

## · 脑卒中康复 ·

# 手足十二针联合强制性运动疗法治疗脑梗死偏瘫的临床疗效及其对患者日常生活活动能力的影响

扫描二维码  
查看更多

韩伟, 张虎, 张春荣, 于磊

作者单位: 101300北京市中医院顺义医院康复科

通信作者: 韩伟, E-mail: 1216197148@qq.com

**【摘要】** **目的** 探究手足十二针联合强制性运动疗法治疗脑梗死偏瘫的临床疗效及其对患者日常生活活动能力的影响。**方法** 选取2022年2月—2023年2月北京市中医院顺义医院收治的脑梗死偏瘫患者120例,采用随机数字表法将其分为对照组和观察组,每组60例。对照组患者接受强制性运动疗法,观察组患者在对照组基础上接受手足十二针治疗,两组患者疗程均为4周。比较两组患者临床疗效及治疗前后Berg平衡量表(BBS)评分、Fugl-Meyer运动功能评估量表(FMA)评分、神经营养因子〔神经生长因子(NGF)和脑源性神经营养因子(BDNF)〕、Barthel指数(BI)。**结果** 治疗4周后,观察组患者临床疗效优于对照组( $Z=2.237, P=0.025$ )。治疗后,两组患者BBS、FMA评分分别高于本组治疗前,且观察组患者BBS、FMA评分高于对照组( $P<0.05$ )。治疗后,两组患者NGF、BDNF分别高于本组治疗前,且观察组患者NGF、BDNF高于对照组( $P<0.05$ )。治疗后,两组患者BI分别高于本组治疗前,且观察组患者BI高于对照组( $P<0.05$ )。**结论** 手足十二针联合强制性运动疗法能有效提高脑梗死偏瘫患者的临床疗效、平衡能力及运动能力,促进脑神经功能恢复,进而提高患者的日常生活活动能力。

**【关键词】** 脑梗死; 偏瘫; 手足十二针; 强制性运动疗法; 治疗结果; 日常生活活动

**【中图分类号】** R 743.33 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2024.00.080

## Clinical Effect of Hand and Foot Acupuncture with Twelve Needles Combined with Compulsory Exercise Therapy in the Treatment of Cerebral Infarction Patients with Hemiplegia and Their Influence on the Activities of Daily Living Ability

HAN Wei, ZHANG Hu, ZHANG Chunrong, YU Lei

Department of Rehabilitation, Beijing Shunyi Hospital of Traditional Chinese Medicine, Beijing 101300, China

Corresponding author: HAN Wei, E-mail: 1216197148@qq.com

**【Abstract】** **Objective** To explore the clinical effect of hand and foot acupuncture with twelve needles combined with compulsory exercise therapy in the treatment of cerebral infarction patients with hemiplegia and their influence on the activities of daily living ability. **Methods** A total of 120 cerebral infarction patients with hemiplegia in Beijing Shunyi Hospital of Traditional Chinese Medicine from February 2022 to February 2023 were selected, and they were divided into control group and observation group according to random number table method, 60 cases in each group. The patients in the control group received compulsory exercise therapy, and the patients in the observation group received hand and foot acupuncture with twelve needles on the basis of the control group. The course of treatment in both groups was 4 weeks. The clinical efficacy, and Berg Balance Scale (BBS) score, Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA) score, neurotrophic factors [nerve growth factor (NGF) and brain derived neurotrophic factor (BDNF)] and Barthel Index (BI) before and after treatment were compared between the two groups. **Results** At 4 weeks after treatment, the clinical efficacy in the observation group was better than that in the control group ( $Z=2.237, P=0.025$ ). After treatment, the scores of BBS and FMA in the two groups were higher than those before treatment, respectively, and the scores of BBS and FMA in the observation group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the NGF and BDNF in the two groups were higher than those before treatment, respectively, and the NGF and BDNF in the observation group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the BI in the two groups was higher than that before treatment, respectively, and the BI in the observation group was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Hand and foot acupuncture with twelve needles combined with compulsory exercise therapy can effectively improve the clinical efficacy, balance ability and motor ability of cerebral infarction patients with hemiplegia, promote the recovery of brain nerve function, and then improve the activities of daily living ability of patients.

