

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.04.020

## 改良镜像疗法联合作业治疗对脑卒中后偏瘫患者认知功能、注意力和步态的影响

解 斌<sup>1</sup>, 张晓颖<sup>1</sup>, 张 晨<sup>1</sup>, 谢 优<sup>1</sup>, 欧阳胜璋<sup>1,2△</sup>

首都医科大学附属北京康复医院:1. 作业疗法科;2. 职业康复科, 北京 100144

**摘要:**目的 探讨改良镜像疗法联合作业治疗对脑卒中后偏瘫患者认知功能、注意力和步态的影响。方法 选取 2021 年 2 月至 2023 年 7 月该院收治的脑卒中后偏瘫患者 100 例作为研究对象,按照随机数字表法将其分为对照组(采用作业治疗)50 例、观察组(采用改良镜像疗法+作业治疗)50 例,对比 2 组治疗 8 周后认知功能和神经功能、运动功能和平衡功能、步行能力、步态,以及注意力和日常生活能力。结果 治疗 8 周后,观察组蒙特利尔认知状态量表(MoCA)评分高于对照组( $P < 0.05$ ),美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分低于对照组( $P < 0.05$ )。治疗 8 周后,观察组 Fugl-Meyer 量表(FMA)评分、伯格平衡量表(BBS)评分高于对照组( $P < 0.05$ );观察组步序列听觉加法测验(PASAT)、数字广度测验(DST)、符号数字模式测验(SDMT)得分高于对照组( $P < 0.05$ );观察组步频、步长、步速大于对照组( $P < 0.05$ ),功能性步行量表(FAC 评分)、平衡步态评分(Tinetti 评分)以及改良巴氏指数(MBI)评分高于对照组( $P < 0.05$ )。结论 改良镜像疗法联合作业治疗可显著改善脑卒中后偏瘫患者认知和注意力功能,有利于促进步态重建,提升日常生活能力和社会参与能力。

**关键词:**改良镜像疗法; 作业治疗; 脑卒中; 偏瘫; 认知功能; 注意力; 步态

中图法分类号:R743.3;R493

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2025)04-0531-05

### Effect of modified mirror therapy combined with occupational therapy on cognitive function, attention and gait in patients with hemiplegia after stroke

XIE Bin<sup>1</sup>, ZHANG Xiaoying<sup>1</sup>, ZHANG Chen<sup>1</sup>, XIE You<sup>1</sup>, OUYANG Shengzhang<sup>1,2△</sup>

1. Department Of Occupational Therapy; 2. Department of Vocational Rehabilitation, Beijing Rehabilitation Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100144, China

**Abstract: Objective** To investigate the effect of modified mirror therapy combined with occupational therapy on cognition function, attention and gait in patients with hemiplegia after stroke. **Methods** A total of 100 patients with hemiplegia after stroke, admitted to the hospital from February 2021 to July 2023, were selected as subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group (treated with occupational therapy) with 50 cases and the observation group (treated with modified mirror therapy + occupational therapy) with 50 cases. The cognitive and neurological functions, motor and balance functions, walking ability, gait, attention and daily living activities of the two groups were compared after 8 weeks of treatment. **Results** After 8 weeks of treatment, the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) score in the observation group was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ), and the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score was lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). After 8 weeks of treatment, the Fugl-Meyer Assessment (FMA) score and Berg Balance Scale (BBS) score in the observation group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ); the scores on the Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT), Digit Span Test (DST) and Symbol Digit Modalities Test (SDMT) in the observation group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ); the step frequency, step length and walking speed in the observation group were greater than those in the control group ( $P < 0.05$ ); the Functional Ambulation Category (FAC) score, Tinetti Gait and Balance score, and Modified Barthel Index (MBI) score in the observation group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Modified mirror therapy combined with occupational therapy can significantly improve cognition and attention function in patients with hemiplegia after stroke. It is also beneficial for promoting gait rehabilitation and enhancing activities of daily living and social participation.

