

针灸在中风偏瘫后足下垂患者中的应用 及对表面肌电图的影响

杜鑫¹ 刘迪生² 米尔艾合麦提江·吾拉木³ 黄凤¹ 张涛¹ 胡俊霞¹ 王桂玲¹ 郭静¹

(1 首都医科大学附属北京中医医院针灸中心,北京,100010; 2 天津中医药大学第一附属医院康复科,天津,300193; 3 新疆维吾尔自治区喀什地区第一人民医院康复科,喀什,844000)

摘要 目的:评价针灸在中风偏瘫后足下垂患者中的应用及对表面肌电图的影响。方法:选取2016年6月至2017年6月首都医科大学附属北京中医医院收治的中风足下垂患者70例,按照随机数字表法随机分对照组和观察组,每组35例。对照组给予西医康复疗法,观察组给予针灸联合西医康复疗法,记录并比较2组患者治疗后的临床疗效、临床症状评分、积分肌电值和三维步态空间参数指标。结果:治疗后,观察组的总有效率为89.58%,对照组总有效率为72.92%,组间比较,观察组显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,2组患者的临床症状积分(Fugl-Meyer和Bathel积分)、积分肌电值(胫骨前肌、腓骨长肌、腓骨短肌、腓肠肌内侧、腓肠肌外侧)均高于治疗前,且观察组的临床症状积分和积分肌电值均高于对照组,2组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,观察组和对照组患者的三维步态空间参数步幅、步速、步频均上升,步宽减少,且观察组三维步态空间参数改善较对照组显著,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论:针灸可以有效提高中风偏瘫后足下垂患者的运动功能积分、日常生活功能积分和积分肌电值,显著协调和平衡患者步态,提高中风足下垂患者的临床治疗效果。

关键词 中风;足下垂;针灸;康复训练;肌电图

Application of Acupuncture Therapy in Patients with Foot Drop after Apoplectic Hemiplegia and Effects on External Electromyography

Du Xin¹, Liu Disheng², Mi'er'aihemaitijiang Wulamu³, Huang Feng¹, Zhang Tao¹, Hu Junxia¹, Wang Guiling¹, Guo Jing¹

(1 Center of Acupuncture and Moxibustion, Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing 100010, China; 2 Department of Rehabilitation, The First Teaching Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300193, China; 3 Department of Rehabilitation, The First People's Hospital of Kashgar, Kashgar 844000, China)

Abstract **Objective:** To evaluate the application of acupuncture therapy in patients with foot drop after apoplectic hemiplegia and effects on external electromyography. **Methods:** A total of 70 patients with foot drop after apoplectic hemiplegia admitted to Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University from June 2016 to June 2017 were randomly divided into two groups, with 35 patients in each group. The control group was given western medicine rehabilitation treatment, and the observation group was given acupuncture combined with western medicine rehabilitation treatment. The clinical efficacy, symptom scores, integrating electromyogram (iEMG) and three-dimensional gait spatial parameters were recorded and compared between the two groups. **Results:** The total effective rate in the observation group (89.58%) was higher than that in the control group (72.92%), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, the clinical symptom scores (Fugl-meyer and Bathel scores) and the iEMG (tibialis anterior, peroneus longus, peroneus brevis, medial head of gastrocnemius, and lateral head of gastrocnemius) in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The changes of three-dimensional gait spatial parameters in the observation group were more significant than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Acupuncture can effectively improve the scores of sports function, and daily life function and iEMG, significantly coordinate and balance the gait, and increase the clinical treatment effect of patients with foot drop after apoplectic hemiplegia.

Key Words Stroke; Foot drop; Acupuncture; Rehabilitation training; Electromyography

中图分类号: R255.2; R245.3 文献标识码: A doi: 10.3969/j.issn.1673-7202.2018.11.046

基金项目:国家重点基础研究发展计划(973计划)项目(2014CB543203);北京市国家中医重点专科辐射工程-首都核心专科项目;北京地区中医康复服务能力与技术平台规范化建设项目;中共北京市委组织部北京市优秀人才培养资助青年骨干个人项目(2017000021469G298);首都医科大学附属北京中医医院“许公岩、夏寿人青年人才基金”(XX-201702)

