“通督益阳”针刺法对脑卒中后下肢痉挛性瘫痪患者步行能力的影响*

李瑞青[1,2]，李晶晶[3]，李欣然[3]，黄梦玲[3]，唐强[4]

1. 黑龙江中医药大学，黑龙江 哈尔滨 150040；2. 河南中医药大学第一附属医院，河南 郑州 450000；
3. 河南中医药大学，河南 郑州 450046；4. 黑龙江中医药大学附属第二医院，黑龙江 哈尔滨 150001

摘要：目的：观察“通督益阳”针刺法治疗脑卒中下肢痉挛性瘫痪患者的临床疗效。方法：60 例脑卒中下肢痉挛性偏瘫患者按照随机数字表法，随机分为康复组（30 例）、针刺组（30 例）。康复组给予基础治疗、康复训练（每次 40 min，每日 1 次，每周 6 次，共 4 周）；针刺组在康复组治疗基础上给予“通督益阳”针刺法（每次 30 min，每日 1 次，每周 6 次，共 4 周）。治疗结束后，采用改良 Ashworth 肌张力评定量表（modified Ashworth scale，MAS）判定患者下肢肌张力；采用三维步态分析以及表面肌电图分析患者在步行周期中空间、时间、运动学、肌电活动等各参数的变化；采用 Fugl－Meyer 下肢运动功能评分（Fugl－Meyer assessment－lower extremity，FMA－LE）、Holden 功能性步行分级量表（functional ambulation category，FAC）、改良 Barthel 指数（modified Barthel index，MBI）评估患者的运动、步行能力以及生活自理能力。结果：治疗后，两组患者步态参数包括在步行周期中的空间参数、时间参数、运动学参数、肌电活动参数以及 FMA－LE、FAC、MBI 评分均高于治疗前（$P<0.05$）；针刺组空间参数［步频（96.10±12.66）步·min^{-1}、步速（78.13±13.02）$cm·s^{-1}$、步幅（86.00±13.99）cm、患侧步长（45.30±13.02）cm］，时间参数［患侧摆动相（39.97±3.11）%、摆动相/支撑相比值（67.28±7.97）］，运动学参数［髋关节（35.80±5.88）°、膝关节（52.90±8.13）°、踝关节（31.63±2.04）°］的活动范围，肌电活动参数［髂腰肌（24.43±6.33）μV、臀大肌（20.46±3.77）μV、股四头肌（31.78±7.89）μV、腘绳肌（27.45±4.91）μV、胫前肌（28.28±6.97）μV、腓肠肌（30.88±6.40）μV］，运动功能、步行能力、生活自理能力［FMA－LE（29.27±2.96）分、FAC（3.83±0.87）分、MBI（49.33±1.23）分］均高于同期康复组（$P<0.05$）。两组患者下肢 MAS 评分、步态周期、患侧支撑相均显著降低（$P<0.05$），且针刺组下肢 MAS 评分（1.17±0.70）分、步态周期（1.24±0.14）s、患侧支撑相（59.70±2.87）%低于同期康复组（$P<0.05$）。结论：“通督益阳”针刺法治疗脑卒中患者下肢痉挛疗效显著，可有效改善患者的各步态参数，显著提高患者步行能力、运动功能及生活自理能力。

关键词：痉挛性瘫痪；“通督益阳”针刺法；步行能力
DOI：10.16368/j.issn.1674－8999.2025.11.387
中图分类号：R246.6　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1674－8999(2025)11－2474－07

Effect of Tongdu Yiyang Acupuncture on Gait in Patients with Lower Limb Spastic Paralysis After Stroke

LI Ruiqing[1,2]，LI Jingjing[3]，LI Xinran[3]，HUANG Mengling[3]，TANG Qiang[4]

1. Heilongjiang University of Chinese Medicine，Harbin Heilongjiang China 150040；2. The First Affiliated Hospital to Henan University of Chinese Medicine，Zhengzhou Henan China 450000；3. Henan University of Chinese Medicine，Zhengzhou Henan China 450046；4. The First Affiliated Hospital to Heilongjiang University of Chinese Medicine，Harbin Heilongjiang China 150001

Abstract：Objective：To observe the clinical efficacy of "Tongdu Yiyang" acupuncture method in treating patients with spastic paralysis