**Key words:** modified mirror therapy; occupational therapy; stroke; hemiplegia; cognitive function; attention; gait

卒中中主要由脑血管破裂或阻塞引起的脑部血液供应不足导致,是全球范围内最常见的致残疾病。卒中中常见后遗症为偏瘫,致使患者在认知、注意力和步态方面出现障碍,影响其生活质量和社会参与能力<sup>[1]</sup>。近几年作业治疗和改良镜像疗法广泛应用于卒中康复治疗中。作业治疗是通过日常生活能力的训练来促进患者康复的方法。镜像疗法又称为镜像视觉反馈疗法,是一种基于视觉刺激,利用平面镜成像原理,将健侧活动的画面复制到患侧,让患者想象患侧运动,通过视错觉、视觉反馈及虚拟现实,结合康复训练项目而成的一种治疗手段<sup>[2]</sup>。而改良镜像疗法则结合了认知神经科学、康复医学和运动学原理,利用创新的训练方法和技术,能够更有效地促进大脑功能和运动功能的恢复<sup>[3]</sup>。既往研究表明,改良镜像疗法和作业治疗在卒中后偏瘫患者康复中均具有一定的效果<sup>[4]</sup>。然而,关于二者联合应用对卒中偏瘫患者认知功能、注意力和步态的影响,尚缺乏综合性的研究。故本研究进行了这方面的探讨,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2021年2月至2023年7月本院收治的卒中后偏瘫患者100例作为研究对象。纳入标准:(1)临床资料完整,患者首次发病,生命体征平稳,意识清楚;(2)符合《中国脑血管病防治指南》<sup>[5]</sup>中相关诊断标准;(3)经颅脑CT、MRI等影像学检查确诊;(4)均为单侧肢体瘫痪,布氏分期为Ⅲ~Ⅵ期。排除标准:(1)颅脑损伤、脑炎、持续癫痫者;(2)智力、视觉、运动障碍及失语者;(3)合并其他周围神经病变、骨质疏松等影响肢体功能疾病者;(4)严重心肺疾病或恶性高血压、恶性肿瘤者;(5)依从性差或脱落者。按照随机数字表法将患者分为对照组(采用作业治疗)50例、观察组(采用改良镜像疗法+作业治疗)50例。对照组男28例,女22例;年龄40~80岁,平均(67.78±3.72)岁;病程20~80 d,平均(38.85±10.15)d;卒中类型:脑出血23例,脑梗死27例;偏瘫:左侧22例,右侧28例。观察组男26例,女24例;年龄41~79岁,平均(68.11±3.82)岁;病程22~78 d,平均(39.08±10.32)d;卒中类型:脑出血24例,脑梗死26例;偏瘫:左侧25例,右侧25例。2组性别、年龄、病程、卒中类型比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经本院医学伦理委员会审批通过(2021bkky-112),所有家属均知情同意并签订知情同意书。

**1.2 方法** 2组患者入院后均予以降压、抗凝、营养脑细胞等常规治疗。对照组患者接受作业治疗:(1)良肢位摆放。(2)精细运动训练。针对手指功能和上

肢协调性,进行捡拾、捏物、书写、画画等精细运动训练,恢复手部功能。(3)肢体功能训练。对偏瘫肢体进行肌力、肌张力和协调性的训练,包括被动运动、助力运动、主动运动等,注意避免肢体痉挛和异常姿势。(4)关节活动度训练。通过关节按摩、牵引等方法,维持和扩大关节活动度,预防关节僵硬和肌肉萎缩。(5)平衡和协调性训练。利用平衡板、肋木、平行杠等设备,对患者平衡力和协调性进行训练,提高安全感和稳定性。(6)日常生活活动训练。让患者完成进食、穿衣、洗漱等日常基本生活活动,并逐步增加难度,提高患者日常生活自理能力。治疗师在治疗过程中密切关注患者反应,及时调整训练方法和强度,每次40 min,1次/d,每周5 d,共治疗8周。观察组在对照组基础上予以改良镜像疗法:安静环境下患者取坐位,于矢状面放置一面镜子,健康侧位于镜子前,让患者将患侧放在镜子背面并进入其视野,治疗师展示训练动作,患者坐在镜前注视健肢完成特定动作,如前臂伸展、旋转、手腕弯曲、手指伸展以及拿水杯等,要求患肢动作尽可能与健肢一致,治疗师给予患者实时反馈并指导和调整动作,治疗难度从简单到复杂,并逐步增加训练活动度。与作业治疗间隔时间4 h,每次30 min,1次/d,每周5 d,共治疗8周。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 2组认知功能和神经功能比较** 治疗前、治疗8周后采用蒙特利尔认知状态量表<sup>[6]</sup>(MoCA)、美国国立卫生研究院卒中量表<sup>[7]</sup>(NIHSS)评分评定患者认知和神经功能。MoCA总分30分, $\geq 26$ 分为正常;NIHSS总分42分,分数越高表示患者神经功能越差。

