

文章编号: 1005-0957 (2022) 04-0330-05

· 临床研究 ·

电针联合康复机械手对卒中后偏瘫手功能的影响

龙小娜, 孙培养, 王友刚, 朱玲玲, 储浩然

(安徽中医药大学第二附属医院, 合肥 230061)

【摘要】 目的 观察电针联合康复机械手对卒中后偏瘫患者手功能的影响。**方法** 将 61 例卒中后偏瘫手功能障碍患者分为观察组(30 例)和对照组(31 例)。对照组采用康复机械手治疗, 观察组在对照组的基础上联合电针治疗。比较治疗前后两组患者 Fugl-Meyer 上肢运动功能评定量表(FMA-UE)评分、上田敏手功能评分、手指关节活动度、Brunnstrom 运动功能评级的变化。**结果** 治疗后, 两组 FMA-UE 评分、上田敏手功能评分、手指关节活动度以及 Brunnstrom 运动功能评级均较治疗前明显改善($P<0.05$)。观察组治疗后 FMA-UE 评分、上田敏手功能评分、手指关节活动度以及 Brunnstrom 运动功能评级改善程度均优于对照组($P<0.05$)。**结论** 电针联合康复机械手可显著改善卒中后偏瘫患者的手功能, 疗效优于单纯康复机械手治疗。

【关键词】 针刺疗法; 电针; 中风; 偏瘫; 中风后遗症; 穴, 合谷; 手功能; 康复机械手

【中图分类号】 R246.6 **【文献标志码】** A

DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2022.04.0330

Effect of Electroacupuncture Combined with Rehabilitation Manipulator on Hand Function in Post-stroke Hemiplegia LONG Xiaona, SUN Peiyang, WANG Yougang, ZHU Lingling, CHU Haoran. Second Affiliated Hospital of Anhui University of Traditional Chinese Medicine, Hefei 230061, China

[Abstract] Objective To observe the effect of electroacupuncture plus rehabilitation manipulator on hand function in post-stroke hemiplegia. **Method** Sixty-one patients with post-stroke hand dysfunction were divided into an observation group (30 cases) and a control group (31 cases). The control group was treated with the rehabilitation manipulator, and the observation group was given additional electroacupuncture treatment. The Fugl-Meyer assessment for upper extremity (FMA-UE) score, Ueda Satoshi hand function score, digital joint range of motion (ROM), and Brunnstrom motor function staging were compared before and after treatment for the two groups. **Result** After the treatment, the FMA-UE score, Ueda Satoshi hand function score, digital joint ROM, and Brunnstrom motor function staging all showed significant improvements in both groups ($P<0.05$). The improvements in the FMA-UE score, Ueda Satoshi hand function score, digital joint ROM, and Brunnstrom motor function staging were more significant in the observation group than in the control group after the treatment ($P<0.05$). **Conclusion** Electroacupuncture plus rehabilitation manipulator can notably improve hand function in post-stroke hemiplegic patients and produce more significant efficacy than using the rehabilitation manipulator alone.

[Key words] Acupuncture therapy; Electroacupuncture; Stroke; Hemiplegia; Post-stroke sequelae; Point, Hegu (LI4); Hand function; Rehabilitation manipulator

基金项目: 安徽省教育厅科研项目(KJ2020A0404); 全国中医临床特色技术传承骨干人才培养项目

[国中医药人教函(2019)36号]

作者简介: 龙小娜(1983—), 女, 副主任医师, 硕士, Email:123412737@qq.com

通信作者: 储浩然(1962—), 男, 主任医师, 博士生导师, Email:chuhaoran62@163.com

中国卒中的发生率为 1.29%,并以每年增长 6.5% 的速度递增^[1-2],其中有肢体功能障碍的患者超过 80%,后遗症期有上肢功能障碍的患者超过 65%^[3]。手功能恢复是卒中患者面临的困难之一,严重影响了患者的生活质量,相较于下肢行走、平衡能力训练,手功能康复更为困难,有研究表明手功能恢复至 50% 的仅有 15%,能恢复至 70% 的仅有 3%^[4]。目前偏瘫后手功能的康复方法较多,针灸作为优势疗法之一,被推荐用于早期康复,疗效已得到广泛认可^[5]。康复机械手近几年逐渐应用于临床,可改善卒中后手功能,有广阔的应用