* **基金项目**：河南省重点研发与推广专项基金项目（科技攻关）（232102310470）；河南省级科技研发计划联合基金项目（优势学科培育类）（222301420066）；河南中医药大学第一附属医院国家中医药传承创新专项资助项目（2022CCCX010）；河南省中医药科学研究专项课题项目（2019ZY2129）

of the lower limbs following stroke. Methods: Sixty patients with spastic hemiplegia of the lower limbs following stroke were randomly divided into a rehabilitation group (30 cases) and an acupuncture group (30 cases) using a random number table. The rehabilitation group received basic treatment and rehabilitation training (40 minutes per session, once daily, six times per week, for four weeks); the acupuncture group received the "Tongdu Yiyang" acupuncture method (30 minutes per session, once daily, six times per week, for four weeks) in addition to the rehabilitation treatment. After the treatment, the Modified Ashworth Scale (MAS) was used to assess lower limb muscle tone; three-dimensional gait analysis and surface electromyography were used to analyze changes in spatial, temporal, kinematic, and electromyographic parameters during the gait cycle; the Fugl-Meyer Assessment for the lower extremity (FMA-LE), the Holden Functional Ambulation Category (FAC), and the Modified Barthel Index (MBI) were used to evaluate patients' motor function, walking ability, and activities of daily living. Results: After treatment, gait parameters in both groups, including spatial parameters, temporal parameters, kinematic parameters, electromyographic activity parameters during the gait cycle, as well as FMA-LE, FAC, and MBI scores, were all higher than before treatment ($P<0.05$); in the acupuncture group, spatial parameters [step frequency (96.10 ± 12.66 steps/min), walking speed (78.13 ± 13.02 cm/s), stride length (86.00 ± 13.99 cm), affected side step length (45.30 ± 13.02 cm)], temporal parameters [affected side swing phase (39.97 ± 3.11)%, swing/support ratio (67.28 ± 7.97)], kinematic parameters [hip joint (35.80 ± 5.88°), knee joint (52.90 ± 8.13°), ankle joint (31.63 ± 2.04°)] ranges of motion, electromyographic activity parameters [iliopsoas (24.43 ± 6.33 μV), gluteus maximus (20.46 ± 3.77 μV), quadriceps (31.78 ± 7.89 μV), hamstrings (27.45 ± 4.91 μV), tibialis anterior (28.28 ± 6.97 μV), gastrocnemius (30.88 ± 6.40 μV)], and motor function, walking ability, and daily living ability [FMA-LE (29.27 ± 2.96), FAC (3.83 ± 0.87), MBI (49.33 ± 1.23)] were all higher than those in the rehabilitation group at the same period ($P<0.05$). Both groups showed significant reductions in lower limb MAS scores, gait cycle, and affected side stance phase ($P<0.05$), and the acupuncture group had lower limb MAS scores (1.17 ± 0.70), gait cycle (1.24 ± 0.14 s), and affected side stance phase (59.70 ± 2.87%) compared to the rehabilitation group ($P<0.05$). Conclusion: "Tongdu Yiyang" acupuncture method has a significant therapeutic effect on lower limb spasticity in stroke patients, effectively improving various gait parameters and significantly enhancing patients' walking ability, motor function, and daily living ability.

Key words: spastic paralysis; "Tongdu Yiyang" acupuncture method; walking ability

近年来，心脑血管疾病发病率快速上升，尤其是脑卒中的发病率有加速趋势[1]。脑卒中具有发病率高、病死率高和致残率高的“三高”特点。随着我国医疗水平的不断提高，脑卒中致死率有所降低，但致残率却明显升高，70% ~80% 的幸存者遗留不同程度的运动功能障碍[2]，而肢体痉挛是导致运动障碍的重要原因。据统计，脑卒中后肢体痉挛的发生率为 40% 左右[3]。脑卒中患者下肢常表现为伸肌痉挛模式，步态表现为划圈步态，严重降低了患者的步行能力及生活自理程度。目前，临床关于脑卒中痉挛性瘫痪的治疗手段方法多样，主要有口服药物、各种康复训练、肉毒毒素注射及手术等疗法[4]，但其存在不同程度的不良反应、价格昂贵、疗效时间效应差等缺点。有研究表明，针刺在改善脑卒中后遗症方面有显著优势[5-6]。本课题组在多年临床实践中发现，“通督益阳”针刺法可有效改善脑卒中患者肢体痉挛，纠正异常步态，提高步行能力，但缺乏临床研究证据。基于此，本研究主要以“通督益阳”针刺法为干预方法，基于三维步态分析系统、表面肌电图等，观察其对下肢痉挛性瘫痪患者步行周期中时间、空间、运动学、肌电活动等各参数的影响，从而为临床治疗提供依据。

