

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2019.08.011

靳三针结合镜像疗法对脑卒中上肢功能障碍患者脑功能效应的影响

阳运秋¹, 唐纯志², 崔韶阳^{3*}, 隆晓菁⁴, 阳晨⁵

(1. 澳门科技大学中医药学院, 澳门特别行政区氹仔伟龙马路, 999078; 2. 广州中医药大学针灸康复临床医学院; 3. 广州中医药大学深圳医院; 4. 中国科学院深圳先进技术研究院劳特伯生物医学成像研究中心; 5 深圳市福田区妇幼保健院)

摘要 **目的** 探讨靳三针结合镜像疗法对脑卒中上肢功能障碍患者上肢功能的即时疗效。**方法** 选取脑卒中上肢功能障碍患者 11 例, 针刺治疗取穴: 患肢对侧颞三针, 患侧上肢行肩三针、手三针, 人中、百会; 留针同时行镜像康复治疗 30 min。治疗前后均进行静息态功能磁共振 (fMRI) 扫描 T1 加权图像和 BOLD 脑功能图像。分析局部一致性 (ReHo) 和节点中心度 (DC) 有差异的脑区。**结果** 相比治疗前, ReHo 值在尾状核、缘上回、前扣带回、内囊前肢、梭状回、枕叶外侧显著增强 (体素簇体积 > 165 且 $P < 0.05$)。DC 在颞上回后坡、颞中回、颞下回、枕颞外侧显著增强 (体素簇体积 > 165 且 $P < 0.05$)。**结论** 靳三针结合镜像疗法可能促进脑卒中上肢功能障碍患者相关区域的脑功能得到更好地重建。

关键词 脑卒中; 靳三针; 镜像疗法; 上肢功能障碍; 静息态功能磁共振

脑卒中是一组以脑部缺血或出血性损伤症状为主要临床表现的疾病, 以高患病率、高死亡率、高致残率和高复发率为特点, 严重影响生活质量, 威胁人类健康。根据最新发布的 2016 年脑卒中流行病学报告, 我国现有脑卒中患者 7000 万人, 每年新发脑卒中 200 万人, 每年脑卒中死亡人数 165 万人^[1], 幸存的患者中近 75% 遗留下不同程度的肢体功能活动障碍^[2], 而其中约有 69% 幸存者留有手与上肢功能障碍^[3], 上肢功能障碍的恢复程度是影响患者生存质量的一个重要因素^[4]。

靳三针疗法是靳瑞教授在 50 余年临床实践的基础上, 总结历代针灸名家临床经验之精华, 经过反复、系统的临床和实验研究而总结出来的。其治疗中风病肢体功能障碍疗效好, 无副作用, 方法简便易行^[5-7]。镜像疗法 (mirror therapy, MT) 又称镜像视觉反馈疗法 (mirror visual feedback, MVF), 基本操作方法是利用平面镜成像原理, 让患者观察完健侧肢体活动的镜像, 要求其臆想自己患侧肢体运动功能完全正常, 并执行与健侧上肢相同的动

作, 通过视错觉、视觉反馈以及虚拟现实, 结合康复训练项目而成的治疗手段^[8]。该疗法起初用于治疗幻肢痛^[9], 而后逐渐开始运用到脑卒中后单侧肢体运动障碍, 其临床效果显著^[10]。本研究采用靳三针结合镜像疗法治疗脑卒中上肢功能障碍, 采用静息态功能磁共振 (fMRI) 观察治疗前与治疗局部一致性 (regional homogeneity, ReHo)、节点中心度 (degree centrality, DC) 变化情况, 以探讨其脑功能效应中枢机制。

1 临床资料

1.1 诊断标准

西医诊断标准符合 1995 年全国第四届脑血管病学术会议制定的诊断标准^[11]; 中医诊断标准符合国家中医药管理局脑病急症科研协作组起草制订的《中风病诊断疗效评定标准 (试行)》^[12]。

1.2 纳入标准

1) 符合上述诊断标准; 2) 年龄 40 ~ 65 岁; 3) 发生脑卒中次数 ≤ 2 次, 本次脑卒中发病 2 周 ~ 6 个月; 4) 经头颅 CT 或 MRI 证实且病灶均位于放射冠或基底节区; 5) 缺血性卒中亚急性期; 6) 存在上肢功能障碍且 Brunnstrom 分期^[13]为软瘫期 (Brunnstrom I ~ II 期) 或痉挛期 (Brunnstrom III ~ IV 期); 7) 体内无内置金属物或心脏起搏器

