

·临床研究·

# 针刺联合肌电生物反馈疗法对脑卒中患者下肢功能的影响\*

朱咏梅<sup>1</sup> 张田宁<sup>1</sup> 田千慧<sup>1</sup> 廖基楚<sup>1</sup> 王治国<sup>1</sup>

## 摘要

**目的:**观察针刺联合肌电生物反馈疗法对脑卒中偏瘫患者下肢功能康复的影响。

**方法:**将60例脑卒中偏瘫患者随机分为对照组和治疗组,各30例;两组患者均以偏瘫肢体训练为常规康复,对照组采用针刺治疗,治疗组在对照组基础上加用肌电生物反馈治疗,共治疗4周。分别于治疗前、治疗后,测定患者偏瘫侧踝关节主动背屈活动范围(AROM),采用Fugl-Meyer运动功能量表(FMA)评定下肢运动功能,采用Barthel指数量表(BI)评定日常生活活动能力。

**结果:**治疗前,两组患者踝关节AROM平均差值(0.21±0.09)、下肢FMA平均差值(0.66±0.28)、BI平均差值(0.73±1.27),评分相比差异均无显著性( $P>0.05$ );治疗后,两组患者踝关节AROM平均差值(3.19±0.78)、下肢FMA平均差值(7.36±0.64)、Barthel平均差值(19.54±2.07),评分均比治疗前明显增加( $P<0.01$ )且治疗组改善程度优于对照组( $P<0.05$ )。

**结论:**针刺联合肌电生物反馈疗法可以进一步促进脑卒中患者下肢功能的康复,显著提高偏瘫患者的关节活动度和日常生活活动能力。

**关键词** 脑卒中;偏瘫;针刺;肌电生物反馈;下肢;运动功能

中图分类号:R743.3, R245 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2015)-06-0576-04

**Effects of electromyographic biofeedback combined with acupuncture on lower limb function of patients after stroke/ZHU Yongmei, ZHANG Tianning, TIAN Qianhui, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2015, 30(6): 576—579**

## Abstract

**Objective:** To observe the effects of electromyographic biofeedback combined with acupuncture on lower limb function of patients with hemiplegia after stroke.

**Method:** Sixty patients with stroke were divided into control group and treatment group with 30 patients in each group. Two groups treated with conventional rehabilitation, and in addition, control group with acupuncture treatment, treatment group with acupuncture and electromyographic biofeedback treatment. All treatments lasted for 4 weeks. Active range of motion(AROM) of ankle dorsiflexion, Fugl-Meyer assessment (FMA) and Barthel index(BI) were adopted to evaluate relative motor functions of patients before and after treatment.

**Result:** There was no significant difference between two groups in the scores of average AROM (0.21±0.09), FMA (0.66±0.28), and BI (0.73±1.27) before treatments ( $P>0.05$ ). The scores of average AROM (3.65±0.78), FMA (7.36±0.64), and BI (19.54±2.07) improved significantly after treatments in both groups ( $P<0.01$ ), and improved better in the treatment group than those in the control group ( $P<0.05$ ).

**Conclusion:** The electromyographic biofeedback combined with acupuncture could significantly improve the low-

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2015.06.012

\*基金项目:安徽省卫生厅中医药科研计划(2014ZY32)

1 安徽省第二人民医院中医康复科,合肥,230041

作者简介:朱咏梅,女,副主任医师;收稿日期:2015-01-07

er limb motor function, the severity of ankle spasticity and recovery of activities of daily living in stroke patients with hemiplegia.

**Author's address** Department of Traditional Chinese Medicine Rehabilitation, Anhui Second People's Hospital, Hefei, 230041

**Key word** stroke; hemiplegia; acupuncture; electromyographic biofeedback; motor function of lower limb

脑卒中(stroke)后偏瘫肢体功能障碍以上肢屈肌痉挛,下肢伸肌痉挛为典型表现,是临床康复的重点和难点。患者下肢功能障碍主要表现为踝关节主动背伸活动受限、足下垂(足内翻)、站立、步行困难等,导致被动长期卧床、依赖轮椅或家人,失去独立生活的基本能力。下肢运动功能的康复,关系到患者能否下床行走,实现独立生活的基本目标。