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		卒中类型(例)		年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程($\bar{x} \pm s$, d)
		男	女	脑梗死	脑出血		
观察组	30	18	12	23	7	63 $\pm$ 12	22.00 $\pm$ 17.49
对照组	31	17	14	26	5	65 $\pm$ 9	21.81 $\pm$ 15.65

1.2 诊断标准

中医诊断标准参照《中医内科学》^[7]中“中风”的相关标准。西医诊断标准参照《中国急性缺血性脑卒中诊治指南》^[8]中“卒中”的相关标准。

1.3 纳入标准

①符合上述诊断标准;②偏瘫手符合 Brunnstrom 运动功能评级^[9] II~IV 级;③年龄 40~80 岁,病程 3 个月以内;④患者可以正常交流,并签署知情同意书。

1.4 排除标准

①治疗欠配合者;②发病前有偏瘫手畸形者;③有严重心、肺疾病者;④对本研究治疗方法不能耐受者。

2 治疗方法

两组患者均按病情予以药物治疗;针对患者的语言、吞咽、肢体功能障碍等,选择有经验的康复师进行康复训练。

2.1 对照组

患者清洁双手后,佩戴康复机械人手套,将电极分别贴于患手的屈肌、伸肌,先进行 20 min 的被动模式下抓握练习,再改为主动模式,由医师采集表面肌电信号设定阈值,行 20 min 的主动抓握训练,每日练习 1 次,每次 40 min。

2.2 观察组

在对照组康复机械手训练基础上联合电针治疗。取合谷穴,穴位定位参照《针灸治疗学》^[10],用 40mm 针灸针,于手背第二掌骨桡侧中点进针,此为第 1 针。

前景^[6]。本研究在康复训练的基础上联合电针治疗卒中后偏瘫患者,观察其对患者手功能的影响。

1 临床资料

1.1 一般资料

所有患者均来自 2018 年 1 月至 2020 年 12 月安徽中医药大学第二附属医院脑病科住院部,共 61 例,分为观察组(30 例)和对照组(31 例)。所有患者均按要求完成本研究,无脱落病例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表 1。

第 2 针于手阳明大肠经近心端,合谷穴旁开 0.5cm 处进针。两针均直刺 0.5~1 寸,接电针仪,选断续波,频率 2Hz,电流强度以患者耐受为度,每次电针 30 min。

两组均连续治疗 5 d,停 2 d 再继续,共治疗 6 周。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 Fugl-Meyer 上肢运动功能评定量表(Fugl-Meyer assessment for upper extremity, FMA-UE)评分^[11]

参照简化 FMA 中偏瘫手功能的评分,根据患侧手运动功能分别计 0、1、2 分,总计 14 分。分值越高表明手功能越好。

3.1.2 上田敏手功能评分^[12]

上田敏手功能评分包括手的联合及分离动作、速度等,分 12 级。测定过程中,若手功能未达 6 级,不能完成连带屈曲和伸展动作,则不进行 7~12 级的检查。共计 0~12 分,分值越高表示手功能越好。

3.1.3 手指关节活动度测量^[13]

患者取坐位,垂肩屈肘,前臂可放置于身前桌子上,保持中立位,患手处于功能位,用半圆规量角器测患手食指至小指共 4 指的联合掌指关节活动度。此活动度为主动屈曲及主动伸展的度数总和,屈伸度数越大表示手功能越好。

3.1.4 Brunnstrom 运动功能评级^[9]

共分为 I~VI 级。I 级为手指无动作;II 级为仅有

极细微的屈曲;III级为可抓握,不能伸指;IV级为拇指能侧捏及伸展,其余4指可部分伸展;V级为手指可抓握及集团伸展;VI级为可完成所有抓握动作,但比正常差。纳入标准为II~IV级,故治疗后分II~VI级进行统计分析。

