

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2017.01.003

· 专题 ·

经皮穴位电刺激对脑卒中后手功能的康复效果

丁丽君¹, 荣积峰¹, 王卫宁¹, 熊莉¹, 苏琳², 贾杰³

[摘要] 目的 评价经皮穴位电刺激对脑卒中后手功能障碍者的康复疗效。方法 2013 年 3 月至 2015 年 6 月, 56 例脑卒中手功能障碍者分成 A 组(n=28)和 B 组(n=28), A 组接受基础康复训练, B 组接受经皮穴位电刺激和基础康复训练, 共 6 周。治疗后采用 Brunnstrom 偏瘫手功能分级、徒手肌力检查(MMT)、Fugl-Meyer 评定(FMA)手指运动功能部分、运动功能状态量表(MSS)、改良 Ashworth 量表(MAS)、美国国立卫生院脑卒中量表(NIHSS)、手运动功能状态评分和 Barthel 指数(BI)进行评定。结果 治疗后, B 组 FMA 评分、Brunnstrom 上肢和手分级、MMT 腕关节掌屈肌力、MSS 评分、MAS 评分及 BI 评分均高于 A 组($t>2.2527, P<0.05$), NIHSS 评分显著低于 A 组($t=3.5559, P<0.001$); 手运动功能评分和 MMT 腕关节背屈肌力两组间无显著性差异($t<0.3095, P>0.05$)。结论 经皮穴位电刺激能促进脑卒中后手功能恢复, 提高脑卒中患者的日常生活活动能力。

[关键词] 脑卒中; 手功能障碍; 经皮穴位电刺激; 运动功能; 肌力; 痉挛; 日常生活活动; 康复

Effects of Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation on Hand Dysfunction after Stroke

DING Li-jun¹, RONG Ji-feng¹, WANG Wei-ning¹, XIONG Li¹, SU Lin², JIA Jie³

1. Therapy Centre, the First Rehabilitation Hospital of Shanghai, Shanghai 200090, China; 2. Bengbu Medical College, Bengbu, Anhui 233030, China; 3. Department of Rehabilitation, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China

Correspondence to JIA Jie. E-mail: shannonjj@126.com

Abstract: Objective To observe the effects of transcutaneous electrical acupoint stimulation (TEAS) on hand dysfunction after stroke. **Methods** From March, 2013 to June, 2015, 56 cases of stroke with hand dysfunction were divided into group A (n=28) and group B (n=28). Both groups received basic rehabilitation, while group B received TEAS in addition, for six weeks. They were evaluated with Brunnstrom Grades, Manual Muscle Test (MMT), Fugl-Meyer Assessment (FMA) of fingers, Motor Status Scale (MSS), modified Ashworth Scale (MAS), National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), Motor Hand Functional Status Score and Barthel Index (BI). **Results** The scores of FMA of fingers, MMT of wrist flexion, MSS, MAS and BI were more in group B than in group A ($t>2.2527, P<0.05$), and the score of NIHSS was less in group B ($t=3.556, P<0.001$). There was no significant difference between two groups in the score of Motor Hand Functional Status Score and MMT of wrist extension ($t<0.310, P>0.05$). **Conclusion** TEAS can promote the recovery of hand function and the activities of daily living in patients after stroke.

Key words: stroke; hand dysfunction; transcutaneous accupoint electrical stimulation; motor function; muscle strength; spasm; activities of daily living; rehabilitation

[中图分类号] R743.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-9771(2017)01-0010-04

[本文著录格式] 丁丽君, 荣积峰, 王卫宁, 等. 经皮穴位电刺激对脑卒中后手功能的康复效果[J]. 中国康复理论与实践, 2017, 23(1): 10-13.

CITED AS: Ding LJ, Rong JF, Wang WN, et al. Effects of transcutaneous electrical acupoint stimulation on hand dysfunction after stroke [J]. Zhongguo Kangfu Lilun Yu Shijian, 2017, 23(1): 10-13.