**1.3.2 2组运动功能和平衡功能比较** 治疗前、治疗8周后采用Fugl-Meyer量表<sup>[8]</sup>(FMA)、伯格平衡量表<sup>[9]</sup>(BBS)评定患者运动和平衡功能,FMA总分66分,BBS总分56分,分数越高说明患者运动和平衡能力越好。

**1.3.3 2组注意力比较** 治疗前、治疗8周后采用同步序列听觉加法测验(PASAT)、数字广度测验(DST)、符号数字模式测验(SDMT)评估2组患者注意力分配、注意力广度、注意力<sup>[10]</sup>。PASAT:让测试者读出一系列随机数字(1~9),患者在听到数字后需将相邻的2个数字相加并读出,最后由测试者计算患者回答的正确数,总分60分;DST:让患者重复一系列随机数字,速度为每秒读出1个数字,一般以3个数字条目开始,增加至12个数字条目或连续2次回答错误为止,回答正确数字可计1分;SDMT包含9个不同抽象符号的编码键,每个符号相对应一个数字,患者需以最快速度在90 s内写出对应于符号的数字;PASAT和DST得分越高说明注意力分配和注意

力广度越好;SDMT 得分 = 正确符号 + 倒转符号 × 1/2。以上测试分数越高说明患者注意力越好。

**1.3.4 2 组步行能力、步态比较** 治疗前、治疗 8 周后采用功能性步行量表<sup>[11]</sup>(FAC)评估 2 组患者步行能力,FAC 分为 0~5 级,分别记 0~5 分,得分越高说明步行能力越好;以 10 m 最大步行速度测定法测量步频、步长、步速,以平衡步态评分(Tinetti 评分)评估起步、躯干稳定等 8 项条目,总分 0~12 分,得分越高说明步态越佳。

**1.3.5 2 组日常生活能力比较** 采用改良巴氏指数<sup>[12]</sup>(MBI)评定 2 组患者穿衣、如厕、上下楼梯等 10 个方面的能力,总分 0~100 分,得分越高说明患者日常生活能力越好。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析。呈正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,2 组间比较采用 *t* 检验;计数资料以例数或百分率表示,2 组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 2 组认知功能和神经功能比较** 治疗前 2 组 MoCA 评分、NIHSS 评分比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗 8 周后观察组 MoCA 评分高于对照组,NIHSS 评分低于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

**2.2 2 组运动功能和平衡功能比较** 治疗前 2 组 FMA 评分、BBS 评分比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗 8 周后观察组 FMA 评分、BBS 评分高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见

表 2。

**2.3 2 组注意力比较** 治疗前 2 组 PASAT、DST、SDMT 得分比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗 8 周后观察组 PASAT、DST、SDMT 得分高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 1 2 组认知功能和神经功能比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	n	MoCA 评分		NIHSS 评分	
		治疗前	治疗 8 周后	治疗前	治疗 8 周后
观察组	50	22.65±3.85	28.32±4.01*	16.32±3.51	6.11±1.36*
对照组	50	22.71±3.89	26.21±3.91*	16.25±3.45	8.05±1.68*
<i>t</i>		0.073	2.495	0.094	6.405
<i>P</i>		0.942	0.015	0.925	0.000

