

文章编号: 1005-0957 (2023) 02-0116-05

· 临床研究 ·

电针联合肌力训练治疗卒中后足内翻的疗效观察及对肌肉形态和踝关节肌力的影响

孟海超, 王正田, 曲淑婕, 常永霞, 郝丽莎
(河北北方学院附属第一医院, 张家口 075000)

【摘要】 目的 观察电针拮抗疗法联合被动模式下等速肌力训练治疗卒中后足内翻的临床疗效及对患者肌肉形态和踝关节肌力的影响。**方法** 纳入 120 例卒中后足内翻患者, 随机分为对照组 (60 例) 和观察组 (60 例)。两组均予常规康复训练, 对照组另予被动模式下等速持续向心和离心肌力训练, 观察组在对照组治疗基础上联合电针拮抗疗法。比较两组临床疗效。观察两组治疗前后胫骨前肌和后肌的厚度、踝关节跖屈肌张力评分、踝背屈肌群肌力及下肢 Fugl-Meyer 量表 (Fugl-Meyer assessment, FMA) 评分的变化。**结果** 观察组总有效率高于对照组 ($P < 0.05$)。两组治疗后踝关节跖屈肌张力评分均较同组治疗前降低 ($P < 0.05$), 且观察组低于对照组 ($P < 0.05$)。两组治疗后踝背屈肌群肌力高于同组治疗前 ($P < 0.05$), 且观察组高于对照组 ($P < 0.05$)。两组治疗后胫骨前肌和后肌均明显增厚 ($P < 0.05$), 且观察组厚于对照组 ($P < 0.05$)。两组治疗后下肢 FMA 评分均高于同组治疗前 ($P < 0.05$), 且观察组高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 电针拮抗疗法联合被动模式下等速肌力训练可改善卒中后足内翻患者胫骨前肌和后肌的厚度, 促进肌张力和肌力恢复, 提高患者运动能力, 疗效优于单纯肌力训练。

【关键词】 针刺疗法; 电针; 肌力训练; 中风后遗症; 足内翻; 肌力; 肌张力

【中图分类号】 R246.6 **【文献标志码】** A

DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2023.02.0116

Efficacy observation of electroacupuncture combined with muscle strength training for post-stroke strephenopodia and its effects on muscle morphology and ankle muscle force MENG Haichao, WANG Zhengtian, QU Shujie, CHANG Yongxia, HAO Lisha. The First Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou 075000, China

[Abstract] Objective To observe the clinical efficacy of electroacupuncture antagonistic therapy plus passive-mode isokinetic muscle strength training for post-stroke strephenopodia and its effects on the patient's muscle morphology and ankle joint muscle force. **Method** A total of 120 patients with post-stroke strephenopodia were recruited and randomly divided into a control group (60 cases) and an observation group (60 cases). Conventional rehabilitation training was offered to both groups. In addition, the control group received continuous passive-mode isokinetic centripetal centrifugal muscle strength training, and the observation group received the same muscle strength training combined with electroacupuncture antagonistic therapy. Clinical efficacy was compared between the two groups. The thickness of the anterior and posterior tibialis, ankle plantar flexor tension score, ankle dorsal flexor strength, and Fugl-Meyer assessment (FMA) scale for lower extremities were observed before and after treatment. **Result** The total effective rate was higher in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). The ankle plantar flexor tension score dropped after treatment in both groups ($P < 0.05$) and was lower in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the ankle dorsal flexor strength increased in both groups ($P < 0.05$) and was greater in

基金项目: 河北省医学科学研究项目 (20200540)

作者简介: 孟海超 (1986—), 女, 主治医师, 硕士, Email: menghaichao1987@163.com

通信作者: 王正田 (1970—), 男, 主任中医师, 硕士, Email: ghaichao1987@163.com

the observation group than in the control group ($P<0.05$). The anterior and posterior tibialis became thicker after treatment in the two groups ($P<0.05$), and the muscles in the observation group were thicker than those in the control group ($P<0.05$). The lower-extremity FMA score increased after treatment in both groups ($P<0.05$) and was higher in the observation group than in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Electroacupuncture antagonistic therapy plus passive-mode isokinetic muscle strength training can improve the thickness of the anterior and posterior tibialis, boost the recovery of muscle tension and force, and enhance the movement of patients with post-stroke strephenopodia; the efficacy is superior to that of muscle strength training alone.