**【Key words】** Brain infarction; Hemiplegia; Hand and foot acupuncture with twelve needles; Compulsory exercise therapy; Treatment outcome; Activities of daily living

脑梗死的主要临床表现为眩晕头痛、恶心呕吐等脑部神经症状和偏瘫、共济失调、偏身感觉障碍等肢体运动症状,其中运动功能障碍最为常见<sup>[1]</sup>。运动功能障碍是引发脑梗死患者肢体失能、残疾的重要因素<sup>[2]</sup>。偏瘫作为脑梗死患者常见的运动功能障碍形式,表现为患侧肢体平衡性和协调性减弱及患侧肌肉萎缩、肌张力增高,进而严重影响患者预后<sup>[3]</sup>。目前,临床上恢复脑梗死偏瘫患者运动功能的主要方法为强制性运动疗法,即限制健侧肢体运动,迫使患者使用患肢活动,从而激发患者神经元兴奋性,加快脑部功能重建,但在临床实践过程中常存在患肢运动功能恢复较慢、患者依从性较差等情况<sup>[4]</sup>。中医针灸作为传统治疗方法,已广泛用于治疗脑梗死偏瘫患者,手足十二针是针灸名家王乐亭创立的治疗偏瘫的有效方法,多项研究证实,其在改善脑梗死偏瘫患者症状方面具有积极作用<sup>[5-6]</sup>。本研究旨在探讨手足十二针联合强制性运动疗法治疗脑梗死偏瘫的临床疗效及其对患者日常生活活动能力的影响,以期脑梗死偏瘫患者寻找更有效的治疗方法。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取2022年2月—2023年2月北京市中医院顺义医院收治的脑梗死偏瘫患者120例,均符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》<sup>[7]</sup>、《中药新药临床研究指导原则:试行》<sup>[8]</sup>中脑梗死的诊断标准。采用随机数字表法将所有患者分为对照组和观察组,每组60例。两组性别、年龄、偏瘫时间、BMI、梗死部位、偏瘫侧别、Brunnstrom分期、有吸烟史者占比、有酗酒史者占比及基础疾病比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。本研究经北京市中医院顺义医院伦理委员会审核通过(伦理审批号:22-00162),所有患者对本研究知情并签署知情同意书。

### 1.2 纳入、排除及剔除标准

纳入标准:(1)年龄40~80岁;(2)脑梗死偏瘫时间为20~40 d;(3)单侧偏瘫,肌力 $\leq$ Ⅲ级;(4)临床资料完整。排除标准:(1)有家族病史或精神疾病史者;(2)伴有严重脏器(心、肝、肾)功能障碍者;(3)合并出血性

脑血管疾病者;(4)哺乳期、妊娠期妇女;(5)对针刺不耐受或晕针者。剔除标准:(1)中途自愿退出本研究者;(2)自行使用其他治疗方法者;(3)研究期间病情恶化或出现不良反应而不宜继续治疗者。

### 1.3 治疗方法

(1)对照组患者接受强制性运动疗法<sup>[9]</sup>,具体操作如下:借助外力限制患者健侧肢体,限制时间为患者清醒时间的90%及以上,由治疗师根据患者偏瘫情况制定个性化训练,如让患者完成梳头、叠被、摘豆、扫地、步行等动作,并为每项动作设置标准,若患者经过努力能完成该动作,则可重复进行,直至患者能够轻松完成该动作后再提高难度。6 h/次,1次/d,5次/周,疗程为4周。(2)观察组患者在对照组基础上接受手足十二针<sup>[10]</sup>治疗,具体操作如下:针灸前备好75%酒精棉球和一次性无菌针灸针(生产厂家:马鞍山邦德医疗器械有限公司;注册证编号:皖械注准20172200055;规格:0.25 mm $\times$ 40.00 mm),参考《腧穴名称与定位》<sup>[11]</sup>分别找到上肢的双侧合谷穴、内关穴、曲池穴及下肢的双侧足三里穴、阳陵泉穴、三阴交穴,术者手持针柄采用斜刺或直刺的方式进针,当针尖出现明显阻滞感时提示刺入深度适宜,术者采用捻转平补平泻手法将手持针柄左右各捻转180°,频率约为80 r/min,得气后留针,留针时间为30 min/次,两次治疗间隔1 d,3次/周,疗程为4周。