注:与同组治疗前比较,\* $P < 0.05$ 。

**2.4 2 组步行能力、步态比较** 治疗前 2 组步频、步长、步速、FAC 评分、Tinetti 评分比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗 8 周后观察组步频、步长、步速大于对照组,FAC 评分、Tinetti 评分高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 2 2 组运动功能和平衡功能比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	n	FMA 评分		BBS 评分	
		治疗前	治疗 8 周后	治疗前	治疗 8 周后
观察组	50	19.57±3.77	29.33±4.23*	20.77±3.35	48.68±5.31*
对照组	50	20.01±3.61	26.75±3.88*	21.03±3.29	38.89±4.67*
<i>t</i>		-0.558	2.972	0.367	9.147
<i>P</i>		0.578	0.004	0.715	0.000

注:与同组治疗前比较,\* $P < 0.05$ 。

表 3 2 组注意力比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	n	PASAT 得分		DST 得分		SDMT 得分	
		治疗前	治疗 8 周后	治疗前	治疗 8 周后	治疗前	治疗 8 周后
观察组	50	21.72±5.49	30.08±8.59*	5.10±1.59	6.97±1.67*	13.77±4.51	18.24±6.17*
对照组	50	22.02±5.73	25.79±7.44*	4.98±1.55	5.23±1.55*	14.14±5.02	15.42±5.39*
<i>t</i>		0.251	2.493	0.358	5.052	-0.357	2.274
<i>P</i>		0.803	0.015	0.721	0.000	0.722	0.025

注:与同组治疗前比较,\* $P < 0.05$ 。

表 4 2 组步行能力、步态比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	步频(步/min)		步长(cm)		步速(m/min)	
		治疗前	治疗 8 周后	治疗前	治疗 8 周后	治疗前	治疗 8 周后
观察组	50	57.45±6.19	70.26±7.04*	35.87±10.48	67.62±16.33*	35.22±3.46	50.16±5.22*
对照组	50	57.56±6.23	65.44±6.53*	36.24±11.03	56.75±15.47*	35.37±3.55	47.66±4.86*
<i>t</i>		-0.083	3.320	0.161	3.198	-0.201	2.319
<i>P</i>		0.934	0.001	0.872	0.002	0.841	0.023

续表 4 2 组步行能力、步态比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	FAC 评分(分)		Tinetti 评分(分)	
		治疗前	治疗 8 周后	治疗前	治疗 8 周后
观察组	50	1.35±0.26	3.79±0.72*	4.25±0.21	10.35±0.41*
对照组	50	1.38±0.29	3.14±0.64*	4.28±0.24	8.87±0.35*
t		-0.073	4.459	-0.716	18.126
P		0.942	0.000	0.476	<0.001

注:与同组治疗前比较,\* $P < 0.05$ 。

**2.5 2 组日常生活能力比较** 治疗前 2 组 MBI 评分比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );治疗 8 周后观察组 MBI 评分高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 2 组日常生活能力比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

组别	n	MBI 评分	
		治疗前	治疗 8 周后
观察组	50	48.52±12.11	74.79±14.52*
对照组	50	47.84±11.86	67.93±13.23*
t		0.266	2.309
P		0.791	0.023

注:与同组治疗前比较,\* $P < 0.05$ 。

### 3 讨 论

脑卒中发病率和致残率居高不下,给患者和家庭造成了严重的负担。偏瘫是脑卒中常见的后遗症,其主要表现为患者肢体活动功能减退和步态不稳定,严重影响了患者生活质量。在脑卒中后偏瘫的康复过程中,早期进行康复治疗有助于阻断病程进展,减少并发症,为患者争取更多的康复机会。

**3.1 改良镜像疗法联合作业治疗对脑卒中后偏瘫患者认知功能、神经功能、运动功能的影响** 镜像疗法和作业治疗是康复领域常用的方法,对该病康复有积极作用。镜像疗法在我国起步较晚,但已有研究证实其在脑卒中偏瘫患者康复治疗中的疗效良好<sup>[13]</sup>。改良镜像疗法的机制包括视觉反馈、运动观察、镜像神经元激活以及大脑可塑性等,具有操作简便、无创伤、经济成本低等优点,适用于脑卒中偏瘫患者<sup>[14]</sup>。作业治疗着重于训练患者日常生活技能,提高生活质量。将这 2 种方法结合有提升脑卒中后偏瘫患者康复效果。神经网络是大脑实现各种功能的基础,脑卒中导致神经细胞死亡和损伤,破坏神经网络,影响脑部神经元功能和神经传导通路的完整性<sup>[15]</sup>。偏瘫患者由于脑部损伤范围广,往往影响认知功能相关的大脑区域,导致大脑处理信息和传递信息能力下降。另外运动、平衡功能依赖于大脑皮质、皮质下核团和脊髓等部位,而神经损伤会导致运动和平衡功能障碍。相关

