

## 临床研究

DOI:10.13406/j.cnki.cyx.003379

## 肌筋膜松解手法联合针刺对脑卒中后下肢痉挛的疗效观察

张敬之<sup>1</sup>, 许思毛<sup>2</sup>, 孙 阳<sup>1</sup>

(1. 南京明州康复医院康复治疗科, 南京 210046; 2. 成都体育学院运动医学与健康学院, 成都 610041)

**【摘要】目的:**观察肌筋膜松解手法联合针刺对脑卒中后下肢痉挛的疗效。**方法:**纳入脑卒中后下肢痉挛患者 45 例, 随机分为对照组 (22 例) 和试验组 (23 例)。2 组均给予针刺治疗, 试验组在此基础上增加肌筋膜松解手法治疗。为期 6 周的治疗后, 比较 2 组临床康复疗效, 观察相关指标变化。采用改良 Ashworth 量表(modified Ashworth scale, MAS)评定屈膝肌群肌张力大小, 降低即为治疗有效。采用 Fugl-Meyer 下肢运动功能评定量表(Fugl-Meyer assessment of lower extremity, FMA-LE)评定下肢运动功能; 采用临床痉挛指数(clinic spasticity index, CSI)评定痉挛程度; 检测血清同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)水平。**结果:**治疗后试验组有效率明显高于对照组 ( $P<0.05$ ); 2 组屈膝肌群 MAS 得分、血清 Hcy 水平显著降低, FMA-LE 评分、CSI 评分显著增高 ( $P<0.05$ ); 试验组患者 MAS 得分、血清 Hcy 水平均低于对照组, FMA-LE 评分、CSI 均高于对照组 ( $P<0.05$ )。**结论:**肌筋膜松解手法联合针刺可有效降低脑卒中下肢痉挛患者肌张力, 减轻痉挛程度, 改善下肢运动功能, 降低血清 Hcy 水平。

**【关键词】**脑卒中; 肌筋膜松解手法; 针刺; 痉挛; 肌张力

**【中图分类号】**R743.3

**【文献标志码】**A

**【收稿日期】**2023-03-28

## Clinical effect of myofascial release combined with acupuncture in treatment of lower limb spasticity after stroke

Zhang Jingzhi<sup>1</sup>, Xu Simao<sup>2</sup>, Sun Yang<sup>1</sup>

(1. Department of Rehabilitation Treatment, Nanjing Mingzhou Rehabilitation Hospital;

2. School of Sports Medicine and Health, Chengdu Sport University)

**【Abstract】Objective:** To investigate the clinical effect of myofascial release combined with acupuncture in the treatment of lower limb spasticity after stroke. **Methods:** A total of 45 patients with lower limb spasticity after stroke were enrolled and randomly divided into control group with 22 patients and experimental group with 23 patients. The patients in the control group were given acupuncture alone, and those in the experimental group were given myofascial release combined with acupuncture. After 6 weeks of treatment, the two groups were compared in terms of the clinical effect of rehabilitation and the changes in related indicators. Modified Ashworth Scale (MAS) was used to evaluate the muscle tension of knee flexor muscles, and the treatment was considered effective if there was a reduction in MAS score. Fugl-Meyer Assessment of Lower Extremity (FAM-LE) was used to evaluate the motor function of lower limbs, Clinical Spasticity Index (CSI) was used to evaluate the degree of spasticity, and the serum level of homocysteine (Hcy) was measured. **Results:** After treatment, the experimental group had a significantly higher response rate than the control group ( $P<0.05$ ), and both groups had a significant reduction in the serum level of Hcy and significant increases in FMA-LE and CSI scores ( $P<0.05$ ). Compared with the control group, the experimental group had significantly lower MAS score and serum Hcy level and significantly higher FMA-LE and CSI scores ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** For patients with lower limb spasticity after stroke, myofascial release combined with acupuncture can effectively reduce muscle tension, alleviate spasticity, improve the motor function of lower limbs, and reduce serum Hcy level.