[Key words] Acupuncture therapy; Electroacupuncture; Muscle strength training; Post-stroke sequelae; Strephenopodia; Muscle strength; Muscle tension

卒中是由多种原因造成患者脑部血管异常, 导致脑内血液循环不畅, 造成脑组织损害, 具有致残率和复发率高的特点^[1]。足内翻是卒中患者常见的后遗症, 发生原因主要是患者神经功能损伤, 导致偏瘫和肢体功能障碍, 踝关节跖屈肌群肌张力升高, 肌肉控制反射异常^[2-3]。临床治疗方法多为康复训练及矫形器治疗^[4]。近年研究^[5]表明, 被动模式下等速持续向心和离心肌力训练可改善腓肠肌痉挛, 提高胫前肌肌力, 改善踝关节运动功能, 对足内翻患者的症状有明显改善。还有研究^[6]表明, 电针治疗可明显改善患者行走能力, 缓解足内翻, 维持行走平衡, 降低跌倒风险。故本研究联合电针拮抗疗法和被动模式下等速持续向心和离心肌力训练治疗卒中后足内翻, 并观察其临床疗效及对患者肌肉形态和踝关节肌力的影响。

1 临床资料

1.1 一般资料

本研究纳入 120 例卒中后足内翻患者, 按随机数字表法分为对照组 (60 例) 和观察组 (60 例)。对照组中男 27 例, 女 33 例; 年龄 55~75 岁, 平均 (62±4) 岁; 病程 8~12 d, 平均 (10.25±3.15) d; 缺血性 35 例, 出血性 25 例。观察组中男 29 例, 女 31 例; 年龄 55~75 岁, 平均 (62±3) 岁; 病程 8~12 d, 平均 (10.54±3.26) d; 缺血性 32 例, 出血性 28 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。

1.2 纳入标准

①中医诊断标准符合《中风病诊断与疗效评定标准》^[7]中卒中伴有半身不遂足内翻的相关标准; ②西医诊断标准符合《中国各类主要脑血管病诊断要点 2019》^[8]中偏瘫患肢伴有足内翻的相关标准; ③患者下

肢肌力 ≥ 2 级; ④患者及家属知情同意本研究, 并签署知情同意书。

1.3 排除标准

①伴有神经功能缺损者; ②先天性马蹄内翻足或其他原因造成的足内翻者; ③伴有严重肝、肾、造血系统病变者; ④已接受其他治疗 (如矫形器具或肉毒素治疗) 者。

2 治疗方法

两组均予常规康复训练。指导患者进行主动踝关节背屈、外翻的训练, 训练时需对患者的躯干进行限制, 训练 40 min, 每日 1 次, 每周训练 5 次, 连续 3 周。

2.1 对照组

予被动模式下等速持续向心和离心肌力训练。采用 BIODEXS4 PRO 型等速训练仪进行被动模式下的跖屈、背屈、内翻、外翻的肌力训练。跖屈 30°、背屈 15°, 角速度为每秒 30°, 持续 10 min; 内翻 0°、外翻 30°, 角速度为每秒 30°, 持续 10 min。持续被动活动的同时, 进行胫前肌的向心和离心收缩。每日 1 次, 每周 5 次, 连续 3 周。

2.2 观察组

在对照组治疗基础上联合电针拮抗疗法。取阳陵泉和悬钟穴, 患者取仰卧位, 穴位处皮肤常规消毒后, 采用 0.30 mm×40 mm 一次性毫针, 阳陵泉穴向后下方斜刺 0.5~1 寸, 悬钟穴直刺 0.3~0.5 寸。采用 KWD-808 II 型脉冲电针仪, 导线正极连接阳陵泉穴, 负极连接悬钟穴, 选用 2 Hz 疏波, 强度以患者出现非自主、有节律的外展运动为准, 电针 30 min。每日 1 次, 每周 6 次, 连续 3 周。

