

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.23.013  
文章编号: 1005-8982 (2024) 23-0080-06

临床研究·论著

## 表面肌电图指导的针刺治疗对脑卒中恢复期足下垂患者积分肌电值及下肢运动功能的影响\*

毛冬梅<sup>1</sup>, 方惠<sup>2</sup>, 应美萍<sup>2</sup>

(浙江中医药大学附属杭州市中医院 1.肌电图室, 2.特检科, 浙江 杭州 310007)

**摘要:** **目的** 探究表面肌电图 (sEMG) 指导的针刺治疗对脑卒中恢复期足下垂患者积分肌电值及下肢运动功能的影响。**方法** 选取2022年3月—2024年3月浙江中医药大学附属杭州市中医院接收的100例脑卒中恢复期足下垂患者, 按信封抽签法随机分为常规组与sEMG组, 每组50例。常规组给予常规内科治疗和康复训练, sEMG组在常规组的基础上给予sEMG指导的针刺治疗。比较两组治疗前后的疗效、积分肌电值、运动能力、心理状况及生活质量。**结果** sEMG组治疗有效率高于常规组 ( $P < 0.05$ )。sEMG组治疗前后胫骨肌、腓骨肌、腓肠肌的积分肌电值的差值均高于常规组 ( $P < 0.05$ )。sEMG组治疗前后Berg平衡量表、Fugl-Meyer、功能性步行量表评分的差值均高于常规组 ( $P < 0.05$ )。两组治疗前、治疗2周、治疗4周的心理状态评估量表 (MSSNS)、医院焦虑抑郁情绪测量表 (HADS) 评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点MSSNS、HADS评分比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); ②两组MSSNS、HADS评分比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), sEMG组的MSSNS、HADS评分均低于常规组; ③两组MSSNS、HADS评分变化趋势比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。sEMG组治疗前后生活质量评价量表评分的差值均高于常规组 ( $P < 0.05$ )。**结论** sEMG指导的针刺治疗对脑卒中恢复期足下垂患者积分肌电值及下肢运动功能的影响较为显著。

**关键词:** 脑卒中; 表面肌电图; 针刺治疗; 积分肌电值; 下肢运动功能

**中图分类号:** R743.3; R246.6

**文献标识码:** A

## The effect of surface electromyography-guided acupuncture on integrated electromyography values and lower limb motor function in patients with foot drop during stroke recovery\*

Mao Dong-mei<sup>1</sup>, Fang Hui<sup>2</sup>, Ying Mei-ping<sup>2</sup>

(1. MyoEEG Room, 2. Department of Special Examination, Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine Affiliated Hangzhou Traditional Chinese Medicine Hospital, Hangzhou, Zhejiang 310007, China)

**Abstract: Objective** To explore the impact of surface electromyography (sEMG) guided acupuncture on the integrated electromyography values and lower limb motor function in patients with foot drop during the recovery phase of stroke. **Methods** One hundred patients with foot drop during the stroke recovery phase were selected from Hangzhou Traditional Chinese Medicine Hospital between March 2022 and March 2024. They were randomly divided into a conventional group ( $n = 50$ ) and an sEMG group ( $n = 50$ ) using an envelope drawing method. The conventional group received standard medical treatment and rehabilitation training, while the sEMG group received sEMG-guided acupuncture in addition to the conventional treatment. The therapeutic effects, integrated

收稿日期: 2024-06-26

\* 基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目 (No: 2021KY511)