基金项目: 广东省中医药局科研项目 (20161215); 深圳市科技创新委员会科技计划 (JCYJ20160425151844396); 深圳市福田区卫生公益性科研项目 (FTWS20160034)

* 通讯作者: herb107@126.com

等; 8) 临床神经功能缺损程度评分 (NDS)^[3] 中肢体功能缺损评分累计 ≥ 10 分; 9) 患者意识清醒, 生命体征平稳, 且运动觉及视觉想象问卷 (修订版)^[4] (KVIQ) 测试正常; 10) 由患者本人签署或其直系亲属代签知情同意书。

1.3 排除标准

1) 短暂性脑缺血发作, 可逆性神经功能缺损; 2) 经检查证实神经功能缺损由脑肿瘤、脑外伤、脑寄生虫病、心脏病、代谢障碍等疾病引起者; 3) 脑出血开颅手术、蛛网膜下腔出血者; 4) 上肢有严重痉挛变形者, Ashworth 痉挛评定^[5] ≥ 3 级, 或合并其他疾病导致的上肢关节疼痛、活动受限等; 5) 妊娠或哺乳期妇女等无法接受 fMRI 检查者; 6) 合并心、肝、肾、造血系统和内分泌系统等严重原发性疾病、精神病患者。

1.4 一般资料

选取 2017 年 1 月 1 日至 2018 年 6 月 30 日于深圳市福田区中医院康复针灸科住院的脑卒中上肢功能障碍患者 11 例, 其中女 4 例, 男 7 例; 年龄 43 ~ 65 岁, 平均 (58.2 ± 6.3) 岁; 上肢运动障碍病程 20 ~ 90 d, 平均 (45.3 ± 10.3) d。

2 方法

2.1 治疗方法

西药治疗: 参照《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014》^[6] 控制血压: 采用个体化治疗, 使血压稳定在 135/85 mmHg 以下或正常范围内; 控制血糖、血脂; 防止血小板聚集: 给予拜阿司匹林 (吉林恒金药业股份有限公司, 国药准字 H20046238) 0.1 g/日, 每日 1 次; 神经营养药: 脑蛋白水解物 (修正药业集团股份有限公司, 国药准字 H22024371) 60 mg/日, 分 3 次口服; 对症治疗、防治并发症; 辅以必要的营养支持。

针刺治疗: 患者取正坐位, 倚靠座椅。由同一位针灸医师于患侧上肢及头颞部行靳三针疗法, 取穴患肢对侧颞三针 (位于耳尖直上入发际二寸处为颞 I 针, 在其同一水平线前后各旁开一寸为颞 II、颞 III 针); 患侧上肢行肩三针 (肩髃、腋前皱襞纹头上 1 寸、腋后皱襞纹头上 1.5 寸)、手三针 (曲池、外关、合谷); 人中、百会。采用 0.32 mm $\times$ 25 mm 或 0.32 mm $\times$ 50 mm 华佗牌不锈钢一次性针灸针 (苏州华佗医疗仪器厂), 75% 酒精皮肤常规消毒后进针。针刺手法以平补平泻法调整到每位患者的耐受力, 达到“得气”的感觉, 无明显疼痛。留

针 30 min, 期间健侧上肢行镜像康复疗法。

镜像疗法: 患者靠近桌子坐, 桌子上垂直放一 5 cm $\times$ 35 cm 的镜子, 镜子放在两上肢之间, 健侧上肢朝向镜子的反射面, 患侧上肢放在镜子无反射面的后面。要求患者观察健侧上肢的运动成像并想象成患侧肢体在运动, 患肢要求尽量做与健侧肢体相同的动作, 患者自己不能完成的动作, 由治疗师辅助完成。治疗时要求患者健侧上肢完成 6 个动作, 包括: 肩关节前屈、肘关节屈曲伸展、前臂旋前旋后、腕关节屈伸、手指的伸展抓握动作以及拇指的外展。要求每个动作做 5 min, 尽量达到最大关节活动范围, 每日必须完成训练 30 min。