1　资料与方法

1.1　一般资料　60 例脑卒中下肢痉挛性偏瘫患者均为 2021 年 2 月至 2022 年 10 月在河南中医药大学第一附属医院康复中心住院患者。将患者按照随机数字表法分为康复组和针刺组，每组 30 例。两组患者年龄、性别、病变性质、患侧、病程等基本资料比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性，具体见表 1。本研究通过河南中医药大学第一附属医院伦理委员会审查批准，批号：2019HL-103-01。

1.2　样本量估算　采用 G Power 统计软件，结合前期预试验，以改良 Ashworth 肌张力评定量表（modified Ashworth scale，MAS）为参考，采用配对样本检验，设置双侧检验，效应量设置为 0.8，α 为 0.05，检验效能为 0.78，计算需要样本量为 60 例，每组分别为 30 例。

1.3　诊断标准　（1）中医诊断标准参照《中风病诊断和疗效评定标准》[7]；（2）西医诊断标准参照 2016 版《中国脑血管病诊治指南与共识》（由中华医学会

神经病学分会所编写）提出的脑梗死或脑出血的诊断标准[8]。

表 1　两组患者一般资料比较　例

组别	n	年龄（$\bar{x}\pm s$，岁）	性别		病变性质		患侧		病程（$\bar{x}\pm s$，d）
			男	女	缺血性	出血性	左	右	
康复组	30	48.27±18.24	14	16	18	12	19	11	83.30±4.71
针刺组	30	46.70±18.33	16	14	17	13	17	13	78.47±4.75

1.4　病例纳入标准　（1）经头颅 CT 或 MRI 证实，且符合中西医诊断标准；（2）临床症状表现为肢体一侧瘫痪并伴有运动功能障碍者；（3）下肢改良 Ashworth 肌张力量表评定Ⅰ$^{+}$～Ⅲ级；（4）病情稳定，意识清楚；（5）年龄 20～80 岁，病程 1～6 个月；（6）参加试验的人员自愿且签署相关知情同意书。

1.5　病例排除标准　（1）合并严重心血管病、高血压、呼吸系统感染、肾功能严重障碍、糖尿病重症者及精神病史患者，伴有失认症、失用症，智力障碍影响交流和评估者；（2）处于急性期生命体征尚不稳定者；（3）正在进行溶栓治疗的患者；（4）患侧下肢有动脉、静脉血栓者；（5）本体感觉功能障碍，偏瘫侧有皮肤、肌肉和关节损害，被动活动范围受限以及伤口未愈合，既往有运动功能障碍病史者；（6）于近期内服用过镇静类药物及肌肉松弛剂者；（7）晕针、针刺不耐受者。

1.6　病例剔除与脱落标准　（1）结果统计处理以前，治疗中违背治疗方案者；（2）治疗期间自动退出，或因发生意外情况不能继续治疗者；（3）临床试验过程中依从性差、资料不全者；（4）因治疗或其他原因引起严重不良事件发生者。

1.7　治疗方法　康复组包括基础治疗、康复训练；针刺组在康复组治疗基础上给予“通督益阳”针刺法。

1.7.1　基础治疗　参照《中国脑血管病诊治指南与共识》[8]给予脑卒中后常规处理，同时进行抗凝、抗血小板聚集、防治脑水肿、脑保护、清除自由基、管理血压、血脂、血糖及并发症的防治等。

1.7.2　康复训练　（1）良肢位摆放：抗痉挛体位的摆放。（2）体位变换及重心转移训练：卧位翻身坐起训练；坐位身体前后左右倾斜并保持；坐站转换训练；站立位重心前后左右倾斜训练。（3）患腿负重训练：扶持患腿，健腿向前迈步或上台。（4）步行训练：扶持患者完成患腿迈步、支撑、重心转移，帮助实现完整步态周期的训练。（5）平衡功能训练：从不同方向进行不同幅度的摆动活动，指导患者进行坐位、站位平衡训练。每次 40 min，每日 1 次，每周 6 次，共 4 周。