### 1.4 观察指标

#### 1.4.1 临床疗效

治疗4周后,采用《中药新药临床研究指导原则:试行》<sup>[8]</sup>评估两组患者临床疗效,其中临床痊愈:中医证候积分较治疗前减少 $\geq 95\%$ 且患者口歪眼斜、半身不遂等临床症状或体征基本消失或完全消失;显效:中医证候积分较治疗前减少70%~94%且患者口歪眼斜、半身不遂等临床症状或体征与治疗前相比明显改善;有效:中医证候积分较治疗前减少30%~69%且患者口歪眼斜、半身不遂等临床症状或体征与治疗前相比有所改善;无效:中医证候积分较治疗前减少 $< 30\%$ 且患者口歪眼斜、半身不遂等临床症状或体征与治疗前相比无改善或有加重趋势。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ( $\bar{x}\pm s$ , 岁)	偏瘫时间 ( $\bar{x}\pm s$ , d)	BMI ( $\bar{x}\pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	梗死部位 [n (%)]			
						内囊内侧	大脑皮质	基底核	脑干
对照组	60	34/26	61.2 $\pm$ 7.3	32.2 $\pm$ 1.1	24.27 $\pm$ 1.42	15 (25.0)	26 (43.3)	12 (20.0)	7 (11.7)
观察组	60	37/23	60.4 $\pm$ 7.8	32.1 $\pm$ 1.2	24.51 $\pm$ 1.22	17 (28.3)	25 (41.7)	10 (16.7)	8 (13.3)
$\chi^2(t)$ 值		0.310	0.529 <sup>a</sup>	0.248 <sup>a</sup>	0.993 <sup>a</sup>			0.393	
P值		0.577	0.598	0.805	0.323			0.942	

  

组别	偏瘫侧别 (左侧/右侧)	Brunnstrom分期 [n (%)]			吸烟史 [n (%)]	酗酒史 [n (%)]	基础疾病 [n (%)]			
		Ⅱ期	Ⅲ期	Ⅳ期			糖尿病	高血压	冠心病	高脂血症
对照组	22/38	21 (35.0)	31 (51.7)	8 (13.3)	15 (25.0)	9 (15.0)	23 (38.3)	34 (56.7)	7 (11.7)	3 (5.0)
观察组	24/36	24 (40.0)	29 (48.3)	7 (11.7)	12 (20.0)	8 (13.3)	25 (41.7)	30 (50.0)	9 (15.0)	5 (8.3)
$\chi^2(t)$ 值	0.141	0.320	0.133	0.076	0.430	0.069	0.139	0.536	0.288	0.134
P值	0.707	0.572	0.715	0.783	0.512	0.793	0.709	0.464	0.591	0.714

注:<sup>a</sup>表示t值。

#### 1.4.2 Berg平衡量表 (Berg Balance Scale, BBS)、Fugl-Meyer运动功能评估量表 (Fugl-Meyer Motor Assessment, FMA) 评分

采用BBS评估两组患者治疗前后平衡能力, 该量表评分范围0~56分, 评分越高提示患者平衡能力越好<sup>[12]</sup>。采用FMA评估两组患者治疗前后运动能力, 该量表包括上肢运动功能量表和下肢运动功能量表, 满分100分, 评分越高提示患者运动能力越高<sup>[12]</sup>。

#### 1.4.3 神经营养因子

治疗前后分别抽取两组患者空腹静脉血3 ml, 采用离心式血液成分分离机 (生产厂家: 西安铭朗医疗设备有限公司; 注册证编号: 国械注准20233100689) 以3 000 r/min离心10 min (离心半径10 cm), 取上层清液, 使用酶联免疫吸附试验检测神经生长因子 (nerve growth factor, NGF)、脑源性神经营养因子 (brain derived neurotrophic factor, BDNF), 相关试剂盒购自上海科艾博生物技术有限公司。

