

低频经皮穴位电刺激在社区脑卒中上肢手功能康复中的近期疗效分析

陈瑶¹, 王鹤玮², 项育枝¹, 孙晓旖³, 董庆亮⁴, 王莹莹⁵, 王传凯², 贾杰²

【摘要】 目的:探究低频经皮穴位电刺激(TEAS)作为社区适宜技术在脑卒中患者上肢和手功能康复中的近期疗效。方法:将60例社区脑卒中患者随机分为观察组和对照组各30例,2组患者均接受社区常规康复训练,观察组在此基础上增加TEAS治疗。治疗前后分别采用腕关节徒手肌力测试(MMT)、腕肘部改良Ashworth肌张力评定量表(MAS)、Fugl-Meyer上肢评定(FMA-UE)、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)、改良Barthel指数(MBI)对患者进行评定。结果:治疗6周后,2组掌屈、背伸肌力评分均较治疗前显著提高(均 $P<0.05$);且观察组优于对照组(均 $P<0.05$),观察组肘关节肌张力评分均较治疗前和对照组显著降低(均 $P<0.05$),且观察组腕关节肌张力低于治疗前($P<0.05$)。治疗6周后,2组FMA-UE总分、FMA腕和手及MBI评分较治疗前均显著提高(均 $P<0.05$),且观察组高于对照组($P<0.05$);2组NIHSS评分均较治疗前显著降低(均 $P<0.05$);2组间比较差异无统计学意义。结论:低频经皮穴位电刺激适宜技术可以有效改善社区脑卒中患者近期手和上肢功能。

【关键词】 社区康复;经皮穴位电刺激;脑卒中;手功能;适宜技术

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2019.12.014

Short-term effectiveness of community-based low frequency transcutaneous electric acupoint stimulation on upper limb and hand function rehabilitation in stroke patients Chen Yao, Wang Hewei, Xiang Yuzhi, et al. Department of Rehabilitation Medicine, Shanghai Third Rehabilitation Hospital, Shanghai 200436, China

【Abstract】 Objective: To explore the short-term effectiveness of transcutaneous electrical acupoint stimulation (TEAS) as an appropriate community-based technique on hand and upper limb function rehabilitation in stroke patients. **Methods:** Sixty stroke patients were randomly assigned to the treatment group ($n=30$) and the control group ($n=30$). All patients received routine community rehabilitation training, and the treatment group received additional treatment of TEAS. All patients were assessed with Manual Muscle Test (MMT) of wrist, Modified Ashworth scale (MAS) of wrist and elbow, Fugl-Meyer Assessment of upper extremities (FMA-UE), National Institute of Health stroke scale (NIHSS) and Modified Barthel Index (MBI) before and 6 weeks after treatment. **Results:** After 6 weeks of treatment, palmar flexion and dorsiflexor muscle strength scores in both groups were significantly higher than those before treatment (all $P<0.05$), and those in treatment group were significantly higher than in control group; the elbow muscle tone scores were significantly lower in treatment groups than before treatment and control group (all $P<0.05$), and the wrist muscle tone scores in treatment group were significantly lower than those before treatment ($P<0.05$). After 6 weeks of treatment, FMA-UE total scores, FMA scores of wrist and hand, and MBI scores in both groups were significantly higher than those before treatment (all $P<0.05$), and those in treatment group were higher than control group ($P<0.05$); NIHSS scores were significantly reduced in both groups as compared with those before treatment ($P<0.05$), and there was no significant difference between the two groups. **Conclusion:** TEAS is an effective and appropriate community-based technique in the treatment of paralytic hand and

upper limbs in the short-term.

