

2.2 2 组干预前后 Barthel 指数比较 治疗 4 周后,2 组干预后 Barthel 指数均较干预前明显提高(均 $P <$

表 1 2 组干预前后 MMSE 及 MoCA 评分比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	例	MMSE		t 值	P 值	MoCA		t 值	P 值
		干预前	干预后			干预前	干预后		
观察组	42	12.55 $\pm$ 4.29	18.58 $\pm$ 4.62	6.198	0.000	9.91 $\pm$ 3.39	14.33 $\pm$ 3.49	5.887	0.000
对照组	42	12.62 $\pm$ 4.33	14.77 $\pm$ 4.57	2.213	0.030	9.93 $\pm$ 3.41	12.17 $\pm$ 3.37	3.028	0.003
t 值	—	0.074	3.800	—	—	0.027	2.885	—	—
P 值	—	0.941	0.000	—	—	0.979	0.005	—	—

0.01),且观察组明显高于对照组($P<0.01$)。见表2。

表2 2组干预前后 Barthel 指数比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	干预前	干预后	t	P
观察组	42	34.82±8.75	78.76±10.03	21.394	0.000
对照组	42	34.67±8.80	55.95±10.28	10.191	0.000
t 值	—	0.078	10.293	—	—
P 值	—	0.938	0.000	—	—

2.3 2组干预前后 SS-QOL 评分比较 治疗4周后,2组干预后 SS-QOL 评分均较干预前明显提高(均 $P<0.01$),且观察组明显高于对照组($P<0.01$)。见表3。

表3 2组干预前后 SS-QOL 评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	干预前	干预后	t	P
观察组	42	32.81±3.44	50.58±5.23	18.397	0.000
对照组	42	32.63±3.38	42.56±4.85	10.886	0.000
t 值	—	0.242	7.287	—	—
P 值	—	0.810	0.000	—	—

2.4 2组治疗后患者满意度比较 治疗4周后,观察组患者满意度明显高于对照组($P<0.05$)。见表4。

表4 2组治疗后患者满意度比较 例

组别	n	十分满意	较满意	不满意	满意度(%)
观察组	42	25	15	2	40(95.24)
对照组	42	21	12	9	33(78.57)
χ^2 值	—	—	—	—	5.126
P 值	—	—	—	—	0.024

3 讨论

目前,计算机认知训练的认知康复效果已得到广泛认可,且已得到循证医学证实,作为一种高效的康复技术,计算机认知训练可提高丰富的环境刺激,从而全面改善患者认知功能水平,进一步使得患者更好地回归社会^[9-10]。经颅磁刺激属于一种体外刺激脑特定部位技术,当重复予以脑特定部位相应刺激时,即为rTMS,其中对于刺激频率 $<1\text{Hz}$ 的称之为低频rTMS,对于刺激频率 $>1\text{Hz}$ 的称之为高频rTMS。相关报道显示,rTMS的频率差异对皮质的调节作用存在一定程度的不同,其中高频刺激会增加大脑皮质的兴奋性,而低频刺激会导致皮质兴奋性降低^[11-12]。本文通过研究高频rTMS联合计算机认知训练应用于脑卒中患者中的效果,旨在为帮助脑卒中患者早日回归社会提供一种可行性干预方案。

本文结果显示,观察组与对照组在干预后MMSE、MoCA评分方面对比,前者更高,这符合孙乐鹏等^[13-14]的研究报道,说明了rTMS结合计算机认知训练有利于改善脑卒中患者的认知功能。分析原因,rTMS增加了多感觉信息反复刺激,从而有利于促进新的认知神经环路确立,改善神经突触的频率,同时刺激大脑病灶周围以及对侧神经功能重组,最终达到促

进认知功能恢复的目的。同时,计算机认知训练的应用会使得刺激环境丰富多样,从而提供具有针对性、多感觉通道的反复刺激,进一步促使神经功能重组,继而发挥脑的部分代偿功能,最终达到促进认知功能恢复的作用。此外,观察组与对照组干预后Barthel指数相比干预前更高,且观察组与对照组在干预后Barthel指数方面对比,前者更高。其中国外研究学者Harvey等^[15]提出,rTMS的应用可明显提高脑卒中患者的日常生活能力。而国内学者吕春梅等^[16]通过研究计算机辅助认知训练对脑卒中认知障碍的疗效发现:计算机辅助认知训练可在一定程度上改善患者的生活能力。这与本研究结果相似,表明了rTMS结合计算机认知训练可显著改善脑卒中患者的日常生活能力。究其原因,计算机认知训练可通过虚拟现实场景,从而促进患者代偿技能的恢复,并最终将其转移至现实生活中,且在现实生活中所遇到的困难均可在虚拟场景中进行针对性的训练,继而提高使用能力,促进患者早日重返社会。另外,干预后观察组与对照组的SS-QOL评分相比干预前均较高,且观察组干预后又明显高于对照组。有研究学者发现^[17],计算机辅助认知康复训练治疗脑卒中后认知功能障碍效果显著。另有研究报道提出^[18],rTMS应用于脑卒中患者中可获得较为显著的疗效。上述两项研究结果均与本研究结果相符,提示了rTMS结合计算机认知训练有利于改善脑卒中患者的生活质量。其中主要原因可能与rTMS有效改善刺激区域及其相互作用大脑区域的血流量有关。另有研究报道表明^[19-21],rTMS具有改善脑细胞葡萄糖代谢,调节钙通道,增强突触可塑性以及调节认知相关神经网络功能连接等作用,而上述作用均为脑卒中患者的生活质量改善创造了有利条件。本文结果还表明了观察组与对照组在满意度方面对比,前者更高,这说明了RTMS结合计算机认知训练应用于脑卒中患者中可获得较为理想的满意度。其中主要原因可能与该干预方式有效促进患者认知功能以及生活能力早日恢复有关。