#### 1.4.4 Barthel指数 (Barthel Index, BI)

采用BI评估两组患者治疗前后日常生活活动能力, 该量表满分100分, 评分越高提示患者日常生活活动能力越好<sup>[13]</sup>。

#### 1.5 统计学方法

采用SPSS 20.0统计学软件进行数据处理。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示, 两组间比较采用成组 $t$ 检验, 组内比较采用配对 $t$ 检验; 计数资料以相对数表示, 组间比较采用 $\chi^2$ 检验, 等级资料比较采用秩和检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床疗效

治疗4周后, 观察组患者临床疗效优于对照组, 差异有统计学意义 ( $Z=2.237, P=0.025$ ), 见表2。

表2 两组患者临床疗效 [ $n$  (%) ]

Table 2 Clinical efficacy of the two groups

组别	例数	临床痊愈	显效	有效	无效
对照组	60	8 (13.3)	19 (31.7)	23 (38.3)	10 (16.7)
观察组	60	16 (26.7)	28 (46.7)	14 (23.3)	2 (3.3)

### 2.2 BBS、FMA评分

治疗前, 两组患者BBS、FMA评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后, 两组患者BBS、FMA评分分别高于本组治疗前, 且观察组患者BBS、FMA评分高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表3。

### 2.3 神经营养因子

治疗前, 两组患者NGF、BDNF比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后, 两组患者NGF、BDNF分别高于本组治疗前, 且观察组患者NGF、BDNF高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表4。

### 2.4 BI

治疗前, 两组患者BI比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后, 两组患者BI分别高于本组治疗前, 且观察组患者BI高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表5。

表3 两组患者治疗前后BBS、FMA评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Table 3 Comparison of BBS and FMA scores between the two groups before and after treatment

组别	例数	BBS评分				FMA评分			
		治疗前	治疗后	$t_{\text{配对}}$ 值	$P$ 值	治疗前	治疗后	$t_{\text{配对}}$ 值	$P$ 值
对照组	60	31.4 ± 4.1	39.4 ± 5.8	8.666	<0.001	51.4 ± 5.2	67.0 ± 8.1	12.529	<0.001
观察组	60	31.3 ± 4.1	49.3 ± 7.1	16.904	<0.001	51.2 ± 5.2	74.4 ± 8.7	17.596	<0.001
$t$ 值		0.160	8.313			0.157	4.814		
$P$ 值		0.873	<0.001			0.876	<0.001		

注: BBS=Berg平衡量表, FMA=Fugl-Meyer运动功能评估量表。

表4 两组患者治疗前后神经营养因子比较 ( $\bar{x} \pm s$ , ng/L)

Table 4 Comparison of neurotrophic factors between the two groups before and after treatment

组别	例数	NGF				BDNF			
		治疗前	治疗后	$t_{\text{配对}}$ 值	$P$ 值	治疗前	治疗后	$t_{\text{配对}}$ 值	$P$ 值
对照组	60	10.1 ± 2.1	13.7 ± 3.4	6.950	<0.001	9.2 ± 1.4	15.2 ± 3.1	13.800	<0.001
观察组	60	9.9 ± 2.3	17.0 ± 3.9	12.265	<0.001	9.0 ± 1.6	19.1 ± 3.7	19.696	<0.001
$t$ 值		0.612	4.950			0.661	6.305		
$P$ 值		0.542	<0.001			0.510	<0.001		

注: NGF=神经生长因子, BDNF=脑源性神经营养因子。

表5 两组患者治疗前后BI比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Table 5 Comparison of BI between the two groups before and after treatment

组别	例数	治疗前	治疗后	$t_{\text{配对}}$ 值	$P$ 值
对照组	60	48.4 ± 6.3	71.6 ± 6.1	20.298	<0.001
观察组	60	48.2 ± 6.2	81.4 ± 7.1	27.137	<0.001
$t$ 值			0.261	8.075	
$P$ 值			0.794	<0.001	