作者简介:杜鑫(1987.01—),男,硕士,主治医师,研究方向:针灸治疗中风、难治性面瘫、多颅神经损伤、腰背痛等神经系统疾病及针灸优势病种研究, E-mail: dx_bjtcmh08016@163.com

通信作者:郭静(1970.04—),女,博士,硕士研究生导师,主任医师,研究方向:针灸治疗中风病、失眠等疾病的临床机制研究, E-mail: guojing_2002@163.com

随着城市、农村中风发病率的普遍上升,由中风带来的迟缓性瘫痪一足下垂也呈上升趋势,约 20% 的患者出现足下垂后遗症^[1]。足下垂是由于中风造成上位神经细胞元受损,失去了对低级神经中枢反射的控制,从而出现小腿肌群张力异常,患者足背无法正常屈伸,甚至出现废用性萎缩,严重影响患者的日常生活活动能力^[2]。针对中风足下垂的治疗,目前尚缺乏特效疗法。常用于中风足下垂的治疗有系统性运动功能训练、佩戴相关矫形器、电刺激等^[3]。针灸为中医的传统疗法,应用于中风的治疗有一定的疗效。关于针灸治疗中风足下垂后对患者表明肌电的影响鲜有报道,故我们探讨在西医康复疗法和对症治疗的基础上,应用针灸疗法对中风足下垂的表面肌电图的影响,报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般材料 选取 2016 年 6 月至 2017 年 6 月首都医科大学附属北京中医医院收治的中风足下垂患者 70 例,按照随机数字表法随机分观察组和对照组,每组 35 例。观察组中男 18 例,女 17 例;年龄 41~65 岁,平均年龄(51.328.47)岁;中风类型:蛛网膜下隙出血 7 例,脑出血 10 例,脑梗死 13 例,难分型 5 例;患足:左侧 19 例,右侧 16 例;足下垂病程 15~27 d,平均病程(18.124.34) d。对照组中男 16 例,女 19 例;年龄 39~72 岁,平均年龄(50.679.01)岁;中风类型:蛛网膜下隙出血 5 例,脑出血 9 例,脑梗死 14 例,难分型 7 例;患足:左侧 15 例,右侧 20 例;足下垂病程 14~30 d,平均足下垂病程(19.035.87) d。基线资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究方案征得医院医学伦理委员会批准(伦理审批号:SL-2017BL-013)。

1.2 纳入标准 1)符合中风诊断^[4];2)单侧患足;3)意识清醒,配合治疗并签署知情同意书;4)未进行矫正、药物等治疗。

1.3 排除标准 1)因中风以外的原因导致的足下垂;2)患足已经出现废用性萎缩;3)合并其他严重疾病或感染^[2]。

1.4 治疗方法 2 组患者给予降压、控制血糖等对症治疗,在此基础上对照组采用西医康复治疗^[5]:1)胫前肌力训练,训练患者足背屈伸及外翻动作;2)小腿三头肌牵引训练以抑制肌肉痉挛;3)负重训练,以加强足背屈能力;4)动静结合训练平衡;5)冰块快速刺激足背皮肤训练;6)斜坡或电动窗站立训练。上述各模块行 1 次/d,40 min/次,30 d 为 1 个疗程,共 2 个疗程。观察组在对照组的基础上,行针灸疗法:

头部取百会、太阳、风池 3 穴位,下肢取足三里、秩边、内外膝眼、阳陵泉、环跳、解溪、中封等穴位,嘴歪者加合谷穴,1 次/d,40 min/次,6 次/周,连续 2 个月。

1.5 观察指标

1.5.1 治疗前后运动功能和日常生活活动功能状态评分 采用简化 Fugl-Meyer 量表对患者下肢运动功能进行评分,共 17 项,总分 34 分,分值越高代表运动功能越好;采用改良版 Bathel 指数量表对患者日常生活运动功能状态进行评分,总分 100 分,分值越高代表患者生活自理能力越高。

1.5.2 表面肌电值测定 采用表面肌电图仪测试踝关节在背屈及跖屈状态时,患侧胫骨前肌、腓骨短肌、腓骨长肌、腓肠肌的积分肌电值,以积分肌电值(iEMG)为检测指标。