现代康复医学的兴起,为中西医结合康复提供机遇,其康复治疗亦使得脑卒中致残率逐渐下降,患者生存质量明显提高,得到国内外医学界证实和认可<sup>[1]</sup>。本研究结合临床最新发展,将传统针灸与现代肌电生物反馈结合,注重主动与被动治疗互补,充分发挥二者优势,观察针刺联合肌电生物反馈疗法对脑卒中患者下肢功能康复的影响,现报告如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选择2013年1月—2014年6月,在安徽省第二人民医院中医康复科住院的脑卒中恢复期患者60例,结合病历经过临床诊断筛查,纳入标准:符合1996年国家中医药管理局脑病急症协作组制定的《中风病诊断与疗效评定标准》<sup>[2]</sup>,以及1995年中华学会第四届全国脑血管学术会议修订的《各类脑血管疾病诊断要点》,并经过MRI及CT检查,确诊为中风患者。排除标准:生命体征不稳定,伴意识模糊、严重心肺疾病、认知功能障碍等,不能配合基本治疗者。

采用随机数字表法将所有患者随机分成治疗组(常规康复+针刺+生物反馈)和对照组(常规康复+针刺),各30例,无脱落病例。两组患者性别、年龄、偏瘫肢体、病程等基本资料比较,差异无显著性意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。见表1。

表1 两组患者临床资料

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	性别(例)		平均年龄(岁)	患侧(例)		病变性质(例)		平均病程(d)
		男	女		左下肢	右下肢	脑出血	脑梗死	
对照组	30	20	10	53.46±12.03	9	21	12	18	45.6±17.2
治疗组	30	19	11	55.72±10.12	8	22	14	16	47.3±16.4

### 1.2 治疗方法

**基础康复治疗:**全部患者入院前均接受过神经内科常规治疗,经常规检查病情平稳后,由康复治疗师开始进行基础康复治疗,如床上良肢位摆放、患肢各关节活动度维持、床上翻身转移、平衡、步态等各种训练及日常生活指导。1次/d,45min/次,每周6次,治疗4周。

**针刺治疗:**参照《针灸治疗学》<sup>[3]</sup>及临床经验。取头针健侧运动区为主,配合患者运感区、四神聪等穴位;下肢体针主要以环跳、风市、阳陵泉、悬钟、丘墟、足临泣、足三里、三阴交等足少阳经穴为主。均采用平补平泻手法,1次/d,30min/次,每周6次,治疗4周。

**肌电生物反馈治疗:**采用WOND2000F神经康

复重建仪(中国广州),患者采取坐位或卧位。具体方法如下:暴露患侧下肢,生理盐水棉球擦洗下肢腓前肌表面,按顺序贴上电极片。基本参数设置:刺激波形为双向波形,频率为50Hz,脉宽500 $\mu$ s,刺激时间8—10s,间隔10s。操作方法:每次开始时嘱患者尽力主动收缩肌肉,治疗仪检测到微弱的自发肌电信号反映在显示屏上,手动调整阈值,使自发肌电信号达到或超过预设的肌电阈值,仪器对机体产生刺激并融于患者的主动运动之中。若患者能逐渐增加自身肌电信号值,仪器就会自动调高诱发点,反复给大脑一个主动闭环刺激,促进患者加大肌肉收缩意识,以引发进一步的肌肉刺激,促进运动幅度增大。训练全过程由康复治疗师专业指导,宜选在安静明亮治疗室,告知患者集中精神视听视频,感受瘫痪肌

肉在微弱收缩时对仪器所产生的反馈信号,根据语音提示“用力”、“持续”主动配合收缩肌群、活动关节,训练踝背屈及胫前肌收缩。治疗过程中每日视情况调整刺激强度和频率,1次/d,20min/次,每周6次,治疗4周。

治疗顺序多以先针刺治疗,再进行肌电生物反馈疗法,最后进行基础康复训练,各项治疗间隔5—10min。

### 1.3 评定方法

两组患者治疗观察时间为4周。参照华夏出版社出版的《康复疗法评定学》<sup>[4]</sup>评定踝关节背屈主动关节活动度(active range of motion, AROM),采用康复专用量角器测量;下肢功能改善情况采用简式Fugl-Meyer(Fugl-Meyer assessment, FMA)评分法;日常生活活动能力采用Barthel指数(Barthel index, BI)评分法。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 16.0软件包,连续变量以均数±标准差来表示,两组内治疗前后进行配对t检验,两组间治疗后采用独立样本t检验。