【Key words】 community-based rehabilitation; transcutaneous electric acupoint stimulation; stroke; hand dysfunction; appropriate technique

基金项目:上海市卫生和计划生育委员会科研课题面上项目(201540197)

收稿日期:2019-03-11

作者单位:1. 上海市第三康复医院康复医学科,上海 200436;2. 复旦大学附属华山医院康复医学科,上海 200040;3. 上海市静安区宝山路街道社区卫生服务中心康复医学科,上海 200071;4. 上海市静安区临汾路街道社区卫生服务中心康复医学科,上海 200435;5. 复旦大学公共卫生学院流行病学教研室,上海 200032

作者简介:陈瑶(1967-),女,副主任医师,主要从事神经、心肺、重症康复方面的研究。

我国脑卒中患病率从1993年到2013年由0.40%持续上升至1.23%^[1]。随着我国人口老龄化进程的加

快,传统综合医院康复科以及康复医院的医疗资源不能满足所有患者日益增长的康复需求^[2]。因此,充分开展社区脑卒中康复治疗对于患者回归家庭和社会来说尤为重要^[3]。低频经皮穴位电刺激(transcutaneous electrical acupoint stimulation, TEAS)作为一种广泛运用的康复治疗技术,具有无创性、易用性、安全性等特点,非常适合在社区基层开展运用^[4-5]。TEAS将康复医学低频电刺激技术与中国传统医学腧穴理论相结合,已经被国内外研究证实可以促进脑卒中患者肢体功能的恢复^[6-7]。因此,本研究将探索 TEAS 作为社区适宜技术在脑卒中患者上肢和手功能康复中的疗效,希望能对社区脑卒中康复工作的开展提供新的方法和思路。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017 年 4 月~2018 年 6 月在上海市静安区宝山路街道社区卫生服务中心和上海市静安区临汾路街道社区卫生服务中心住院及门诊治疗的脑卒中患者 60 例。本研究已通过复旦大学附属华山医院伦理审查委员会审批,伦理批件号:(2013)临审第(163)号。入组标准:年龄在 40~85 岁;诊断符合 1995 年全国第四届脑血管病学术会议通过的脑血管病诊断要点;发病时间在 1~12 个月;患侧肢体 Brunnstrom 分期在 V 期以下;同期未参与其他临床研究;患者本人签署或由其直系亲属代签知情同意书。排除标准:意识不清或并发感觉性失语或存在明显精神障碍不能配合研究;认知功能明显受损;合并癫痫或者重要脏器功能衰竭或其他危重疾病;既往有神经精神病史、药物滥用和酗酒史;上肢骨关节疾病或内有金属植入物。60 例脑卒中患者采用随机数法分为观察组和对照组各 30 例,2 组各有 2 例患者中途退出,观察组和对照组各有 28 例患者完成研究。2 组患者一般资料比较差异无统计学意义。见表 1。

1.2 方法 2 组患者均接受社区常规康复训练,观察组在此基础上增加 TEAS 治疗。社区常规康复训练主要包括神经发育疗法、被动关节活动、功能性作业活动、上肢精细和协调性训练以及日常生活活动训练,5 次/周,1h/次,共治疗 6 周。观察组在此基础上进行每周 5 次的 TEAS 治疗,每次治疗 30min,共 6 周。TEAS 的治疗设备选用上海诺诚电生理有限公司生产

的 120Z 型经皮神经电刺激治疗仪。治疗体位选用坐位或者仰卧位,正负电极置于患侧前臂的手三里和外关穴。腕手 Brunnstrom I~II 期患者采用兴奋性刺激模式、连续波,频率 2Hz、脉宽 200 μ s,强度以患者耐受为准,最好引起肌肉轻微收缩;Brunnstrom III~IV 期采用抗痉挛模式、连续波,频率 4~15Hz、脉宽 400 μ s,强度以患者耐受为准,最好引起腕手抬离床面;Brunnstrom V 期采用增强肌力模式、连续波,频率 4Hz、脉宽 200 μ s,强度以患者耐受为准,最好引起明显的手指跳动。在临床观察期间,2 组患者在治疗以外的时间需要注意患侧肢体的保护,如防止牵拉肩关节引起损伤从而影响运动功能的恢复;同时避免患者接受其他康复训练,以保证结果不受其他因素干扰。