electromyography values, mobility, psychological status, and quality of life were compared between the groups before and after treatment. **Results** Comparison of the effectiveness between the sEMG group and the conventional treatment group showed statistically significant differences by chi-square test ( $P < 0.05$ ), with higher treatment effectiveness in the sEMG group than the conventional group ( $P < 0.05$ ). Differences in the changes of integrated electromyographic values of tibialis anterior, peroneus longus, and gastrocnemius muscles before and after treatment between the sEMG group and the conventional group were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The sEMG group exhibited higher differences in electromyographic values compared to the conventional group ( $P < 0.05$ ). Differences in Berg Balance Scale (BBS), Fugl-Meyer Assessment (FMA), and Functional Ambulation Category (FAC) scores before and after treatment between the two groups were statistically significant ( $P < 0.05$ ), with higher scores in the sEMG group ( $P < 0.05$ ). Analysis of repeated measures variance for MSSNS and HADS scores at baseline, 2 weeks, and 4 weeks showed significant differences ( $P < 0.05$ ). Comparison between groups also showed significant differences in MSSNS and HADS scores ( $P < 0.05$ ), with lower scores in the sEMG group. Trends in MSSNS and HADS score changes differed significantly between the two groups ( $P < 0.05$ ). Differences in Short Form Health Survey (SF-36) score changes before and after treatment between the sEMG group and the conventional group were statistically significant ( $P < 0.05$ ), with higher SF-36 scores in the sEMG group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** sEMG-guided acupuncture significantly affects integrated electromyography values and lower limb motor function in patients with foot drop during the stroke recovery phase.

**Keywords:** stroke; surface electromyography; acupuncture treatment; integrated electromyography values; lower limb motor function

足下垂是脑卒中恢复期患者常见的后遗症之一,对患者的行走能力和生活质量产生显著影响<sup>[1]</sup>。足下垂不仅增加跌倒的风险,还可能导致关节炎和其他相关并发症。表面肌电图(surface electromyography, sEMG)作为一种监测肌肉活动的非侵入性技术,已被广泛应用于评估和训练肌肉功能。sEMG不仅可以实时监测患者肌肉的活动状态,还能帮助医生和治疗师更精准地了解肌肉收缩和放松的具体情况,从而制订更为个性化的康复方案<sup>[2]</sup>。针刺作为一种传统的中医治疗方法,通过刺激特定穴位来调节体内的气血运行,促进局部血液循环,增强神经肌肉功能<sup>[3]</sup>。将sEMG技术与针刺治疗相结合,可以实时监测针刺效果,调整针刺策略,以达到最佳的治疗效果<sup>[4]</sup>。这种方法不仅能够提高针刺的准确性和有效率,更能在治疗过程中根据肌电图反馈调整治疗计划,使治疗更加具有针对性和个性化<sup>[5]</sup>。sEMG指导下的针刺治疗也有助于科研人员和临床医师更深入地理解针刺对肌肉功能恢复的具体机制,为脑卒中康复治疗提供科学依据。本研究旨在探究sEMG指导的针刺治疗对脑卒中恢复期足下垂患者积分肌电值及下肢运动功能的影响,为患者提供更全面、更有效的治疗选择。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取2022年3月—2024年3月浙江中医药大学附属杭州市中医院接收的100例脑卒中恢复期足下垂患者,按信封抽签法随机分为常规组与sEMG组,每组50例。本研究经医院医学伦理委员会审批通过。

### 1.2 纳入和排除标准

纳入标准:①符合《中国各类主要脑血管病诊断要点2019》<sup>[6]</sup>脑卒中的诊断标准,并经计算机断层扫描和磁共振成像证实;②足下垂确为脑卒中所致;Brunstrom分级(Brunstrom stages of motor recovery, BSMR)<sup>[7]</sup>>Ⅲ级;偏瘫侧下肢肌力>2级;③意识清醒可配合研究。排除标准:①先天足下垂畸形;②严重肝肾功能障碍;③既往有精神病史。

### 1.3 治疗方法

**1.3.1 常规组** 常规组给予常规内科治疗和康复训练。常规的内科对症治疗涉及多方面,如补充营养、改善脑血流、调节血脂、稳定血管斑块、抗凝,以及控制血压和血糖等;在康复治疗方面,采用了包括Brunstrom方法、本体感觉神经肌肉促进疗法、Bobath疗法、运动想象疗法、运动再学习疗法及Rood疗法在内的多种运动疗法。