脑卒中偏瘫后手功能障碍是脑血管意外常见的并发症之一, 发病率 12.5%~61%^[1]。手的活动精细, 一旦受损恢复困难。研究显示, 早期手功能训练后,

25%~45%偏瘫患者手功能有不同程度恢复^[2-3]。

目前脑卒中后手功能康复治疗有神经肌肉促进技术、功能性电刺激、针灸、经皮穴位电刺激(transcuta-

基金项目: “十二五” 国家科技支撑计划项目(No.2013BAI10B03)。

作者单位: 1. 上海市第一康复医院康复治疗中心, 上海市 200090; 2. 蚌埠医学院, 安徽蚌埠市 233030; 3. 复旦大学附属华山医院康复医学科, 上海市 200040。作者简介: 丁丽君(1963-), 女, 汉族, 安徽濉溪县人, 主管治疗师, 主要研究方向: 脑卒中后作业治疗。通讯作者: 贾杰, 女, 主任医师, 教授, 博士生导师, 主要研究方向: 手功能康复。E-mail: shannonjj@126.com。

neous electrical acupoint stimulation, TEAS)、作业疗法、药物治疗等。其中中医康复,如针灸、TEAS等,操作简便,经济实惠,效果显著,在手功能恢复过程中发挥重要作用^[4-5]。TEAS属于经皮神经电刺激范畴,是通过低频脉冲直流电刺激外周腧穴及其周围组织,达到治疗目的^[6]。本研究采用TEAS治疗脑卒中偏瘫患者的手功能障碍,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2013年3月至2015年6月上海市第一康复医院收治的脑卒中后手功能障碍患者56例。诊断符合1995年全国第四届脑血管病学术会议通过的各类脑血管病诊断要点脑卒中诊断标准,并经头颅CT或MRI检查证实。

纳入标准:①年龄40~80岁;②首次发生脑卒中,或既往发生过腔隙性脑梗死而无后遗症;③病程2周~1年,存在手功能障碍;④患侧肢体Brunnstrom分期I~V期;⑤临床试验前未接受过正规康复治疗;⑥患者本人或其直系亲属签署知情同意书。

排除标准:①意识不清、简易精神状态检查提示痴呆、并发感觉性失语或精神障碍等,不能配合检查及治疗;②并发心、肝、肾和造血系统等严重疾病;③上肢伴骨关节疾病所致的运动功能障碍,上肢有金属物植入;④既往有认知障碍、神经精神病史,药物滥用史;⑤重要脏器功能衰竭或病情危重,并发癌症等严重影响患者生活质量的疾病或状态;⑥不能完成基本疗程、不能坚持治疗及难以随访。

患者分成A组和B组各28例。两组患者性别、年龄、脑卒中类型、病程方面无显著性差异($P>0.05$)。

表1 两组一般资料比较(n)

组别	n	年龄(岁)	性别		脑卒中类型		病程(月)
			男	女	脑出血	脑梗死	
A组	28	60.82±10.19	16	12	12	16	5.39±2.06
B组	28	61.11±11.39	15	13	11	17	5.14±1.48
t/χ^2		-0.658	0.425		0.436		-0.472
P		0.92	0.08		0.57		0.83

1.2 方法

两组均接受基础康复训练,主要采用Bobath技术、运动再学习、功能性作业活动、精细活动及协调功能训练。B组采用120Z型TEAS治疗仪进行治疗。主穴取手三里、外关。配穴根据脑卒中后手Brunnstrom分期选取不同的穴位。软瘫期(Brunnstrom

I~II期)选择受累侧上肢屈肌上穴位为主,包括极泉、天府、尺泽、少海、曲泽、郗门、内关、鱼际。恢复期(Brunnstrom III~IV期)选择受累侧上肢拮抗肌群穴位,包括肩髃、臂臑、手五里、合谷、阳池。后遗症期(Brunnstrom V期)同时针刺拮抗肌群和屈肌群,并配伍补益穴位,取受累侧上肢肩髃、臂臑、手五里、合谷、曲泽、内关、足三里、气海穴。参数设置:软瘫期频率2 Hz,连续波;恢复期频率4~15 Hz,痉挛严重者根据痉挛程度选择10~15 Hz,连续波;后遗症期频率4 Hz,连续波。刺激时间:软瘫期25~30 min;恢复期30 min,痉挛严重者20~25 min;后遗症期30 min。