1.3 评定标准 2 组患者在治疗前及治疗 6 周后由经过规范化康复评定培训的医生进行评定,评定者对患者的分组不知情。①徒手肌力测试(Manual Muscle Test, MMT):评定腕关节掌屈和背伸的肌力,分为 0~5 级,分别为 0~5 分,分值越高肌力越强;②改良 Ashworth 肌张力评定量表(modified Ashworth Scale, MAS):评定肘、腕部的肌张力,分为 0~IV 级,分别为 0~5 分,分值越高肌张力越高;③Fugl-Meyer 上肢评定量表(Fugl-Meyer Assessment-upper extremities, FMA-UE):包含 33 个分项共 66 分,分数越高运动功能越好;④美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health Stroke Scale, NIHSS):评定整体神经功能缺损情况,评分 0~42 分,分数越高受损越严重;⑤改良 Barthel 指数(modified Barthel Index, MBI):评定日常生活活动能力(Activity of Daily Life, ADL),满分 100 分,分数越高,日常生活活动能力越好。

1.4 统计学方法 采用 Epidata 软件录入实验数据,SPSS 22.0 软件进行统计分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内均数比较采用配对 t 检验,组间均数比较采用独立样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

治疗前,2 组患者掌屈、背伸肌力及肘关节、腕关节肌张力评分比较差异无统计学意义。治疗 6 周后,对照组掌屈、背伸肌力评分均较治疗前显著提高(均 $P < 0.05$),肘关节、腕关节肌张力评分治疗前后比较

表 1 2 组患者一般资料比较

组别	<i>n</i>	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	病程(d, $\bar{x} \pm s$)	性别(男/女,例)	患侧(左/右,例)	脑卒中类型(梗死/出血,例)
观察组	28	64.50 \pm 12.95	152.39 \pm 123.46	22/6	19/9	23/5
对照组	28	64.57 \pm 9.35	156.36 \pm 123.60	21/7	17/11	19/9

差异无统计学意义;治疗6周后,观察组掌屈、背伸肌力评分均较治疗前和对照组显著提高(均 $P<0.05$),肘关节肌张力评分均较治疗前和对照组显著降低(均 $P<0.05$),腕关节肌张力评分较治疗前显著降低($P<0.05$),腕关节肌张力评分,2组间比较差异无统计学意义。见表2。

治疗前,2组患者FMA-UE总分、FMA腕和手、NIHSS及MBI评分比较差异无统计学意义。治疗6周后,对照组FMA-UE总分、FMA腕和手及MBI评分较治疗前均显著提高(均 $P<0.05$),NIHSS评分较治疗前显著降低($P<0.05$);观察组FMA-UE总分、FMA腕和手评分较治疗前和对照组均显著提高(均 $P<0.05$),NIHSS评分较治疗前显著降低($P<0.05$),MBI评分较治疗前显著提高($P<0.05$),NIHSS、MBI评分与对照组比较差异无统计学意义。见表3。

3 讨论

美国心脏协会和美国卒中协会2016年发布的最新成人脑卒中康复治疗指南指出,康复体系的构建需要确保临床治疗和康复的连续性,即康复治疗 and 护理需要延续至患者出院后的社区康复。完整的社区康复及居家康复对于积极参与康复治疗的患者来说很有益处(IIa级证据,B级推荐)^[8]。中国脑卒中康复治疗指南(2011完全版)也明确提出,“三级康复”模式是符合国情的选择,推荐患者分别接受住院康复、康复中心治疗以及社区康复^[9]。因此,社区康复是衔接脑卒中患者从医疗机构回归家庭和社会的重要桥梁。然而考虑社区康复的实际情况,如何利用有限的资源就显得尤为重要,只有挑选出符合社区需求的适宜康复治疗技术,才能保证社区脑卒中康复的顺利推进^[10]。