**【Key words】**stroke; myofascial release; acupuncture; spasticity; muscle tension

作者介绍: 张敬之, Email: 170787717@qq.com,

研究方向: 神经康复。

通信作者: 许思毛, Email: 1293503089@qq.com。

基金项目: 国家社会科学基金资助项目 (编号: 19BTY124)。

优先出版: <https://link.cnki.net/urlid/50.1046.R.20231130.0848.004>

(2023-12-01)

脑卒中, 中医称“中风”, 是由于循环系统遭受突发性的器质性病变, 引起脑组织损伤的一组急性脑血管疾病<sup>[1]</sup>。脑卒中后痉挛的发生率在 3 个月内高达 42%<sup>[2]</sup>。肌张力的异常上升会造成下肢关节僵直, 带来肌肉萎缩、关节畸形等继发性损害, 严重影响

响患者的功能恢复,使其日常生活能力大打折扣,回归社会面临严峻的挑战<sup>[3]</sup>。目前临床常规治疗以药物、手术、针灸为主,但在改善其运动功能、降低肌张力方面,仍需要针对性的康复治疗。肌筋膜松解手法(myofascial release, MFR)可以通过徒手刺激肌肉筋膜结构,激活中枢神经系统对肌张力进行调节,缓解软组织痉挛<sup>[4]</sup>。中医理论认为脑卒中为一种本虚标实之症,发病机制多为阴阳失调<sup>[5]</sup>。针刺与现代康复的结合已经越来越广泛地应用在了脑卒中的治疗中并取得成效<sup>[6]</sup>。本研究旨在观察 MFR 联合针刺对脑卒中后下肢痉挛的疗效。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2022 年 1 月至 2022 年 7 月于南京明州康复医院康复治疗科住院的脑卒中偏瘫患者 45 例,使用数字量表法随机分为对照组(22 例)和试验组(23 例)。患者及家属均自愿接受治疗并签署知情同意书。2 组基线资料差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,见表 1。

### 1.2 诊断标准

参考中华医学会神经病学分会于 2019 年制定的中国各类主要脑血管病诊断要点,选择与其标准相符的脑出血或脑梗死患者<sup>[7]</sup>。脑出血:突发局灶性神经功能缺失或头痛、呕吐、不同程度意识障碍,头颅 CT/MRI 显示脑内出血病灶;脑梗死:急性发病的局灶性或全面性的神经功能缺失,头颅 CT/MRI 显示脑内相应梗死灶。

### 1.3 纳入与排除标准

纳入标准:①经影像学检验确诊为脑卒中;②年龄 18~80 岁;③病程不超过 6 个月且为初次发病;④患侧下肢屈膝肌群肌张力的改良 Ashworth 量表(modified Ashworth scale, MAS)等级不低于 1+级,但未达到 4 级。排除标准:①存在严重的心血管性、感染性、代谢性疾病等;②存在骨关节疾病、皮肤疾病等影响手法介入者;③认知功能重度障碍或配合困难者。

### 1.4 方法

遵循《中国脑卒中康复治疗指南》,予以 2 组患者康复治疗科住院常规介入,稳定高血压、糖尿病等病情,控制心脑血管疾病危险因素,予以营养神经、抗凝等治疗<sup>[8]</sup>。根据《中医康复临床实践指南·脑卒中》的推荐,予以 2 组抗痉挛针刺治

疗<sup>[9]</sup>。遵循“治痿独取阳明”的基本原则,采取痿证的取穴法,以手太阴经和足太阴经为主,手阳明经和足少阳经为辅<sup>[10]</sup>。由取得专业资质的中医师为 2 组患者行针,采用泄阴补阳法,阳侧取穴环跳、风市、膝阳关、阳陵泉、足三里、承山、丘墟,阴侧取穴血海、阴陵泉、三阴交、太溪。使用环球牌一次性无菌针灸针,先直刺阳侧取穴,采用提插捻转补法,留针 30 min,后直刺阴侧取穴,采用提插捻转泻法,不留针。针刺每日 1 次,持续 6 周。

试验组在此基础上,予以 MFR 联合针刺治疗。治疗前先进行常规康复训练,包括抗痉挛体位的摆放,肢体的主被动活动训练。之后由取得专业资质的康复治疗师给予 MFR 治疗,遵循肌筋膜经线的循行规律,以后表线(superficial back line, SBL)为主要路线进行手法刺激<sup>[11]</sup>。具体操作方法为:①患者侧卧,患侧屈膝 90°,治疗师以肩抵住足底,一手轻托患侧小腿,一手使用小鱼际松解腓绳肌远端肌腱,上下缓慢徐行,提拉部分皮肤并向腓绳肌肌腱外侧移动;②嘱咐患者主动缓慢伸膝,同时解除肩部支撑,另一手仍按压于腓绳肌远端肌腱处,在患者伸膝过程中治疗师保持位置不动,感受腓绳肌肌腱的隆起进行牵伸;③患者俯卧,治疗师使用双侧大鱼际或指腹对小腿后侧浅层筋膜进行松解,于腓绳肌与腓肠肌交界处顺着小腿三头肌向下至足跟;④患者俯卧,患侧屈膝 90°,治疗师用手指从腓窝上方对腓绳肌进行分离,从两侧肌肉汇合的最低位置缓慢深入松解,逐步上行至极限位置。松解过程中,嘱咐患者有节奏地进行膝关节的内旋、外旋,配合手法松解。患者积极地主动运动配合对 MFR 非常重要,治疗师应实时与患者沟通,下达口令。MFR 40 min/次,每周干预 5 d,休息 2 d,持续 6 周。