3 治疗效果

3.1 观察指标

3.1.1 肌力和肌张力情况

运用 BIODEX 测试系统急性记录角速度每秒 30° 时踝关节背屈力矩峰值,判断踝背屈肌群肌力^[5]。采用肌张力评分^[9]判断踝关节跖屈肌张力情况,评分为 0~5 分,得分越高,肌张力越大。

3.1.2 肌肉形态^[10]

运用德国西门子 Acuson Sequoia 512 复合型 B/M 超声仪,在治疗前和治疗后检测患侧静息状态下胫骨前肌和后肌的厚度。

3.1.3 运动功能^[11]

采用下肢 Fugl-Meyer 量表(Fugl-Meyer assessment, FMA)评价下肢运动、平衡、感觉功能和关节活动度。总分 0~34 分,分数越低表示运动功能越差。

3.2 疗效标准^[12]

痊愈:足内翻消失,运动功能恢复正常。

显效:足内翻基本消失,但与正常人有明显区别。

有效:足内翻明显减轻,影响活动。

无效:足内翻无变化。

总有效率 = [(痊愈 + 显效 + 有效) 例数 / 总例数] × 100%。

3.3 统计学方法

采用 SPSS21.0 统计软件进行数据分析和处理。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差表示,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用成组 t 检验。计数资

料比较采用卡方检验或秩和检验。以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3.4 治疗结果

3.4.1 两组临床疗效比较

治疗后,观察组总有效率为 95.0%,对照组总有效率为 83.3%,组间比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。详见表 1。

表 1 两组临床疗效比较 单位:例

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效率(%)
对照组	60	11	17	22	10	83.3
观察组	60	23	20	14	3	95.0 ¹⁾

注:与对照组比较 ¹⁾ $P < 0.05$ 。

3.4.2 两组治疗前后肌力和肌张力比较

两组治疗后踝关节跖屈肌张力评分均较同组治疗前降低 ($P < 0.05$),且观察组低于对照组 ($P < 0.05$)。两组治疗后踝背屈肌群肌力高于同组治疗前 ($P < 0.05$),且观察组高于对照组 ($P < 0.05$)。详见表 2。

3.4.3 两组治疗前后肌肉形态比较

两组治疗后胫骨前肌和后肌均明显增厚 ($P < 0.05$),且观察组厚于对照组 ($P < 0.05$)。详见表 3。

3.4.4 两组治疗前后下肢 FMA 评分比较

两组治疗后下肢 FMA 评分均高于同组治疗前 ($P < 0.05$),且观察组高于对照组 ($P < 0.05$)。详见表 4。

表 2 两组治疗前后肌力和肌张力比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	踝关节跖屈肌张力评分/分		踝背屈肌群肌力/Nm	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	60	3.17 ± 0.68	2.68 ± 0.35 ¹⁾	12.68 ± 1.14	15.32 ± 1.12 ¹⁾
观察组	60	3.11 ± 0.54	2.14 ± 0.22 ¹⁾²⁾	12.52 ± 1.03	21.54 ± 1.06 ¹⁾²⁾

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

表 3 两组治疗前后肌力和肌张力比较 ($\bar{x} \pm s$)

单位:cm

组别	例数	胫骨前肌厚度		胫骨后肌厚度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	60	1.02 ± 0.11	1.12 ± 0.07 ¹⁾	1.04 ± 0.13	1.15 ± 0.11 ¹⁾
观察组	60	1.05 ± 0.21	1.28 ± 0.14 ¹⁾²⁾	1.06 ± 0.09	1.26 ± 0.18 ¹⁾²⁾

