

文章编号:1005-0957(2022)12-1176-05

· 临床研究 ·

# 耳迷走神经刺激联合温针灸对卒中患者肢体痉挛及睡眠质量的影响

郭伏玲, 夏文广, 张阳普, 郑婵娟, 华强, 刘磊  
(湖北省中西医结合医院, 武汉 430000)

**【摘要】** 目的 观察耳迷走神经刺激联合温针灸治疗对卒中患者肢体痉挛及睡眠质量的影响。方法 选取卒中患者84例,随机分为对照组和观察组,每组42例。两组均进行常规药物治疗和康复治疗,对照组予温针灸治疗,观察组予耳迷走神经刺激联合温针灸治疗。观察两组患者治疗前后Fugl-Meyer运动功能(FMA)、日常生活活动能力(ADL)、卒中患者运动功能评估量表(MAS)、匹茨堡睡眠质量指数(PSQI)和睡眠状况自评量表(SRSS)评分的变化,观察两组治疗前后血清炎症因子[白介素-7(IL-7)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )和超敏C反应蛋白(hs-CRP)]水平的变化,比较两组临床疗效。结果 治疗后,两组下肢和上肢FMA评分以及ADL评分均高于同组治疗前( $P<0.05$ ),且观察组均高于对照组( $P<0.05$ )。治疗后,两组MAS、PSQI和SRSS评分均低于同组治疗前( $P<0.05$ ),且观察组均低于对照组( $P<0.05$ )。治疗后,两组血清IL-7、TNF- $\alpha$ 和hs-CRP水平均低于同组治疗前( $P<0.05$ ),且观察组均低于对照组( $P<0.05$ )。观察组总有效率明显高于对照组( $P<0.05$ )。结论 在常规药物治疗和康复治疗基础上,耳迷走神经刺激联合温针灸可缓解卒中患者四肢痉挛,改善睡眠质量,疗效优于单纯温针灸治疗。

**【关键词】** 温针疗法;耳迷走神经刺激;中风后遗症;卒中;痉挛;睡眠质量

**【中图分类号】** R246.6 **【文献标志码】** A

DOI:10.13460/j.issn.1005-0957.2022.12.1176

**Effects of Transcutaneous Auricular Vagus Nerve Stimulation Combined with Needle-warming Moxibustion on Limb Spasticity and Sleep Quality in Stroke Patients** GUO Fuling, XIA Wenguang, ZHANG Yangpu, ZHENG Chanjuan, HUA Qiang, LIU Lei. Hubei Provincial Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, Wuhan 430000, China

**[Abstract] Objective** To observe the effects of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation plus needle-warming moxibustion on limb spasticity and sleep quality in stroke patients. **Method** Eighty-four stroke patients were randomized into a control group and an observation group, with 42 cases in each group. Basic medication and rehabilitation treatments were given to both groups. In addition, the control group received needle-warming moxibustion, and the observation group received transcutaneous auricular vagus nerve stimulation and needle-warming moxibustion. The two groups were observed using the Fugl-Meyer assessment (FMA), activities of daily living (ADL), motor assessment scale (MAS), Pittsburgh sleep quality index (PSQI), and self-rating scale of sleep (SRSS) before and after the treatment. The serum levels of interleukin-7 (IL-7), tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), and hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP) were detected before and after the treatment. Clinical efficacy was also compared. **Result** After the treatment, the lower-limb and upper-limb FMA and ADL scores were higher than those before the treatment in both groups ( $P<0.05$ ) and were higher in the observation group than in the control group ( $P<0.05$ ). The MAS, PSQI, and SRSS scores were lower than those before the treatment in the two groups ( $P<0.05$ ) and were lower in the

基金项目:湖北省中医药科研项目(ZY2019M004)

作者简介:郭伏玲(1986—),女,主治医师,硕士,Email:mngkqn@163.com

通信作者:夏文广(1974—),男,主任医师,博士,Email:docxwg@163.com

observation group than in the control group ( $P < 0.05$ ). After the intervention, the serum levels of IL-7, TNF- $\alpha$ , and hs-CRP were lower than those before the treatment in both groups ( $P < 0.05$ ) and were lower in the observation group than in the control group ( $P < 0.05$ ). The total effective rate in the observation group was significantly higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Based on the conventional medication and rehabilitation treatments, transcutaneous auricular vagus nerve stimulation plus needle-warming moxibustion can mitigate spasticity of upper and lower extremities, improve sleep quality, and produce more significant efficacy than needle-warming moxibustion alone in treating stroke patients.

