

经颅磁刺激联合镜像疗法对脑卒中后上肢运动功能重建的疗效评价

周胜利

邳州安康医院 江苏邳州

【摘要】目的 将经颅磁刺激 (rTMS) 联合镜像疗法 (MT) 用于脑卒中患者中, 探究其对重建患者上肢运动功能的价值。**方法** 选取 2024 年 6 月-2025 年 6 月本院收治的 102 例脑卒中患者, 随机分组, 对照组 51 例行常规康复治疗, 观察组 51 例行 rTMS 联合 MT 治疗, 对两组治疗结果进行比较。**结果** 治疗前, 两组 FMA-UE、ARAT 评分比较, 不具显著差异 ($P>0.05$), 治疗后, 观察组各上肢功能评分均较治疗前明显升高, 且组间对比观察组各上肢功能评分更高 ($P<0.05$); 治疗前, 两组 MBI 评分比较, 不具显著差异 ($P>0.05$), 治疗后, 观察组 MBI 评分更高 ($P<0.05$)。**结论** 对脑卒中患者来说, 应用 rTMS 联合 MT 治疗可有效促进患者上肢运动功能恢复, 并提高日常生活运动能力, 促进尽快康复, 具有较高应用价值。

【关键词】 脑卒中; 经颅磁刺激; 镜像疗法; 上肢运动功能

【收稿日期】 2026 年 3 月 18 日

【出刊日期】 2026 年 4 月 17 日

【DOI】 10.12208/j.jacn.20260199

Evaluation of the efficacy of transcranial magnetic stimulation combined with mirror therapy in the reconstruction of upper limb motor function after stroke

Shengli Zhou

Pizhou Ankang Hospital, Pizhou, Jiangsu

【Abstract】 Objective To investigate the value of transcranial magnetic stimulation (rTMS) combined with mirror therapy (MT) in the reconstruction of upper limb motor function in patients with stroke. **Methods** A total of 102 patients with stroke admitted to our hospital from June 2024 to June 2025 were selected and randomly divided into a control group (51 cases) receiving routine rehabilitation treatment and an observation group (51 cases) receiving rTMS combined with MT treatment. The treatment outcomes of the two groups were compared. **Results** Before treatment, there was no significant difference in FMA-UE and ARAT scores between the two groups ($P>0.05$). After treatment, the upper limb function scores of the observation group were significantly higher than those before treatment, and the upper limb function scores of the observation group were higher than those of the control group ($P<0.05$). Before treatment, there was no significant difference in MBI scores between the two groups ($P>0.05$). After treatment, the MBI score of the observation group was higher ($P<0.05$). **Conclusion** For patients with stroke, the application of rTMS combined with MT treatment can effectively promote the recovery of upper limb motor function, improve daily living motor ability, and promote early rehabilitation, which has high application value.

【Keywords】 Stroke; Transcranial magnetic stimulation; Mirror therapy; Upper limb motor function

脑卒中为临床常见的急性脑血管疾病, 具有较高致残率、死亡率, 多数存活下来的患者可遗留不同程度肢体运动功能障碍, 可对其生活质量造成严重影响^[1]。经颅磁刺激 (rTMS) 为临床治疗脑卒中的有效物理疗法, 可对双侧大脑平衡进行调节, 促使脑功能进行重塑, 从而促进患者肢体功能恢复^[2]。镜像疗法 (MT) 为一种基于平面镜术的疗法, 通过视觉反馈诱导患者患肢进行活动, 对视觉与躯体感觉信息进行整合并传递至

大脑, 对肢体运动功能恢复有促进作用^[3]。基于此, 本文将 rTMS 联合 MT 治疗用于本院收治的脑卒中患者中, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2024 年 6 月-2025 年 6 月本院收治的 102 例脑卒中患者, 随机分组, 各组 51 例。两组基线资料比较, 不具显著差异 ($P>0.05$), 见表 1。

表1 两组基线资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	男/女(例)	病程(d)	左侧/右侧(例)
观察组	51	63.63±2.91	30/21	29.34±2.28	27/24
对照组	51	63.47±2.85	29/22	29.25±2.17	26/25
χ^2/t	-	0.281	0.040	0.204	0.039
<i>P</i>	-	0.780	0.841	0.839	0.843