**1.3.2 sEMG组** sEMG组在常规组的基础上给予sEMG指导的针刺治疗。把电极贴片(型号:KY2020)安放于患者小腿前部肌肉群(胫骨肌和腓骨肌)及腓肠肌的内外侧。治疗前,患者需在仰卧位上放松,膝关节固定在 $45^\circ$ ,踝关节处于垂直位置,电极安放后,确保肌电信号基线波动不超过 $10\ \mu\text{V}$ 。在测试中,指导患者尽力做3 s的踝关节背伸,每次测试持续9 s,以前后3 s的数据作为基线对照,3次测试后取最大值进行分析。针刺治疗时,选取穴位包括胫骨肌的足三里和上巨虚,腓骨肌的阳陵泉、阳交、光明和跗阳,以及腓肠肌的承筋和飞扬。采用1.5~2.5寸的不锈钢针,直刺或斜刺具体穴位。针刺每10 min调整1次,针留30 min,1次/d,14次为1个疗程,共2个疗程。

## 1.4 观察指标

**1.4.1 疗效** 治疗疗效参考针刺治疗中风后足下垂疗效观察<sup>[8]</sup>。治疗后踝关节背屈角度增加 $\geq 4^\circ$ 定义为显效;治疗后踝关节背屈角度增加 $2\sim 4^\circ$ 定义为有效;治疗后踝关节背屈角度增加 $< 2^\circ$ 或未见改善,则判定为无效。

**1.4.2 积分肌电值** 治疗前后采用sEMG对两组患者的胫骨肌、腓骨肌、腓肠肌进行积分肌电值检测。

**1.4.3 运动能力** 采用Fugl-Meyer评分法(Fugl-Meyer assessment, FMA)<sup>[9]</sup>评估两组患者的下肢运动功能,共包含17项,满分34分。分数越低表示患者的运动功能越受限。利用Berg平衡量表(Berg balance scale, BBS)<sup>[10]</sup>评估两组患者的平衡能力,BBS由14个条目组成,总分 $0\sim 56$ 分,分数低表示平衡能力差。功能性步行量表(functional ambulation classification, FAC)<sup>[11]</sup>评估两组患者的行走能力,总分 $0\sim 5$ 分,从完全不能行走至在各种路面条件下均能独立行走,涵盖了行走能力的各个级别,低分表示行走需要更多的支持。

**1.4.4 心理状况** 对患者治疗前和治疗2、4周的心理状况进行综合评价时,使用心理状态评估量表(modified shortened stroke-specific quality of life scale, MSSNS)<sup>[12]</sup>和医院焦虑抑郁情绪测量表(hospital anxiety and depression scale, HADS)<sup>[13]</sup>。MSSNS由38个条目组成,总分的临界点设定为60分。得分 $< 60$ 分被视为心理状态正常, $60\sim 69$ 分被认为是轻微的心理异常, $\geq 70$ 分则指示中、重度的心理

异常。HADS包括14个条目,分为两部分:焦虑自评和抑郁自评,每部分各7个问题,最高总分为42分,分数与焦虑或抑郁症状呈反比。

**1.4.5 生活质量** 采用生命质量评价量表(short form-36 health survey, SF-36)<sup>[14]</sup>评估两组患者治疗前后的生活质量。该量表包括生理机能、生理职能等8个维度,每个维度 $0\sim 100$ 分,分数越高状态越佳。

## 1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 26.0统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,比较用 $t$ 检验或重复测量设计的方差分析;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组疗效的比较

两组治疗总有效率比较,经 $\chi^2$ 检验,差异有统计学意义( $\chi^2=4.762, P=0.029$ );sEMG组治疗总有效率高于常规组( $P<0.05$ )。见表1。

表1 sEMG组与常规组治疗有效率比较 [n=50,例(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效率
sEMG组	42(84.0)	4(8.0)	4(8.0)	46(92.0)
常规组	35(70.0)	3(6.0)	12(24.0)	38(76.0)

### 2.2 两组治疗前后积分肌电值的变化

两组治疗前后胫骨肌、腓骨肌及腓肠肌积分肌电值的差值比较,经 $t$ 检验,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );sEMG组治疗前后胫骨肌、腓骨肌及腓肠肌的积分肌电值的差值均高于常规组。见表2。