3.2 统计学方法

采用SPSS24.0统计软件进行数据处理和分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差表示,比较采用 t 检验;不符合正态分布的计量资料比较采用秩和检验。计数资料比较采用卡方检验,等级资料比较采用Mann-Whitney U 检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

3.3 治疗结果

3.3.1 两组治疗前后FMA-UE评分比较

治疗前,两组FMA-UE评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组FMA-UE评分均较同组治疗前升高($P<0.05$);且观察组治疗前后FMA-UE评分的差值大于对照组($P<0.05$)。详见表2。

表2 两组治疗前后FMA-UE评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗后	治疗前后差值
观察组	30	3.97±1.59	8.23±2.08 ¹⁾	4.27±1.20 ²⁾
对照组	31	4.04±1.58	6.84±1.97 ¹⁾	2.81±1.19

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较²⁾ $P<0.05$

3.3.2 两组治疗前后上田敏手功能评分比较

治疗前,两组上田敏手功能评分比较差异无统计

表5 两组治疗前后Brunnstrom运动功能评级比较

组别	例数	时间	II	III	IV	V	VI	Z值	P值
观察组	30	治疗前	14	13	3	0	0	-4.926	0.000
		治疗后	2	7	11	9	1		
对照组	31	治疗前	13	15	3	0	0	-3.351	0.001
		治疗后	4	14	9	4	0		

4 讨论

近十余年,卒中发生率逐年升高,因饮食及生活习惯改变等多种原因,导致血管内皮损伤、血液成分改变、凝血机制异常等,直接或间接成为卒中高发最重要的因素,卒中后大脑皮层、锥体系或锥体外系损伤,可导致手运动功能障碍,表现为联带、协同运动,随着肌张力增高,手指呈现痉挛状态,反射亢进,粗大及精细动作不能完成^[14]。卒中后,脑结构或功能被破坏,通过相

应的治疗及锻炼,可促进脑皮层不同功能区的相互作用,损伤功能区能被其他功能区替代,从而恢复部分脑功能^[15],达到治疗目的。对于卒中后有功能缺损的患者而言,越早进行康复,往往恢复更快,预后更好^[16]。现康复训练手段较多,神经发育促进技术、运动反馈训练等得到广泛应用,针灸治疗、经颅磁刺激、电子脉冲刺激等物理因子治疗均有一定的疗效,临床上一般采用多种方法联合治疗。为避免治疗枯燥单调,增加患者的主

表3 两组治疗前后上田敏手功能评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗后	治疗前后差值
观察组	30	2.93±1.55	6.37±2.14 ¹⁾	3.43±1.28 ²⁾
对照组	31	3.03±1.58	5.26±1.81 ¹⁾	2.23±0.80

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较²⁾ $P<0.05$

3.3.3 两组治疗前后手指关节活动度比较

治疗前,两组手指关节活动度比较差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组手指关节活动度均较同组治疗前增加($P<0.05$);且观察组治疗前后手指关节活动度的差值大于对照组($P<0.05$)。详见表4。

表4 两组治疗前后手指关节活动度比较 ($\bar{x} \pm s$, °)

组别	例数	治疗前	治疗后	治疗前后差值
观察组	30	22.27±10.07	49.77±10.67 ¹⁾	28.17±7.51 ²⁾
对照组	31	22.74±10.04	41.87±10.90 ¹⁾	19.13±6.72

注:与同组治疗前比较¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较²⁾ $P<0.05$

3.3.4 两组治疗前后Brunnstrom运动功能评级比较

治疗前,两组Brunnstrom运动功能评级比较,差异无统计学意义($Z=-0.303$, $P=0.762$)。治疗后,两组Brunnstrom运动功能评级均有明显改善,与同组治疗前比较差异有统计学意义($P<0.05$)。两组治疗后Brunnstrom运动功能评级组间比较,观察组优于对照组($Z=-2.347$, $P=0.019$)。详见表5。