纳入标准：(1)均符合脑卒中诊断标准，且经头颅CT、MRI确诊；(2)患者均存在不同程度运动功能障碍；(3)临床资料完善；(4)均获取患者及家属知情同意。

排除标准：(1)认知、精神等功能异常，无法正常沟通或配合治疗者；(2)既往有癫痫疾病史者；(3)存在心、肝、肾等重要功能疾病者；(4)有金属植入物或心脏起搏器者；(5)存在上肢严重感染、骨折、挛缩等；(6)有治疗禁忌症者；(7)依从性较差者。

1.2 方法

对照组行常规康复治疗，予以营养神经、抗血小板、降压降糖、调脂、改善循环等基础治疗，待患者病情稳定后指导进行良肢位摆放、肢体被动主动活动、步行训练、平衡训练等康复锻炼。

观察组在上述基础上予以rTMS联合MT治疗，rTMS：取仰卧位，刺激靶点选择患侧M1区，应用TMS治疗机对患者进行治疗，刺激强度、频率分别为80%RMT、5Hz，间隔时间4s，脉冲600~1200个，20min/次，1次/d，5次/周，持续治疗4周。MT：选择安静舒适的房间，嘱患者取坐位，将双上肢置于桌面，放置一面60c×60cm的镜子，保持与桌面垂直。嘱患者将健肢置于镜面侧，患肢置于镜面背侧，嘱其注视镜面的同时健肢做屈曲、伸展、抓握等活动，并诱导患肢活动，各动作重复3~5次，30min/次，1次/d，5次/周，持续治疗4周。

1.3 观察指标

(1)于治疗前后应用Fugl-Meyer评定量表上肢部分(FMA-UE)对两组评价，包括上肢反射、手部运动、屈肌等33个项目，各项目0~2分，总分66分，得分

越高提示上肢功能恢复越好。应用上肢动作研究量表(ARAT)对两组进行评估，包括抓、捏、握、粗大运动4各部分，共19项，各项0~3分，总分57分，得分越高表明患者上肢功能越好。

(2)应用改良Barthel指数(MBI)对两组评价，共10项内容，总分100分，得分越高提示日常生活能力越好。

1.4 统计学方法

研究分析软件为SPSS 23.0，计数和计量资料用 χ^2 和*t*检验，以%和($\bar{x} \pm s$)表示，若($P < 0.05$)差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组FMA-UE、ARAT评分比较

治疗前，两组FMA-UE、ARAT评分比较，不具显著差异($P > 0.05$)，治疗后，观察组各上肢功能评分均较治疗前明显升高，且组间对比观察组各上肢功能评分更高($P < 0.05$)，见表2。

2.2 两组MBI评分比较

治疗前，两组MBI评分比较，不具显著差异($P > 0.05$)，治疗后，观察组MBI评分更高($P < 0.05$)，见表3。

3 讨论

脑卒中为临床常见病，上肢运动功能障碍为其常见后遗症，可影响患者生活自理，降低生活质量，增加家庭及社会负担。较多学者认为脑卒中后大脑功能重塑可促进患者肢体运动功能康复的重要生理基础，可塑机制包括突触强化、活动依赖性重联等，采取何种措施对脑卒中残留神经网络进行修复成为临床热门研究^[4]。

表2 两组FMA-UE、ARAT评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	FMA-UE		ARAT	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	51	21.34±1.89	44.58±3.69*	14.61±1.45	35.76±3.15*
对照组	51	21.19±1.78	32.15±2.43*	14.52±1.39	22.18±2.29*
χ^2/t	-	0.413	20.091	0.320	24.902
<i>P</i>	-	0.681	0.000	0.750	0.000

注：*表示与同组治疗前比较， $P < 0.05$ 。

表3 两组 MBI 评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗后
观察组		53.62±1.87	73.64±3.18*
对照组		53.76±1.92	61.79±2.67*
χ^2/t	-	0.373	20.381
<i>P</i>	-	0.710	0.000