刺激频率和时间根据患者所处分期灵活选择,以患者能耐受为度。恢复期刺激目的为降低肌张力,若出现肌张力突然增高,可缩短刺激时间至15 min。

每周5 d,2周为1个疗程,疗程间休息3 d,治疗3个疗程,共6周。

1.3 疗效评价

①Brunnstrom分期:采用上肢及手部分,分5期,以0~4分表示,0分为无关节运动,4分为受检关节运动达到正常活动全范围。②徒手肌力测试(manul muscle test, MMT):测量腕掌屈、背屈力量,以0~5分表示。③简化Fugl-Meyer评定(Fugl-Meyer Assessment, FMA):采用手指运动功能部分。④运动功能状态量表(Motor Status Scale, MSS):包括肩、肘、腕及手4个部分,肩和肘总分40分,腕和手总分42分。⑤改良Ashworth量表(modified Ashworth Scale, MAS):评定肘关节和腕关节屈肌张力,分0、1、1⁺、2、3、4六个等级。⑥美国国立卫生院脑卒中分级量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS):总分42分,分数越高,神经受损越严重。⑦手运动功能状态评分:分4级,计为0、1、2、3分。⑧Barthel指数:共10项,总分100分。

功能评价由不知道试验分组情况的专人负责。在治疗前及治疗6周后行Brunnstrom分期、MMT评定,治疗6周后行FMA、MSS、MAS、NIHSS、手运动功能状态和Barthel指数评定。

1.4 统计学分析

采用SPSS 17.0软件进行统计分析。计数资料采用 χ^2 检验;计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验。显著性水平 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

治疗前, 两组 Brunnstrom 分期、MMT 分级无显著性差异($P>0.05$), 见表 2。治疗后与 A 组比较, B 组 Brunnstrom 分期显著升高($P<0.001$); MMT 腕关节掌屈肌力显著升高($P<0.001$), 背屈肌力无显著性差异($P>0.05$); FMA、MSS、MAS、NIHSS 及 Barthel 指数评分均改善($P<0.05$); 手运动功能状态评分无显著性差异($P>0.05$)。见表 3。

表 2 两组治疗前 Brunnstrom 分期、MMT 分级比较

项目		A 组(n=28)	B 组(n=28)	t	P
Brunnstorm	上肢	1.21±1.25	1.32±1.03	0.243	0.8524
	手	1.34±1.05	1.25±1.14	0.512	0.6842
MMT	掌屈	1.06±1.25	1.12±1.34	1.157	0.7584
	背屈	0.68±1.27	0.83±1.53	0.355	0.8562

表 3 两组治疗后各项评定结果比较

项目		A 组(n=28)	B 组(n=28)	t	P
Brunnstorm	上肢	3.02±1.05	3.84±0.99	4.252	<0.001
	手	2.73±1.26	3.59±1.29	3.569	<0.001
MMT	掌屈	2.59±1.30	3.36±1.26	3.183	<0.001
	背屈	2.02±1.37	2.75±17.60	0.310	0.758
FMA		35.79±18.21	44.68±23.25	2.253	0.026
MSS		39.91±22.28	49.76±0.55	3.307	0.001
MAS		0.33±0.54	3.36±2.76	8.063	<0.001
NIHSS		3.70±2.32	2.40±1.45	3.556	<0.001
手运动功能状态		1.27±1.25	1.71±12.33	0.266	0.791
Barthel 指数		54.73±12.31	67.77±25.87	3.406	<0.001

3 讨论

参照美国永久性功能障碍分级标准, 人的上肢功能占全身功能 60%, 手指功能占上肢功能 90%, 如果单手功能完全丧失, 可导致全身功能丧失 27%^[7]。上肢和手精细动作控制障碍将直接影响患者的生活质量^[8-9], 脑卒中偏瘫上肢及手的康复具有重要意义。

鉴于手具有运动和感觉功能, 其基本的提物、夹物、钳捏、握拧等动作既精细又繁多, 相应的康复各有特点。目前国内脑卒中康复主要采取中西医结合的工作模式^[10-11], 中医康复疗法因效果显著、操作简便、经济实惠, 受到患者及家属的青睐^[12]。针灸和电针在脑卒中后手功能康复中的效果尤为显著, 但易出现出血、感染、晕针、疼痛等副作用^[13-14], 在一定程度上影响患者的依从性。TEAS 将电刺激和穴位刺激相结合, 则避免针刺的缺陷。