在此背景下,专门研究某种康复治疗技术是否

简单有效、经济安全就很有必要。本研究的目的是探究TEAS作为社区适宜技术在脑卒中患者上肢和手功能康复中的疗效。TEAS技术是神经肌肉电刺激技术和传统医学腧穴理论的融合。前者是脑卒中肢体功能康复的经典治疗手段,在临床运用已经约有半个世纪^[11-12]。后者则从中医理论出发,认为中风乃气血失调、血脉不畅所致的经脉闭阻,TEAS中取穴手三里符合“治痿独取阳明”,可治疗手臂不仁,肘挛不伸^[13]。TEAS将两者结合,以特定参数的低频脉冲电流刺激穴位,实现治疗参数的定量化、标准化,既有循证疗效基础,又容易被广大患者接受^[14]。

本研究显示,脑卒中患者在经过社区康复治疗,2组患者都表现出不同程度的功能改善。这再次验证了前文关于社区脑卒中康复治疗工作开展的必要性。脑卒中的康复治疗强调持续性,从综合医院和康复医院到患者真正回归家庭和社会存在一定距离,只有社区康复可以填补这一空缺^[10]。本研究还显示,观察组在接受为期6周的TEAS治疗后,腕关节掌屈背伸的肌力、FMA-UE总分、FMA腕和手评分以及肘、腕关节的痉挛都较对照组有更好的恢复。这与先前在综合医院和康复医学开展的有关TEAS的研究结论基本一致。Au-Yeung等^[15]研究发现TEAS可以改善急性脑卒中患者的预后,患者在接受TEAS治疗后握力和捏力都有显著的提升,且疗效可以维持3~6个月。Levin等^[7]研究表明采用TEAS反复刺激周围神经可以降低患者肢体的痉挛,改善主动控制能力。本研究的结论是对既往研究的补充,在社区环境下开展TEAS治疗技术,仍然有理想的治疗效果,可以有效改善脑卒中患者的上肢和手功能。但本研究观察组患者的ADL水平较对照组并没有显著的改善,可能与以下几个原因有关:首先2组患者的ADL在干预后都显著改善,且观察组患者评分增加为6.43分优于对照组

表2 2组患者治疗前后掌屈、背伸肌力及肘关节、腕关节肌张力评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	时间	掌屈肌力	背伸肌力	肘关节肌张力	腕关节肌张力
对照组	28	治疗前	1.39±1.10	1.11±1.10	0.99±0.67	0.87±0.73
		治疗后	2.32±1.42 ^a	1.93±1.18 ^a	0.93±0.50	0.82±0.57
观察组	28	治疗前	1.11±1.07	1.00±1.02	1.18±0.66	1.00±0.79
		治疗后	2.54±1.17 ^{ab}	2.25±1.17 ^{ab}	0.78±0.47 ^{ab}	0.68±0.48 ^a

与治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组比较,^b $P<0.05$

表3 2组患者治疗前后FMA-UE总分、FMA腕和手、NIHSS及MBI评分比较 分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	时间	FMA-UE总分	FMA腕和手	NIHSS	MBI
对照组	28	治疗前	17.82±13.36	4.39±4.21	7.50±4.99	39.82±17.61
		治疗后	30.71±15.42 ^a	7.71±6.39 ^a	4.93±3.59 ^a	53.93±17.76 ^a
观察组	28	治疗前	16.32±10.69	3.71±4.10	7.71±5.01	44.46±18.53
		治疗后	35.32±13.99 ^{ab}	9.46±6.61 ^{ab}	4.71±2.84 ^a	60.89±16.10 ^a

与治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组比较,^b $P<0.05$

的 4.11 分,但由于 2 组受试者的组内一致性不强,因此进步虽有差异但无显著统计学意义;其次,本研究中 2 组患者的偏瘫侧以左侧为主,左侧为非利手侧因而对日常功能影响较小^[16];此外,本研究中观察组在接受 TEAS 治疗时没有结合任务性活动,因此 TEAS 没有对 ADL 的改善提供额外的帮助。

TEAS 治疗技术作为一种社区适宜技术有很多优势。首先,TEAS 技术利用神经肌肉电刺激代替针刺,这就避免了针刺带来的出血、疼痛、晕针和可能存在的感染等,同时电刺激较于针刺疗法其治疗强度和剂量更可控^[17],这在社区康复背景下更容易开展运用。此外,TEAS 技术由传统中医理论思想的指导,在社区康复工作中比较容易解释给患者,患者的接受度也比较好。本研究中只有 4 例患者没有完成持续 6 周的 TEAS 治疗,这也从侧面验证了患者对于该项适宜技术的认可。