### 2.3 两组治疗前后运动能力的变化

两组治疗前后BBS、FMA、FAC评分的差值比

表2 两组治疗前后胫骨肌、腓骨肌及腓肠肌积分肌电值的差值比较 (n=50,  $\mu\text{V}\cdot\text{s}$ ,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	胫骨肌差值	腓骨肌差值	腓肠肌差值
sEMG组	$54.28\pm 6.34$	$45.54\pm 5.58$	$16.14\pm 1.81$
常规组	$41.50\pm 5.81$	$38.02\pm 4.17$	$10.06\pm 1.53$
$t$ 值	10.509	7.633	18.140
$P$ 值	0.000	0.000	0.000

较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); sEMG 组 BBS、FMA、FAC 评分的差值均高于常规组。见表 3。

表 3 两组治疗前后 BBS、FMA、FAC 评分的差值比较 ( $n=50$ , 分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	BBS 评分差值	FMA 评分差值	FAC 评分差值
sEMG 组	11.77 ± 1.32	18.45 ± 2.06	2.63 ± 0.43
常规组	5.93 ± 0.79	12.51 ± 1.89	1.48 ± 0.25
$t$ 值	26.844	15.024	16.349
$P$ 值	0.000	0.000	0.000

## 2.4 两组治疗前后心理状态的变化

sEMG 组与常规组治疗前、治疗 2 周、治疗 4 周 的 MSSNS、HADS 评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点 MSSNS、HADS 评分比较, 差异均有统计学意义 ( $F=236.200$ 、 $731.008$ , 均  $P=0.000$ )。②两组 MSSNS、HADS 评分比较, 差异均有统计学意义 ( $F=53.264$ 、 $196.360$ , 均  $P < 0.05$ )。③两组 MSSNS、HADS 评分变化趋势比较, 差异均有统计学意义 ( $F=18.035$ 、 $49.726$ , 均  $P=0.000$ )。见表 4。

表 4 两组不同时间点心理状态的比较 ( $n=50$ , 分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	MSSNS 评分			HADS 评分		
	治疗前	治疗 2 周	治疗 4 周	治疗前	治疗 2 周	治疗 4 周
sEMG 组	66.94 ± 5.47	55.15 ± 4.20	50.68 ± 3.64	33.86 ± 2.18	25.63 ± 1.93	20.40 ± 1.65
常规组	66.93 ± 5.44	62.43 ± 5.35	56.22 ± 4.36	33.87 ± 2.20	29.79 ± 2.07	25.77 ± 2.19

## 2.5 两组治疗前后生活质量的变化

两组治疗前后生活质量 SF-36 评分各项目的差值比较, 经  $t$  检验, 差异均有统计学意义 ( $P <$

$0.05$ ); sEMG 组生活质量 SF-36 评分各项目的差值均高于常规组 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 两组治疗前后生活质量 SF-36 评分的差值比较 ( $n=50$ , 分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	生理机能差值	生理职能差值	躯体疼痛差值	一般健康状况差值	精力差值	社会功能差值	情感职能差值	精神健康差值
sEMG 组	31.04 ± 3.24	31.01 ± 3.19	32.09 ± 2.95	33.11 ± 3.23	33.09 ± 3.19	33.86 ± 3.28	35.03 ± 3.46	27.10 ± 2.66
常规组	18.56 ± 2.78	19.54 ± 2.45	19.59 ± 2.39	15.34 ± 2.15	16.59 ± 2.67	22.56 ± 2.57	17.70 ± 2.53	16.21 ± 2.09
$t$ 值	20.456	18.812	18.049	23.703	22.283	14.343	23.780	15.236
$P$ 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

## 3 讨论

脑卒中是导致成人残疾的主要原因之一, 而足下垂是其常见的后遗症, 严重影响患者的行走能力和日常生活质量。足下垂主要表现为踝关节无法主动背屈, 导致步态异常, 增加跌倒风险<sup>[15]</sup>。sEMG 通过检测肌肉电活动, 提供关于肌肉收缩、松弛及协调性的实时信息, 帮助治疗师了解患者的肌肉功能状态, 并在此基础上制订个性化的治疗方案<sup>[16]</sup>。sEMG 指导下的针刺治疗是一种将现代技术与传统中医相结合的创新方法。针刺疗法通过在特定穴位上插入细针, 刺激体内的气血运行, 调节神经肌肉功能<sup>[17]</sup>。结合 sEMG 技术, 治疗师可

