

- [10] 陈军号. 血浆 D-二聚体测定联合超声检查对诊断髋部骨折患者下肢深静脉血栓的价值 [J]. 检验医学与临床, 2018, 15 (2): 245-247.
- [11] 林基, 林尤炳, 曾玉娟. 活血消栓汤联合低分子肝素钙对老年髋部骨折术后下肢深静脉血栓的预防效果 [J]. 湖南师范大学学报 (医学版), 2022, 19 (1): 210-214.
- [12] 廉应涛, 何川, 余追, 等. 下肢深静脉血栓形成患者凝血酶-抗凝血酶复合物的变化及在抗凝治疗中的价值 [J]. 检验医学与临床, 2018, 15 (9): 1220-1223.
- [13] 张印, 叶向阳, 乔宗瑞. 逐瘀生骨汤联合低分子肝素钙对髋关节置换患者功能恢复, 血液流变学, 深静脉血栓形成的影响 [J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40 (4): 859-864.
- [14] 张宇, 阴鑫哲. 髋关节置换术后凝血纤溶相关指标、血栓弹力图指标变化与下肢深静脉血栓形成的关系 [J]. 血栓与止血学, 2022, 28 (2): 250-251.
- [15] 黄俊霖, 陈培友, 李想, 等. 脉通凝汤联合低分子肝素钙预防胸腰椎骨折术后患者下肢深静脉血栓形成疗效观察 [J]. 现代中西医结合杂志, 2023, 32 (1): 92-95.

[文章编号] 1007-0893(2023)14-0029-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.14.009

## 毫火针针刺手三阳经结合生物反馈疗法治疗 脑卒中后手功能障碍临床研究

何佳 项晓伟 周红娟 李志峰 陈小芳

(深圳市罗湖区中医院 上海中医药大学深圳医院, 广东 深圳 518004)

**[摘要]** 目的: 观察毫火针针刺手三阳经结合生物反馈疗法治疗脑卒中后手功能障碍的疗效。方法: 选取 2020 年 8 月至 2022 年 12 月在深圳市罗湖区中医院康复科门诊及住院部就诊的脑卒中患者 96 例, 采用随机数字表法随机分为对照组、常规针刺联合组和毫火针针刺联合组, 各 32 例。常规针刺联合组患者采用常规针刺配合生物反馈疗法, 毫火针针刺联合组患者采用毫火针针刺配合生物反馈疗法, 对照组患者采用单纯生物反馈疗法, 治疗前后选用肌电值、Lindmark 评分、中国脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分量表 (CSS) 进行疗效评价。结果: (1) 治疗后, 三组患者肌电值均高于治疗前, 且治疗后常规针刺联合组高于对照组, 毫火针针刺联合组高于常规针刺联合组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。 (2) 治疗后三组患者 lindmark 腕部、总分评分均高于治疗前, 且治疗后常规针刺联合组患者 lindmark 腕部、总分评分高于对照组, 而毫火针针刺联合组患者高于常规针刺联合组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 常规针刺联合组及毫火针针刺联合组患者 lindmark 手指评分均高于治疗前, 且治疗后毫火针针刺联合组患者 lindmark 手指评分高于常规针刺联合组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 治疗后毫火针针刺联合组患者抓握评分高于治疗前, 且治疗后毫火针针刺联合组抓握评分高于常规针刺联合组、对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。 (3) 治疗后三组患者的 CSS 评分均低于治疗前, 且治疗后常规针刺联合组患者 CSS 评分低于对照组, 而毫火针针刺联合组低于对常规针刺联合组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 脑卒中后手功能障碍患者采用毫火针针刺手三阳经配合生物反馈能有效改善手部运动功能恢复。

**[关键词]** 脑卒中; 手功能障碍; 毫火针; 生物反馈疗法**[中图分类号]** R 743.3 **[文献标识码]** B

### Clinical Study on Acupuncture on Hand Sanyang Meridians with Millifire Needle Combined with Biofeedback Therapy in the Treatment of Hand Dysfunction after Stroke

HE Jia, XIANG Xiaowei, ZHOU Hongjuan, LI Zhifeng, CHEN Xiaofang

(Shenzhen Luohu District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shenzhen Hospital of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Guangdong Shenzhen 518004)

**[Abstract]** Objective To observe the curative effect of acupuncture on hand sanyang meridians with millifire needle combined

[收稿日期] 2023-05-22

[基金项目] 深圳市罗湖区软科学研究计划项目 (LX20200818)