### 1.5 观察指标

1.5.1 肌张力 采用 MAS 评定下肢屈膝肌群肌张力大小<sup>[12]</sup>。将肌张力分为 6 个级别,0、I、I<sup>+</sup>、II、III、IV,对应的得分记为 0、1、2、3、4、5,随肌张力上升而递增。0 分表示肌张力无异常,5 分表示最严重的情况,肢体已痉挛至僵直,被动活动都无法完成的程度。

1.5.2 下肢运动功能 采用 Fugl-Meyer 下肢运动功能评定量表(Fugl-Meyer assessment of lower extremity, FMA-LE),通过检查反射活动和协同运动的完成度来评定下肢运动功能<sup>[13]</sup>。总分 34 分,0 分代表毫无功能,满分代表功能已达正常人水平。

1.5.3 痉挛水平 采用临床痉挛指数(clinic spasticity index, CSI),从 3 个角度反映下肢痉挛情况<sup>[14]</sup>。分别为腱反射、肌张力和阵挛。总分 16 分,分数越高,痉挛程度越严重。

表 1 2 组患者基线资料( $n, \bar{x} \pm s$ )

组别	性别		年龄(岁)	病程(d)	病变类型	
	男	女			脑出血	脑梗死
对照组	14	8	62.86 ± 12.92	70.32 ± 46.02	15	7
试验组	15	8	55.30 ± 13.01	66.65 ± 48.15	16	7
$\chi^2$ 值	0.012		1.955	0.261	0.010	
P 值	0.912		0.057	0.795	0.920	

1.5.4 血液生化指标 使用酶联免疫检测法,采集患者空腹静脉血,经离心后测定血清同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)水平。

1.5.5 疗效 显效:MAS 得分达到 0 分或至少降低 2 分;有效:MAS 得分降低 1 分;无效:MAS 得分无降低。

1.6 统计学方法

资料处理采用 SPSS19.0 统计分析软件进行。所得数值采用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间性别、病变类型、有效率和显效率比较采用卡方检验,组间均值比较采用独立样本  $t$  检验,组内前后均值比较采用配对样本  $t$  检验。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 2 组疗效比较

显效率:试验组为 78.26%,对照组为 31.82%;有效率:试验组为 95.65%,对照组为 68.18%。试验组显效率( $\chi^2=9.823, P=0.002$ )和有效率( $\chi^2=4.078, P=0.043$ )均高于对照组,见表 2。

表 2 2 组临床疗效比较

组别	例数	显效	有效	无效	显效率(%)	有效率(%)
对照组	22	7	15	6	31.82	68.18
试验组	23	18	22	1	78.26	95.65

2.2 2 组试验前后 MAS 得分比较

试验前 2 组 MAS 得分差异无统计学意义( $P>0.05$ );试验后 2 组 MAS 得分均明显降低,且试验组低于对照组( $P<0.05$ ),见表 3。

表 3 2 组试验前后 MAS 得分比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	MAS(试验前)	MAS(试验后)	$t$ 值	$P$ 值
对照组	22	3.91 ± 0.29	2.82 ± 0.91	5.267	0.000
试验组	23	3.87 ± 0.34	1.48 ± 0.99	10.262	0.000
$t$ 值		0.413	4.717		
$P$ 值		0.682	0.000		

2.3 2 组试验前后 FMA-LE 评分比较

试验前 2 组 FMA-LE 评分差异无统计学意义( $P>0.05$ );试验后 2 组 FMA-LE 评分均增加,且试验组高于对照组( $P<0.05$ ),见表 4。

表 4 2 组试验前后 FMA-LE 评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	FMA-LE (试验前)	FMA-LE (试验后)	$t$ 值	$P$ 值
对照组	22	15.73 ± 1.75	18.82 ± 1.79	-11.778	0.000
试验组	23	15.52 ± 2.04	24.09 ± 2.89	-21.066	0.000
$t$ 值		0.362	-7.311		
$P$ 值		0.719	0.000		

2.4 2 组试验前后 CSI 评分比较

试验前 2 组 CSI 评分差异无统计学意义( $P>0.05$ );试验

后 2 组 CSI 评分均降低,且试验组低于对照组( $P<0.05$ ),见表 5。

表 5 2 组试验前后 CSI 评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	CSI(试验前)	CSI(试验后)	$t$ 值	$P$ 值
对照组	22	12.41 ± 0.96	11.14 ± 0.83	9.459	0.000
试验组	23	12.91 ± 1.24	8.83 ± 1.03	18.090	0.000
$t$ 值		-1.520	8.252		
$P$ 值		0.136	0.000		