1.7.3　“通督益阳”针刺法　针刺由工作 10 年以上的针灸学专业的针灸医师操作。患者取卧位，皮肤常规消毒后，用 0.3 mm×30.0 mm 华佗牌不锈钢毫针进行针刺，针刺督脉穴位大椎、神道、腰阳关、命门、筋缩，向上斜刺 0.5～1.0 寸，进针得气后连接电针仪，选用疏密波（2～5 次·s^{-1}），频率为 1～20 Hz，刺激强度以患者能耐受为度。每次 30 min，每日 1 次，每周 6 次，共 4 周。

1.8　临床观察指标　临床观察指标分别在治疗前、治疗结束后由同一名康复评定医师在不知分组情况下进行评定。观察指标主要包括 MAS 以评估下肢的痉挛程度；三维步态分析系统、表面肌电图以评估步行周期中时间、空间、运动学、肌电活动等各参数；Fugl－Meyer 下肢运动功能评分（Fugl－Meyer assessment－lower extremity，FMA－LE）、Holden 功能性步行分级量表（functional ambulation category，FAC）以评估下肢运动功能和步行能力，改良 Barthel 指数（modified Barthel index，MBI）以评估患者的生活自理能力。其中 MAS、三维步态分析、表面肌电图为主要观察指标，FMA－LE、FAC、MBI 评分为次要观察指标。

1.8.1　主要观察指标　（1）MAS 评分[9]。为 0、Ⅰ、Ⅰ$^{+}$、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级，共 6 个级别，级别越高表示痉挛程度越严重。在研究过程中，为方便数据记录整理及统计分析，将 6 个级别分别转化为 0、1、2、3、4、5 分。（2）三维步态分析。本研究使用的 Gait Watch 三维步态分析系统，是通过感应步行时下肢各关节角度的变化测量患者的步频、步幅、步速、步长等空间参数，步态周期、支撑相、摆动相百分比等时间参数，以及髋关节、膝关节、踝关节的屈曲伸展活动范围。该系统主要包括计算机处理系统、蓝牙发射器和 7 个传感器，测试时，检测者将传感器分别

固定于患者的骶骨、双大腿中段前侧、双侧胫骨近端内侧和双足背处，患者穿戴传感器并沿测量路线行走时，传感器可感应患者骨盆、髋关节、膝关节和踝关节在矢状面、冠状面和垂直面的运动角度变化而采集患者步行时的运动数据，并将这些数据通过蓝牙传输技术实时同步传输至电脑中，并由软件进行相应的处理分析。(3)表面肌电图。采用表面肌电信号系统(BioNeuro INFINITI, Thought Technology Ltd.,Canada)收集下肢相关肌群(髂腰肌、臀大肌、股四头肌、腘绳肌、胫前肌、腓肠肌)在步行过程中的最大肌电信号。在测量之前先用体积分数 75% 的酒精清洁所测肌肉表面的皮肤，以清除皮肤表面油脂，减少电阻，增加表面电极与皮肤之间的导电性。清洁结束后，根据肌肉的解剖学位置和肌纤维走向，将一次性表面电极片分别粘贴于所测肌肉肌腹上，并记录患者在整个步行过程中的下肢相关肌群的最大肌电信号，取均方根值(root mean square, RMS)为检测指标。

1.8.2　次要观察指标　(1)FMA－LE 评分[10]。本研究中主要选取下肢运动评分，总分为 34 分，分数越高，说明运动功能越好。(2)FAC 评分[11]。评分分为 0～5 级，共 6 个级别。级别越高表示步行能力越好。为方便数据记录整理及统计分析，将 6 个级别分别转化为 0、1、2、3、4、5 分。(3)MBI 评分[12]。主要包括二便、如厕、吃饭、转移、步行、穿衣、上下楼梯和洗澡等，以评估患者的生活自理能力。总分为 100 分，评分越高，自理程度越高。

1.9　统计学方法　采用 SPSS 26.0 统计学软件，计量资料符合正态性分布的以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组内治疗前后比较采用配对 t 检验，组间比较采用两独立样本 t 检验；若数据呈偏态分布，则采用秩和检验；计数资料采用率表示，组间比较采用 χ^2 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　两组患者治疗前后下肢痉挛程度比较　治疗后，两组患者下肢 MAS 评分均显著降低($P<0.05$)，针刺组下肢 MAS 评分低于同期康复组($P<0.05$)，见表 2。

表 2　两组患者治疗前后下肢痉挛程度比较　($\bar{x}\pm s$，分)