以实时监测和评估针刺的效果, 确保针刺的精准性和有效性。这种方法不仅可以更准确地定位需要治疗的肌肉, 还能根据肌电反馈动态调整治疗策略, 从而最大限度地发挥针刺的治疗作用。

本研究结果显示, sEMG 组的治疗有效率明显高于常规组, 这与罗梦等<sup>[18]</sup>研究结果类似, 表明在常规治疗基础上加入 sEMG 指导的针刺治疗能够显著提高足下垂患者的治疗效果。可能归因于 sEMG 技术能够实时监测并反馈肌肉的活动情况, 使得针刺治疗更加精准和有效。sEMG 技术通过记录和分析肌电信号, 帮助治疗师更准确地定位和调整针刺位置, 从而直接促进肌肉康复<sup>[19]</sup>。sEMG 组的胫骨肌、腓骨肌和腓肠肌的积分肌电值均高于常

规组。针刺治疗的靶点包括胫骨肌的足三里和上巨虚，腓骨肌的阳陵泉、阳交、光明和跗阳，以及腓肠肌的承筋和飞扬。足三里和上巨虚穴位在中医理论中被认为具有调理脾胃、补益气血、强健筋骨的作用，针刺这些穴位可以增强下肢肌肉的力量和协调性<sup>[20]</sup>。阳陵泉、阳交、光明和跗阳穴位主要作用于肝胆经，能够疏通经络、缓解肌肉痉挛和疼痛，促进腓骨肌的功能恢复。而承筋和飞扬穴位则主要作用于膀胱经，通过调节气血运行，改善腓肠肌的活动能力和耐力<sup>[21]</sup>。这些穴位的选择与sEMG的指导共同作用，使得针刺治疗更具有针对性和有效性，从而促进肌肉的功能恢复。sEMG组BBS、FMA、FAC评分均高于常规组。这些评分工具分别用于评估患者的运动功能、平衡能力和步行能力，结果表明，sEMG指导的针刺治疗不仅有助于提高患者的肢体功能，还能改善其日常生活中的平衡和步行能力。sEMG技术的应用通过实时反馈和调整治疗方案，使得针刺治疗在促进神经肌肉功能恢复方面更具优势。心理状态评估结果显示，sEMG组在治疗2、4周后的评分均低于常规组，表明sEMG指导的针刺治疗在改善患者心理状态方面也有积极作用。足下垂患者在康复过程中常伴有焦虑和抑郁情绪，身体功能的恢复在一定程度上能够缓解这些负面情绪。而sEMG技术的应用，通过提高治疗效果，加速功能恢复，从而进一步减轻患者的心理负担，改善其整体心理状态。SF-36评分的结果显示，sEMG组在生理机能、生理职能等各项评分上均优于常规组，表明sEMG指导的针刺治疗不仅能提高患者的生理功能，还能提高患者日常生活中的活动能力及生活质量。这一结果再次验证了sEMG技术在针刺治疗中的应用价值，通过精准的肌电监测和反馈，增强了针刺治疗的效果，显著促进了脑卒中恢复期足下垂患者的全面康复。

综上所述，sEMG指导的针刺治疗在脑卒中恢复期足下垂患者的康复过程中具有显著的优势，通过提高治疗的精准性和效果，能够有效地促进肌肉功能恢复，改善心理状态和提高生活质量，为未来的康复治疗提供重要的参考依据。