[作者简介] 何佳, 女, 副主任医师, 主要研究方向是针灸。

with biofeedback therapy in the treatment of hand dysfunction after stroke. **Methods** A total of 96 stroke patients treated in Shenzhen Luohu District Hospital of Traditional Chinese Medicine from August 2020 to December 2022 were selected and randomly divided into a control group, a conventional acupuncture combined group and a millifire needle acupuncture combined group by random number table method, with 32 cases each group. Patients in the conventional acupuncture combined group were treated with conventional acupuncture combined with biofeedback therapy, patients in the millifire needle acupuncture combined group were treated with millifire needle acupuncture combined with biofeedback therapy, and patients in the control group were treated with simple biofeedback therapy. Electromyogram (EMG) value, Lindmark score and China stroke scale (CSS) were used to evaluate the efficacy before and after treatment. **Results** (1) After treatment, the ENG value of the three groups were all higher than those before treatment, and after treatment, the EMG value of the conventional acupuncture combined group was higher than that of the control group, and the EMG value of the millifire needle acupuncture combined group was higher than that of the conventional acupuncture combined group, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). (2) After treatment, lindmark wrist and total scores of the three groups were higher than those before treatment, and after treatment, lindmark wrist score and total score of the patients in the conventional acupuncture combined group were higher than those in the control group, while the scores of patients in the millifire needle acupuncture combined group were higher than those in the conventional acupuncture combined group, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The lindmark finger scores of patients in the conventional acupuncture combined group and the millifire needle acupuncture combined group were higher than those before treatment, and the lindmark finger score of patients in the millifire needle acupuncture combined group was higher than that in the conventional acupuncture combined group after treatment, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). After treatment, the grasping score of the millifire needle acupuncture combined group was higher than that before treatment, and the grasping score of the millifire needle acupuncture combined group was higher than those in the conventional acupuncture combined group and the control group, with statistical significance ( $P < 0.05$ ). (3) After treatment, the CSS scores of the three groups were all lower than those before treatment, and after treatment, the CSS scores of the patients in the conventional acupuncture combined group were lower than that in the control group, while in the millifire needle acupuncture combined group were lower than that in the conventional acupuncture combined group, with statistical significance ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Patients with hand dysfunction after stroke can effectively improve the recovery of hand motor function by acupuncture the hand Sanyang meridian with millifire needle needle combined with biofeedback.

**[Keywords]** Stroke; Hand dysfunction; millifire needle needle; Biofeedback therapy

手功能障碍是脑卒中患者中常见的运动功能障碍，主要表现为患手挛缩，手指精细运动障碍，不能完成腕关节屈伸、手指抓握、取物等，相比于下肢运动功能障碍，手功能障碍在临床康复过程中，疗效甚微，严重影响患者的日常生活，因此是临床康复治疗的难点。近年来对于脑卒中后上肢功能障碍的临床研究多集中在治疗肩手综合征领域，缺乏对手功能障碍的临床研究资料，针灸在治疗脑卒中方面疗效确切，笔者运用毫火针针刺手三阳经结合生物反馈疗法，收效良好，现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2020 年 8 月至 2022 年 12 月在深圳市罗湖区中医院康复科门诊及住院部就诊的脑卒中患者 96 例，采用随机数字表法随机分为对照组、常规针刺联合组和毫火针针刺联合组，各 32 例。其中对照组、常规针刺联合组各脱落 2 例，毫火针针刺联合组脱落 1 例，有效观察例数为 91 例。各组患者一般资料比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，具有可比性，见表 1。

表 1 各组患者一般资料比较

| 组别       | n  | 性别 / 例 |    | 年龄 $\bar{x} \pm s$ , 岁 | 病程 $\bar{x} \pm s$ , d | 病因 / 例 |     |
|----------|----|--------|----|------------------------|------------------------|--------|-----|
|          |    | 男性     | 女性 |                        |                        | 脑梗死    | 脑出血 |
| 对照组      | 30 | 16     | 14 | 49.97 ± 6.70           | 41.60 ± 10.88          | 18     | 12  |
| 常规针刺联合组  | 30 | 17     | 13 | 50.80 ± 6.75           | 38.50 ± 11.03          | 19     | 11  |
| 毫火针针刺联合组 | 31 | 16     | 15 | 48.81 ± 8.50           | 40.16 ± 12.30          | 21     | 10  |

### 1.2 病例选择

1.2.1 纳入标准 (1) 符合缺血性脑卒中和脑出血的诊断标准<sup>[1]</sup>；(2) 颅脑磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 或计算机断层扫描 (computed tomography, CT) 确诊为脑出血或脑梗死，符合诊断标准，有手功能障碍者；(3) 年龄 30 ~ 80 岁，意识清楚，能配合本研究者；(4) 对本研究知情同意。

