DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2026.02.011

基于近红外脑功能成像探讨针刺结合重复经颅磁刺激治疗卒中后非流利性失语的临床效应机制

王琳,周萍
(天津中医药大学第一附属医院,中医国家临床医学研究中心,天津 300100)

摘要:目的 研究基于近红外脑功能成像探讨针刺结合重复经颅磁刺激治疗卒中后非流利性失语的临床效应机制。方法 选取2022年6月—2024年3月天津中医药大学第一附属医院收治的104例被诊断为脑卒中并伴有非流利性失语的患者作为研究对象,采取随机数字表法分为观察组和对照组,每组52例,所有患者均基于近红外脑功能成像技术进行探讨。对照组采用重复经颅磁刺激治疗,观察组采用针刺结合重复经颅磁刺激治疗。比较两组患者的临床效果、言语功能、声学水平以及失语症评分情况,并采取近红外脑功能成像技术检测其脑活动情况。结果 观察组总有效率为98.00%(49/50),明显高于对照组的70.00%(35/50)($P<0.05$)。治疗后,两组言语功能评分均高于治疗前,且观察组高于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组语言交流能力检查量表(Communicative abilities in daily living,CADL)、非语言认知评估量表(Non-linguistic cognitive assessment,NLCA)均高于治疗前,且观察组高于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组预运动皮质(Pre-motor cortex,PMC)、感觉运动皮质(Sensory motor cortex,SMC)、运动补充区(Supplementary motor area,SMA)均低于/高于治疗前,且观察组低于/高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 卒中后非流利性失语患者采取针刺结合重复经颅磁刺激治疗,并予以近红外脑功能成像技术监测大脑后,可有效提升治疗效果,改善患者的语言功能,促进患者恢复,具有较高的临床应用价值。

关键词:脑卒中;非流利性失语;近红外脑功能成像;针刺治疗;重复经颅磁刺激治疗
中图分类号:R255.2;R246.6 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2026)02-0062-06

Mechanism of Acupuncture Combined with Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Treating Post-Stroke Non-Fluent Aphasia Using Near-Infrared Brain Functional Imaging

WANG Lin, ZHOU Ping
(First Teaching Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, National Clinical Research Center for Chinese Medicine, Tianjin 300100, China)

Abstract: *Objective* To investigate the clinical efficacy mechanisms of acupuncture combined with repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) in treating post-stroke non-fluent aphasia using near-infrared brain functional imaging. *Methods* A total of 104 patients diagnosed with stroke and non-fluent aphasia at the First Affiliated Hospital of Tianjin University of Traditional Chinese Medicine from June 2022 to March 2024 were randomly divided into an observation group and a control group, with 52 patients in each. All subjects underwent assessments using near-infrared brain functional imaging techniques. The control group received rTMS, while the observation group was treated with a combination of acupuncture and rTMS. Clinical outcomes, speech function, acoustic levels and aphasia scoring were compared between the two groups, along with brain activity assessments through near-infrared imaging. *Results* The total effective rate was significantly higher in the observation group (98.00%, 49/50) compared to that in the control group (70.00%, 35/50) ($P<0.05$). Post-treatment, both groups showed improved speech function scores, with the scores of the observation group exceeding those of the control group ($P<0.05$). Additionally, the scores on the Communication Activities of Daily Living (CADL), Nonverbal Cognitive Assessment (NLCA) and the Barthel Index improved post-treatment, with the scores of the observation group outperforming those of the control group ($P<0.05$). The changes in brain activity, specifically in the PMC, SMC and SMA, were statistically significant between two groups post-treatment ($P<0.05$). *Conclusion* The treatment of post-stroke non-fluent aphasia with acupuncture combined with rTMS, followed by brain activation using near-infrared brain functional imaging, significantly enhances therapeutic outcomes and speech function, promotes patient recovery and demonstrates high clinical value.