## 3 讨论

脑梗死指局部脑组织因血液循环障碍, 缺血、缺氧而发生的软化坏死<sup>[14-15]</sup>。近年随着老龄化问题日益加重, 脑梗死发病率逐步升高, 且发病年龄日益年轻化<sup>[16-17]</sup>。偏瘫是脑梗死患者常见的肢体运动功能障碍, 其发生率为55%~75%<sup>[18]</sup>。目前, 临床常采用强制性运动疗法治疗脑梗死偏瘫, 其是限制患者健侧肢体使用, 通过增加患侧肢体功能训练等方式而增加患肢活动, 提高患肢肌力, 进而改善患肢症状, 但单独使用强制性运动疗法的治疗效果有限。中医理论认为, 脑梗死偏瘫属于“中风”范畴, 其多为气血失调、正气亏虚致使风、痰、瘀闭阻脑窍, 治当活血益气、祛瘀通络。手足十二针通过针刺12个相关穴位, 改善脏腑功能失调和脑窍闭塞, “形神同调”从而改善患者的偏瘫症状, 是治疗脑卒中偏瘫的首选方法; 此外, 其还可以疏通脏腑经络, 调和整体阴阳, 进而调畅患者情志。

研究表明, 55%~75%的脑梗死患者存在上肢功能障碍<sup>[19]</sup>, 这不仅造成患者生活上的极大不便与困扰, 还会给社会和家庭增加负担<sup>[20]</sup>。NGF和BDNF均能促进神经元生长、增殖, 加速受损神经修复, 提高脑损伤耐受能力, 进而保护脑组织<sup>[21]</sup>。本研究结果显示, 观察组患者临床疗效优于对照



组, 治疗后, 两组患者BBS评分、FMA评分、NGF、BDNF、BI分别高于本组治疗前, 且观察组患者BBS评分、FMA评分、NGF、BDNF、BI高于对照组, 提示手足十二针联合强制性运动疗法能有效提高脑梗死偏瘫患者的临床疗效、平衡能力及运动能力, 促进脑神经功能恢复, 进而提高患者的日常生活活动能力。究其原因: 手足十二针选穴合谷穴属手阳明大肠经, 可活血通络、镇静止痛; 曲池穴属手阳明大肠经, 可调和气血、舒经活络; 内关穴属手厥阴心包经, 可理气止痛、宁心安神; 足三里穴属足阳明胃经, 可舒经活络、补中益气; 阳陵泉穴属足少阳胆经, 可活血行气、通经活络; 三阴交穴属足太阴脾经, 可健脾益气、调经安神; 针刺上述穴位可增强活血通经、补中益气的功效, 有利于改善脑梗死偏瘫患者临床症状, 提高临床疗效。手足十二针联合强制性运动疗法又能加快脑卒中偏瘫患者平衡能力、运动能力及脑部神经功能恢复, 从而提高患者日常生活活动能力。

#### 4 结论

综上所述, 手足十二针联合强制性运动疗法能有效提高脑梗死偏瘫患者的临床疗效、平衡能力及运动能力, 促进脑神经功能恢复, 进而提高患者的日常生活活动能力。但本研究为单中心研究, 且观察时间有限, 所得结论仍有待更多高质量研究进一步证实。

作者贡献: 韩伟进行文章的构思与设计, 数据收集、整理、分析, 撰写、修订论文, 并对文章整体负责、监督管理; 张春荣进行研究的实施与可行性分析; 韩伟、张虎、于磊进行结果分析与解释; 张虎负责文章的质量控制及审校。

本文无利益冲突。

#### 参考文献

- [1] 赵醇, 刘莉, 高润, 等. 具身认知视角下运动想象疗法对初发脑梗死偏瘫患者上肢运动功能障碍的治疗效果 [J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35 (9): 1049-1054. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2020.09.005.
- [2] 张雯雯, 胡智艳, 庄丽丽, 等. 想象足背屈训练结合辅助站立平衡训练对老年脑梗死偏瘫的效果 [J]. 中国老年学杂志, 2022, 42 (5): 1056-1058. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2022.05.010.
- [3] 刘洁琼, 王芝静, 王路, 等. 新型矫形高腰鞋在急性脑梗死偏瘫患者中的应用效果 [J]. 中国老年学杂志, 2022, 42 (10): 2339-2341. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2022.10.009.
- [4] 李美璇, 董炳超, 王晓银, 等. 强制性运动疗法对脑缺血大鼠认知功能的影响及其作用机制 [J]. 中国医科大学学报, 2020, 49 (3): 203-208. DOI: 10.12007/j.issn.0258-4646.2020.03.003.
- [5] 王雅惠, 王丽平, 陆梦馨, 等. 基于“形神同调”理论浅析手足十二针在中风病治疗中的临床应用 [J]. 中医杂志, 2022, 63 (4): 327-331. DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2022.04.007.
- [6] 陈天竹, 邹忆怀, 杜钟名, 等. 手足十二针对缺血性脑卒中偏瘫患者大脑初级运动区与小脑功能连接的影响 [J]. 中医杂志, 2021, 62 (17): 1514-1521. DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2021.17.010.
- [7] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018 [J]. 中华