1.5.3 三维步态空间参数比较 采用三维步态采集器,采集治疗前后患者步态的空间参数,包括步幅、步宽、步速、步频、持续时间等^[2]。

1.6 疗效判定标准 显效:神经系统基本恢复,可扶拐或独立行走,语言表达正常,肌力达 4 级,生活基本自理;有效:神经系统部分恢复,肢体功能改善,扶拐可短距离行走,语言可以表达基本意思;无效:神经系统无改善,不能行走或行走艰难,无法用语言表达^[4]。

1.7 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计软件对数据进行分析。2 组计数资料用例(%)表示,行 χ^2 检验;计量资料临床症状积分、表面肌电值和三维步态空间参数以均数±标准差表示,组间和治疗前后的比较分别采用两样本 t 检验和配对 t 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者疗效比较 观察组总有效 32 例,总有效率为 89.58%;对照组总有效 25 例,总有效率为 72.92%,2 组比较,观察组优于对照组($\chi^2=4.63, P<0.05$)。见表 1。

表 1 2 组患者临床疗效比较[例(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效
观察组($n=35$)	21(60.00)	11(31.43)	3(8.57)	32(91.43)
对照组($n=35$)	9(25.71)	16(45.71)	10(28.57)	25(71.43)

2.2 2 组患者临床症状积分比较 与治疗前比较,2 组患者的 Fugl-Meyer 和 Bathel 指数评分均明显升高($P<0.05$);治疗前,2 组患者的 Fugl-Meyer 和 Bathel 指数评分差异无统计学意义($P>0.05$)。组

间比较,治疗后观察组的临床症状积分(Fugl-Meyer 积分、Bathel 指数)均高于对照组的临床症状积分,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 2 组患者治疗前后 Fugl-Meyer 积分、Bathel 指数比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	Fugl-Meyer 积分	Bathel 指数
观察组($n = 35$)		
治疗前	35.13 $\pm$ 6.27	38.49 $\pm$ 4.86
治疗后	60.99 $\pm$ 5.79 * Δ	66.87 $\pm$ 6.58 * Δ
对照组($n = 35$)		
治疗前	33.94 $\pm$ 6.49	39.87 $\pm$ 5.32
治疗后	52.88 $\pm$ 4.25 *	58.38 $\pm$ 5.68 *

注:与治疗前比较,* $P < 0.05$,与对照组比较, $\Delta P < 0.05$

2.3 2 组患者表面肌电值比较 2 组患者治疗后胫骨前肌、腓骨长肌、腓骨短肌、腓肠肌内侧和腓肠肌外侧 iEMG 值均上升,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗前,2 组患者的胫骨前肌、腓骨长肌、腓骨短肌、腓肠肌内侧和腓肠肌外侧 iEMG 值差异无统计学意义($P > 0.05$)。组间比较,治疗后观察组患者上述部位的 iEMG 值均显著高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 三维步态空间参数比较 与治疗前比较,2 组患者治疗后步幅、步速、步频均上升,步宽减少,差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗前,2 组患者的步幅、步速、步宽、步频差异均无统计学意义($P > 0.05$);组间比较,治疗后观察组患者的步幅、步速、步频均显著高于对照组、步宽低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 3 2 组患者 iEMG 比较($\bar{x} \pm s$,uV·s)

组别	胫骨前肌	腓骨长肌	腓骨短肌	腓肠肌内侧	腓肠肌外侧
观察组($n = 35$)					
治疗前	20.01 $\pm$ 7.51	13.80 $\pm$ 6.04	12.06 $\pm$ 4.15	11.02 $\pm$ 3.47	13.52 $\pm$ 3.86
治疗后	70.62 $\pm$ 11.39 * Δ	66.58 $\pm$ 10.06 * Δ	48.61 $\pm$ 6.27 * Δ	60.28 $\pm$ 10.04 * Δ	63.59 $\pm$ 10.41 * Δ
对照组($n = 35$)					
治疗前	21.58 $\pm$ 8.30	14.29 $\pm$ 7.22	12.59 $\pm$ 4.27	11.36 $\pm$ 4.31	12.71 $\pm$ 3.55
治疗后	40.28 $\pm$ 4.69 *	30.59 $\pm$ 5.01 *	29.64 $\pm$ 3.02 *	33.52 $\pm$ 5.10 *	32.07 $\pm$ 4.77 *