2.2 观察指标及方法

在首次针刺治疗前后使用西门子 3.0T 磁共振系统上扫描受试者 T1 加权图像 (T1WI) 和大脑血氧水平依赖图像 (BOLD fMRI)。T1WI 扫描使用 MPRAGE 序列成像, 具体参数为: 重复时间 (TR) = 1900 ms, 回波时间 (TE) = 2.53 ms, 反转时间 (TI) = 900 ms, 翻转角 9°, 图像视野 (FOV) = 250 mm $\times$ 250 mm, 采样矩阵 = 256 $\times$ 256, 厚度 1 mm, 分辨率 1 mm $\times$ 1 mm $\times$ 1 mm; 静息态 fMRI 使用 EPI 序列成像, 具体参数为: TR/TE = 3000/30, 倾斜角 90°, FOV = 192 mm $\times$ 192 mm, 采样矩阵 = 128 $\times$ 128, 层数 (横断位) 36, 厚度 3 mm, 分辨率 1.5 mm $\times$ 1.5 mm $\times$ 3.75 mm。

2.3 统计学方法

采用 Rs-fMRI 数据处理助手 (DPARSFA) 对数据进预处理^[7]。预处理步骤包括: 1) 剔除前 10 个时间点, 以去除机器稳定性和扫描环境的影响; 2) 对被试者的 fMRI 数据进行时间层和头动的校正; 3) 利用统一分割算法, 将功能像标准化到蒙特利尔神经病学研究所空间, 再重采样成 3 mm $\times$ 3 mm $\times$ 3 mm 的体素; 4) 使用高斯核函数进行平滑以提高图像信噪比; 5) 对 BOLD 信号进行去线性漂移, 取频带 0.01 ~ 0.08 Hz 上的信号消除生理噪声; 6) 将脑脊液信号、白质信号、头动等参数进行协变量回归。采用 REST 1.8 软件^[8] 对患者干预前后的 ReHo、DC 进行配对 *t* 检验。 $P < 0.05$, 体素 > 165 认为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 患者治疗前后 ReHo 显示差异的脑区

表 1 示, 相较于治疗前, 治疗后 ReHo 值显著增强的区域有尾状核、缘上回、前扣带回、内囊前

肢、梭状回、枕叶外侧 (体素簇体积 >165 且 $P < 0.05$)。

表 1 脑卒中上肢功能障碍患者治疗前后
ReHo 显示差异的脑区

脑区	布罗 德曼分区	坐标			体素	t 值
		X	Y	Z		
尾状核	-	-17	15	17	94	4.0206
缘上回	BA40	-42	-44	40	113	2.8869
前扣带回	BA24	-18	18	25	114	2.6658
内囊前肢	-	-21	6	16	111	2.5840
梭状回	BA37	-27	-81	-9	114	3.4781
枕叶外侧	-	-30	-76	-6	107	2.4079

注: ReHo, 局部一致性

3.2 患者治疗前后 DC 显示差异的脑区

表 2 示, 治疗后较治疗前显著增强的区域有颞上回后坡、颞中回、颞下回、枕颞外侧 (体素簇体积 >165 且 $P < 0.05$); DC 值治疗后较治疗前无明显减弱区域。

表 2 脑卒中上肢功能障碍患者治疗前后
DC 显示差异的脑区

脑区	布罗 德曼分区	坐标			体素	t 值
		X	Y	Z		
颞上回后坡	BA22	-61	-51	0	86	1.5427
颞中回	BA21	-54	-51	2	88	0.4978
颞下回	BA20	-58	-51	-13	78	2.9683
枕颞外侧	-	-45	-48	-11	89	2.2823

注: DC, 节点中心度

4 讨论

目前西医综合性医院主要以西医主动康复训练指导患者进行患肢功能锻炼诱发分离运动; 而中医医院则以针灸被动刺激神经和肌肉以达缓解患肢痉挛状态。从以往的临床文献报道及相关实验研究了解到, 两种康复治疗均能获得确切疗效, 但单一一种康复治疗手段往往难以达到立竿见影的效果^[9-23]。因此, 高效联合运用多种康复治疗手段具有重要的意义。

本研究采用靳三针疗法, 选取颞三针、肩三针、手三针、百会、水沟。《普济方》中记载: “忽中风, 言语蹇涩, 半身不遂, 穴百会, 耳前发际, 神效”, 说明耳周发际处的穴位是治疗中风的首选穴位。颞三针并排齐刺区恰好对应感觉区和运动区在颞部耳上的投射区, 根据“头皮-皮层相应理论”^[24], 通过针刺颞区的穴位使产生的神经冲动作用于受损脑区, 扩张血管建立新的侧支循环, 从而激活大脑可逆性神经细胞, 维持正常的脑功能代偿, 以改善脑卒中患侧肢体异常功能障碍。又因头