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

表 4 两组治疗前后下肢 FMA 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

单位:分			
组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	60	13.54±3.12 ¹⁾	18.64±3.66 ¹⁾
观察组	60	13.21±3.08 ¹⁾²⁾	26.34±4.21 ¹⁾²⁾

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

4 讨论

近年来中国卒中患者数量不断增加,卒中后引起的足内翻是患者肢体瘫痪常见表现之一^[13],同时是约束患者步态和行走能力的重要因素。足内翻主要因小腿外侧麻痹和胫骨后肌痉挛牵拉导致,这不仅影响下肢运动能力,还增加了患者跌倒风险。足内翻常见于卒中急性期后,下肢肌力开始恢复,肌张力由低下发展至亢进,进而进入痉挛期,表明足内翻与肌张力增高密切相关^[14]。解剖学角度来看,足内翻主要因卒中后踝关节周围肌肉牵张反射紊乱,导致胫前肌、腓骨长短肌和伸趾肌无力以及胫后肌、小腿三头肌和屈趾肌痉挛^[15]。卒中后足内翻恢复在于肌张力升高出现痉挛时,使肌张力降低从而抑制肢体痉挛。

本研究结果显示,治疗后,观察组总有效率高于对照组,说明电针拮抗疗法联合被动模式下等速肌力训练疗效优于单纯等速肌力训练,可降低肌张力,改善肢体痉挛,缓解足内翻症状。阳陵泉为八会穴之筋会,阳陵泉透刺阴陵泉,具有舒筋解痉之功效;悬钟穴为髓之会,以电针刺激阳陵泉配悬钟穴,可起柔筋解痉、疏通经络之效用^[16-17]。

既往研究^[18]表明卒中时肢体功能的恢复取决于大脑皮层神经功能的恢复,神经功能的恢复取决于神经细胞突触再生,而运动疗法具有促进神经突触细胞再生和活性恢复的作用。在被动模式下等速持续向心离心肌力训练可降低患者跖屈肌群张力,缩小足内翻角度,改善患者踝关节运动功能。阳陵泉穴位于腓骨长、短肌中,悬钟穴位于腓骨短肌和趾长肌分歧处。腓骨长、短肌具有使足外翻的作用,趾长伸肌具有使足背屈防止足下垂的作用,通过电针刺激阳陵泉和悬钟穴能刺激腓骨长、短肌与趾长伸肌等拮抗群,诱发肌肉收缩,从而形成正常的运动模式,起到纠正足内翻,改善步态的作用^[19]。本研究中观察组治疗后踝关节跖屈肌肌力评分低于对照组,而踝背屈肌群肌力高于对照组,这说

明电针治疗联合被动模式下等速持续向心离心肌力训练可明显降低踝关节跖屈肌张力,提高踝背屈肌群肌力,改善患者足内翻角度,提高踝关节运动功能。

中风患者的肌肉厚度对评估肌肉功能具有重要作用,肌肉萎缩时厚度会变小,肌肉厚度与痉挛程度为负相关关系,痉挛程度越严重则肌肉厚度越低^[20]。本研究中观察组治疗后胫骨前肌和后肌的厚度均厚于对照组,说明经电针刺激可明显改善肌肉形态,从而缓解痉挛。因电针拮抗疗法通过缓解胫骨前肌肌力和抑制胫骨后肌的痉挛,使两者协同收缩,由于力学传导可改善胫骨前肌、后肌的肌肉形态。