**[Key words]** Needle warming moxibustion; Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation; Post-stroke sequelae; Apoplexy; Spasticity; Sleep quality

卒中又称中风,是大脑细胞坏死的一种疾病,寒冷季节发病率较高,多发于 40 岁以上,男性发病率高于女性,肥胖或糖尿病患者属于好发人群<sup>[1-2]</sup>。中风后遗症多数为上肢肘关节屈曲或下肢膝关节僵硬,有数据统计患者卒中后因脑部病变使额叶底部受到影响,并发不同程度的睡眠障碍<sup>[3-4]</sup>。目前用运动疗法和安眠药治疗患者卒中后肢体痉挛及睡眠障碍,但是见效较慢,且服用安眠药有较大的不良反应,疗效尚不令人满意<sup>[5]</sup>。耳迷走神经刺激可以调整人体神经的平衡,激活体内胆碱能神经元,减少炎症介质释放。温针灸能够通过温热效应作用于患处神经血管,增强局部组织代谢,改善血液循环。有研究表明,耳迷走神经刺激联合作业疗法治疗可有效改善患者肢体运动功能<sup>[6]</sup>。本文主要观察耳迷走神经刺激联合温针灸治疗对卒中患者的临床疗效,同时观察其对肢体痉挛及睡眠质量的影响。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

将 2020 年 7 月至 2021 年 7 月在湖北省中西医结合医院治疗的 84 例卒中患者随机分为对照组和观察组,每组 42 例。对照组中男 25 例,女 17 例;病程 25~51 d,平均(38.01±10.39)d;年龄 41~78 岁,平均(60±15)岁;高血压 6 例,糖尿病 8 例。观察组中男 23 例,女 19 例;病程 24~50 d,平均(36.99±10.41)d;年龄 42~79 岁,平均(60±15)岁;高血压 7 例,糖尿病 9 例。两组一般资料无统计学差异( $P > 0.05$ ),具有可比性。

### 1.2 纳入标准

①符合卒中相关诊断标准<sup>[7]</sup>;②年龄 40~80 岁;③之前未产生严重神经功能损伤;④患者处于 1~2 期痉挛性偏瘫;⑤生命体征平稳;⑥未出现心、肝、肾受

损;⑦患者家属均签署知情同意书。

### 1.3 排除标准

①有失语症、意识障碍者;②有严重出血倾向者;③病情较重者;④有精神障碍者;⑤穴位区域皮肤有破损者;⑥有恶性肿瘤或免疫系统疾病者。

## 2 治疗方法

两组均予营养神经、活血化瘀、抗血小板聚集、控制基础疾病(如高血压、糖尿病等)的药物,并予物理治疗、作业治疗、推拿治疗等常规康复治疗。

### 2.1 对照组

予温针灸治疗。上肢取尺泽、曲池、合谷、内关和手三里穴,下肢取风市、太冲、血海、丘墟、环跳和阳陵泉穴。常规消毒后,选用长 40 mm 毫针刺上述穴位,得气后,在针柄处插上手制艾炷,点燃,灸 3~4 壮,治疗过程中谨防烫伤。

### 2.2 观察组

予耳迷走神经刺激联合温针灸治疗。温针灸治疗同对照组。耳迷走神经刺激治疗取双侧耳甲腔区,局部常规消毒后,采用耳迷走神经刺激仪,将触点的电极导线紧密接触耳甲腔内侧,脉冲频率为 4~20 Hz,用疏密波,波宽 1 ms,电流从 1 mA 逐渐增加至产生痛觉,一般为 4~6 mA,每次刺激 30 min。

两组均每日治疗 1 次,5 次为 1 个疗程,每个疗程结束后休息 2 d,共治疗 4 个疗程。

## 3 治疗效果

### 3.1 观察指标

3.1.1 Fugl-Meyer 运动功能(Fugl-Meyer assessment, FMA)<sup>[8]</sup>评分

采用 FMA 评分对两组患者肢体运动功能进行评

价。下肢包括 17 项, 共计 34 分; 上肢包括 33 项, 共计 66 分; 分值越高, 表示肢体运动功能越好。

### 3.1.2 日常生活活动能力 (activities of daily living, ADL)<sup>[9]</sup> 评分

两组患者日常生活能力采用 ADL 评分评价。共 11 项, 分值 0~100 分; 分值越高, 说明患者生活活动能力越强。

### 3.1.3 卒中患者运动功能评估量表 (motor assessment scale, MAS)<sup>[10]</sup> 评分

采用 MAS 评价两组患者肌张力。将 MAS 分为 IV、III、II、I<sup>+</sup>、I 和 0 级, 分别计 4 分、3 分、2 分、1.5 分、1 分和 0 分; 得分越高表示张力越高。