## 2 结果

治疗前,两组患者踝关节背屈AROM平均差值(0.21±0.09)( $t=0.239, P=0.506$ ),FMA评分平均差值(0.66±0.28)( $t=1.154, P=0.253$ ),BI评分( $t=0.662, P=0.079$ )相比差异均无显著性意义( $P>0.05$ );治疗后,两组患者踝关节背屈AROM、FMA评分、BI评分,与治疗前相比均明显增加,差异具有显著性意义( $P<0.01$ );两组之间对比踝关节背屈AROM平均差值(3.19±0.78)( $t=2.309, P=0.033$ ),FMA评分平均差值(7.36±0.64)( $t=4.021, P=0.011$ ),BI评分平均差值(19.54±2.07)( $t=2.226, P=0.021$ )差异具有显著性意义( $P<0.05$ ),提示两组患者通过治疗后踝关节背屈AROM、FMA评分、BI评分均能改善且治疗组改善程度明显优于对照组。见表2。

## 3 讨论

康复医学的基本目标是增加患者独立能力,使患者回归社会并进行创造性生活。基于这项目标,结合常规康复训练探索新的康复治疗技术和方法有

表2 两组治疗前后偏瘫下肢踝关节背屈度 AROM、FMA评分及BI评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	AROM(°)	FMA(分)	BI(分)
<b>治疗组</b>				
治疗前	30	1.84±1.26	11.04±2.35	22.31±8.42
治疗后	30	12.60±3.04 <sup>①②</sup>	25.62±3.06 <sup>①②</sup>	62.62±14.35 <sup>①②</sup>
<b>对照组</b>				
治疗前	30	1.63±1.17	10.38±2.07	23.04±7.15
治疗后	30	8.41±2.26 <sup>①</sup>	18.26±2.42 <sup>①</sup>	43.08±16.42 <sup>①</sup>

与本组治疗前比较:① $P<0.01$ ;与对照组治疗后比较:② $P<0.05$

利于促进脑卒中的治疗。而报道提示单一常规康复训练方法在理论和技术上也存在问题,与传统运动疗法比较未显示其特有的治疗效应<sup>[6]</sup>。现代康复理念认为,综合康复治疗是脑卒中中偏瘫的有效治疗技术,尤其是利用各种方式刺激运动通路的各个神经元,调节其兴奋性以获得正确的运动输出<sup>[7]</sup>。脑卒中恢复期偏瘫肢体上肢屈肌痉挛,下肢伸肌痉挛是其典型特点。患者下肢踝背屈无力、足下垂(内翻)、踝关节挛缩畸形,严重影响站立及步行能力的恢复,导致患者丧失独立能力,不能进行日常生活,成为临床康复的核心。临床报道提示<sup>[8]</sup>,55%—75%脑卒中偏瘫患者在发病3—6个月仍有上肢功能障碍,屈肌痉挛明显,手指精细动作丧失,并多伴有肩手综合征,临床康复需长期综合防护。因此,早期进行偏瘫上下肢体康复时,争取下肢及早恢复,不仅可以提高患者日常生活能力的独立性,促进患者回归家庭、社会,还能对患者及其家庭产生积极的心理作用,增强患者对康复治疗的参与性和积极性,并促进家庭成员对康复治疗的支持<sup>[9]</sup>。亦有学者认为瘫痪恢复的次序也应是先下肢后上肢<sup>[10]</sup>,先近端关节后远端关节。所以,加强对下肢功能的康复,不仅有助于康复进程,还关系到患者能否早日脱离病床、轮椅等依靠,下床进行日常生活,实现独立的康复目标。

中医认识中风的方法理论及实践特别丰富。针刺即是中医较早应用于中风偏瘫的一种有效干预方法,已得到临床及实验的大量报道和认可。中医病机中风偏瘫多因脏腑阴阳失调,气血不能濡养筋脉所致,治疗以调整阴阳、活血通络、醒脑开窍为主。观察中选择针刺头皮针可追溯至《内经》、《针灸甲乙经》、《难经·三十八难》曰:“督脉者起于下极之俞,并与脊里,上至风府,入属于脑。”针刺头皮针“百会”、“四神聪”、运感区主穴,可改变患者血液流变学,使

患者病灶周围的脑血流图波幅增高,血流速度加快,促进脑侧支循环建立,加速病灶侧大脑组织细胞的恢复<sup>[11]</sup>。刘永<sup>[12]</sup>观察头皮针治疗缺血性脑中风恢复期疗效,总有效率达97.5%,说明头皮针法疗效确切,是传统疗法的优势所在。

风病多犯阳经,针对中风偏瘫恢复期下肢伸肌痉挛、足内翻状态,现代研究针刺取穴多主张以“阴急阳缓”病机为指导,取足少阳经为主穴,较传统重阳明经不同。有研究证实,足少阳经脉与现代解剖学理论相符,针对“阴阳失衡”,采用“平衡阴阳”刺法,具有通调经脉、疏通气血的功能,使患肢筋肉得以濡养,促进其功能恢复<sup>[13]</sup>。张文义<sup>[14]</sup>、赵琦<sup>[15]</sup>分别采用针刺足少阳经及阴阳补泻手法治疗中风后足内翻,临床效应显著。