Keywords: stroke; non-fluent aphasia; near-infrared brain functional imaging; acupuncture treatment; repetitive transcranial magnetic stimulation treatment

基金项目:国家自然科学基金项目(81904153);天津市卫生健康委员会中医药康复服务能力提升项目(202303009)
作者简介:王琳(1984-),女,内蒙古呼和浩特人,主治医师,硕士,研究方向:中西医结合康复治疗卒中、脊髓损伤、骨关节病。

卒中后失语(Post - stroke aphasia,PSA)指脑卒中导致优势大脑半球语言功能区受损而引起的获得性语言障碍,出现自发讲话、听理解、复述、命名、阅读和书写6个部分语言功能不同程度受损。PSA作为卒中后常见的功能障碍之一,首次卒中后发生率可达32%[1]。目前,临床上治疗非流利性失语的方法较多,多选择以言语-语言训练(Speech - languagetraining,SLT)疗法为主,联合强制诱导训练(Constraint - induced aphasia - therapy,CIAT)、音乐疗法、计算机辅助的语言治疗、经颅磁刺激(Transcranialmagnetic stimulation,TMS),经颅直流电刺激(Transcra - nial direct current stimulation,tDCS)等一个或多个联合的康复方案[2]。但整体效果不一。经颅磁刺激[3-5]属于非侵入性的神经调控技术,可兴奋或是抑制大脑皮质,进而促进患者神经功能的恢复,改善患者的语言功能。针刺治疗可以醒脑开窍、行气通络、活血化瘀,进而改善脑部供血,恢复受损的神经功能。近红外脑功能成像技术属于新型脑功能成像技术,可以监测大脑的活动情况,成本低,方便携带,且安全无创[6]。本研究通过近红外脑功能成像检测针刺结合重复经颅磁刺激治疗卒中后非流利性失语的临床效果,选取天津中医药大学第一附属医院104例患者进行分组讨论。现进行如下报道。

1 临床资料

1.1 一般资料及试验设计 选取2022年6月—2024年3月天津中医药大学第一附属医院收治的104例被诊断为脑卒中并伴有非流利性失语的患者作为研究对象。根据随机数字表法将患者分为观察组和对照组。对照组52例,男27例,女25例;年龄47~72岁,平均(58.12±5.45)岁;病程10~20 d,平均(15.45±2.56)d;观察组52例,男32例,女20例;年龄44~78岁,平均(58.11±5.47)岁;病程13~29 d,平均(16.11±2.32)d。其中,对照组中有2例男性患者由于中途出现病情反复,观察组中2例男性患者中途退出。剔除脱落后共纳入100例患者。对照组采用重复经颅磁刺激治疗,观察组采用针刺结合重复经颅磁刺激治疗。经伦理委员会审批通过。两组患者年龄、病程、性别对比差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 诊断标准 符合《中国脑血管病防治指南》中对脑卒中的诊断标准;使用汉语标准失语症检查(CRRCAE)量表对患者进行评定后,被诊断为非流利性失语的患者。

1.3 纳入标准 (1)经CT检查、MRI检查被确诊,病灶位于患者大脑左侧半球;(2)患者为首次病发,且为单侧发病;(3)患者年龄在40周岁以上;(4)患者的母语为汉语;(5)右利手;(6)患者、患者家属了解该研究,签署书面文件自愿参与。

1.4 排除标准 (1)患者意识不清,难以配合治疗;(2)存在严重认知障碍,无法配合近红外功能成像数据采集;(3)有晕针历史;(4)存在重复经颅磁刺激相关禁忌;(5)患者生命体征不稳定,病情比较危重。

1.5 剔除与终止标准 (1)治疗期间,患者病情反复,再次出现卒中,需要进行其余治疗;(2)治疗期间出现严重的不良反应;(3)治疗期间,患者或家属要求退出。

2 治疗方法

对照组采用重复经颅磁刺激治疗,具体操作如下:患者仰卧位,使用重复经颅磁刺激治疗仪(YRDCCY - Ⅱ型;武汉依瑞德公司)对患者进行治疗。将刺激线圈贴在患者的刺激部位,保持线圈的中心处于刺激部位,和头皮表面相切。刺激部位为大脑右侧的Broca镜像区,频率设置为1 Hz,脉冲设置为1000个,强度设置为90%静息运动阈值。1次/d,20 min/次。5次/周,连续治疗4周。注意:在患者第1次进行治疗时,需要对其健侧的拇短展肌进行运动诱发电位测定。