颞部为足少阳胆经循行区域, 肝胆两经相表里, 即可调胆经达疏肝经之气血, 平肝熄风潜阳, 清肝利胆, 故有助于脑卒中后偏瘫肢体的康复。以手三针配合肩三针, 以“经脉所过, 主治所及”为用, 以“治痿独取阳明”为法, 遵循《黄帝内经》所提“太阳为开, 阳明为阖, 少阳为枢”, 疏通上肢手三阳经气血、缓解肌束拘挛, 平秘阴阳, 维系三阳脉络, 从而达到协调和平衡主动肌与拮抗肌之肌张力, 促进共同运动向分离运动转化, 缓解上肢拘急、麻痹、疼痛、感觉障碍等。

百会位于巅顶, 为“三阳五会”, 督脉之经穴, 总督一身之阳。以升阳举陷尤为突出, 如《医宗金鉴》谓百会可“提补阳气上升, 大人中风, 痰火癲病, ……”。用以醒脑开窍, 《针灸大成》云“百会主头风中风, 言语蹇涩, 口噤不开, ……百病皆治。”用以平肝熄风。《针灸甲乙经》云“顶上痛, 风头痛, 目如脱, 不可左右顾, 百会主之”。用以安定神志, 《针灸资生经》云“旧患心气, 凡思虑过多, 心下怔忡, 或至自卑感慨, 必灸百会”。百会配水沟, 如《类经图翼》载“百会人中, ……治尸厥卒倒气脱”。现代医学研究认为, 通过针刺水沟、百会穴, 能促进缺血再灌注大鼠脑内小胶质细胞的活化从而对神经元发挥保护作用^[25]。通过醒脑开窍法针刺水沟穴, 可明显增加脑梗死大鼠脑血流量、扩张微血管、缩小梗死灶, 并减少阳性细胞数及噬神经现象^[26-27]。针刺水沟穴还可有效抑制缺血侧半暗带神经细胞凋亡, 促进半暗带区抑凋亡因子 *bel-2* 的表达, 抑制促凋亡因子 *Bax* 的表达, 从而减轻脑缺血时神经功能障碍, 防止缺血梗死区向缺血半暗区进一步扩散^[28]。本研究通过针刺结合镜像疗法透过视觉反馈, 激活大脑中的相对感觉区域, 从而提高患者的整体运动功能。其主要是大脑中的镜像神经元在影像刺激作用下, 直接参与动作的模仿和理解, 对偏瘫患者运动功能的大脑受损区域进行功能重组以补偿运动功能缺失。

fMRI 技术是以血氧水平依赖效应为基础, 检测和定位脑功能活动的一种无创性的影像学成像技术^[29-30]。它能准确判断脑卒中患者的脑功能运动区是否消失或移位, 病变周围是否存在脑功能区的重建, 这对临床康复治疗和患者预后具有指导意义。

ReHo 作为 Rs-fMRI 的研究方法之一, 是通过计算某一体素与相邻若干体素时间序列之间的 Kendall 相关系数, 然后将相关系数向每一体素赋

值,来表示某一脑区局部的功能强度的静息态功能数据分析方法^[6]。ReHo 增高说明局部脑区神经元活动在时点上趋于同步,相反,则表示局部神经元活动不同步^[6]。因此,ReHo 发生异常提示局部神经元同步性活动发生改变。而 DC 是通过对人脑复杂网络的图论分析,最简单直接描述节点在网络中地位的方法^[6]。一个节点的节点度越大就意味着这个节点的度中心性越高,该节点在网络中就越重要^[6]。因此,本研究采用治疗前后对比 ReHo 值及 DC 值作为临床疗效评价参考,对脑卒中导致的局部脑区神经元活动及人脑功能连接组中节点属性的改变提供有价值的信息。

本研究结果显示,该疗法不仅使尾状核、内囊前肢等与上肢运动相关的感觉运动区域功能增强,而且通过激活视觉触觉及情感记忆等相关功能区,如枕叶外侧、缘上回、前扣带回等区域,从而提高患者患侧上肢对健侧上肢的模仿运动学习能力,达到提升患侧上肢自主运动恢复。