组别	n	MAS 评分	
		治疗前	治疗后
康复组	30	2.63±1.00	1.60±0.86*
针刺组	30	2.43±0.94	1.17±0.70*#

注：与本组治疗前比较，*$P<0.05$；与康复组治疗后比较，#$P<0.05$。

2.2　两组患者治疗前后步行周期中各参数比较

2.2.1　两组患者治疗前后步行周期中空间参数比较　步行周期中空间参数包括步频、步速、步幅、步长等。治疗后，两组患者各空间参数均高于治疗前($P<0.05$)，针刺组各空间参数明显高于同期康复组($P<0.05$)，见表 3。

表 3　两组患者治疗前后步行周期中空间参数比较　($\bar{x}\pm s$)

组别	n	时间	步频/步·min^{-1}	步速(v/cm·s^{-1})	步幅(l/cm)	患侧步长(l/cm)
康复组	30	治疗前	75.70±16.54	49.17±18.57	55.47±15.50	26.27±5.16
	30	治疗后	86.50±18.28*	65.53±15.94*	78.77±11.93*	38.10±6.64*
针刺组	30	治疗前	77.63±15.94	46.10±25.41	56.43±18.29	25.43±4.97
	30	治疗后	96.10±12.66*#	78.13±13.02*#	86.00±13.99*#	45.30±13.02*#

注：与本组治疗前比较，*$P<0.05$；与康复组治疗后比较，#$P<0.05$。

2.2.2　两组患者治疗前后步行周期中时间参数比较　时间参数包括步态周期、摆动相、支撑相。治疗后，两组患者步态周期、患侧支撑相低于治疗前($P<0.05$)，患侧摆动相、摆动相/支撑相比值高于治疗前($P<0.05$)；针刺组步态周期、患侧支撑相低于同期康复组($P<0.05$)，患侧摆动相、摆动相/支撑相比值显著高于同期康复组($P<0.05$)，见表 4。

2.2.3　两组患者治疗前后步行周期中运动学参数比较　运动学参数即在步行周期中，髋关节、膝关节、踝关节的屈曲伸展活动范围。治疗后，两组患者各运动学参数均高于治疗前($P<0.05$)；针刺组各运动学参数高于同期康复组($P<0.05$)，见表 5。

表 4　两组患者治疗前后步行周期中时间参数的比较　（$\bar{x} \pm s$）

组别	n	时间	步态周期(t/s)	患侧摆动相/%	患侧支撑相/%	摆动相/支撑相/%
康复组	30	治疗前	1.67 ±0.41	30.67 ±3.67	69.33 ±3.66	44.63 ±7.78
	30	治疗后	1.37 ±0.25 *	36.90 ±3.68 *	62.77 ±3.77 *	59.27 ±8.71 *
针刺组	30	治疗前	1.59 ±0.33	29.47 ±8.25	68.66 ±4.04	46.11 ±8.49
	30	治疗后	1.24 ±0.14 *#	39.97 ±3.11 *#	59.70 ±2.87 *#	67.28 ±7.97 *#

注：与本组治疗前比较，* $P<0.05$；与康复组治疗后比较，# $P<0.05$。

表 5　两组患者治疗前后步行周期中运动学参数比较　（$\bar{x} \pm s$，°）

组别	n	时间	髋关节	膝关节	踝关节
康复组	30	治疗前	21.70 ±4.48	31.27 ±7.72	21.83 ±3.56
	30	治疗后	30.27 ±4.72 *	43.10 ±11.71 *	28.57 ±3.47 *
针刺组	30	治疗前	21.67 ±4.82	32.77 ±8.15	20.77 ±3.46
	30	治疗后	35.80 ±5.88 *#	52.90 ±8.13 *#	31.63 ±2.04 *#

注：与本组治疗前比较，* $P<0.05$；与康复组治疗后比较，# $P<0.05$。

2.2.4　两组患者治疗前后步行周期中肌电活动参数比较　表面肌电图主要分析步行周期中下肢相关主要肌群的最大肌电活动信号。治疗后，两组患者下肢相关肌群肌电活动参数均高于治疗前（$P<0.05$）；针刺组各空间参数显著高于同期康复组（$P<0.05$），见表 6。