观察组在对照组的基础上加以针刺治疗,具体操作如下:患者仰卧位,取穴:百会穴、水沟穴、廉泉穴、双侧内关穴、双侧三阴交穴、双侧风府穴。所有穴位皮肤经常规碘伏消毒后,使用0.25 mm×40 mm的一次性使用的无菌针灸针针刺穴位。百会穴:平刺0.5~0.8寸,行针手法为捻转泻法;水沟穴:沿鼻中隔的方向进行斜刺,深度为0.3~0.5寸,行针手法为雀啄法;廉泉穴:沿舌根的方向进行斜刺,深度为0.5~0.8寸,行针手法为捻转泻法;风府穴:患者头部微前倾,沿下颌方向针刺0.5~1寸,平补平泻;内关穴:直刺,深度为0.5~1寸,行捻转提插泻法;三阴交穴:直刺1~1.5寸,重插轻提补法。所有穴位均以出现酸麻胀痛感为宜,且可耐受。30 min/次,3次/d。5次/周,连续治疗2周。

3 疗效观察

3.1 观察指标 (1)临床疗效对比。(2)言语功能对比。于治疗前、治疗2周后,采取西方失语症成套测验量表(WAB)对患者进行评定,内容主要包括3个方面:听理解,分值0~80分;自发言语,分值0~20分;复述,分值0~100分。分值越高,说明患者的语言功能越好。(3)各项临床相关评定量表对比。①于治疗前、治疗2周后,采取语言交流能力检查量表(Communicative abilities in daily living,CADL)对患者进行评估,总分136分,共22条目。分值越高,患者的交流能力越好;②于治疗前、治疗4周后,采取非语言认知评估量表(Non - linguistic cognitive assessment,NLCA)对患者进行评估,总分值为80分,低于70分,说明患者存在认知障碍。(4)大脑皮质感兴趣区的氧合血红蛋白对比。于治疗前、治疗4周后,采取近红外脑功能成像仪器(NirScan;丹阳慧创医疗设备有限公司)对患者进行测定,记录患者大脑皮质感兴趣区的氧合血红蛋白情况。仪器波长:730、850 nm,数据的采样频率设置为11 Hz。包括光源探头14个、探测探头14个共同组成35通道。将其依次安放在患者在其大脑皮质感兴趣区。覆盖患者双侧预运动皮质(Pre - motor cortex,PMC)、感觉运动皮质(Sensory motor cortex,SMC)、运动补充区(Supplementary motor area,SMA)作为感兴趣区。(5)利用覆盖区测定患者对应的氧合血红蛋白情况。

3.2 疗效评价标准 采取《波士顿诊断性失语症检查量表》(BDAE)对患者失语情况进行评定。显效:患者的失语分级增高2级及其以上,交流能力基本无障碍;有效:患者的失语分级增高1级,交流能力较前提高。无效:患者的失语分级无改善,交流能力无明显改善。总有效率=(显效+有效)/总例数×100%。

3.3 统计学处理 使用统计学专业软件SPSS 27.0 IBM for Windows 11版本对采集的数据进行处理分析。经Shapiro - Wilk检验符合正态分布,Bartlett's Test测试方差齐性,言语功能、临床CADL等计量资料等数据以($\bar{x}\pm s$)表述,组内采用配

对 t 检验，组间采用独立样本 t 检验。疗效等计数资料用百分比(%)表述，采用 χ^2 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

4 结果

4.1 临床疗效比较

观察组总有效率为98.00%，明显高于对照组的70.00%($P<0.05$)。具体见表1。

表1 两组脑卒中并伴有非流利性失语患者临床疗效比较

单位：例(%)

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	50	20(40.00)	15(30.00)	15(30.00)	35(70.00)
观察组	50	32(64.00)	17(34.00)	1(2.00)	49(98.00)
χ^2 值		-	-	-	14.583 3
P 值		-	-	-	0.000 1

4.2 治疗前后言语功能比较 治疗前，两组言语功能评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)；治疗后，两组言语功能评分均高于治疗前，且观察组高于对照组($P<0.05$)。见表2。

4.3 治疗前后CADL、NLCA比较 治疗前，两组患者CADL、NLCA比较差异无统计学意义($P>0.05$)；治疗后，两组CADL、NLCA均高于治疗前，且观察组高于对照组($P<0.05$)。见表3。