2.5 2 组试验前后血清 Hcy 水平比较

试验前 2 组血清 Hcy 水平差异无统计学意义( $P>0.05$ );试验后 2 组血清 Hcy 水平均降低,且试验组低于对照组( $P<0.05$ ),见表 6。

表 6 2 组试验前后血清 Hcy 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	Hcy(试验前)	Hcy(试验后)	$t$ 值	$P$ 值
对照组	22	21.59 ± 6.40	14.79 ± 3.91	7.301	0.000
试验组	23	20.11 ± 6.70	9.35 ± 3.11	10.890	0.000
$t$ 值		0.759	5.174		
$P$ 值		0.452	0.000		

3 讨 论

肌张力是指肌肉在正常情况下自然收缩时在人体表面所产生的不由自主的拉力,是维持姿势的基础<sup>[15]</sup>。脑卒中患者在多种叠加因素的影响下,大脑血流供应中断,神经细胞无法正常代谢而大量死亡,脑组织受到严重的器质性损害,其中上运动神经元损伤导致的痉挛性肌张力障碍是最常见的并发症之一。由于患者的神经肌肉控制系统发生紊乱,造成交互抑制障碍,肌群之间的协调运动模式丧失,导致肌肉过度收缩,产生痉挛,无法通过肌腱牵动骨骼来形成关节运动<sup>[16]</sup>。肌肉痉挛不仅限制了患者的肢体运动,还会造成疼痛、关节僵硬、组织黏连等一系列严重的肢体运动功能障碍。

在中医领域,脑卒中后的痉挛属于“痉证”,由阴阳失调、筋脉失濡所致<sup>[17]</sup>。头为诸阳之会,脑为元神之府<sup>[18]</sup>。而痉证为虚实夹杂之证,主要病机为:外邪为患,正虚邪中,正虚失养,内生寒热,痰浊阻滞<sup>[19]</sup>。肝肾阴虚为本,风火痰湿为实,阴阳失调导致肢体强硬拘急<sup>[20]</sup>。《灵枢·经筋》中指出“经筋之病,寒则反折筋急,热则筋弛纵不收,阴痿不用。”肌肉的舒展放松为阳,收缩拘急为阴,阴有余而阳不足则为痉挛,治则治法应以祛风散邪、扶正祛邪、扶正养筋为主<sup>[21]</sup>。大量研究表明,针刺联合康复训练对于脑卒中后下肢运动功能重建有积极作用<sup>[22]</sup>。手阳明



经和足少阳经是目前临床针刺治疗中风选用最多的经络,符合“治痿独取阳明”的基本原则,鼓舞阳气,补益气血,也体现了近治作用<sup>[23]</sup>。痉证的取穴上以手太阴经和足太阴经为主,配合手阳明经和足少阳经,阴阳经并取,泻阴补阳<sup>[10]</sup>。本研究 2 组均使用泻阴补阳针刺干预,结果均显示出一定的疗效。治疗后 2 组患者的 MAS 得分、CSI 评分均显著降低, FMA-LE 评分均明显提高,这可能与针刺对脑神经的恢复作用有关。针刺结合康复治疗可以促进脑缺血损伤区神经元树突的发芽和再生,促进新的突触再生,从而形成新的神经元,恢复脑细胞功能<sup>[24]</sup>。缺血半暗带功能恢复还受侧支循环的代偿影响,针刺结合康复治疗可以促进缺血半暗带内血管内皮生长因子和碱性成纤维细胞生长因子的表达,促进侧支循环的诞生,提供代偿性血流量<sup>[25]</sup>。针刺还被证实对脑卒中患者 Hcy 的改善具有一定作用<sup>[26]</sup>。Hcy 作为引起脑卒中的重要独立危险因素之一,是一种蛋氨酸和半胱氨酸之间的代谢中间产物,会与赖氨酸和半胱氨酸产生反应,造成脑血管结构蛋白的损伤,危害神经功能,阻碍患者恢复<sup>[27]</sup>。针刺可通过清除自由基,增加血流量,对异常增高的 Hcy 水平起到调节作用<sup>[28]</sup>。本研究 2 组患者接受针刺治疗后,血清 Hcy 水平均显著降低。