表 6　两组患者治疗前后步行周期中肌电活动参数比较　（$\bar{x} \pm s$，μV）

组别	n	时间	髂腰肌	臀大肌	股四头肌	腘绳肌	胫前肌	腓肠肌
康复组	30	治疗前	9.63 ±3.00	7.60 ±3.01	11.13 ±5.34	10.21 ±3.87	6.40 ±1.99	7.83 ±2.57
	30	治疗后	18.53 ±3.29 *	15.39 ±2.74 *	23.63 ±5.51 *	21.39 ±3.27 *	21.79 ±3.91 *	23.79 ±1.07 *
针刺组	30	治疗前	8.27 ±3.67	6.97 ±3.15	10.41 ±4.85	10.14 ±3.41	7.38 ±3.04	9.04 ±3.03
	30	治疗后	24.43 ±6.33 *#	20.46 ±3.77 *#	31.78 ±7.89 *#	27.45 ±4.91 *#	28.28 ±6.97 *#	30.88 ±6.40 *#

注：与本组治疗前比较，* $P<0.05$；与康复组治疗后比较，# $P<0.05$。

2.2.5　两组患者治疗前后运动功能、步行能力、生活自理能力比较　治疗后，两组患者 FMA－LE、FAC、MBI 评分均高于治疗前（$P<0.05$），针刺组 FMA－LE、FAC、MBI 评分显著高于同期康复组（$P<0.05$），见表 7。

表 7　两组患者治疗前后 FMA－LE、FAC、MBI 评分比较　（$\bar{x} \pm s$，分）

组别	n	时间	FMA	FAC	MBI
康复组	30	治疗前	15.90 ±5.04	1.43 ±0.97	18.17 ±7.60
	30	治疗前	17.70 ±4.35	1.70 ±0.95	17.83 ±9.16
针刺组	30	治疗后	24.13 ±4.77 *	2.50 ±0.82 *	35.76 ±8.15 *
	30	治疗后	29.27 ±2.96 *#	3.83 ±0.87 *#	49.33 ±1.23 *#

注：与本组治疗前比较，* $P<0.05$；与康复组治疗后比较，# $P<0.05$。

3　讨论

痉挛性瘫痪是脑卒中患者在康复过程中比较难以解决的问题[13]。痉挛是肌张力增高的一种形式，因牵张反射兴奋性增高所致的以速度依赖性肌肉张力增高为特征的运动障碍，同时伴随着腱反射亢进，属于上运动神经元综合征的组成部分[14]。Brunnstrom 理论根据脑卒中后运动功能在恢复过程中肌力、肌张力的变化，将脑卒中后运动功能分为 6 个阶段：弛缓期、痉挛期、共同运动期、部分分离运动期、分离运动期和运动大致正常期[15]。在痉挛期，肌张力轻度增高；在共同运动期，肌张力达到高峰，并可随意出现共同运动。因肢体痉挛导致的异常运动功能模式，下肢常表现为伸肌痉挛模式，如骨盆旋后、上提，髋关节伸展、内收内旋，膝关节伸展，足跖屈内翻，足趾屈曲、内收，导致下肢步态常表现为划圈步态[16]。

中医认为，中风后肢体痉挛属“拘挛”范畴，表现在经筋，病位在脑[17]，病因病机为阳气虚弱，阴阳失调，筋脉失养。中风患者身体虚弱，易为寒邪所侵，阳气开合失宜，经气闭而不达，筋失濡养，同时“寒主收引”，而致肢体出现筋急痉挛；痰瘀痹阻，阻于阴跷（肢体内侧），从而出现肢体内侧拘挛，外侧弛缓；阻于阳跷（肢体外侧），从而肢体外侧拘急，内

侧弛缓;中风后阴虚血少,筋脉失于濡养而致痉挛。根据病因病机,其治则是以补益阳气,平衡阴阳,调和气血,濡养筋脉,疏通经络为主。《难经·二十八难》载:“督脉者,起于下极之俞,并于脊里,上至风府,入属于脑。上巅,循额,至鼻柱。”督脉为阳脉之海,多次与手足三阳经及阳维脉相交会,与各阳经都有联系,可调节全身阳经气血。督脉与脑、髓、肾关系紧密,因督脉行脊里,入络脑、肾,与脑、髓、肾关系密切,可反映脑、髓、肾的生理功能和病理变化[18-19]。“病位在脑,首取督脉”,笔者根据督脉循行路线、生理及现代研究与脑部的紧密关系,结合多年临床实践经验,并在中医康复理论的指导下,逐渐形成了可有效改善脑卒中后肢体痉挛的“通督益阳”针刺法。本研究选取督脉上大椎、神道、腰阳关、命门、筋缩等穴位进行电针,以通督益阳,促进气血运行至全身、肢体四末,从而使肢体筋脉得以气血濡养,缓解肢体痉挛。本研究结果表明,针刺可明显降低患者下肢 MAS 评分($P<0.05$),缓解肢体痉挛,提高 FMA-LE、FAC、MBI 评分($P<0.05$),纠正异常步态,改善步行能力,同时提高患者的生活自理程度。