研究报告,该病患者身体功能恢复的关键是认知功能康复<sup>[16]</sup>。康复训练过程艰难而缓慢,研究指出患者长时间训练的依从性和热情与其对疾病的认知水平有关<sup>[17]</sup>。本研究结果发现,观察组 MoCA 评分、FMA 评分、BBS 评分高于对照组,NIHSS 评分低于对照组,说明改良镜像疗法联合作业治疗可提升患者运动和平衡能力,以及认知功能和神经功能。分析原因:改良镜像疗法联合作业治疗可实现双向作用。一方面,镜像疗法有助于激活大脑损伤区域的神经网络,促进脑功能恢复;另一方面,作业治疗针对患者具体功能缺陷进行针对性训练,通过指导患者进行特定任务,帮助患者的上肢、下肢和躯干等部位提高运动、感觉和认知功能<sup>[18]</sup>。改良镜像疗法和作业治疗可以通过不同的刺激方式(如视觉、触觉、本体感觉等)来激活大脑的神经,促使大脑重新建立损伤区域的神经连接<sup>[19]</sup>。这 2 种治疗方法在作用机制上相互补充,形成了一种综合性的康复策略,这种综合治疗手段不仅有助于改善患者的运动和感觉功能,还可以提高患者的认知功能,促进神经功能恢复<sup>[20]</sup>。

**3.2 改良镜像疗法联合作业治疗对脑卒中后偏瘫患者注意力和步态的影响** 注意力是认知过程的重要组成部分,对于认知功能的恢复具有重要意义<sup>[21]</sup>。注意力受损导致患者难以持续集中精力,减弱康复效果、延缓康复进程,易因忽略安全隐患而发生意外,增加并发症发生风险。步态是个体行走时的姿势和动作的组合,受到大脑运动系统的调控。有研究表明,镜像疗法对控制注意力区域的激活更为明显<sup>[22]</sup>。另有研究证实,镜像疗法可促进神经可塑性,有助于恢复患者身体功能和提高日常生活能力<sup>[23]</sup>。本研究结果显示,观察组注意力得分高于对照组,步频、步长、步速大于对照组,FAC 评分、Tinetti 评分及 MBI 评分高于对照组,说明二者联合可改善脑卒中后偏瘫患者注意功能障碍和步行功能、步态。这是因为镜像疗法激活了相关运动神经元及脑镜像神经元系统,促使患者建立更加稳定的神经网络,帮助患者更好地感知和认知周围环境及自身肢体状态,提高注意力;同时

可提高受损肢体的协调性和平衡性,增强双下肢运动控制能力,明显促进下肢活动,增强步行能力,促进早期重建步态。此外,有研究表明,镜像疗法对脑卒中偏瘫患者缓解肢体痉挛的作用不明显,而将镜像疗法与作业治疗结合后效果更为明显<sup>[18]</sup>。镜像疗法和作业治疗联合用于脑卒中后偏瘫患者康复治疗中,二者功能相辅相成,将康复效果最大化、最优化。

综上所述,改良镜像疗法治联合作业治疗对脑卒中后偏瘫患者的影响是积极的,可以显著改善患者的认知功能和注意力,促进步态重建,提升日常生活能力和社会参与能力。

### 参考文献

[1] 何思锦,陈小霞,罗凯旋,等. 镜像疗法联合作业治疗对脑卒中偏瘫上肢运动功能和日常生活活动能力的影响[J]. 昆明医科大学学报, 2021, 42(6): 129-133.

[2] 周晶晶. 步态诱发功能性电刺激联合镜像疗法对脑卒中偏瘫患者肢体运动的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2020, 17(4): 103-105.

[3] 王晓芳,张秀娟,张雅中. 镜像疗法联合任务导向性训练对老年脑卒中后偏瘫患者功能恢复及肌电图的影响[J]. 实用医院临床杂志, 2023, 20(5): 41-44.