本研究也存在一些不足,例如入组的患者样本量有限;研究观察时间仅有 6 周且缺少随访;入组的患者的发病时间和运动功能水平跨度较大,组内一致性不强;TEAS 的治疗没有紧密结合功能性作业活动等。在今后的研究中针对本研究的不足可以进一步设计更加严谨的队列,为社区脑卒中开展 TEAS 提供更有力的循证依据。

综上所述,在社区康复工作环境下,TEAS 可以有效改善脑卒中患者近期上肢和手功能的恢复。同时,由于 TEAS 的简单易用、经济安全、患者接受程度高,是一种适合社区康复使用的适宜治疗技术。

【参考文献】

- [1] 王陇德,王金环,彭斌,等. 中国脑卒中防治报告 2016 概要[J]. 中国脑血管病杂志, 2017,14(4):217-224.
- [2] 邹颖,戴天娇,徐勤磊. 我国脑卒中社区康复研究进展[J]. 按摩与康复医学, 2019,10(4):92-94.
- [3] 周雪梅,唐福顺,徐勇,等. 脑卒中社区康复医疗干预技术的应用模式探索[J]. 中国康复, 2015,30(3):238-239.
- [4] 陈瑶,王鹤玮,项育枝,等. 低频经皮穴位电刺激对脑卒中后遗症期手和上肢功能障碍的疗效[J]. 中国康复理论与实践, 2018,24(12):1371-1375.
- [5] 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(01):10-13.
- [6] 陈创,李姗,唐朝正,等. 经皮穴位电刺激对脑卒中患者下肢运动功能和 ADL 能力的影响[J]. 中国康复, 2016,31(3):168-170.
- [7] Levin M F, Hui-Chan C W. Relief of hemiparetic spasticity by TENS is associated with improvement in reflex and voluntary motor functions [J]. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*, 1992,85(2):131-142.
- [8] Winstein C J, Stein J, Arena R, et al. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association [J]. *Stroke*, 2016,47(6):e98-e169.
- [9] 张通. 中国脑卒中康复治疗指南(2011 完全版)[J]. 中国康复理论与实践, 2012,18(04):301-318.
- [10] Walker M F, Sunnerhagen K S, Fisher R J. Evidence-based community stroke rehabilitation[J]. *Stroke*, 2013,44(1):293-297.
- [11] Eraifej J, Clark W, France B, et al. Effectiveness of upper limb functional electrical stimulation after stroke for the improvement of activities of daily living and motor function: a systematic review and meta-analysis[J]. *Syst Rev*, 2017,6(1):40.
- [12] Howlett O A, Lannin N A, Ada L, et al. Functional electrical stimulation improves activity after stroke: a systematic review with meta-analysis[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2015,96(5):934-943.
- [13] 张久亮,李英姿,杨海英,等. 脑卒中的中医传统病机分析[J]. 中国中西医结合杂志, 2012,32(1):107-110.
- [14] Yan T, Hui-Chan C W. Transcutaneous electrical stimulation on acupuncture points improves muscle function in subjects after acute stroke: a randomized controlled trial [J]. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2009,41(5):312-316.
- [15] Au-Yeung S S, Hui-Chan C W. Electrical acupoint stimulation of the affected arm in acute stroke: a placebo-controlled randomized clinical trial[J]. *Clin Rehabil*, 2014,28(2):149-158.
- [16] Harris J E, Eng J J. Individuals with the dominant hand affected following stroke demonstrate less impairment than those with the non-dominant hand affected[J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2006,20(3):380-389.
- [17] Lv Y, He H, Xie J, et al. Effects of transcutaneous acupoint electrical stimulation combined with low-dose sufentanil pretreatment on the incidence and severity of etomidate-induced myoclonus: A randomized controlled trial[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018,97(23):e10969.

欢 迎 订 阅