根据现代康复原理和偏瘫的恢复规律, 痉挛瘫痪的治疗应以协调肌群间肌张力平衡, 即注重强化上肢

伸肌、下肢屈肌运动, 拮抗上肢屈肌、下肢伸肌运动, 协调和平衡主动肌和拮抗肌之肌张力, 促进共同运动向分离运动转化, 抑制和控制痉挛, 建立正常运动模式为重点^[15]。

本研究采取分期 TEAS, 主穴为手三里和外关两穴, 配穴根据脑卒中后手所处分期选穴。软瘫期主要刺激受累侧优势肌(主动肌)上的穴位, 尽快促进患者肌张力和感觉功能的恢复, 促进主动活动出现, 缩短软瘫期。TEAS 不仅能刺激运动纤维产生肌肉收缩, 还能刺激感觉神经纤维向中枢输入感觉、运动觉和本体感觉信号, 从而加强感觉网络的功能连接^[16]。恢复期为了抑制屈肌痉挛模式出现, 刺激拮抗肌, 抑制屈肌过高的肌张力。TEAS 能发挥电刺激与穴位的功效, 促进脑卒中后肢体功能的恢复^[17]。Kim 等^[18]的研究表明, 经皮神经电刺激可显著改善脑卒中患者痉挛情况。后遗症期治疗目的是增强肌力, 同时协调及平衡主动肌与拮抗肌的肌张力。

配穴方案要灵活运用, 如从软瘫期进入痉挛期, 痉挛期进入恢复期, 方案要随之调整。特殊情况还可以根据患者所处分期, 在配伍穴位处采取适宜的推拿手法。本研究显示, TEAS 能有效协调和平衡痉挛肌与拮抗肌的肌张力, 改善关节活动度, 有效缓解肢体痉挛, 提高肌力。

TEAS 在中医针刺循经取穴的基础上, 与西医的电刺激结合^[19], 不仅通过躯体感觉系统传入冲动, 使大脑相应部位兴奋, 还可通过刺激外周神经, 诱发大脑进行功能重建, 进一步改善感觉运动功能^[20-21]。TEAS 的持续刺激能促使病灶邻近相对完好的神经元功能重建, 促进中枢运动能力的恢复和正常运动模式的建立^[22]。TEAS 可以明显改善脑卒中患者患侧大脑半球运动诱发电位, 推测与 TEAS 通过运动及感觉传导通路增强局部大脑皮质兴奋性有关^[23]。也有研究表明^[24], TEAS 能很好模拟传统针刺对中枢的调节作用, 发挥相应的生理学效应, 激活基底核, 同时激活躯体运动感觉系统、岛叶和小脑。

手三里穴下主要肌肉为桡侧腕长、短伸肌、旋后肌。外关穴下主要肌肉为小指伸肌、指伸肌、示指伸肌。TEAS 作用于手三里、外关两穴, 穴下肌肉收缩, 引起手背屈^[25]。但本研究显示, TEAS 组腕关节背屈肌力与对照组并无显著性差异。提示治疗机制不是简单的刺激肌肉收缩。

TEAS 设备价格相对低廉, 操作简便, 占用场地

少,对脑卒中后手功能康复有一定作用。本研究样本量较少,还需扩大样本,对不同层次、不同时期患者进一步研究;同时应着重于研究 TEAS 的规范操作和最佳适应症,让更多的患者受益。

[参考文献]