作为维持肌肉形态的基础,肌筋膜系统通过大量包绕着肌肉的胶原纤维网络传递力学信息来保证肌肉的运作<sup>[29-30]</sup>。人体众多的肌筋膜在胶原纤维的直接连接下,连同肌肉及其相关软组织,形成了许多条肌筋膜经线,是维持姿态和产生运动的基本单位<sup>[31]</sup>。研究表明,肌筋膜经线与中医理论中连属于十二经络筋肉的经筋系统有着明确的关系<sup>[32]</sup>。肌筋膜经线与经筋的循行路线存在高度一致性,均自内向外形成一个整体,强调局部组织对整个系统的影响<sup>[33]</sup>。肌筋膜在贯穿全身,传递力学信息的同时,也在维持着基线的张力<sup>[34]</sup>。当某一区域肌张力增高时,该处的纤维组织会在应激状态下向其他部位传递力学作用,造成结构的紊乱,打破原本的运动平衡<sup>[35]</sup>。

MFR 作为一种无创的治疗手法,遵循肌筋膜经线的循行规律给予刺激达到治疗效果,已被逐渐应用于脑卒中后痉挛患者的治疗中<sup>[36]</sup>。随着针刺与现代康复结合应用的不断增多,MFR 结合针刺干预脑卒中后上肢痉挛患者也取得了明显的疗效<sup>[37]</sup>。本研究 MFR 所遵循的肌筋膜经线为连接并保护身体后侧的 SBL,由跖骨跖面延后侧下肢上行,途经股骨髁、后头脊,绕过头顶达到眉弓,主要作用是在矢状

面上协调姿势和动作,限制前屈,强化后伸的动作。本研究 2 组患者均接受针刺治疗,试验组在此基础上接受 MFR 治疗,根据 SBL 肌筋膜带中包含的肌肉以及附着的骨性结构,针对 SBL 的下肢部分进行松解,范围由足跟至坐骨结节,途经的主要肌肉为腓绳肌、小腿三头肌等。MFR 将持续性的作用力深入到体内,可以恢复肌筋膜弹性,改善纤维组织紊乱,缓解痉挛;同时 MFR 提供的感觉输入可以使神经系统产生适应性变化,激活中枢神经系统对肌肉的控制,改善肌张力<sup>[38]</sup>。本研究结果显示试验组的 CSI 评分和 MAS 得分明显降低,且低于对照组,患者的痉挛程度和肌张力大小得到了明显的改善。研究表明,MFR 对肌肉骨骼系统施加力学刺激时,通过受体提供传入刺激,随即在脊髓和大脑层面进行中央处理,其产生的神经反射性改变,是改善痉挛最可能的机制<sup>[11]</sup>。

Luomala T 等<sup>[39]</sup>表示,结缔组织的变化会引发肌筋膜结构紊乱,危及肌肉滑动面系统,造成运动功能的障碍。Loi CE 等<sup>[40]</sup>表明对肌筋膜进行适当的手法刺激可以放松和重新调整肌肉,改善痉挛患者的肢体运动功能。本研究试验组患者的 FMA-LE 评分得到了明显的提高,且高于对照组,一方面是得益于痉挛的改善,而另一方面得益于 MFR 对肌肉运动功能恢复的作用。MFR 在徒手刺激的同时结合持续的牵伸运动,会引起肌肉中粘连纤维组织的分解。低负荷、缓慢的牵伸力有助于拉伸肌筋膜复合体,恢复其正常的结构,增加肌肉的灵活性<sup>[38]</sup>。

患者在治疗的过程中,机体的氧化应激水平下降,抗氧化和抗甲基化也能力得到了增强,抑制了 Hcy 的表达<sup>[41]</sup>。MFR 还能通过刺激自主神经系统来扩张血管、降低组织黏度,在缓解痉挛的同时改善 Hcy 的调节<sup>[42]</sup>。结果显示,试验组的血清 Hcy 水平明显降低,且低于对照组。

综上所述,肌筋膜松解手法联合针刺可以有效降低脑卒中后下肢痉挛患者的肌张力,减轻痉挛程度,改善运动功能,降低血清 Hcy 水平。

## 参 考 文 献

- [1] 李钰婷,甘海宁,赵自明,等. 柴芍安神解郁颗粒对脑卒中后抑郁的影响[J]. 中成药,2020,42(9):2451-2454.
- [2] Li YT, Gan HN, Zhao ZM, Zhan XY, et al. The effect of Chaishao Anshen Jieyu granules on poststroke depression[J]. Chinese Traditional Patent Medicine, 2020,42(09):2451-2454.
- [2] Wissel J, Verrier M, Simpson DM, et al. Post-stroke spasticity: predictors of early development and considerations for therapeutic inter-

vention[J]. PM R, 2015, 7(1): 60-67.