综上所述,电针拮抗疗法联合被动模式下等速肌力训练可改善卒中后足内翻患者胫骨前肌和后肌的厚度,促进肌张力和肌力恢复,提高患者运动能力,疗效优于单纯肌力训练。

参考文献

- [1] 党芳萍,李惠菊,田金徽,等.我国脑卒中偏瘫患者康复护理研究的可视化分析[J].中国康复医学杂志,2019,34(5):584-587.
- [2] 高丽锁,宗信欣,金巧梅,等.脑卒中偏瘫患者步行支撑期足内翻的足底压力学参数研究[J].贵州医药,2021,45(4):635-636.
- [3] 孟凡阳,张元勋,牟谷尊,等.视觉反馈下的踝关节本体感觉训练矫治脑卒中足内翻的疗效分析[J].中国康复,2019,34(7):343-346.
- [4] 苏婷婷,黄倩倩,金韵,等.功能性电刺激同步踝足矫形器步态训练对脑卒中患者步行功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(11):1006-1010.
- [5] 武小利,朱宏程,吴生兵,等.芒针透刺配合盆底肌训练治疗脑卒中后尿失禁的疗效观察[J].上海针灸杂志,2021,40(8):932-936.
- [6] 彭慧渊,何希俊,赵明华.电针对脑卒中后抑郁患者日常生活活动能力及生存质量影响[J].上海针灸杂志,2010,29(7):425-427.
- [7] 赵荣胜,卞宜心,杨卫星,等.《中风病诊断与疗效评定标准》的临床检验报告[J].北京中医药大学学报,1996,19(1):57-59.
- [8] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国各类主要脑血管病诊断要点2019[J].中华神经科杂志,2019,52(9):710-715.

- [9] 卢智, 宋书昌, 王润云, 等. 针刺联合康复训练对脑卒中后足内翻患者运动功能的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2014, (8):969-970.
- [10] 阮传亮, 陈若蓝, 林子涵, 等. 基于肌骨超声观察“交通踝脉”针法对中风后足内翻患者下肢肌肉形态的影响[J]. 中国针灸, 2020, 40(3):251-255.
- [11] 王凌飞, 张雪竹, 聂坤. 针刺结合康复治疗对脑卒中足内翻的干预效果及足踝运动学特征分析[J]. 辽宁中医杂志, 2019, 46(10):2178-2182.
- [12] 杜艺霞. 针刺结合康复训练治疗脑卒中患者痉挛性足内翻的临床观察[J]. 中西医结合心脑血管病电子杂志, 2019, 7(12):165-166.
- [13] VISSER H J, ZAHID H H, VISSER J J, *et al.* The subtle cavovarus foot deformity[J]. *Clin Podiatric Med Surg*, 2021, 38(3):361-378.
- [14] PALANISAMI D R, RAJASEKARAN R B, REDDY P K, *et al.* Foot loading pattern and hind foot alignment are corrected in varus knees following total knee arthroplasty: a pedobarographic analysis[J]. *Knee Surg, Sports Traumatol, Arthroscopy*, 2020, 28(6):1861-1867.
- [15] SONG Y F, PEI L X, CHEN L, *et al.* Electroacupuncture relieves irritable bowel syndrome by regulating IL-18 and gut microbial dysbiosis in a trinitrobenzene sulfonic acid-induced post-inflammatory animal model[J]. *American J Chinese Med*, 2020, 48(1):77-90.
- [16] 肖海涛, 李秀军, 刘勇. 高氏电针拮抗法治疗中风后足内翻的临床观察[J]. 广州中医药大学学报, 2020, 37(3):464-469.
- [17] 汤杰杰, 陈孝奎, 黄斌, 等. 张力平衡针法联合电针对脑卒中足下垂患者下肢功能及日常生活能力的影响[J]. 针灸临床杂志, 2020, 36(1):40-43.
- [18] 郑英杰, 周兰洁, 杨秀英. 阴阳经穴透刺联合中药内服外洗及康复训练对脑卒中后足内翻患者下肢运动功能的影响[J]. 世界中西医结合杂志, 2020, 15(4):718-722.
- [19] LI J, REN M, WANG W, *et al.* Human theta burst stimulation combined with subsequent electroacupuncture increases corticospinal excitability[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2020:8824530.
- [20] 李素淑, 刘红梅, 何燕妮, 等. 肌纤维超声参数评估脑卒中偏瘫患者深部肌肉刺激仪疗效的价值[J]. 广东医学, 2019, 40(15):2210-2213.

收稿日期 2022-04-10