### 3.1.4 匹茨堡睡眠质量指数 (Pittsburgh sleep quality index, PSQI)<sup>[11]</sup> 和睡眠状况自评量表 (self-rating scale of sleep, SRSS)<sup>[12]</sup> 评分

采用 PSQI 和 SRSS 评分评价两组患者睡眠质量。PSQI 评分包括 7 项, 得分为 0~21 分; 分值越高, 表示睡眠质量越差。SRSS 评分包括 10 项, 得分为 0~21 分; 分值越高, 表示睡眠状况越差。

### 3.1.5 血清炎症因子水平

取患者治疗前后空腹静脉血 5 mL, 分离血清, 采用酶联免疫吸附法检测患者血清白介素-7 (interleukin-7, IL-7)、肿瘤坏死因子- $\alpha$  (tumor

necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ ) 和超敏 C 反应蛋白 (hypersensitive C-reactive protein, hs-CRP) 的水平。

### 3.2 疗效标准<sup>[13]</sup>

显效: 肌张力降低 2 级, 痉挛基本消失, 睡眠时间增加 >3 h。

有效: 肌张力降低 1 级, 痉挛减轻, 睡眠时间增加 <3 h。

无效: 肌张力和痉挛均未改善, 睡眠时间未增加。

总有效率 = [(显效 + 有效) 例数 / 总例数] × 100%。

### 3.3 统计学方法

采用 SPSS17.0 统计软件进行数据处理。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差表示, 比较采用 *t* 检验。计数资料比较采用卡方检验。以 *P* < 0.05 表示差异具有统计学意义。

### 3.4 治疗结果

#### 3.4.1 两组治疗前后 FMA 评分比较

由表 1 可见, 两组治疗前患者下肢和上肢 FMA 评分比较, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05); 两组治疗后下肢和上肢 FMA 评分均高于同组治疗前 (*P* < 0.05), 且观察组治疗后下肢和上肢 FMA 评分均高于对照组 (*P* < 0.05)。

表 1 两组治疗前后 FMA 评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	下肢 FMA 评分		上肢 FMA 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	42	7.65 ± 3.59	12.36 ± 4.17 <sup>1)</sup>	9.98 ± 3.40	19.89 ± 5.56 <sup>1)</sup>
观察组	42	7.89 ± 3.56	19.39 ± 5.27 <sup>1)2)</sup>	10.89 ± 3.18	31.58 ± 8.06 <sup>1)2)</sup>

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

#### 3.4.2 两组治疗前后 MAS 和 ADL 评分比较

由表 2 可见, 两组治疗前患者 MAS 和 ADL 评分比较, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05); 两组治疗后 MAS 评分均

降低 (*P* < 0.05), ADL 评分均升高 (*P* < 0.05); 观察组治疗后 MAS 评分低于对照组 (*P* < 0.05), ADL 评分高于对照组 (*P* < 0.05)。

表 2 两组治疗前后 MAS 和 ADL 评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	MAS 评分		ADL 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	42	2.95 ± 0.63	2.13 ± 0.68 <sup>1)</sup>	49.67 ± 4.72	53.67 ± 5.56 <sup>1)</sup>
观察组	42	2.89 ± 0.60	1.51 ± 0.51 <sup>1)2)</sup>	48.01 ± 4.07	64.50 ± 5.96 <sup>1)2)</sup>

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

#### 3.4.3 两组治疗前后 PSQI 和 SRSS 评分比较

由表 3 可见, 两组治疗前患者 PSQI 和 SRSS 评分比较, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05); 两组治疗后 PSQI 和

SRSS 评分均低于同组治疗前 (*P* < 0.05), 且观察组治疗后 PSQI 和 SRSS 评分均低于对照组 (*P* < 0.05)。

表 3 两组治疗前后 PSQI 和 SRSS 评分比较

( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	PSQI 评分		SRSS 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	42	17.21±2.10	12.14±2.36 <sup>1)</sup>	39.18±4.25	25.86±3.31 <sup>1)</sup>
观察组	42	17.32±2.41	7.26±2.43 <sup>1)2)</sup>	38.53±5.22	16.28±3.87 <sup>1)2)</sup>