## 参 考 文 献 :

- [1] SHU Y, LI L, SHU F L, et al. Application of an adjustable medical foot support pillow to prevent foot drop in patients with stroke[J]. *Technol Health Care*, 2023, 31(3): 991-1001.
- [2] 王映云, 云华, 王慧, 等. K点刺激、多点负压刺激联合吞咽训练治疗重症颅脑损伤吞咽功能障碍的临床观察[J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(18): 45-49.
- [3] 刘瑞东, 王泽鹏, 冯晓东, 等. 针刺对乳腺癌化疗后癌因性疲乏模型小鼠肠-脑轴相关因子的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(8): 21-27.
- [4] 曹宇春, 祖阳, 黎柏军, 等. 表面肌电图技术在针刺研究中的应用[J]. *上海中医药杂志*, 2022, 56(10): 95-98.
- [5] 许明珠, 林润, 温华能, 等. 基于表面肌电图分析靳三针结合镜像疗法治疗脑梗死下肢功能障碍的效果研究[J]. *中国全科医学*, 2023, 26(17): 2162-2168.
- [6] 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. 中国各类主要脑血管病诊断要点2019[J]. *中华神经科杂志*, 2019, 52(9): 710-715.
- [7] MENG L, JIANG X Y, QIN H B, et al. Automatic upper-limb brunnstrom recovery stage evaluation via daily activity monitoring[J]. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng*, 2022, 30: 2589-2599.
- [8] 曾学清, 李艳, 滕东时, 等. 针刺治疗中风后足下垂疗效观察[J]. *上海针灸杂志*, 2008, 27(1): 23-24.
- [9] 王维, 韩立影, 胡凤娟, 等. 多模态运动干预对脑卒中患者下肢肢体功能、心理状态和疲劳状态的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(21): 86-91.
- [10] 马秋云, 王正田, 马崇, 等. 黄芪桂枝五物汤联合悬吊训练治疗不完全性脊髓损伤患者的康复效果分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2022, 32(18): 39-44.
- [11] 韩春节, 刘继红, 张伶俐, 等. 功能性电刺激联合筋膜疼痛触发点针刺疗法对脑卒中后痉挛型足下垂患者步态稳定性及FAC评分的影响[J]. *临床和实验医学杂志*, 2023, 22(12): 1270-1273.
- [12] 孙晶, 薛芬菲, 王施展. 基于家庭的延伸康复护理对冠心病合并心力衰竭患者心理状况及遵医行为依从性的影响[J]. *中国医药导报*, 2022, 19(1): 181-184.
- [13] 耿连华, 曹汉忠. 度洛西汀联合盐酸羟考酮对晚期癌性疼痛患者的疗效及焦虑抑郁情绪的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(2): 60-65.
- [14] 陈子, 吴迪, 李琴, 等. 高频重复经颅磁刺激对烟草依赖慢阻肺患者的影响[J]. *中国康复*, 2023, 38(1): 14-19.
- [15] ALNAJJAR F, ZAIER R, KHALID S, et al. Trends and technologies in rehabilitation of foot drop: a systematic review[J]. *Expert Rev Med Devices*, 2021, 18(1): 31-46.
- [16] 朱旭, 刘静, 董泽萍, 等. 基于表面肌电图手势动作意图识别的系统综述[J]. *中国康复理论与实践*, 2022, 28(9): 1032-1038.
- [17] 汪学鹏, 李伟, 肖洪波, 等. 低频电刺激联合针刺治疗神经重症昏迷合并吞咽障碍临床观察[J]. *安徽中医药大学学报*, 2023, 42(4): 56-60.

- [18] 罗梦, 杨肖杰, 许秀洪, 等. 应用表面肌电图评估针刺治疗脑卒中恢复期足下垂的临床研究[J]. 中国中医急症, 2023, 32(4): 624-627.
- [19] 严鹭慧, 张辰希, 骆斌, 等. 表面肌电图在肩痛康复评定和治疗中的应用[J]. 医学综述, 2022, 28(3): 543-547.
- [20] 喻敏, 杨先玉, 陈盼敏, 等. 电针足三里及上巨虚治疗术后肠麻痹的效果及对炎症反应的影响[J]. 中国医药导报, 2022, 19(16): 135-138.
- [21] 樊晓靖, 石锦, 杨栋婷, 等. 基于网络分析的«千金方»脏腑辨证配穴规律研究[J]. 天津中医药, 2021, 38(3): 340-343.

(张西倩 编辑)

**本文引用格式:** 毛冬梅, 方惠, 应美萍. 表面肌电图指导的针刺治疗对脑卒中恢复期足下垂患者积分肌电值及下肢运动功能的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(23): 80-85.

**Cite this article as:** MAO D M, FANG H, YING M P. The effect of surface electromyography-guided acupuncture on integrated electromyography values and lower limb motor function in patients with foot drop during stroke recovery[J]. China Journal of Modern Medicine, 2024, 34(23): 80-85.