神经科杂志, 2018, 51 (9): 666-682. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2018.09.004.

- [8] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则: 试行 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 441-442.
- [9] 陈悦, 王文生, 王月, 等. 强制性运动疗法对脑梗死偏瘫患者上肢功能恢复的影响 [J]. 海军医学杂志, 2021, 42 (4): 479-481, 517. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0754.2021.04.026.
- [10] 刘若一, 陆梦馨, 徐玲玲, 等. “手足十二针”对缺血性脑卒中偏瘫患者运动皮质连接组功能连接的影响 [J]. 安徽中医药大学学报, 2023, 42 (3): 48-53. DOI: 10.3969/j.issn.2095-7246.2023.03.011.
- [11] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 腧穴名称与定位 [M]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
- [12] 叶赛赛, 陈可英, 周黎辉. 行走与站立平衡训练方案对全膝关节置换术患者术后早期康复的影响 [J]. 军事护理, 2022, 39 (10): 25-28. DOI: 10.3969/j.issn.2097-1826.2022.10.007.
- [13] 彭世雄, 危聪, 雷静颖, 等. 活血化痰类中药注射液辅助治疗急性缺血性卒中的网状Meta分析 [J]. 中国中药杂志, 2023, 48 (15): 4215-4230. DOI: 10.19540/j.cnki.cjmm.20230425.501.
- [14] 张利萍, 余明亮, 王三荣, 等. 经外耳皮肤电刺激迷走神经对脑梗死偏瘫患者上肢运动功能恢复的影响 [J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35 (11): 1316-1320. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2020.11.007.
- [15] 康宾宾, 张晓雨. 正性团体心理指导联合康复训练对脑梗死后偏瘫患者心理负担的影响 [J]. 中国健康心理学杂志, 2021, 29 (7): 1001-1005. DOI: 10.13342/j.cnki.cjhp.2021.07.010.
- [16] 孟江涛, 杨思宇, 孙蕾, 等. 弥散张量成像联合运动诱发电位评估脑梗死偏瘫患者运动功能预后价值的研究进展 [J]. 中国全科医学, 2023, 26 (32): 4098-4102. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0152.
- [17] 金娜英, 吴家宝, 李玉月, 等. 基于RSSCAN步态系统的脑梗死偏瘫患者步态分析 [J]. 中国组织工程研究, 2023, 27 (23): 3609-3615.
- [18] 缪永娟, 干峥, 沈显山, 等. 间歇性 $\theta$ 节律刺激对脑梗死患者偏瘫侧肱二、三头肌表面肌电信号及其功能的影响 [J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35 (4): 440-446. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2020.04.010.
- [19] 黎建明, 陈伟荣, 党辉, 等. 头针丛刺配合镜像疗法对老年急性脑梗死偏瘫患者上肢肌张力及事件相关电位的干预作用 [J]. 中国老年学杂志, 2022, 42 (15): 3641-3645. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2022.15.006.
- [20] 潘习, 王稚, 徐岚, 等. 偏瘫步道的设计及在脑梗死患者早期主动运动中的应用 [J]. 护理学杂志, 2020, 35 (11): 84-86. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.11.084.
- [21] 谢青, 龙佳佳, 黄金艳, 等. 头针联合俞穴毫火针点刺对脑梗死偏瘫患者肢体功能恢复的影响 [J]. 世界中医药, 2023, 18 (18): 2661-2665. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7202.2023.18.017.

(收稿日期: 2023-10-12; 修回日期: 2024-02-28)

(本文编辑: 谢武英)