[3] 黄馨云, 夏秋芳, 朱慧雯, 等. 运动针法联合康复训练治疗脑卒中后上肢痉挛性瘫痪疗效观察[J]. 中国针灸, 2020, 40(5): 473-478.

Huang XY, Xia QF, Zhu HW, et al. Therapeutic effect on post-stroke spastic paralysis of upper extremity treated with combination of kinematic-acupuncture therapy and rehabilitation training[J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2020, 40(5): 473-478.

[4] Parravicini G, Bergna A. Biological effects of direct and indirect manipulation of the fascial system. Narrative review[J]. J Bodyw Mov Ther, 2017, 21(2): 435-445.

[5] 叶涛, 朱路文, 唐强. 针刺结合康复训练治疗脑卒中后肢体痉挛的 meta 分析[J]. 中国康复医学杂志, 2017, 32(3): 318-324.

Ye T, Zhu LW, Tang Q. Meta-analysis of acupuncture combined with rehabilitation training for the treatment of limb spasms after stroke[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2017, 32(3): 318-324.

[6] 范琳, 吉文彬. 针灸联合等速肌力训练干预脑卒中偏瘫恢复期的临床研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(16): 2826-2829.

Fan L, Ji WB. Clinical study of acupuncture and moxibustion combined with isokinetic muscle strength training in the recovery period of hemiplegia after stroke[J]. Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio-Cerebrovascular Disease, 2021, 19(16): 2826-2829.

[7] 中国各类主要脑血管病诊断要点 2019[J]. 中华神经科杂志, 2019(9): 710-715.

Key diagnostic points for various major cerebrovascular diseases in China 2019[J]. Chinese Journal of Neurology, 2019(9): 710-715.

[8] 张通. 中国脑卒中康复治疗指南(2011 完全版)[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(4): 301-318.

Zhang T. Chinese Stroke Rehabilitation Treatment Guidelines (2011 Complete Edition) [J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2012, 18(4): 301-318.

[9] 林志诚, 薛偕华, 江一静, 等. 中医康复临床实践指南·脑卒中[J]. 康复学报, 2019, 29(6): 6-9, 15.

Lin ZC, Xue XH, Jiang YJ, et al. Clinical practice guidelines for stroke of Chinese medicine rehabilitation[J]. Rehabilitation Medicine, 2019, 29(6): 6-9, 15.

[10] 娄必丹, 刘伍立. 泻阴补阳法论治脑卒中后痉挛性瘫痪[J]. 针灸临床杂志, 2002(12): 3-4.

Lou BD, Liu WL. Treatment of spastic paralysis after stroke using the method of purging yin and tonifying yang[J]. Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion, 2002(12): 3-4.

[11] Parikh RJ, Sutarja JM, Ahsan M, et al. Effects of myofascial release with tennis ball on spasticity and motor functions of upper limb in patients with chronic stroke: A randomized controlled trial[J]. Medicine, 2022, 101(31): e29926.

[12] 张心培, 刘楠, 周谋望. 肌张力评定方法的研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2021, 36(7): 873-880.

Zhang XP, Liu N, Zhou MW. Research progress in muscle tone assessment methods[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2021, 36(7): 873-880.

[13] 王福东, 黄诗雅, 赵宏宇. 急性缺血性脑卒中患者首次运动康复治疗时间对运动功能的影响研究[J]. 中国全科医学, 2018, 21(25): 3089-3094.

Wang FD, Huang SY, Zhao HY. Effect of timing of initiating exercise re-

habilitation on the prognosis of motor function in acute ischemic stroke [J]. Chinese General Practice, 2018, 21(25): 3089-3094.

[14] 吴荷花, 邓奕文, 黄慧芝, 等. 穴位注射联合生物反馈训练对脑卒中后痉挛性足下垂、足内翻及下肢运动功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(12): 2872-2875.

Wu HH, Deng YW, Huang HZ, et al. Effects of acupoint injection combined with biofeedback training on spastic foot drop, varus and lower limb motor function after stroke[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2022, 42(12): 2872-2875.

[15] 景福权, 秦虎, 刘欢, 等. 针灸联合康复疗法对缺血性脑卒中偏瘫患者肢体运动功能及血清 cAMP、cGMP 的影响[J]. 中国针灸, 2020, 40(6): 581-585.

Jing FQ, Qin H, Liu H, et al. Influence of acupuncture combined with rehabilitation therapy on limb motor function and serum cAMP and cGMP in patients with hemiplegia of cerebral ischemic stroke[J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2020, 40(6): 581-585.