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

## 3.4.4 两组治疗前后血清炎症因子水平比较

由表 4 可见,两组治疗前 IL-7、TNF- $\alpha$ 和 hs-CRP 水平比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );两组治疗后

IL-7、TNF- $\alpha$ 和 hs-CRP 水平均低于同组治疗前( $P<0.05$ ),且观察组治疗后 IL-7、TNF- $\alpha$ 和 hs-CRP 水平均低于对照组( $P<0.05$ )。

表 4 两组治疗前后血清炎症因子水平比较

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

组别	例数	IL-7 (pg/mL)		TNF- $\alpha$ (pg/mL)		hs-CRP (mg/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	42	67.18±50.22	48.39±38.79 <sup>1)</sup>	20.69±3.16	11.38±1.96 <sup>1)</sup>	3.97±1.74	2.35±1.35 <sup>1)</sup>
观察组	42	70.43±52.21	24.98±21.78 <sup>1)2)</sup>	21.25±3.03	7.66±1.37 <sup>1)2)</sup>	3.89±1.68	1.02±0.98 <sup>1)2)</sup>

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

## 3.4.5 两组临床疗效比较

由表 5 可见,观察组总有效率高于对照组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。

表 5 两组临床疗效比较

(例)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率/%
对照组	42	13	21	8	81.0
观察组	42	16	24	2	95.2 <sup>1)</sup>

注:与对照组比较<sup>1)</sup> $P<0.05$ 。

## 4 讨论

卒中主要由脑部血管突然破裂或血管阻塞引起的,有较高的致残率和致死率。临床特点主要为一侧脸部、腿部、手臂突然感到无力,突然发生口眼歪斜、半身不遂,多数卒中患者会有失语或神经功能障碍<sup>[14]</sup>。卒中是排名第一的国民死亡原因,每年都有超过 1 500 万人发生卒中,其中 500 万人死亡,500 万人残疾<sup>[15]</sup>。卒中多发于 65 岁以上人群,一种是缺血性,另一种是出血性,缺血性占 85%,出血性占 15%<sup>[16]</sup>。目前的治疗方法不甚理想,有必要寻找一种安全、有效的治疗手段。本研究旨在观察耳迷走神经刺激联合温针灸治疗对卒中患者肢体痉挛及睡眠质量的影响。FMA 评分主要反映患者肢体运动功能,MAS 是临床上以功能为向导的评估量表,ADL 评分是对患者日常生活活动功能状态进行评估,PSQI 及 SRSS 评分用于评价患者主观睡眠质量及睡眠状况<sup>[17-18]</sup>。本研究发现采用耳迷走神经刺激联合温

针灸治疗可提高患者的下肢和上肢 FMA 评分以及 ADL 评分,并降低 MAS、PSQI 和 SRSS 评分;说明联合治疗能减轻患者肢体痉挛,提高患者睡眠质量,有助于恢复。可能与耳迷走神经刺激激发脑内多种神经递质的释放有关。温针灸可促进病变局部的气血运行,以调节气血、平衡阴阳,增强免疫系统和扩张冠状动脉,改善脑血流和微循环。两者联合应用可提高临床疗效。

卒中病情的严重程度及预后与脑组织炎症反应紧密相关<sup>[19-20]</sup>。IL-7 是骨髓基质细胞分泌的糖蛋白,能刺激巨噬细胞和髓样前体细胞产生集落形成血小板。TNF- $\alpha$ 主要由巨噬细胞分泌,促进 T 细胞产生各种炎症因子。hs-CRP 是机体受到炎症性刺激合成的急性蛋白。研究<sup>[21-22]</sup>表明卒中后抑郁病情与炎症因子直接相关。本研究结果发现,耳迷走神经刺激联合温针灸治疗可使患者血清 IL-7、TNF- $\alpha$ 和 hs-CRP 水平降低,说明联合治疗能抑制炎症反应,降低患者心理焦虑和抑郁,从而改善患者睡眠质量。炎症减轻能提高患者肢体运动功能,促进肌力恢复。可能与迷走神经刺激可激活胆碱能抗炎通路并有效抑制损伤组织炎症反应有关。温针灸可温通经脉、活血开窍,可缓解肢体痛感,增强关节功能,同时起到宁心安神、平衡阴阳的作用。

综上所述,在常规药物治疗和康复治疗基础上,耳迷走神经刺激联合温针灸可缓解卒中患者四肢痉挛,改善睡眠质量,疗效优于单纯温针灸治疗。但本研究样本量较小,后续还需进一步的研究。