与传统被动治疗相比,肌电生物反馈可将患者体内意识不到的微弱肌电信号放大再输出,通过显示器客观地反馈给患者,再由视觉传入通路反馈到中枢神经系统,分析调节输出的自主肌电信号,启用潜在的传导通路和突触,使其精确度和强度不断得到增加。反复循环,使患者能够很好地参与治疗,强化了神经和肌肉之间的连接,变被动为主动,增强康复的愿望和信心,消除被动参与的厌烦及抵触情绪,最终使患者的运动功能得到恢复<sup>[8]</sup>。其另一特色是具有多种反馈训练界面,可灵活编辑,形成与个体相适应的治疗方案<sup>[16]</sup>。该观察中针对偏瘫患肢肌肉功能状态评定后,先针刺患肢穴位,激发外周神经细胞活性,再进行肌电生物触发电刺激训练,通过神经环路反馈于中枢,最终促进大脑功能的重组与代偿。江征<sup>[17]</sup>、刘琦<sup>[18]</sup>等分别采用肌电生物反馈综合康复训练观察治疗脑卒中偏瘫恢复期患者肢体功能,具有明显改善作用。

综上,该研究旨在应用针刺与肌电生物反馈,即传统与现代康复相结合,强调主动与被动治疗互补,遵循康复原则,以促进脑中风偏瘫患者运动功能的有效恢复。尚需关注的问题是,目前对于肌电生物反馈的报道多局限于临床疗效,缺乏对其作用机制的系统研究,在今后的研究中应提高其临床结合实

验研究的水平,促进该技术的推广和发展。本研究观察提示,针刺联合肌电生物反馈疗法可以促进脑卒中患者下肢功能的康复,显著提高偏瘫患者的关节活动度和日常生活活动能力。

## 参考文献

- [1] 周卫鹏. 中西医结合对脑卒中康复治疗的影响分析[J]. 中国实用医药, 2014, 9(30): 251—252.
- [2] 全国第四届脑血管病学术会议. 各类脑血管病诊断要点[J]. 中华神经杂志, 1996, 29(6): 379—380.
- [3] 王启才. 针灸治疗学[M]. 第2版. 北京: 中国中医药出版社, 2012. 130—133.
- [4] 恽晓平. 康复疗法评定学[M]. 北京: 华夏出版社, 2005. 395—410.
- [5] 谢财忠, 徐格林, 刘新峰. 脑卒中后早期康复的研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2009, 15(10): 908—912.
- [6] Dickstein R, Hocherman S, Pillar T, et al. Stroke rehabilitation. Three exercise therapy approaches[J]. Phys Therapy, 1986, 66(8): 1233—1238.
- [7] 周士枋. 卒中康复治疗进展[J]. 实用老年医学, 2006, 20(2): 76—78.
- [8] 唐新辉, 尚淑梅, 李春玲, 等. 肌电生物反馈联合针刺对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2014, 12(5): 535—537.
- [9] 李志斌, 冯尚武, 黄顺仪, 等. 肌电生物反馈疗法对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能的效果[J]. 中国康复理论与实践, 2013, 19(11): 1046—1048.
- [10] 朱镛连. 神经康复学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2001. 151—153.
- [11] 陈军越. 针灸配合康复训练治疗脑卒中偏瘫50例[J]. 实用中医药杂志, 2008, (1): 43.
- [12] 刘永. 头皮针治疗缺血性脑中风恢复期疗效观察[J]. 中国民间疗法, 2011, 19(8): 11—12.
- [13] 岳增辉, 刘伍立, 姜京明. 肢体痉挛的针灸治疗及功能评定[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(3): 177—178.
- [14] 张文义. 阴阳补泻手法针刺治疗中风后足内翻100例[J]. 中国针灸, 2009, 29(2): 145—146.
- [15] 赵琦. 针刺足少阳经穴治疗中风后足内翻60例[J]. 陕西中医, 2011, 32(11): 1528—1529.
- [16] 赵文汝. 操作性肌电生物反馈疗法在康复医学中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2004, 19(7): 484—485.
- [17] 江征, 谢秋蓉, 刘雪枫. 经穴肌电触发电刺激对脑卒中下肢功能的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(6): 577—579.
- [18] 刘琦, 肖灵君, 燕铁斌, 等. 肌电生物反馈对脑卒中偏瘫患者运动能力的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2010, 25(8): 736—739.