- [1] 左婷飞,杨白燕. 针刺治疗脑卒中偏瘫后手功能障碍 85 例[J]. 长春中医药大学学报, 2012, 28(8): 677-678.
- [2] Musicco M, Emberti L, Nappi G, et al. Early and long-term outcome of rehabilitation in stroke patients: the role of patient characteristics, time of initiation, and duration of interventions [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2003, 84(4): 551-558.
- [3] Bernhardt J, Dewey H, Thrift A, et al. A very early rehabilitation trial for stroke (AVERT): phase II safety and feasibility [J]. Stroke, 2008, 39(2): 390-396.
- [4] 宋佳牡,陈璇. 电按摩联合被动运动对脑卒中患者手功能恢复的效果[J]. 上海护理, 2014, 14(2): 14-16.
- [5] 高燕玲,陈立典,陶静. 电针肌肉运动点对脑卒中患者手功能障碍的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2011, 26(12): 1167-1168.
- [6] 彭源,张瑾,苏常春,等. 经皮穴位电刺激对脑卒中患者上肢功能及运动诱发电位的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(6): 547-550.
- [7] 王丽菊,陈立早,欧艺,等. 镜像视觉反馈和肌电生物反馈对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2015, 21(2): 202-206.
- [8] 苟成钢. 针刀治疗脑卒中上肢及手功能障碍临床观察[J]. 中国中医急症, 2015, 24(7): 1272-1274.
- [9] 朱琳,宋为群,张肉,等. 优化运动技巧的康复训练对卒中后上肢功能恢复的作用[J]. 中国脑血管病杂志, 2013, 10(1): 23.
- [10] Li Q, Xu F, Liang FX, et al. Effects of electroacupuncture with manifestation-root acupoint combination on ultra-structure and biosynthesis in mitochondrial of quadriceps femoris in rats with insulin resistance [J]. Zhongguo Zhen Jiu, 2014, 34(6): 578-582.
- [11] 王英姿,谢辉,李国民,等. 神经干刺激结合电针拮抗肌穴位治疗脑卒中上肢痉挛临床观察[J]. 上海针灸, 2015, 34(6): 518-520.
- [12] 郑慧,柳维林,上官豪,等. 针灸治疗脑卒中患者肢体运动功能障碍疗效的 Meta 分析[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(2): 217-221.
- [13] 陈付艳,李桂平. 针刺配合神经肌肉电刺激治疗缺血性卒中后运动性失语临床观察[J]. 上海针灸, 2015, 34(10): 944-946.
- [14] 赵健乐,韩春,李景琦. 脑卒中康复治疗新策略[J]. 中国康复理论与实践, 2014, 20(10): 928-931.
- [15] 彭源,张瑾,张廷碧,等. 经皮穴位电刺激对脑卒中患者偏瘫下肢运动功能的影响[J]. 广州医药, 2015, 46(1): 19-22.
- [16] 唐朝正,贾杰. 经皮电神经刺激在脑卒中后上肢功能障碍中的应用[J]. 中国康复理论与实践, 2014, 20(4): 306-310.
- [17] Au-Yeung SS, Hui-Chan CW. Electrical acupoint stimulation of the affected arm in acute stroke: a placebo-controlled randomized clinical trial [J]. Clin Rehabil, 2014, 28(2): 149-158.
- [18] Kim TH, In TS, Cho HY. Task-related training combined with transcutaneous electrical nerve stimulation promotes upper limb functions in patients with chronic stroke [J]. Tohoku J Exp Med, 2013, 231(2): 93-100.
- [19] 黄烈弥,喻佳丽,杨秋萍. 经皮穴位电刺激对脑梗死后偏瘫患者肢体功能障碍康复的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(1): 49-51.
- [20] Massie CL, Malcolm MP, Greene DP, et al. Biomechanical contributions of the trunk and upper extremity in discrete versus cyclic reaching in survivors of stroke [J]. Top Stroke Rehabil, 2013, 22: 1-10.
- [21] Cordo P, Wolf S, Lous JS, et al. Treatment of severe hand impairment following stroke by combining assisted movement, muscle vibration, and biofeedback [J]. J Neurol Phys Ther, 2013, 37(4): 194-203.
- [22] 唐朝正,李春燕,张晓莉,等. 低频经皮穴位电刺激对软瘫期脑卒中患者手和上肢功能的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2015, 21(3): 252-255.
- [23] 刘靖芷,郑宝森,杨艳梅,等. 等离子射频髓核成形术复合臭氧髓核消融术治疗间盘源性疼痛[J]. 天津医药, 2012, 40(7): 742-743.
- [24] 董悦,董玉茹,姜胤. 手针、电针及经皮穴位电刺激调节人脑功能的功能性磁共振观察[J]. 中国疼痛医学杂志, 2013, 19(2): 75-79.
- [25] 陈瑶,田婧,谢蓓,等. 经皮穴位电刺激在脑卒中后手功能障碍康复中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2015, 30(5): 454-457.

(收稿日期:2016-09-09 修回日期:2016-10-26)