[16] 许梦雅, 朱庆华, 贾艳露, 等. 基于交互抑制理论的肢体康复锻炼操对脑卒中偏瘫患者运动和平衡功能的影响[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2022, 25(2): 192-196.

Xu MY, Zhu QH, Jia YL, et al. Influence of physical rehabilitation exercise based on interactive inhibition theory on motor and balance function of stroke patients with hemiplegia[J]. Chinese Journal of Practical Nervous Diseases, 2022, 25(2): 192-196.

[17] 李颖, 赵彦青. 王松龄教授治疗肌张力障碍经验总结[J]. 光明中医, 2022, 37(9): 1546-1549.

Li Y, Zhao YQ. Experience of professor Wang Songling in the treatment of dystonia[J]. Guangming Journal of Chinese Medicine, 2022, 37(9): 1546-1549.

[18] 邓冬, 刘文平, 周爽, 等. 从“脑为元神之府”探讨中风急性期的辨治方略[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(3): 1485-1488.

Deng D, Liu WP, Zhou S, et al. Discussion on the strategy of distinguishing and treating acute stroke from the perspective of ‘brain is the house of the original domination’ [J]. China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2021, 36(3): 1485-1488.

[19] 李秋佳, 栗胜勇, 覃晓燕. 针刺治疗中风后肢体痉挛研究述评[J]. 河南中医, 2019, 39(4): 644-648.

Li QJ, Su SY, Qin XY. A review of research on acupuncture treatment of poststroke limb spasm[J]. Henan Traditional Chinese Medicine, 2019, 39(4): 644-648.

[20] 谢乐, 伍大华, 曹思佳, 等. 中风后痉挛性瘫痪病因病机及治法[J]. 中医学报, 2019, 34(9): 1850-1854.

Xie L, Wu DH, Cao SJ, et al. Etiology, pathogenesis and treatment of post-stroke spastic paralysis[J]. Acta Chinese Medicine, 2019, 34(9): 1850-1854.

[21] 裴久国, 彭秀娟, 胡琼, 等. 论“泻阴补阳”针刺在缺血性中风痉挛期的应用[J]. 湖北中医药大学学报, 2021, 23(4): 55-57.

Pei GJ, Peng XJ, Hu Q, et al. The application of ‘reducing yin and nourishing yang’ acupuncture method on ischemic stroke in convulsion period[J]. Journal of Hubei University of Chinese Medicine, 2021, 23(4): 55-57.

[22] 唐强, 王雪, 穆姿辰, 等. 针康法促进脑卒中后下肢运动功能重建的功能性近红外光谱研究[J]. 中国康复理论与实践, 2022, 28(1): 32-37.