1.2.2 排除标准 (1) 脑卒中后伴有精神障碍及认知功能障碍者；(2) 合并有糖尿病、肝肾功能不全、循环及血液系统等严重疾病者；(3) 有严重皮肤疾病，局部感染及有出血倾向者；(4) 外周神经病变、骨关节疾病、外伤引起的手功能障碍者；(5) 治疗依从性差，不接受火针者。

1.2.3 剔除、脱落标准 (1) 不能坚持完成疗程者；

(2) 治疗过程中出现严重不良反应及并发症；(3) 不能坚持完成试验而中途退出的患者。

1.3 方法

各组患者均给予基础治疗,包括降低血压、降低血糖、降低血脂、稳定斑块等对症、基础治疗,且配合肢体运动功能康复训练<sup>[1]</sup>。治疗期间均不接受其他影响手功能康复疗效的治疗。

1.3.1 对照组 运用生物反馈治疗仪(南京伟思生物公司 S4 型)治疗。操作:患者卧位,患侧前臂伸肌肌腹处贴放电极片,测定前臂伸肌群最大收缩时表面肌电值,阈值为最大测量值的 80%,后指导患者进行腕、指部伸展运动,并采集信号,让患者从显示器及音响中得知所采集的信号;当表面肌电值达到设定阈值时行电刺激,刺激频率为 50 Hz,采用持续 9 s,间隔 15 s 的间隔,治疗 10 min,每日 1 次,每周治疗 5 次,10 次为 1 个疗程,2 个疗程后进行疗效评定。

1.3.2 常规针刺联合组 生物反馈疗法同对照组。常规针刺疗法:参照《针灸学》<sup>[2]</sup>的相关内容。取穴:患侧肩髃、肩髃、臂臑、曲池、手三里、外关、合谷等。操作:患者卧位,常规 0.5% 碘伏无菌操作,选用苏州华佗牌 0.30 mm×(25~40) mm 的一次性针灸针。对以上穴位针刺,后连接 KWD-808I 型英迪牌脉冲针灸治疗仪,采用连续波,频率 2~4 HZ,强度以患者耐受为宜。每次治疗 30 min,每日 1 次,每周治疗 5 次,10 次为 1 个疗程,2 个疗程后进行疗效评定。

1.3.3 毫火针针刺联合组 生物反馈疗法同对照组。毫火针疗法:在生物反馈治疗仪治疗后予以毫火针针刺手三阳经穴治疗。取穴:第 1 组为三间、曲池连线;第 2 组为中渚、天井连线;第 3 组为后溪、小海连线。每日选用 2 组,交替针刺,每组点刺 5~6 针。针刺方法:患者取健侧卧位,选用苏州华佗牌(0.30 mm×40 mm 的火针)。常规 0.5% 碘伏无菌操作,针刺前涂抹广州白云山牌万花油于穴位上,左手持酒精灯,右手持火针,火针于酒精灯上烧至针身发红发亮,迅速直刺,在每一线上相隔 2 寸即直刺 1 针,刺入深度约 0.2~0.5 寸,随即出针,出针后火针处再次涂抹万花油。每日 1 次,每周治疗 5 次,10 次为 1 个疗程。2 个疗程后进行疗效评定。

1.4 观察指标

(1) 手部肌电值:采集治疗前后腕部肌肉自主收缩时的最大肌电值情况,肌电值越高,说明肌肉收缩功能越强。(2) Lindmark 运动功能评定表:Lindmark 运动功能评分是一种综合测评运动功能的量表<sup>[3]</sup>,本研究选取手部评价部分,从腕部、手指、抓握三方面对手部运动功能进行评价。(3) 中国脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分量表(China stroke scale, CSS)<sup>[4]</sup>用于病情评估及病情的比较,分数越低代表情况越好。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 *t* 检验,计数资料用百分比表示,采用  $\chi^2$  检验,*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者治疗前后肌电值比较

治疗后,三组患者肌电值均高于治疗前,且治疗后常规针刺联合组高于对照组,毫火针针刺联合组高于常规针刺联合组,差异具有统计学意义(*P* < 0.05),见表 2。

表 2 三组患者治疗前后肌电值比较 ( $\bar{x} \pm s, \mu V$ )

| 组别       | <i>n</i> | 治疗前          | 治疗后 7 d                     |
|----------|----------|--------------|-----------------------------|
| 对照组      | 30       | 28.14 ± 4.20 | 62.18 ± 3.52 <sup>a</sup>   |
| 常规针刺联合组  | 30       | 27.34 ± 5.28 | 67.05 ± 5.99 <sup>ab</sup>  |
| 毫火针针刺联合组 | 31       | 27.26 ± 4.51 | 73.62 ± 9.00 <sup>abc</sup> |