注:与治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组比较, $\Delta P < 0.05$

表 4 2 组患者三维步态空间参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	步幅(cm)	步宽(cm)	步速(cm/s)	步频(次/min)
观察组($n = 35$)				
治疗前	46.81 $\pm$ 14.35	27.93 $\pm$ 6.02	31.28 $\pm$ 10.57	51.22 $\pm$ 10.84
治疗后	66.30 $\pm$ 12.81 * Δ	18.93 $\pm$ 5.04 * Δ	50.82 $\pm$ 10.03 * Δ	71.33 $\pm$ 8.04 * Δ
对照组($n = 35$)				
治疗前	47.11 $\pm$ 13.59	28.55 $\pm$ 6.24	33.24 $\pm$ 10.83	50.88 $\pm$ 10.92
治疗后	56.39 $\pm$ 13.08 *	22.54 $\pm$ 5.32 *	40.22 $\pm$ 8.92 *	60.29 $\pm$ 10.10 *

注:与治疗前比较,* $P < 0.05$;与对照组比较, $\Delta P < 0.05$

3 讨论

中风位居世界范围内老年人群死因顺位第 2 位,在我国,中风幸存者超过 700 万,其中有 70% 的人存在各种功能性残疾,而以中风足下垂最为常见^[6]。中风足下垂,常造成跌落衰落发生,导致意外死亡,损害了患者的寿命和健康生命年^[7]。针对中风及中风足下垂的许多治疗,虽然取了一定的成效,但也存在着诸多不足,比如康复训练操作复杂、耗费人力;矫形器价格不菲;多频电刺激的应用缺乏多中心随机对照试验数据等^[11]。头部皮内针是近年来治疗中风及中风后遗症的新尝试^[8],但缺乏多中心随机试验数据及其安全性未有定论,故探索综合性、可行的、有效的且经济的方法来治疗中风足下垂,是当下和未来临床工作者关注的焦点。

本研究中对照组在对症治疗的基础,采用西医康复训练,治疗后,患者的临床症状积分、iEMG 均上升,三维步态空间参数有改善,差异有统计学意义($P < 0.05$),提示西医康复训练对中风足下垂患者有效。这与王珊^[9]、王飞^[10]等人的研究结果相符,充分肯定了功能性的康复训练能够减轻中下垂的肌痉挛、增加胫前肌的力量、促进踝周肌群力量平衡的作用。

中风在中医学中被列为四大疑难病症的首位,究其病因,中医理论上有不同的看法,但总的来说归为“风、火、痰、气虚以及阴虚”,即:肝主筋,心藏神,肾藏精,这三大脏阴阳失调时,出现气血亏虚,外加邪侵袭(饮酒暴食、情绪)等,导致阴亏于下,肝火旺

盛,火痰并存,清窍受蒙。中医将中风足下垂归属为“痿证”范畴,是由于中风引起的“阴痰阻络,肝肾阴亏”。中医对中风足下垂的治疗,强调以调节脏腑气血平衡、疏通经络等为原则^[11]。百会穴,为各经脉气会聚之处,主治头痛、眩晕、休克和高血压等症;太阳穴又叫“经外奇穴”,可解除疲劳、振奋精神和止痛醒脑;风池穴,可壮阳益气;足三里可治胃肠病证、下肢痿痹和神志病诸证;秩边穴,可治中风偏瘫、坐骨神经痛等症;内外膝眼穴,主治膝关节酸痛、炎性反应、下肢萎软无力和中风等;阳陵泉穴,主治半身不遂、下肢痿痹/麻木和膝腓肿痛等;环跳可健脾益气;合谷穴,主治口眼喎斜、中风口噤等;解溪穴,主治精癲病、精神病、腓神经麻痹、踝关节周围组织扭伤和足下垂症等;中封穴,可治腰痛足冷和内踝肿痛等。本研究中,观察组采取针灸联合康复训练治疗,临床疗效、Fugl-Meyer 和 Bathel 指数评分均高于对照组,三维步态空间参数改善亦比对照组显著,组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。关于针灸对中风足下垂的作用机制,有研究表明,脑部针灸可以影响患者脑部皮层,重塑脑细胞,使得神经元和胶质细胞重组^[12]。亦有报道显示,针灸可以增加一氧化氮和血液生成,减少脑损伤发生^[4]。上述二者的作用,最终提高脑部代偿能力,改变脑部血液流动。针灸能刺激患足肌纤维,提高其兴奋度,解除下肢痉挛的发生。此外,一项针灸治疗中风上肢偏瘫的研究显示,针灸不仅可以有效降低异常升高的肌张力,而且还能减少中风引起的诸如吞咽困难、抑郁等并发症^[13]。