(例)

应的治疗及锻炼,可促进脑皮层不同功能区的相互作用,损伤功能区能被其他功能区替代,从而恢复部分脑功能^[15],达到治疗目的。对于卒中后有功能缺损的患者而言,越早进行康复,往往恢复更快,预后更好^[16]。现康复训练手段较多,神经发育促进技术、运动反馈训练等得到广泛应用,针灸治疗、经颅磁刺激、电子脉冲刺激等物理因子治疗均有一定的疗效,临床上一般采用多种方法联合治疗。为避免治疗枯燥单调,增加患者的主

动性,加强疗效,智能机械人及虚拟情景训练相继应用于临床,极大地丰富了治疗手段。康复机械手通过人机交互式,模拟日常情景,设定游戏界面,增加了患者训练的趣味性及主动性,其通过肌电反馈设定阈值,可根据患者实际情况设定难易程度,避免了过易达不到锻炼目的、过难损伤关节,减少了手腕的肿胀和疼痛,且大量重复训练,增加感觉输入,促进大脑受损功能重塑^[17]。康复机械手因其简便有效,已逐渐进入了家庭康复,用于防止出院后锻炼不足形成的手指痉挛、肌肉萎缩等^[18]。

针灸因其取材方便、成本低廉,能显著改善偏瘫患者的肢体功能,已成为治疗卒中后偏瘫的首选方法之一,且针刺介入越早,疗效越好^[19]。研究显示,针刺特定穴位,可改善脑缺血再灌注损伤,保护脑组织,改变相应大脑皮层功能区的兴奋性^[20]。中风后康复早期,手腕痿软不用,处于弛缓状态,属中医学“软瘫”期,“治痿独取阳明”被后世医家尊为金科玉律,凡有痿证皆以此为依据。合谷位于手背一、二掌骨间,为手阳明经穴,善调气血,故“掌受血而能握,指受血而能握”。此穴位于第二掌骨桡侧中点,从皮肤进针后,通过第一骨间背侧肌,到达拇收肌横头,由桡神经浅支及尺神经深支配^[21],有理气血、调脏腑、通经络等多重作用。针刺合谷穴,既可作用于局部,改善手的运动及感觉功能,又可激活额叶、顶叶皮层,激活下丘脑、网状结构等脑区^[22],有双重治疗作用,配合适当的康复训练,事半功倍。本研究针对卒中后手功能障碍,采用电针合谷穴,可产生持续的电流刺激,断续波不宜产生疲劳,刺激作用较强,可提高合谷穴周围神经肌肉的兴奋性。

本研究选择卒中后 3 个月内的患者,此时患手大多处于弛缓期,采用电针合谷及康复机械手联合治疗,两者均作用于局部,增加患手掌指关节、指间关节的活动度及灵活性,防止废用性萎缩,最大程度地控制手痉挛的发生。FMA 手功能评分、上田敏手功能评价和 Brunnstrom 评级均是通过完成指定动作判断患手康复程度,结果显示电针联合康复机械手治疗在此 3 项评价指标中的疗效均优于单纯康复机械手治疗。手指关节活动度测量直接反应偏瘫手手指屈伸程度,可直观地评价治疗作用,电针联合康复机械手治疗可改善掌指关节活动度。本研究尚有诸多不足,例如样本量过小、评价指标有重复、手指关节活动度的测量中仅测量食指至小指的掌指关节活动度等。