注:与同组治疗前比较,<sup>a</sup>*P* < 0.01;与对照组治疗后比较,<sup>b</sup>*P* < 0.05;与常规针刺联合组治疗后比较,<sup>c</sup>*P* < 0.05。

2.2 三组患者治疗前后 Lindmark 评分比较

治疗后三组患者 lindmark 腕部、总分评分均高于治疗前,且治疗后常规针刺联合组患者 lindmark 腕部、总分评分高于对照组,而毫火针针刺联合组患者高于常规针刺联合组,差异具有统计学意义(*P* < 0.05);常规针刺联合组及毫火针针刺联合组患者 lindmark 手指评分均高于治疗前,且治疗后毫火针针刺联合组患者 lindmark 手指评分高于常规针刺联合组,差异具有统计学意义(*P* < 0.05);治疗后毫火针针刺联合组患者抓握评分高于治疗前,且治疗后毫火针针刺联合组抓握评分高于常规针刺联合组、对照组,差异具有统计学意义(*P* < 0.05),见表 3。

表 3 三组患者治疗前后 Lindmark 评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 组别       | <i>n</i> | 时 间 | 腕部评分                       | 手指评分                       | 抓握评分                       | 总评分                         |
|----------|----------|-----|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 对照组      | 30       | 治疗前 | 3.76 ± 0.57                | 3.20 ± 0.89                | 3.66 ± 0.92                | 10.63 ± 1.40                |
|          |          | 治疗后 | 4.83 ± 0.87 <sup>d</sup>   | 3.30 ± 0.92                | 3.73 ± 0.83                | 11.87 ± 1.57 <sup>d</sup>   |
| 常规针刺联合组  | 30       | 治疗前 | 3.77 ± 0.73                | 3.33 ± 0.88                | 3.67 ± 0.99                | 10.77 ± 1.59                |
|          |          | 治疗后 | 5.80 ± 0.66 <sup>de</sup>  | 6.03 ± 1.25 <sup>de</sup>  | 3.77 ± 0.90                | 15.60 ± 1.61 <sup>de</sup>  |
| 毫火针针刺联合组 | 31       | 治疗前 | 3.58 ± 0.76                | 3.32 ± 0.83                | 3.32 ± 0.94                | 10.23 ± 1.56                |
|          |          | 治疗后 | 7.03 ± 0.60 <sup>def</sup> | 6.58 ± 0.76 <sup>def</sup> | 6.35 ± 1.08 <sup>def</sup> | 19.97 ± 1.58 <sup>def</sup> |

注:与同组治疗前比较,<sup>d</sup>*P* < 0.05;与对照组治疗后比较,<sup>e</sup>*P* < 0.05;与常规针刺联合组治疗后比较,<sup>f</sup>*P* < 0.05。

### 2.3 三组患者治疗前后 CSS 评分比较

治疗后三组患者的 CSS 评分均低于治疗前，且治疗后常规针刺联合组患者 CSS 评分低于对照组，而毫火针刺联合组低于对常规针刺联合组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 4。

表 4 三组患者治疗前后 CSS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 组别      | n  | 治疗前         | 治疗后                        |
|---------|----|-------------|----------------------------|
| 对照组     | 30 | 4.53 ± 1.04 | 3.57 ± 0.68 <sup>g</sup>   |
| 常规针刺联合组 | 30 | 4.77 ± 0.68 | 2.93 ± 0.64 <sup>gh</sup>  |
| 毫火针刺联合组 | 31 | 4.52 ± 0.85 | 1.77 ± 0.62 <sup>ghi</sup> |

注：CSS—中国脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分量表。

与同组治疗前比较，<sup>g</sup> $P < 0.05$ ；与对照组治疗后比较，<sup>h</sup> $P < 0.05$ ；与常规针刺联合组治疗后比较，<sup>i</sup> $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

手的功能是人体进行功能活动必需的功能结构，脑卒中患者，偏瘫上肢和手功能的恢复较下肢相对滞后<sup>[5]</sup>。手部的运动功能障碍，严重影响脑卒中患者的日常生活自理能力<sup>[6]</sup>。临床对于脑卒中患者的康复治疗，尤其是手功能的康复目前仍是脑卒中康复领域的重点及难点。