三维步态分析可以定量、准确、客观地反映患者的步行功能,主要包括空间参数、时间参数、运动学参数、肌电活动参数等。步速、步频、步长、步幅是临床研究者评价步行能力的常用空间参数指标[20],在脑卒中患者偏瘫步态中常表现为步速、步频减慢,步长、步幅减小。时间参数主要为摆动相、支撑相百分比。摆动相指下肢接触地面和承受重力的时间,占步行周期的 60%;摆动相指足离开地面向前迈步到再次落地之间的时间,占步行周期的 40%。支撑相、摆动相、摆动相/支撑相比值是反映整个步态对称性的敏感指标[21]。偏瘫患者因患侧下肢负重能力差以及心理因素,为了维持步行过程中的稳定性,避免摔倒,常表现为摆动相明显缩短,支撑相明显延长,摆动相/支撑相比值降低。有研究指出,部分脑卒中患者将 80% 负重都压在了健侧,患侧支撑相的明显缩短,是导致步行能力下降的根本原因[22-23]。脑卒中患者在步行过程中,髋关节、膝关节、踝关节屈伸活动范围不足,尤其是下肢存在痉挛,分离运动不充分,活动范围明显小于健侧,就会出现代偿,从而表现为典型的划圈步态[24]。因此,髋关节、膝关节、踝关节屈伸活动范围可作为评价脑卒中偏瘫患者步行能力的重要运动学参数指标[25]。本研究发现,“通督益阳”针刺法可有效改善脑卒中痉挛性偏瘫患者的步速、步频、步长、步幅等空间参数,患侧支撑相明显延长,摆动相降低,摆动相/支撑相比值明显增加,髋关节、膝关节、踝关节活动范围均明显增加,步行能力得以提高($P<0.05$)。研究发现,脑卒中患者偏瘫侧肌肉运动功能单位数量以及放电量均有减少[26]。Jennifer 等[27]研究表明,脑卒中后偏瘫患者在社区环境下行走时,患侧下肢股四头肌、胫前肌和腓肠肌的肌电活动明显减少。本研究显示,针刺组、康复组均有效激活髂腰肌、臀大肌、股四头肌、腘绳肌、胫前肌、腓肠肌的肌电信号值,但针刺组较康复组改善明显,提示针刺可有效激活下肢相关肌群运动单位数量,提高运动功能,改善步行能力。

综上,“通督益阳”针刺法治疗脑卒中患者下肢痉挛疗效显著,可有效改善患者的各步态参数,显著提高患者步行能力、运动功能及生活自理能力。

参考文献:

[1]王亚杰,郑方遒,李若瑄,等. 脑卒中吞咽障碍国内研究热点及趋势的可视化分析[J]. 智慧健康,2023,9(32):62-67.

[2]王舒婷,冯凤,李思琪,等. 脑卒中康复患者运动依从性研究进展[J]. 医药高职教育与现代护理,2024,7(2):174-179.

[3]DORNAK T,JUSTANOVá M,KONVALINKOVá R,et al. Prevalence and evolution of spasticity in patients suffering from first-ever stroke with carotid origin:a prospective,longitudinal study[J]. Eur J Neurol,2019,26(6):880-886.

[4]陈莉琳,黄牡丹,郑海清,等. 卒中后肢体痉挛治疗的研究进展[J]. 中国卒中杂志,2020,15(7):720-727.

[5]张培义,朱恒康,张华光,等. 针刺治疗中风后偏瘫的研究进展[J]. 光明中医,2022,37(23):4403-4406.

[6]林润,罗菁,许明珠,等. 不同针灸方法治疗缺血性卒中下肢功能障碍疗效的系统评价[J]. 中国康复医学杂志,2023,38(1):87-94.

[7]国家中医药管理局脑病急症协作组. 中风病诊断与疗效评定标准(试行)[J]. 北京中医药大学学报,1996,19(1):55-56.

[8]中华医学会神经病学会. 中国脑血管病诊治指南与共识[M]. 北京:人民卫生出版社,2016.

[9]刘薇,麻佳健,杨迎民,等. 揿针、重复功能性磁刺激联合

膀胱功能训练、间歇导尿治疗脑卒中恢复期尿失禁的临床研究[J]. 上海中医药杂志,2022,56(1):67 - 70.
[10]李季,张立,关莹,等. 利多卡因局部阻滞结合针康法治疗脑卒中后上肢痉挛状态临床研究[J]. 康复学报,2021,31 (3):215 - 221.
[11]唐欢,苏彬,车培,等. 脑机接口联合末端驱动型下肢机器人对脑卒中患者平衡及步行功能的影响[J]. 中国康复医学杂志,2024,39(6):791 - 797.
[12]张君宇,韩为,金子开,等. "通督调神"针法结合康复训练对缺血性脑卒中后下肢运动功能恢复的影响[J]. 康复学报,2022,32(5):401 - 406,418.
[13]钟琪,蔡海燕,金炳旭,等. 头针不同留针时间对脑卒中后运动功能障碍和血清 C 反应蛋白、血糖、血脂的影响[J]. 广州中医药大学学报,2024,41(6):1510 - 1516.
[14]王林香,丛文杰,傅莹,等. 针刺与推拿分别联合康复训练对老年脑卒中后痉挛性偏瘫患者的疗效分析[J]. 中华全科医学,2022,20(10):1760 - 1762,1768.
[15]杨小荣,邵晶,靳雷东,等. 脑梗死后肌张力增高的中西医治疗研究进展[J]. 新疆中医药,2024,42(2):149 - 150,封 3 - 封 4.
[16]包烨华,陈飞宇,刘小平,等. 头针久留结合 Brunnstrom 不同分期电针不同穴位对卒中后下肢运动及平衡障碍的影响[J]. 中华全科医学,2019,17(2):280 - 283.
[17]徐冬艳,王卫宁,梁思捷,等. 基于叠加效应的全身振动联合蹲起同步训练对脑卒中患者步行功能的影响[J]. 中国康复医学杂志,2024,39(2):178 - 184.
[18]刘培强. 低频连续波电针夹脊穴治疗中风后痉挛性瘫痪的临床观察[D]. 合肥:安徽中医药大学,2022.
[19]李恩典,王娟,雷正权,等. 近十年来督脉穴在脑病治疗中的应用概述[J]. 陕西中医药大学学报,2022,45(6):160 - 164.
[20]刘宏伟,焦雪蕾,刘晶晶,等. 基于"督脉通于脑"理论探讨"通督益脑"法的形成及其治疗中医脑病的实践意义[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(3):515 - 518.
[21]董晓琼,吴月峰,范虹,等. 步行支持带联合常规康复治疗脑卒中患者步态的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志,2020,42(6):528 - 532.
[22]ROZANSKI G M,WONG J S,LNNESS E L,et al. Longitudinal change in spatiotemporal gait symmetry after discharge from inpatient stroke rehabilitation[J]. Disabil Rehabil,2020,42(5):705 - 711.
[23]朱琳,刘洋,刘元旻,等. 脑卒中患者常用下肢辅助设备干预下步态分析的对比研究[J]. 中国康复医学杂志,2022,37(7):901 - 906.
[24]吴琼,张通,丛芳,等. 脑卒中偏瘫患者水中平板步行步态及表面肌电实时监测的观察[J]. 中国康复,2021,36(12):712 - 716.
[25]胡填,古剑雄. 三维步态分析技术在脑卒中后偏瘫步态中的应用进展[J]. 实用心脑肺血管病杂志,2021,29(11):124 - 128.
[26]杨慧馨,刘晓蕾. 太极拳和八段锦对脑卒中患者偏瘫下肢运动功能和表面肌电的效果[J]. 中国康复理论与实践,2019,25(1):101 - 106.
[27]JENNIFER D,MANIKANDAN N,KUMARAN D. Does the environment cause changes in hemiparetic lower limb muscle activity and gait velocity during walking in stroke survivors? [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2020, 29 (10): 10517.

收稿日期:2025 - 06 - 09

作者简介:李瑞青(1987 -),女,河南郑州人,医学硕士,副主任医师,研究方向:神经系统疾病常见功能障碍的中西医康复治疗及基础研究。
通信作者:唐强,男,医学博士,主任医师,研究方向:神经系统疾病常见功能障碍的中西医康复治疗及基础研究。E - mail:tangqiang1963@163.com

编辑:秦小川