本研究为实验前期的即刻疗效探讨,在较短时间内通过实验方法作用于受试者,用 fMRI 观察患者的刻下脑部功能活动,为完成以后长期实验成果提供早期的有效性依据。本文未进行两种疗法的对比,实验后期到达一定数量病例可再行统计检验。

参考文献

- [1] 国家卫生计生委防治工程委员会. 中国卒中流行报告 2015 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2015: 17-18.
- [2] 杨期东. 神经病学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 118.
- [3] JORGENSE HS, NAKAYAMA H, RAASCHOU HO, et al. Functional and neurological outcome of stroke and the relation to stroke severity and type, stroke unit treatment, body temperature, age, and other risk factors: the Copenhagen stroke study [J]. Top Stroke Rehabil, 2000, 6(4): 1-19.
- [4] HARRIS JE, ENG JJ, MILLER WC, et al. A self-administered graded repetitive arm supplementary program (GRASP) improves arm function during inpatient stroke rehabilitation: a multi-site randomized controlled trial [J]. Stroke, 2009, 40(6): 2123-2128.
- [5] 徐世芬, 庄礼兴, 贾超, 等. “靳三针”对脑卒中偏瘫患者认知功能和日常生活能力的影响: 多中心随机对照研究 [J]. 中国针灸, 2009, 29(9): 689-694.
- [6] 孙焜, 沈巍, 韩德雄, 等. “靳三针”对中风后偏瘫患者肢体运动功能和日常生活活动能力的影响 [J]. 中医杂志, 2010, 51(6): 524-527.
- [7] 郎建英, 庄礼兴, 贾超, 等. “靳三针”结合康复治疗治疗缺血性中风痉挛性偏瘫的临床疗效观察 [J]. 广州中医药大学学报, 2011, 28(4): 369-373.
- [8] RAMACHANDRAN VS, ROGERS-RAMACHANDRAN D, COBB S. Touching the phantom limb [J]. Nature, 1995, 377(6549): 489-490.
- [9] ALTSCHULER EL. Motor rehabilitation in a stroke patient using a mirror [J]. Society for Neuroscience Abstracts, 1998, 24(1/2): 1408.
- [10] 中华医学会全国第四届脑血管病学术会议. 各类脑血管疾病诊断要点 [J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 376-381.
- [11] 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.
- [12] 周维金, 孙启良. 瘫痪康复评定手册 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 36-37.
- [13] 陈清棠. 脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分标准 (1995) [J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 381-383.
- [14] MALOUIN F, RICHARDS C, JACKSON P, et al. The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study [J]. J Neurol Phys Ther, 2007, 31(1): 20-29.
- [15] 励建安, 黄晓琳. 康复医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 95.
- [16] 中华医学会神经病学分会中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014 [J]. 中华神经科杂志, 2015, 48(4): 246-257.
- [17] CHAO-GAN Y, YU-FENG Z. DPARSF: a MATLAB toolbox for “pipeline” data analysis of resting-state fMRI [J]. Front Syst Neurosci, 2010, 4: 13. doi: 10.3389/fn-sys.2010.00013.
- [18] SONG XW, DONG ZY, LONG XY, et al. REST: A tool-kit for resting-state functional magnetic resonance imaging data processing [J]. PLoS ONE, 2011, 6(9): e25031. doi: 10.1371/journal.pone.0025031.
- [19] 蒋金鹏, 刘洪武, 王志双. 镜像疗法配合康复训练对脑卒中偏瘫患者上肢运动功能的临床疗效分析 [J]. 中国医学装备, 2015, 12(9): 107-109.
- [20] 王海燕, 赵志军, 蒋萃, 等. 镜像疗法对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能障碍的康复效果研究 [J]. 贵州医药, 2017, 41(6): 603-604.
- [21] 刘英媛, 孟德勇, 周扬. 头针联合膝关节控制训练对脑卒中后偏瘫患者步行能力的影响 [J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(34): 3788-3791.
- [22] 崔韶阳, 许明珠, 王曙辉, 等. 针刺配合镜像疗法对脑梗死偏瘫患者下肢功能障碍的影响 [J]. 上海针灸杂志, 2010, 51(6): 524-527.