中医认为，脑卒中后手功能障碍属于中风偏瘫范畴，是中风后遗症最主要的症状之一，其主要病机为风痰瘀阻经络，阴阳失调、气血无以濡养机体而致筋脉失养<sup>[7]</sup>，总的治则是调和阴阳，以达阴平阳秘。《灵枢·官能》曰：“阴阳皆虚，火自当之。”《针灸聚英》中提及火针治疗瘫痪易取效。毫火针治疗结合毫针及火针的治疗优势，具备针的机械刺激和灸的温热效应，治疗时，烧红毫针尖，迅速刺入腧穴，发挥“微通、温通、强通”的功效，热量经针体直达病灶，能够松懈肌肉，改善局部血液循环及肌肉痉挛，利于肌力的提升<sup>[8]</sup>。从现代解剖学的角度分析，桡神经、正中神经、尺神经是支配手部屈伸的主要神经，而手三阳经循行部位有上述神经分布，因此毫火针针刺手三阳经有利于手部肌力的恢复。

毫火针与生物反馈疗法结合，主动训练及被动治疗充分协作，对改善肌力和恢复肢体功能恢复具有正向促进作用<sup>[9]</sup>。肌电生物反馈治疗是近年来康复治疗领域中应用较多的新技术。肌电生物反馈通过增加肌肉的肌电信号，经过处理转换为视、听觉信号，再通过视觉传入通路反馈给中枢神经系统，提醒患者肌肉活动。治疗过程中，强调患者主动配合，其治疗具有神经兴奋性和视、听觉反馈效应，将采集的肌电信号，并转换为可视信号的阈值，调动患者肌肉主动收缩，形成肌肉刺激，从而强化运动功能<sup>[10-11]</sup>。

现代研究证实，肌电生物反馈疗法可增强患者的主动收缩和运动再学习的意识，提高腕背伸肌群的刺激阈值，并将相应运动模式反馈至受损的中枢神经系统，有利于重建神经环路，提升其运动控制能力，从而改善腕、手运动功能，有利于改善日常生活能力<sup>[12]</sup>。

研究结果显示，毫火针针刺手三阳经结合生物反馈疗法在 lindmark 腕部、手指、抓握及总分评分均较治疗前明显提高，CSS 评分较治疗前降低；常规针刺联合组，毫火针针刺联合组患者的 lindmark 总分、CSS 评分均优于对照组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。表明毫火针针刺手三阳经结合生物反馈疗法，能有效改善脑卒中后腕部、手指屈伸及抓握功能障碍，改善神经功能缺损，提高患者的日常生活能力及独立性，提高患者生活质量；其临床疗效优于单一应用针刺或肌电生物反馈治疗。

### [参考文献]

- [1] 中华医学会神经分会. 中国脑血管病诊治指南与共识 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 60-83.
- [2] 梁繁荣. 针灸学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2005: 309-310.
- [3] 赖丽萍, 谭家航. PNF 技术对脑卒中偏瘫患者手功能康复的重要性探讨 [J]. 中医临床研究, 2019, 11 (13): 141-142.
- [4] 陶子荣. 我国脑卒中患者临床神经功能缺损评分标准信度、效度及敏感度的评价 [J]. 第二军医大学学报, 2009, 30 (3): 283-285.
- [5] 黄晓琳, 燕铁斌. 康复医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 149.
- [6] FERRARESE C. High-Dose Atorvastatin after Stroke or Transient Ischemic Attack [J]. The New England Journal of Medicine, 2018, 378 (25): 2450.
- [7] 孙之迪, 钱小路. 火针治疗中风后遗症的临床研究进展 [J]. 河北中医, 2018, 39 (8): 1267-1272.
- [8] 吴名德. 毫火针联合现代康复技术对中风后偏瘫患者肢体功能及日常生活能力的影响 [J]. 中医临床研究, 2021, 13 (34): 68-70.
- [9] 张其明, 单莎瑞, 钟志亮, 等. 体外冲击波联合肌电生物反馈疗法对慢性脑卒中患者腕手运动功能影响的研究 [J]. 按摩与康复医学, 2022, 16 (13): 29-35.
- [10] 柯明慧, 金星, 孟兆祥, 等. 镜像疗法结合肌电生物反馈对脑卒中恢复期患者上肢功能的影响 [J]. 中国康复, 2020, 35 (4): 183-186.
- [11] 肖露, 代菁, 樊巍, 等. tDCS 联合肌电生物反馈改善脑卒中上肢运动功能障碍的疗效观察 [J]. 中国康复, 2020, 5 (9): 459-462.
- [12] 蔡琛, 杨宁, 孙秋芳, 等. 任务导向同步生物反馈治疗脑卒中后上肢功能障碍的临床研究 [J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35 (3): 345-347.