综上所述,rTMS结合计算机认知训练应用于脑卒中患者中效果显著,有利于改善患者的认知功能、日常生活能力、生活质量以及满意度,具有较高的临床推广应用价值。

【参考文献】

- [1] 许凤娟,黄丽虹,倪朝民,等. 计算机辅助认知训练对脑卒中患者认知功能的影响[J]. 安徽医药,2015,23(8):1519-1520.
- [2] 陆如蓝,张成亮,周先举,等. 重复经颅磁刺激在脑卒中康复中的临床应用进展[J]. 医学综述,2018,24(6):1097-1102.
- [3] 陆操,金丹丹,傅晓倩,等. 低频重复经颅磁刺激联合小组模式康

- 复训练对脑卒中偏瘫患者上肢及手功能的影响[J]. 中国康复, 2018, 33(5): 457-460.
- [4] 赵晓琳, 刘天龙, 周禹鑫, 等. 重复经颅磁刺激对脑卒中患者运动功能障碍的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(7): 800-805.
- [5] 杨丽红, 王和强, 洪江, 等. 虚拟现实技术联合重复经颅磁刺激对脑卒中迟缓性瘫痪恢复期患者患侧下肢表面肌电的影响[J]. 临床医学工程, 2018, 25(9): 1133-1134.
- [6] 向芳, 刘睿旭, 靳静娜, 等. 重复经颅磁刺激联合运动训练对脑活动影响的溯源分析[J]. 生物医学工程研究, 2018, 37(2): 121-125.
- [7] 许继哈, 苏永静, 黄贤丽, 等. 脑卒中患者延续性护理的研究进展[J]. 现代临床护理, 2012, 11(6): 83-86.
- [8] 孙新春. 重复经颅磁刺激联合身心调节护理在脑卒中后迟发性癫痫患者中的应用观察[J]. 现代医用影像学, 2018, 27(6): 2111-2112.
- [9] 李千穗, 雷迈. 计算机辅助训练联合 Schuell 刺激疗法治疗脑卒中后失语症的效果[J]. 广西医学, 2017, 39(7): 948-951.
- [10] 林茜, 陈美云, 林秀瑶, 等. 头针结合计算机辅助认知训练治疗脑卒中后认知功能障碍疗效观察[J]. 实用中医药杂志, 2015, 31(11): 1039-1040.
- [11] 梁绮婷, 钟燕桃, 施晓耕, 等. 高频重复经颅磁刺激对脑卒中患者上肢运动及感觉功能的影响[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(11): 1187-1190.
- [12] 刘梅, 马金玲, 赵艳芳, 等. 低频重复经颅磁刺激对脑卒中所致抑郁症的疗效及对血清脑源性神经营养因子和白细胞介素-6 的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(19): 4711-4713.
- [13] 孙乐鹏, 王艳雪, 代新年, 等. 功能性电刺激结合重复经颅磁刺激用于缺血性脑卒中偏瘫患者步行障碍恢复的临床观察[J]. 卒中与神经疾病, 2018, 25(5): 542-545.
- [14] 徐英, 吉艳云, 贾杰, 等. 脑-计算机接口结合功能性电刺激训练对老年脑卒中患者上肢功能和认知的疗效观察[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(9): 988-990.
- [15] Harvey RL, Edwards D, Dunning K, et al. Randomized Sham-Controlled Trial of Navigated Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for Motor Recovery in Stroke[J]. Stroke, 2018, 49(9): 2138-2146.
- [16] 吕春梅, 胡菱, 赵冬琰, 等. 计算机辅助认知训练对脑卒中认知障碍的疗效观察[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2017, 15(24): 3196-3199.
- [17] 常辛欣, 房芳, 何永生, 等. 计算机辅助认知康复训练治疗脑卒中后认知功能障碍的研究进展[J]. 神经疾病与精神卫生, 2017, 17(3): 212-215.
- [18] Kim SB, Lee KW, Lee JH, et al. Effect of Combined Therapy of Robot and Low-Frequency Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation on Hemispatial Neglect in Stroke Patients[J]. Ann Rehabil Med, 2018, 42(6): 788-797.
- [19] 潘蓉蓉, 支英豪, 周龙寿, 等. 重复经颅磁刺激治疗脑卒中后复杂性区域性疼痛综合征的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(9): 671-673.
- [20] Schambra HM. Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for Upper Extremity Motor Recovery: Does It Help[J]. Curr Neurol Neurosci Rep, 2018, 18(12): 97-98.
- [21] 周停, 王培, 李卫卫, 等. 脑卒中患者膈神经电生理及吸气功能变化的临床研究[J]. 中国康复, 2019, 34(4): 179-182.

作者·读者·编者

论文书写要求

引言(也称前言、序言或概述)经常作为科技论文的开端,提出文中要研究的问题,引导读者阅读和理解全文。

引言的写作要求:开门见山,避免大篇幅地讲述历史渊源和立题研究过程;言简意赅,突出重点,不应过多叙述同行熟知教科书中的常识性内容,确有必要提及他人的研究成果和基本原理时,只需以参考引文的形式标出即可;尊重科学,实事求是,在论述本文的研究意义时,应注意分寸,切忌使用“有很高的学术价值”、“填补了国内外空白”、“首次发现”等不当之词;引言一般应与结论相呼应,在引言中提出的问题,在结论中应有解答,但也应避免引言与结论雷同;简短的引言,最好不要分段论述。