- 志, 2017, 36(1): 9-43.
- [3] 阳运秋, 唐纯志, 崔韶阳, 等. 针灸结合镜像疗法在脑卒中治疗的临床应用现状 [J]. 时珍国医国药, 2018, 29(11): 2737-2739.
- [4] 于致顺. 头穴基础与临床 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1992: 64.
- [5] 骆明军, 程玲, 徐丽, 等. 电针刺激水沟、百会穴后对缺血再灌注大鼠脑内小胶质细胞的活化 [J]. 中国临床康复, 2006, 10(11): 180-182.
- [6] 李雅洁, 樊小农, 王舒, 等. 针刺水沟穴治疗脑梗死的参数优化研究 [J]. 中医杂志, 2009, 50(5): 428-431.
- [7] 李雅洁, 樊小农, 王舒, 等. 不同参数针刺水沟穴对脑缺血模型大鼠脑组织病理形态学的影响 [J]. 辽宁中医杂志, 2012, 39(6): 1165-1168.
- [8] 郁洁, 章薇, 郭卫军, 等. 电针人中穴对大鼠中动脉阻塞大鼠脑神经细胞凋亡及其相关基因表达的干预 [J]. 中国临床康复, 2006, 10(31): 90-92.
- [9] MANDEVILLE JB, MAROTA JJ, AYATA C, et al. MRI measurement of the temporal evolution of relative CMRO (2) during rat forepaw stimulation [J]. Magn Reson Med, 1999, 42(5): 944-951.
- [10] 龚洪翰. 磁共振成像原理与临床应用 [M]. 南昌: 江西科学技术出版社, 2006: 440-441.
- [11] ZANG YF, JIANG TZ, LU YL, et al. Regional homogeneity approach to fMRI data analysis [J]. Neuroimage, 2004, 22(1): 394-400.
- [12] 廖艳辉, 唐劲松, 王绪轶, 等. 氯胺酮依赖者脑功能活动的局部一致性改变-静息态功能磁共振成像研究 [J]. 中国药物依赖性杂志, 2010, 19(5): 343-348.
- [13] ZUO XN, ROSS E, MAARTEN M, et al. Network centrality in the human functional connectome [J]. Cerebral Cortex, 2012, 22(8): 1862-1875.
- [14] 汪小帆, 李翔, 陈关荣. 网络科学导论 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2012: 158-159.

Effects of JIN's Three-needle Combined with Mirror Therapy on Brain Function of Patients with Stroke and Upper Limb Dysfunction

YANG Yunqiu¹, TANG Chunzhi², CUI Shaoyang³, LONG Xiaojing⁴, YANG Chen⁵

(1. College of Traditional Chinese Medicine, Macau University of Science and Technology, Macao 999078; 2. College of Acupuncture and Rehabilitation, Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine; 3. Shenzhen Hospital of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine; 4. Shenzhen Institute of Advanced Technology, Chinese Academy of Sciences, Lauterbo Biomedical Imaging Research Center; 5. Maternal and Child Health Hospital of Futian District Shenzhen City)

ABSTRACT Objective To investigate the real-time effect of JIN's three-needle combined with mirror therapy on upper limb function in patients with stroke and upper extremity dysfunction. **Methods** A total of 11 patients with stroke and upper extremity dysfunction were selected. Acupuncture treatment was performed in the following acupoints: three needles in the temple of opposite side of the affected limb, three needles in the shoulder and hand of the upper limbs of the affected side, Renzhong (GV26) and Baihui (GV20). While needling retention, mirror rehabilitation was performed for 30 min. Resting state functional magnetic resonance imaging (fMRI) scans of T1-weighted images and BOLD brain functional images were performed before and after treatment. Brain regions with differences in local consistency (ReHo) and node centrality (DC) were analyzed. **Results** Compared with before treatment, ReHo values were significantly enhanced in the caudate nucleus, superior temporal anterior cingulate gyrus, anterior cingulate anterior limb, fusiform gyrus, and lateral occipital lobe (voxel clustering volume >165 and $P < 0.05$). The DC was significantly enhanced on the back slope, the middle back, the lower back, and the outer side of the pillow (voxel clustering volume >165 and $P < 0.05$). **Conclusion** JIN's three-needle combined with mirror therapy may promote better reconstruction of brain function in patients with upper limb dysfunction in stroke.

Keywords stroke; JIN's three needles; mirror therapy; upper limb dysfunction; resting state functional magnetic resonance imaging

(收稿日期: 2018-08-01; 修回日期: 2019-01-29)

编辑: 王利芬