肌肉收缩时能产生微电流,后者可通过相关仪器进行测量,以反映神经—肌肉兴奋度。肌电检测,可以精确测量中风足下垂的神经损坏的部位、范围和程度,为临床治疗提供更加客观、直接的依据^[13]。在多数关于中风治疗的研究中,对于表面肌电值的报道较少。中风足下垂患者,肌电反应延时,表面肌电值下降。本研究中,发现治疗后观察组患者的表面肌电值高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),亦肯定了针灸可以有效提高足下垂患者的表面肌电,更好地促进患足功能恢复。国外有研究显示,中风患者中,健侧肌电图反应时间有延迟现象,说明健侧和患侧存在某种关联,故在针灸时,建

议双侧施针^[14]。

综上所述,针灸是中医学的特有疗法,其历史悠久,使用经验丰富,用于中风足下垂患者的治疗,能更好地促进患足功能恢复,提高患足生活自理能力,效果显著,值得在临床上推广。

参考文献

- [1] 吴族勇,李策,白玉龙. 低频电刺激治疗脑卒中后足下垂内翻的研究进展[J]. 中国康复理论与实践,2015,31(03):260-263.
- [2] 梁海棠,曾旋,黄裕桂,等. 针灸联合运动康复训练治疗脑卒中恢复期足下垂的效果[J]. 中国老年学杂志,2017,37(12):2916-2918.
- [3] 孙丽,董继革,张莲芳,等. 助力电刺激联合任务导向性训练对卒中足下垂患者下肢运动功能的作用[J]. 中国脑血管病杂志,2015,12(01):7-11.
- [4] 刘桑,焦富英. 针灸联合康复治疗对老年中风偏瘫患者日常生活能力评分与运动功能评分的影响[J]. 世界中医药,2018,13(4):974-977.
- [5] 董卫卫,裴建,张见平. 针灸联合康复锻炼改善缺血性脑卒中患者足下垂症状的临床疗效与安全性[J]. 四川中医,2017,35(6):207-210.
- [6] Sharafi B, Hoffmann G, Tan AQ, et al. Evidence of impaired neuromuscular responses in the support leg to a destabilizing swing phase perturbation in hemiparetic gait[J]. Exp Brain Res,2016,234(12):3497-3508.
- [7] Yan R, Zhang Y, Lim J, et al. The effect and biomechanical mechanisms of intradermal needle for post-stroke hemiplegia recovery: Study protocol for a randomized controlled pilot trial[J]. Medicine (Baltimore),2018,97(16):e0448.
- [8] Dall'Agnol MS, Cechetti F. Kinesio Taping Associated with Acupuncture in the Treatment of the Paretic Upper Limb After Stroke[J]. J Acupunct Meridian Stud,2018,11(2):67-73.
- [9] 王珊,田峻,李正发,等. 康复训练联合功能性电刺激治疗脑卒中后足下垂的临床研究[J]. 中国医学前沿杂志(连续型电子期刊),2017,9(12):89-92.
- [10] 王飞,王丹,孙琦,等. 针灸结合运动康复训练治疗脑卒中恢复期足下垂临床观察[J]. 浙江中西医结合杂志,2016,26(6):584-586.
- [11] 宋大桥,曹校校,俞小芬,等. 中西医结合治疗急性脑出血的临床研究--中医中风病诊疗规范研究之二[J]. 世界中医药,2015,(9):1358-1362.
- [12] 姜天鑫,吴伟伟,李飞. 通督调神针法结合康复技术治疗中风后弛缓性瘫痪[J]. 长春中医药大学学报,2018,34(1):102-105.
- [13] 方红,史玫,王桂芳. 肌电图检查在足下垂神经损伤定位诊断中的价值[J]. 新乡医学院学报,2017,34(5):419-422.
- [14] Lu L, Zhang XG, Zhong LL, et al. Acupuncture for neurogenesis in experimental ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis[J]. Sci Rep,2016,6:19521.

(2018-09-10 收稿 责任编辑:王明)