注: *表示与同组治疗前比较, $P<0.05$ 。

rTMS 为一种中枢神经调控技术,近年来在脑卒中治疗中应用逐渐广泛,其作用机制为可对大脑皮质兴奋性进行调节,促使健侧 M1 区兴奋性降低,减少对患侧运动皮层的抑制,从而恢复皮层间平衡,促使脑功能恢复,重建上肢运动功能^[5]。MT 主要利用反射或投影健侧肢体运动影像形成患肢运动的假象,可诱导患者患肢进行活动,通过视觉假象刺激可对脑内镜像神经元系统(MNS)进行激活,并产生相应治疗作用,加强双侧脑区间信息交流,促使双侧大脑兴奋性平衡重建,对患者运动皮质具有一定重塑作用^[6]。

本文结果显示,观察组治疗后 FMA-UE、ARAT、MBI 评分均较对照组高,提示上述治疗手段联合应用既能改善脑卒中患者上肢运动功能,还可提高日常生活运动能力,与许绕^[7]、王青松^[8]等人研究结果基本一致。究其原因 rTMS、MT 两种治疗方式均可对脑神经网络进行调控,促使双侧大脑半球平衡进行改善,促使脑功能重塑,rTMS 通过对脑半球平衡进行调节,而 MT 可促进 MNS 更有效发挥观察、模仿等作用,促使皮质信号通路功能重建,两者联用可发挥协同机制,促进患者上肢运动功能更好恢复,进一步提高日常生活活动能力^[9]。此外 rTMS 联合 MT 还可强化多种感觉反馈,加快下行冲动传导,促使 α 运动神经元增加,促使其兴奋性加快,从而对神经网络重塑效率提高,促进患侧上肢功能有效恢复^[10]。

综上所述,对脑卒中患者来说,应用 rTMS 联合 MT 治疗可有效促进患者上肢运动功能恢复,并提高日常生活运动能力,促进尽快康复,具有较高应用价值。

参考文献

- [1] 陶峰,王传杰,陈本梅,等. 低频重复经颅磁刺激联合镜像疗法对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能及平衡能力的影响[J]. 中国康复医学杂志,2022,37(5):611-615,622.
- [2] 刘进,蔡倩,徐亮,等. 低频重复经颅磁刺激联合任务导向

性镜像疗法对 脑梗死患者上肢运动功能的影响[J]. 中国康复理论与实践,2018,24(11):1320-1323.

- [3] 陈本梅,蒋理想,仇慕磊,等. 重复经颅磁刺激联合镜像疗法对脑卒中偏瘫患者上肢运动功能及神经电生理的效果[J]. 中国康复理论与实践,2023,29(10):1201-1207.
- [4] 黄嘉兴,赖裕婷,潘才凤. 镜像疗法联合重复经颅磁刺激治疗对脑卒中后肩手综合征患者疼痛程度的影响[J]. 反射疗法与康复医学,2025,6(1):67-70.
- [5] 傅晓娴. 镜像疗法联合重复经颅磁刺激治疗脑卒中偏瘫患者的效果及对神经电生理的影响[J]. 现代电生理学杂志,2024,31(4):205-208.
- [6] 陈世振,李玉花,姜艳菊,等. 重复经颅磁刺激联合镜像疗法对脑卒中患者手功能康复的效果[J]. 医学临床研究,2025,42(1):12-15,19.
- [7] 许绕,张学娇,刘颖,等. 重复经颅磁刺激同步镜像疗法对脑卒中患者上肢功能的影响[J]. 中国康复医学杂志,2022,37(12):1690-1692.
- [8] 王青松,林毅,刘德扬,等. 镜像疗法联合重复经颅磁刺激对脑卒中后上肢功能的疗效研究[J]. 湖北医药学院学报,2024,43(4):401-405,411.
- [9] 张哲,武欢,王小飞,等. 重复经颅磁刺激联合电针治疗缺血性脑卒中后认知功能障碍的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志,2025,47(4):313-318.
- [10] 孙甜,巩尊科,周婷,等. 急性期介入低频重复经颅磁刺激对缺血性脑卒中患者上肢运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2024,46(3):216-220.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS