

## · 临床研究 ·

# 通督醒神针改善脑卒中后上肢功能的功能性磁共振成像

尚红超

**[摘要]** 目的 探讨通督醒神针改善脑卒中患者上肢功能效果及功能性磁共振成像(fMRI)变化。方法 选择120例脑卒中患者,采用数字随机表法分为研究组( $n=60$ )与对照组( $n=60$ )。对照组患者行常规康复训练,研究组在对照组基础上给予通督醒神针治疗,比较两组患者采用不同方式治疗后的治疗效果,肢体功能、神经功能缺损改善情况,日常生活质量变化以及fMRI检测大脑激活区域分布情况。结果 研究组患者治疗后总有效率93.33%高于对照组80.00%,差异有统计学意义( $\chi^2=7.69, P<0.05$ )。经治疗后,研究组患者上肢功能Fugl-Mgyer运动功能(FMA)、日常生活能力(ADL)及腕背伸主动关节活动范围(AROM)分值均高于对照组,差异均有统计学意义( $t$ 分别=12.89、9.27、14.59,  $P$ 均 $<0.05$ );且研究组上肢Brunnstrom偏瘫运动功能分期中IV期、V期患者占比高于对照组,差异均有统计学意义( $\chi^2$ 分别=4.24、5.56,  $P$ 均 $<0.05$ );研究组中患者经fMRI检测大脑激活区域中央前回、辅助运动区、顶叶、枕叶、基底节等范围激活率高于对照组,差异均有统计学意义( $\chi^2$ 分别=46.90、79.12、46.15、5.93、7.77,  $P$ 均 $<0.05$ )。结论 脑卒中患者采用通督醒神针治疗,可有效改善患者神经功能缺损情况,促进其上肢功能恢复,临床效果明显。

**[关键词]** 脑卒中; 通督醒神针; 上肢功能; 功能性磁共振成像

**Functional magnetic resonance imaging of upper limb function in patients with stroke after receiving Tongdu Xingshen acupuncture treatment** SHANG Hongchao. Department of Radiology, Wenling Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wenling 317500, China.

**[Abstract]** **Objective** To study and analyze the effect of Tongdu Xingshen acupuncture on improving upper limb function of stroke patients, and observe the change of functional magnetic resonance imaging (fMRI). **Methods** Totally 120 stroke patients were selected as the research subjects and divided into control group ( $n=60$ ) and research group ( $n=60$ ) by random table method. The control group received routine rehabilitation training, while the research group received Tongdu Xingshen acupuncture on the basis of the control group. The therapeutic effect, limb function, improvement of neurological deficit, and quality of daily life between the two groups were observed, and the distribution of brain activation area was detected by fMRI. **Results** The total effective rate in the study group after treatment was 93.33%, which was higher than that in the control group (80.00%), the difference was statistically significant ( $\chi^2=7.69, P<0.05$ ). After treatment, the FMA, ADL, and AROM score of the wrist extension of study group were higher than those of the control group ( $t=12.89, 9.27, 14.59, P<0.05$ ). And the proportions of patients in stage IV and V in the study group were higher than that in the control group ( $\chi^2=4.24, 5.56, P<0.05$ ). The activation rates of the central anterior gyrus, auxiliary motion zone, parietal lobe, occipital lobe, and basal ganglia were higher than those of the control group ( $\chi^2=46.90, 79.12, 46.15, 5.93, 7.77, P<0.05$ ). **Conclusion** Tongdu Xingshen acupuncture in the treatment of stroke patients can effectively improve the neurological deficit and promote the recovery of upper limb function.

**[Key words]** stroke; Tongdu Xingshen acupuncture; upper limb function; functional magnetic resonance imaging

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2020.008.010

作者单位: 317500 浙江温岭, 温岭市中医院放射科

脑卒中作为急性脑血管疾病的一种, 具有发病率高、致残率高与死亡率高的特征<sup>[1,2]</sup>。强制性运动

训练、运动再学习等多种康复训练方式对促进脑卒中患者上肢功能恢复有明显效果。中医学认为通过针刺穴位可达到调理脑神、醒脑开窍的作用<sup>[3]</sup>。本次研究探讨通督醒神针改善脑卒中后上肢功能效果及功能性磁共振成像(functional magnetic resonance imaging, fMRI)变化。现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2017年5月至2019年5月温岭市中医院放射科收治的120例脑卒中患者,其中男性75例、女性45例;年龄40~69岁,平均年龄(54.65±4.25)岁;病程10~25 d,平均病程(17.37±5.67)d。纳入标准为:①所有患者均符合《各类脑血

管疾病诊断要点》<sup>[4]</sup>中脑卒中诊断标准,且经CT、MRI确诊;②均为初次发病;③神志清晰,生命体征平稳;④伴随明显肢体功能障碍;⑤患者或家属签署知情同意书。排除:①严重认知功能障碍者;②合并心、肺、肝、肾等重要器官功能不全者;③伴随其他影响肢体运动功能疾病者;④既往有颅脑外伤或行颅脑手术者;⑤合并短暂性脑缺血发作者。两组患者与其家属均知情同意,经我院医学伦理委员会批准。按照治疗方式的差异将患者分为研究组和对照组,每组各60例,两组患者一般资料和脑卒中性质比较见表1。两组比较,差异均无统计学意义( $P$ 均>0.05)。

表1 两组患者一般资料和脑卒中性质比较

组别	<i>n</i>	性别(男/女)	平均年龄/岁	平均病程/d	脑出血/例	脑梗死/例
研究组	60	35/25	55.00±4.00	18.00±6.00	37	23
对照组	60	40/20	54.52±4.50	17.51±7.54	32	28

1.2 方法 对照组患者行常规康复训练,先给予患者营养神经、控制血糖血压、改善微循环等治疗,并采用作业疗法,借助滚筒训练、按压橡皮泥、推磨砂板、单手控球等训练方式;运动疗法对患者上肢关节进行屈伸、外展内收、环绕运动等活动,促进其肢体功能康复,每天一次,每周6 d,持续治疗2个月。

研究组则在对照组基础上给予通督醒神针治疗,协助患者取坐位,选取主穴人中、内关、三阴交穴,辅穴委中、尺泽、极泉穴,先对双侧内关穴行针刺,进针以1.5寸为宜,行捻转提插泻法1 min后再刺入人中穴,以斜刺方式向鼻中隔方向刺入0.5寸,应用施雀啄式手法以患者眼球湿润为准;再以提插泻法于三阴交进针1.0寸,确认患者下肢抽动三次为宜。其次在患者委中尺泽、极泉穴位应用提插泻法直刺入1.0~1.5寸,确认上肢抽动三次为宜,再协助患者取仰卧位状,直腿抬高,以提插泻法刺入1.0寸,以下肢抽动三次为宜;每次治疗20 min,每天一次,每周6 d,持续治疗2个月。

1.3 fMRI检测 在治疗前后对患者行fMRI检测,选用Sigma 3.0T超导型MR仪(由美国GE公司生产),协助患者取仰卧位,将头部固定,指导其手部行最大幅度握拳运动,频率为1.0 Hz,握拳时将连接压力传感器的充气橡皮球放置在手心,每活动10 s后暂停10 s休息,反复进行9组练习,于操作平台观察患者在握拳时脑部主要功能区激活位置、形态及

范围分布图像。检测中T1加权成像行快速自旋回波序列,回波时间14 ms,重复时间500 ms,设置层厚5 mm,视野240 mm×240 mm;功能像以平面回波成像序列,回波时间30 ms,重复时间3 000 ms,翻转角90°,视野240 mm×240 mm,轴向层数30,层厚5 mm,矩阵64×64;应用快速梯度回波序列对患者全脑结构图像采集,回波时间1.6 ms,重复时间6.4 ms,层厚1 mm,矩阵256×190。

1.4 检测指标 ①治疗后的临床效果:显效:患者治疗后临床偏瘫、肢体功能障碍等不良症状消除,上肢可作日常活动与工作;好转:患者治疗后临床不良症状有改善,上肢作日常活动或工作轻微受限,需家属从旁协助;无效:患者治疗后临床不良症状无缓解,上肢无法作日常活动或工作<sup>[5]</sup>。②治疗前后的上肢功能恢复情况:采用Fugl-Meyer运动功能(Fugl-Meyer motor function assessment, FMA)对患者腱反射活动、屈伸肌间协同运动、腕关节功能与手指功能进行评估,共33项,总分为66分,分值越高表示患者上肢功能康复效果越好。采用量角器对患者治疗前后的偏瘫侧腕背伸主动关节活动范围(active range of motion, AROM)进行测量;采用Brunnstrom偏瘫运动功能对患者上肢功能分期进行评定,按照患者关节可活动程度和肢体痉挛及可否正常活动进行分级,级别越高代表患者上肢功能恢复越好<sup>[6]</sup>。日常生活能力采用日常生活能力(activities of daily living, ADL)量表对患者进食、穿衣、修

饰等日常肢体功能行为进行评估,采用百分制,分值越高即患者生活能力越高。③分析两组经fMRI检测脑功能区功能激活情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。计量资料比较采用t检验;计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组治疗效果比较见表1

表1 两组治疗效果比较

组别	n	显效/例	好转/例	无效/例	总有效率/例(%)
研究组	60	35	21	4	56(93.33)*
对照组	60	19	27	14	48(80.00)

注: \*:与对照组比较,  $P < 0.05$ 。

由表1可见,研究组治疗后总有效率高高于对照组,差异有统计学意义( $\chi^2=7.69, P < 0.05$ )。

### 2.2 两组患者治疗前后上肢功能恢复情况见表2

表2 两组患者治疗前后上肢功能恢复情况

组别	FMA/分		ADL/分		腕背伸 AROM/°	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	16.37 ± 3.04	38.19 ± 6.41*	71.00 ± 5.42	92.85 ± 7.09*	1.89 ± 0.73	21.30 ± 3.54*
对照组	16.35 ± 3.02	24.56 ± 5.10	71.02 ± 5.48	81.47 ± 6.34	1.86 ± 0.71	13.21 ± 2.43

注: \*:与对照组治疗后比较,  $P < 0.05$ 。

由表2可见,两组患者治疗前FMA、ADL、腕背伸 AROM比较,差异均无统计学意义( $t$ 分别=0.04、0.02、0.23,  $P$ 均 $> 0.05$ ),治疗后,研究组的FMA、ADL及腕背伸 AROM均高于对照组,

差异有统计学意义( $t$ 分别=12.89、9.27、14.59,  $P$ 均 $< 0.05$ )。

### 2.3 两组患者治疗前后上肢Brunnstrom偏瘫运动功能分期情况比较见表3

表3 两组患者治疗前后上肢Brunnstrom偏瘫运动功能分期/例(%)

组别		I期	II期	III期	IV期	V期
研究组	治疗前	21(35.00)	24(40.00)	9(15.00)	6(10.00)	0
	治疗后	0	9(15.00)*	13(21.66)*	22(36.67)*	16(26.67)*
对照组	治疗前	19(31.67)	20(33.33)	14(23.33)	7(11.67)	0
	治疗后	0	16(26.67)	22(36.67)	14(23.33)	8(13.33)

注: \*:与对照组治疗后比较,  $P < 0.05$ 。

由表3可见,两组治疗前的上肢Brunnstrom偏瘫运动功能比较,差异均无统计学意义( $\chi^2=0.56、0.06、0.08、0.14, P$ 均 $> 0.05$ );治疗后,研究组患者上肢偏瘫功能分期有较大改善,分期中的II期、III

期、IV期、V期比例与对照组比较,差异均有统计学意义( $\chi^2$ 分别=4.13、5.31、4.24、5.56,  $P$ 均 $< 0.05$ )。

### 2.4 两组治疗前后fMRI检查大脑激活区域出现情况见表4

表4 两组治疗前后fMRI检查大脑激活区域出现情况/例(%)

组别		中央前回	辅助运动区	顶叶	枕叶	基底节
研究组	治疗前	16(26.67)	17(28.33)	12(20.00)	37(61.67)	37(61.67)
	治疗后	52(86.67)*	57(95.00)*	54(90.00)*	53(88.33)*	19(31.67)*
对照组	治疗前	17(28.33)	15(25.00)	13(21.67)	40(66.67)	18(30.00)
	治疗后	24(40.00)	21(35.00)	27(45.00)	45(75.00)	9(15.00)

注: \*:与对照组治疗后比较,  $P < 0.05$ 。

由表4可见,两组患者治疗前的经fMRI检测大脑激活区域中央前回、辅助运动区、顶叶、枕叶、基底节等范围激活率比较,差异均无统计学意义( $\chi^2$ 分

别=0.07、0.28、0.08、0.54、0.63,  $P$ 均 $> 0.05$ );治疗后,研究组中患者经fMRI检测大脑激活区域中央前回、辅助运动区、顶叶、枕叶、基底节等范围激活率高于

对照组,差异均有统计学意义( $\chi^2$ 分别=46.90、79.12、46.15、5.93、7.77, $P$ 均 $<0.05$ )。

### 3 讨论

脑卒中也被称为“中风”、“脑血管意外”,在临床中有着较高的发病率,我国每年新发病例高达150万左右<sup>[7]</sup>;其发生主要与性别、年龄、生活方式等多种因素相关,在临床中主要表现为头痛、偏瘫、呛咳、意识障碍、肢体功能障碍等症状,对患者的身心健康与日常生活造成了严重威胁。运动功能障碍作为脑卒中患者常见的并发症之一,它是因患者在发生脑血管疾病后,其中枢神经系统受到损伤,导致大脑对于低级中枢作用失控,释放原始反射,正常肢体运动传导与执行通路被破坏<sup>[8]</sup>,是目前脑卒中患者治疗中的重点与难点。康复治疗作为主要治疗方式,积极有效的治疗对脑卒中患者康复有着积极作用。

中医学认为,脑卒中的发生主要是因患者年龄增长、积劳内伤、情志过激、饮食不洁等,使得患者机体气血逆乱,阴阳失调;脑作为“髓之海”、“元神之府”,是神气贮纳之处,神不导气会致元神无所依,肢体无所用。而针刺作为其常用治疗方式,可醒神、调神,不仅操作简单,且具有安全可靠的优势。黄文雄等<sup>[9]</sup>认为,针刺可慢性应激大鼠肾俞、百会、心俞穴,提高机体内脑源性神经营养因子的含量,从而改善神经功能缺损症状。同时督脉对于全身阳经脉气有统率作用,督脉神气活动与脑功能息息相关,因而通过针刺督脉穴位可对督脉经气进行调整,使患者周身经气顺畅,濡养髓海,确保神机灵透与四肢活动自如,最终达到醒脑开窍的效用。另一方面,督脉作为脑部与脏腑静脉间实现气血交通的通路,经针刺可重新连接脑部与督脉的关系;并以反复感觉刺激方式促进功能性神经通路形成,对新建突触或是新启用突触的效率进一步巩固<sup>[10]</sup>,从而改善肢体功能障碍症状。本次研究结果显示,通督醒神针治疗组患者治疗后总有效率高于常规康复训练组,经治疗后,通督醒神针治疗组患者上肢功能FMA、ADL及腕背伸AROM均高于常规康复训练组( $P$ 均 $<0.05$ );且通督醒神针治疗组上肢Brunnstrom偏瘫运动功能分期中IV期、V期患者占比高于常规康复训练组( $P$ 均 $<0.05$ ),表明通过通督醒神针治疗后能明显提高脑卒中患者的临床治疗效果,改善患者上肢功能FMA、腕背伸AROM与Brunnstrom偏瘫运动功能,从而提高生活自主能力。

与郎显兵等<sup>[11]</sup>研究结果基本一致。分析原因主要是因为通督醒神针刺可有效改善脑卒中患者的脑组织灌流量与局部组织细胞营养状况,增加患肢外周感觉对大脑细胞的信息输入,并诱发肌张力,增高肌电幅度,最大程度减少异常脑波出现;再结合多种方式康复训练,激活机体感觉与运动功能,进而促进患肢功能康复。

fMRI作为一种可探索患者康复治疗后脑部中枢机制的方式之一,有助于对脑卒中后肢体恢复中枢机制与不同康复措施对高级中枢系统的影响进行评估,从而成为脑卒中评定或预测功能恢复的重要手段,临床中安全可靠。沈芳等<sup>[12]</sup>的研究中指出,对脑卒中患者行康复治疗采用fMRI技术可对脑部不同神经活动状态下的大脑局部含氧血红蛋白、去氧血红蛋白含量进行观察,从而实时反映脑皮质激活与脑功能区的活动变化情况。本次研究也显示,通督醒神针治疗组中患者经fMRI检测大脑激活区域中央前回、辅助运动区、顶叶、枕叶、基底节等范围激活率高于常规康复训练组( $P$ 均 $<0.05$ )。进一步表明通过fMRI技术可再次确认通督醒神针对于改善脑卒中患者上肢功能与神经功能缺损有着积极意义,且能将其作为用于脑卒中患者治疗预后的方式。

综上所述,脑卒中患者采用通督醒神针治疗,可有效改善患者神经功能缺损情况,促进其上肢功能恢复,临床效果明显。但本次研究受到样本量较小等因素限制仍存在不足之处,研究有待进一步改进或优化。

### 参考文献

- 1 张梦桃,刘振寰,李玉秀,等.通督醒神针刺联合功能训练治疗脑损伤综合征临床观察[J].上海针灸杂志,2018,37(2):179-183.
- 2 胡美凤,赵梅,何兴伟.醒神通督温针灸法治疗中风病吞咽功能障碍1例[J].江西中医药,2017,48(4):54-55.
- 3 马旭凯,杨发明,王维峰,等.醒神通督针法对卒中后认知障碍的疗效观察[J].光明中医,2017,32(4):489-491.
- 4 王新德.各类脑血管疾病诊断要点[J].中华神经科杂志,1988,21(1):60.
- 5 郑德松,董静.针灸通督法联合康复训练对缺血性脑卒中患者平衡功能的影响[J].中国中医急症,2017,26(8):1465-1467.
- 6 杨建平.镜像疗法治疗脑卒中运动性失语的效果及采用fMRI技术评价的意义[J].中国实用医药,2018,13(15):23-25.

(下转第712页)

的长期随诊,可以作为HRCT的辅助检查,有助于早期发现和诊断CTD-ILD。

#### 参考文献

- 1 陈卫松,陈伟,陈慧,等.肺组织密度对早期诊断结缔组织病相关间质性肺病的价值[J].全科医学临床与教育,2019,17(5):456-457,459.
- 2 Cottin V. Idiopathic interstitial pneumonias with connective tissue diseases features: A review[J]. *Respirology*, 2016,21(2):245-258.
- 3 Ohno Y, Koyama H, Yoshikawa T, et al. State-of-the-art imaging of the lung for connective tissue disease (CTD) [J]. *Curr Rheumatol Rep*, 2015, 17(2):69-70.
- 4 Picano E, Semelka R, Ravenel J, et al. Rheumatological diseases and cancer: the hidden variable of radiation exposure[J]. *Ann Rheum Dis*, 2014, 73(3):2065-2068.
- 5 Best AC, Meng J, Lynch AM, et al. Idiopathic pulmonary fibrosis: physiologic tests, quantitative CT indexes, and CT visual scores as predictors of mortality[J]. *Radiology*, 2008, 246(6):935-940.
- 6 Song G, Bae SC, Lee YH. Diagnostic accuracy of lung ultrasound for interstitial lung disease in patients with connective tissue diseases: A meta-analysis[J]. *Clin Exp Rheumatol*, 2016, 34(1):11-16.
- 7 Mc Quillan BM, Picard MH, Leavitt M, et al. Clinical correlates and reference intervals for pulmonary artery systolic pressure among echocardiographically normal subjects [J]. *Circulation*, 2011, 104(23):2797-2802.
- 8 Moore OA, Goh N, Corte T, et al. Extent of disease on high-resolution computed tomography lung is a predictor of decline and mortality in systemic sclerosis-related interstitial lung disease[J]. *Rheumatology (Oxford)*, 2013, 52(1):155-160.
- 9 Moore OA, Proudman SM, Goh N, et al. Quantifying change in pulmonary function as a prognostic marker in systemic sclerosis-related interstitial lung disease[J]. *Clin Exp Rheumatol*, 2015, 33(4):S111-S116.
- 10 Antonio CP, Knorst MM, Telxeira C, et al. Lung ultrasound prior to spontaneous breathing trial is not helpful in the decision to Wean[J]. *Respir Care*, 2018, 63(7):873-878.
- 11 计子瑶,刘艳君,王学梅.结缔组织病相关性间质性肺疾病超声与HRCT相关性的初步研究[J].中国超声医学杂志,2019,35(1):7-10.
- 12 刘莹,邓西龙,潘越峻,等.重症社区获得性肺炎合并急性呼吸窘迫综合征的肺部超声影像特点[J].广东医学,2018,39(16):2442-2446.
- 13 Tardella M, DI Carlo M, Carotti M, et al. Ultrasound B-lines in the evaluation of interstitial lung disease in patients with systemic sclerosis: Cut-off point definition for the presence of significant pulmonary fibrosis[J]. *Medicine*, 2018, 97(18):e0566.
- 14 Coglati C, Antivalle M, Torzillo D, et al. Standard and pocket-size lung ultrasound devices can detect interstitial lung disease in rheumatoid arthritis patients[J]. *Rheumatol*, 2014, 53(8):1497-1503.
- 15 Ferro F, Delle Sedie A. The use of ultrasound for assessing interstitial lung involvement in connective tissue diseases[J]. *Clin Exp Rheumatol*, 2018, 114(5):165-170.
- 16 Xie HQ, Zhang WW, Sun S, et al. A simplified lung ultrasound for the diagnosis of interstitial lung disease in connective tissue disease: A meta-analysis[J]. *Arthritis Res Ther*, 2019, 21(1):93.

(收稿日期 2020-03-26)

(本文编辑 蔡华波)

(上接第708页)

- 7 杨豪,张俊然,杨冰,等.基于Rs-fMRI的维、汉语脑卒中后失语症患者的脑功能研究[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(11):860.
- 8 石虎杰.联用通督调神针刺疗法和康复路径训练治疗脑卒中后遗症的效果观察[J].当代医药论丛,2019,17(1):196-197.
- 9 黄文雄,余秀梅,植奇明.通督调神针法治疗脑卒中后抑郁疗效观察[J].针灸临床杂志,2017,33(4):13-16.
- 10 张蕊,朱美兰,虞颖,等.镜像疗法结合通督醒神针法对脑卒中后上肢功能恢复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(8):588-593.
- 11 郎显兵,谭曦.通督调神针法对脑卒中后睡眠障碍患者睡眠质量和神经功能的影响[J].河北中医药学报,2018,33(3):48-51.
- 12 沈芳,刘虎,顾旭东,等.动作观察疗法对缺血性脑卒中患者上肢运动功能恢复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2017,39(3):184-188.

(收稿日期 2019-09-09)

(本文编辑 蔡华波)