Tang Q, Wang X, Mu ZC, et al. Effects of acupuncture and rehabilitation

- therapy on lower limb motor function after stroke: an fNIRS study[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2022, 28(1): 32-37.
- [23] 舒国建, 刘家庆. 针灸治疗中风后痉挛性瘫痪的选穴分析[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(7): 1180-1183.
- Shu GJ, Liu JQ. Analysis of acupoint selection in the treatment of spastic paralysis after stroke with acupuncture and moxibustion[J]. Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio-Cerebrovascular Disease, 2021, 19(7): 1180-1183.
- [24] 苏立贤, 张文玉, 李仪丙, 等. 缺血性脑卒中后血管新生及针刺干预研究进展[J]. 中国中医药信息杂志, 2022, 29(4): 137-144.
- Su LX, Zhang WY, Li YB, et al. Research progress of angiogenesis and acupuncture intervention after cerebral ischemic stroke[J]. Chinese Journal of Information on Traditional Chinese Medicine, 2022, 29(4): 137-144.
- [25] 王宝梅, 项颖, 刘永宏, 等. 脑梗死急性期血压变化与神经功能缺损的相关研究[J]. 西部医学, 2019, 31(6): 877-882.
- Wang BM, Xiang Y, Liu YH, et al. The study of relationship between blood pressure and neurological impairment in acute cerebral infarction[J]. Medical Journal of West China, 2019, 31(6): 877-882.
- [26] 关莹, 李季, 王璐, 等. 针康法对缺血性脑卒中患者同型半胱氨酸及认知功能的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2019, 25(3): 289-293.
- Guan Y, Le J, Wang L, et al. Effect of acupuncture-rehabilitation therapy on homocysteine and cognitive function for patients with ischemic stroke[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2019, 25(3): 289-293.
- [27] 邱毅, 吴波, 白昌春, 等. 脑卒中患者血清 Hcy、NSE、PAF 水平变化及临床意义[J]. 疑难病杂志, 2016, 15(4): 347-350.
- Qiu Y, Wu B, Bai CC, et al. The relationship of the levels of Hcy, NSE, PAF and nerve function deficit in stroke patients[J]. Chinese Journal of Difficult and Complicated Cases, 2016, 15(4): 347-350.
- [28] 李蕊彤, 李岩, 韩旭, 等. 经颅重复针刺法结合认知康复训练对血管性痴呆患者的疗效及对 Hcy 水平的影响[J]. 针灸临床杂志, 2023, 39(7): 31-35.
- Li RT, Li Y, Han X, et al. Efficacy of repeated transcranial acupuncture combined with cognitive rehabilitation training in treatment of VAD and its influence to Hcy level[J]. Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion, 2023, 39(7): 31-35.
- [29] Langevin HM, Huijing PA. Communicating about fascia: history, pitfalls, and recommendations[J]. International journal of therapeutic massage & bodywork, 2009, 2(4): 3-8.
- [30] Schleip R, Gabbiani G, Wilke J, et al. Fascia is able to actively contract and may thereby influence musculoskeletal dynamics: A histochemical and mechanographic investigation[J]. Frontiers in Physiology, 2019, 10: 336.
- [31] 刘琳, 黄强民, 刘庆广, 等. 筋膜触发点理论及其在运动康复临床实践中应用的研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22(10): 1167-1170.
- Liu L, Huang QM, Liu QG, et al. Application of myofascial trigger points theory in clinical practice of sports rehabilitation (review)[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2016, 22(10): 1167-1170.
- [32] 罗文轩, 蔡秉洋, 李佳玥, 等. 经筋学说与筋膜链理论相关性初探[J]. 中医杂志, 2020, 61(14): 1220-1224.
- Luo WX, Cai BY, Li JY, et al. Preliminary exploation on the correlation between the theory of meridian sinews and the theory of myofascial chain[J]. Journal of Traditional Chinese Medicine, 2020, 61(14): 1220-1224.
- [33] 宋亚芳, 裴丽霞, 李丹丹, 等. 对现代经络实质研究方向的质疑[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(7): 2891-2894.
- Song YF, Pei LX, Li DD, et al. Questioning the modern research on the essence of meridian[J]. China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2017, 32(7): 2891-2894.
- [34] 范郁山, 庞瑞康, 贺彩, 等. 基于筋膜学理论探讨针刺效应的产生机制[J]. 中医杂志, 2021, 62(23): 2046-2050.
- Fan YS, Pang RK, He C, et al. Discussion on the mechanism of acupuncture effect based on the fascia theory[J]. Journal of Traditional Chinese Medicine, 2021, 62(23): 2046-2050.
- [35] Franchi M, Ottani V, Stagni R, et al. Tendon and ligament fibrillar crimps give rise to left-handed helices of collagen fibrils in both planar and helical crimp[J]. J Anat, 2010, 216(3): 301-309.
- [36] 文英华, 武俊英. 筋膜手法干预脑卒中后上肢痉挛的疗效观察[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(3): 486-488.
- Wen YH, Wu JY. Observation on the therapeutic effect of fascia manipulation on upper limb spasms after stroke[J]. Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio-Cerebrovascular Disease, 2021, 19(3): 486-488.
- [37] 高玉宝, 孙晓丽, 曹奕, 等. 针刺督脉结合筋膜松解手法治疗脑卒中后上肢痉挛性瘫痪的临床疗效评价[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(1): 167-171.
- Gao YB, Sun XL, Cao Y, et al. Clinical observations on treatment of upper limb spastic paralysis after stroke by acupuncture at governor vessel combined with myofascial release[J]. Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine, 2023, 50(1): 167-171.
- [38] Ajimsha MS, Al-Mudahka NR, Al-Madzhah JA. Effectiveness of myofascial release: Systematic review of randomized controlled trials[J]. J Bodyw Mov Ther, 2015, 19(1): 102-112.
- [39] Luomala T, Pihlman M, Heiskanen J, et al. Case study: Could ultrasound and elastography visualized densified areas inside the deep fascia?[J]. J Bodyw Mov Ther, 2014, 18(3): 462-468.
- [40] Loi CE, Buysse CA, Price KS, et al. Myofascial structural integration therapy on gross motor function and gait of young children with spastic cerebral palsy: a randomized controlled trial[J]. Front Pediatr, 2015, 3: 74.
- [41] Orellana-Urzúa S, Rojas I, Libano L, et al. Pathophysiology of ischemic stroke: role of oxidative stress[J]. Curr Pharm des, 2020, 26(34): 4246-4260.
- [42] Minasny B. Understanding the process of fascial unwinding[J]. Int J ther Massage Bodywork, 2009, 2(3): 10-17.

(责任编辑:冉明会)