[4] 黄竹青,石岩,闫文佼,等. 运动想象疗法联合 PNF 躯干模式训练对脑卒中偏瘫患者上肢功能、步行功能和躯干控制能力的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(19): 3728-3732.

[5] 饶明俐. 中国脑血管病防治指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 31-32.

[6] 刘初容,莫昊风,黄根胜,等. 触发点毫火针治疗对脑卒中后痉挛性瘫痪患者步态的影响[J]. 中医药导报, 2020, 26(8): 24-26.

[7] 刘美快,徐乐义,李海燕,等. 镜像疗法对脑卒中患者运动功能和平衡功能以及胫骨前肌形态结构的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020, 42(5): 419-423.

[8] 段云欣,杨傲然,王寒明,等. 镜像疗法联合四肢联动训练治疗脑卒中后偏瘫的临床疗效及其对患者下肢功能、日常生活活动能力的影响研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2021, 29(10): 91-95.

[9] 于慧丽,李晓玲,于亚东. 镜像疗法联合下肢负重振动训练对脑卒中偏瘫患者下肢功能、步行功能与日常生活活动能力的影响[J]. 河北医药, 2022, 44(19): 2939-2942.

[10] 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.

[11] MOTOYA R, YAMAMOTO S, NAOE M, et al. Classification of abnormal gait patterns of poststroke hemiplegic patients in principal component analysis[J]. Jpn J Compr Rehabil Sci, 2021, 12: 70-77.

[12] 杜深星,杜奋飞,包承东,等. 镜像疗法联合强制性运动疗法对脑卒中后偏瘫患者上肢功能恢复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(1): 43-45.

[13] 胡军,林源绍,徐超群,等. 镜像疗法联合神经肌肉电刺激对脑卒中偏瘫患者下肢功能恢复的影响[J]. 中华全科医学, 2022, 20(7): 1131-1134.

[14] 徐宇静,胡敏敏,李哈,等. MOTOmed 下肢运动训练联合阅读疗法对脑卒中偏瘫患者步行步态功能、病耻感及幸福度的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2021, 48(6): 1131-1134.

[15] XIE H M, ZHANG K X, WANG S. Effectiveness of mirror therapy for phantom limb pain: a systematic review and meta-analysis[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2022, 103(5): 988-997.

[16] 李菁,黄华垚,陈清法,等. 低频重复经颅磁刺激联合镜像疗法对脑梗死患者上肢运动功能恢复的临床研究[J]. 中国康复, 2019, 34(12): 631-634.

[17] 陈立霞,李承家,杨傲然. 头穴留针联合镜像治疗对脑卒中患者下肢功能障碍和日常生活能力的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2022, 31(7): 929-932.

[18] 庞磊,伏秀霞. 头针疗法联合镜像疗法治疗脑卒中后偏瘫步态临床观察[J]. 山东医药, 2022, 62(16): 76-79.

[19] 马强,陈颖,惠鹏生,等. 水疗联合电刺激对脑卒中偏瘫患者步态重建及认知功能的影响[J]. 卒中与神经疾病, 2022, 29(1): 67-70.

[20] 孙秀丽,胡国金,孙李慧子,等. 镜像治疗对脑卒中偏瘫患者上肢功能及日常生活活动能力的影响研究[J]. 中华全科医师杂志, 2017, 16(12): 941-945.

[21] CUI W, HUANG L, TIAN Y, et al. Effect and mechanism of mirror therapy on lower limb rehabilitation after ischemic stroke: a fMRI study[J]. NeuroRehabilitation, 2022, 51(1): 65-77.

[22] 焦凡,谢湘梅,罗阿兰,等. 镜像疗法对脑卒中偏瘫患者下肢平衡及步行能力影响的 Meta 分析[J]. 南昌大学学报(医学版), 2020, 60(6): 37-44, 56.

[23] 柳忠,梁天佳. 镜像疗法联合减重平板步行训练对脑卒中偏瘫患者步行功能的改善效果研究[J]. 中国全科医学, 2021, 24(21): 2680-2685.

(收稿日期: 2024-07-12 修回日期: 2024-10-28)