参考文献

- [1] 江滨. 脑卒中后并发症流行特征分析及对基层管理优化建议[J]. 中国全科医学, 2021, 24(12):1445-1453.
- [2] BLOOMGARDEN Z, CHILTON R. Diabetes and stroke: an important complication[J]. *J Diabetes*, 2021, 13(3): 184-190.
- [3] ROY A, DATTA S. Medicinal plants against ischemic stroke[J]. *Curr Pharm Biotechnol*, 2021, 22(10):1302-1314.
- [4] 王苇, 周汝宁, 郝丽丽. 脑卒中后睡眠障碍患者血清NSE IL-1 $\beta$ 及5-HT水平的变化及意义[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2021, 24(8):714-719.
- [5] 祝善尧, 葛伟, 张欢, 等. 老年急性缺血性脑卒中后抑郁患者睡眠障碍现状及与血清IL-1、IL-2、5-HT和Hypocretin的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(3):475-480.
- [6] 朱琳, 任钰, 李冬, 等. 作业疗法联合经耳迷走神经刺激脑卒中患者上肢运动功能及脑内多种神经递质功能的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(10):1090-1094.
- [7] 中华中医药学会脑病分会, 广东省中医药学会脑病专业委员会, 广东省中西医结合学会卒中专业委员会. 中西医结合脑卒中循证实践指南(2019)[J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20(8):901-912.
- [8] 刘兰兰, 宋曼萍, 耿翊宁. 焦氏头针联合薄氏腹针对老年脑卒中患者FMA评分及平衡功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(7):1385-1387.
- [9] 巫嘉陵, 安中平, 王世民, 等. 脑卒中患者日常生活活动力量表的信度与效度研究[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2009, 9(5):464-468.
- [10] 周键, 张波, 顾楠楠, 等. 不同次数功能性电刺激对老年脑卒中后偏瘫患者步行能力、MAS评分的影响[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(1):25-27.
- [11] 余乐华, 毕美仙, 邵娟, 等. 低频脉冲电刺激联合肢体康复锻炼对脑卒中偏瘫患者PSQI总分、凝血功能和肢体运动功能的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(18):1951-1955.
- [12] 倪小红, 吕衍文, 蔡炜琼, 等. 运动疗法联合心理治疗对脑卒中伴睡眠障碍患者睡眠质量的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2020, 47(6):1190-1192.
- [13] 国家卫生健康委脑卒中防治工程委员会. 中国脑卒中防治指导规范[M]. 北京:人民卫生出版社, 2021:476-489.
- [14] 步霄, 贾师捷, 周叶, 等. 急性缺血性脑卒中患者血清CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-1 $\beta$ 、HIF-1 $\alpha$ 、NSE、SAA对神经功能损伤的诊断价值[J]. 广东医学, 2021, 42(1):90-95.
- [15] 王彬. 溶栓治疗急性缺血性脑卒中患者发生出血性转化的危险因素探讨[J]. 神经损伤与功能重建, 2019, 14(11):568-570.
- [16] 邢晓明, 孟会红, 张超, 等. DSA诊断及介入治疗缺血性脑卒中患者颈部血管狭窄[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(4):699-701.
- [17] 鲍赛荣, 林利华, 单莎瑞, 等. 电动深层肌肉刺激对脑卒中患者肱二头肌张力、弹性及硬度的影响[J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(20):3138-3143.
- [18] 张绍华, 王玉龙, 章春霞, 等. 互动式头针对脑卒中后认知功能及抑郁、焦虑状态的临床研究[J]. 北京中医药大学学报, 2021, 44(7):659-667.
- [19] 李雪丽, 刘钊, 于博文, 等. 缺血性脑卒中免疫炎症反应机制的研究进展[J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(3):352-358.
- [20] 随燕芳, 宋振华, 曾骥, 等. 高频重复经颅磁刺激联合艾司西酞普兰对脑卒中后抑郁患者神经功能、抑郁状态及其血清炎症因子的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2021, 43(9):793-796.
- [21] 李慧仙, 辛明明, 李季园, 等. 高压氧治疗急性缺血性脑卒中的疗效及对脂质代谢与血清IL-1 $\beta$ 、IL-6、TNF- $\alpha$ 水平的影响[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2021, 28(4):464-468.
- [22] 刘燕, 周晓飞. 老年急性缺血性脑卒中患者血清HCY、hs-CRP与颈动脉狭窄的相关性研究[J]. 中国实验诊断学, 2021, 25(2):159-162.

收稿日期 2022-02-24