综上,采用电针联合康复机械手治疗卒中后偏瘫患者,可改善患侧手功能,增加手关节活动度,疗效优于单纯康复机械手治疗。

参考文献

- [1] WANG W, JIANG B, SUN H, *et al.* Prevalence, incidence and mortality of stroke in China: results from a nationwide population-based survey of 480687 adults[J]. *Circulation*, 2017, 135(8):759-771.
- [2] WANG J, AN Z, LI B, *et al.* Increasing stroke incidence and prevalence of risk factors in a low income Chinese population[J]. *Neurology*, 2015, 84(4):374-381.
- [3] PLANTIN J, LAURENCIKAS E, LINDBERG P, *et al.* Biomarkers for prediction of hand function after stroke-INS; The ProHand study protocol[J]. *J Neurologic Sci*, 2013, 333(suppl 1):e555-e556.
- [4] BALAMURUGAN J, ANANLHARAJA P, MAHIL A, *et al.* Bilateral object exploration training to improve the hand function in stroke subjects[J]. *Internat J Medical Res Health Sci*, 2013, 2(3):479-486.
- [5] 中国中西医结合学会神经科专业委员会. 中国脑梗死中西医结合诊治指南(2017)[J]. 中国中西医结合杂志, 2018, 38(2):136-144.
- [6] CHIEN WT, CHONG YY, TSE MK, *et al.* Robot-assisted therapy for upper-limb rehabilitation in subacute stroke patients: A systematic review and meta-analysis[J]. *Brain and behavior*, 2020, 10(8):e01742-e01742.
- [7] 张伯礼, 吴勉华. 中医内科学[M]. 北京:中国中医药出版社, 2017:127-133.
- [8] 彭斌, 吴波. 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.
- [9] 吴远, 高强. Brunnstrom 六期评估法在脑卒中偏瘫康复中的应用价值和局限性[J]. 中国康复医学杂志, 2021, 36(4):505-509.
- [10] 高树中, 杨骏. 针灸治疗学[M]. 北京:中国中医药出版社, 2016:37-39.
- [11] RECH K D, SALAZAR A P, MARCHESE R R, *et al.* Fugl-Meyer assessment scores are related with kinematic measures in people with chronic hemiparesis after stroke-ScienceDirect[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2020, 29(1):104463.

- [12] 王玉龙. 康复功能评定学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018:420-422.
- [13] MOHAMED E, KHALLAF M A, EMAN A, *et al.* Effect of task specific training and wrist-fingers extension splint on hand joints range of motion and function after stroke[J]. *NeuroRehabilitation*, 2017, 41 (2) :437-444.
- [14] 贾建平, 陈生弟. 神经病学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社, 2018:186-187.
- [15] SU F, XU W D. Enhancing brain plasticity to promote stroke recovery[J]. *Front Neurol*, 2020, 11:554089-554089.
- [16] DESAI S M, JOVIN T G, JADHAV A P. Time after time: fast and slow recovery after stroke[J]. *World Neurosurg*, 2021, 145:508-509.
- [17] RAFFAELE R, OLIVIER L, JEAN-CLAUDE M, *et al.* Neurocognitive robot-assisted rehabilitation of hand function: a randomized control trial on motor recovery in subacute stroke[J]. *J Neuro Engineer Rehabilitation*, 2020, 17 (1) :107-121.
- [18] NIJENHUIS S M, PRANGE G B, AMIRABDOLLAHI-AN F, *et al.* Feasibility study into self-administered training at home using an arm and hand device with motivational gaming environment in chronic stroke[J]. *J Neuroengineer Rehabilitation*, 2015, 12 (1) :89.
- [19] 李瑞雨, 王瑞先, 肖凌勇, 等. 针刺介入时机对脑梗死肢体功能障碍的影响: 多中心前瞻性队列研究[J]. 中国针灸, 2021, 41 (3) :1-6.
- [20] 韩林, 高昉, 王旭慧, 等. “醒脑开窍” 针刺法调节ATP敏感性钾通道开放对抗脑缺血再灌注损伤的机制研究[J]. 中国针灸, 2018, 38 (12) :1319-1324.
- [21] 崔慧先, 李瑞锡. 局部解剖学[M]. 9版. 北京: 人民卫生出版社, 2018:245.
- [22] 孙黎, 陈媛媛, 方继良, 等. 针刺合谷穴激发前额叶BOLD信号与 γ -氨基丁酸含量变化的多模态fMRI研究[J]. 针刺研究, 2019, 44 (12) :878-883.

收稿日期2021-07-17