4.4 大脑皮质感兴趣区的氧合血红蛋白比较 选择相关fNIRS的ROI选择区域(插页Ⅻ图1)，对两组患者左右运动区大脑皮质感兴趣区进行观察比较。结果表明，两组患者治疗前大脑皮质感兴趣区的氧合血红蛋白比较差异无统计学意义($P>0.05$)；治疗后，两组PMC、SMC、SMA均低于/高于治疗前，且观察组低于/高于对照组，差异有统计学意义($P<0.05$)，具体见插页Ⅻ图2。两组患者治疗前后任务态脑激活3D脑图对比，红色区域表示表明大脑皮质感兴趣区的氧合血红蛋白区域明显激活(观察组治疗后左右大脑两侧显著优于对照组)，见插页Ⅻ图3。

5 讨论

脑卒中是临床上常见的一种脑血管疾病，主要是由各种原因导致的脑循环功能异常，导致脑组织损伤的一组临床综合征[7-9]。其中，约有1/3的脑卒中患者会出现失语症，主要是影响到额叶区域，就会导致患者的语言表达出现功能障碍[10-11]。非流利性失语属于失语症中比较常见的一种，其主要表现为患者的语言量过少，说话比较费力，语法错误，表达不流利等[12-13]。卒中后的非流利性失语给患者的身心健康带来极大地影响，同时还可能会伴有不同程度的认知障碍，对患者脑卒中康复极为不利，并且降低患者的生活质量[14-15]。因此，尽早改善卒中后非流利性失语，可有效促进患者的恢复，在言语功能改善的同时，还可以促进患者认知和运动功能的改善，对促使患者回归社会具有重要意义[16-17]。

目前，临床上治疗卒中后非流利性失语主要采取的康复治疗方式很多，常见的有物理治疗、言语治疗等。重复经颅磁刺激治疗属于物理治疗技术，是一种非侵入性的大脑刺激治疗技术。该种治疗方法主要是运用磁感应的定律，将磁场中脉冲的磁信号作用到言语所对应的大脑皮层区域，进而刺激大脑的神经，使局部的生物电产生活动，进而改善患者的脑部血流和代谢，改善患者的语言功能[18-23]。卒中后非流利性失语患者多为右利手，而语言中枢的优势半球位于左侧大脑。在正常的生理情况下，大脑的左、右半球通过胼胝体进行相互进行抑制，以达到平衡。当脑部出现损伤后，平衡被破坏，会导致非优势半球的兴奋性增高，进一步抑制优势半球，导致患者言语功能障碍。失语症的恢复，主要是促使患者左、右半球兴奋性尽快恢复，进而重组语言功能的网络。而重复经颅磁刺激治疗具有不同的频率，因此可对患者的神经组织产生不同的作用[24-25]。而本研究采取低频的重复经颅磁刺激治疗，可以对其局部的皮质神经细胞的活动产生抑制，进而降低皮质兴奋性，改变大脑皮质的可塑性，使其脑灌注水平、代谢水平降低，促进患者的言语功能恢复。

从中医的角度上看，卒中后非流利性失语属于“言语謇涩”“瘖痱”等范畴。《素问》中有记载“诸髓者皆属于脑”，因此中医认为，卒中后非流利性失语的病位在脑部，由于邪气侵袭入脑，尤其是风、火痰瘀内阻，阻塞窍穴，则神不能用，气不能传导，故出现言语不利。针刺治疗是我国传统中医治疗的重要部分，对治疗卒中后非流利性失语具有较好疗效，且传统治疗患者的接受度较高[26-27]。研究发现[28-31]，针灸可以通过激活皮层语言功能区的脑电活动，改善自由基的氧化，改善血液循环，增加脑组织的血流灌注，改善病变周边脑细胞的营养，促进病变周边神经细胞的再生，多环节多途径促进神经重构，改善语言功能。百会可以通一身阳气，起到醒脑开窍、安神宁心以及升阳举陷的作用，对治疗脑卒中具有较好的疗效，改善血液循环，清除自由基，进而促进神经的修复、重建，保护大脑功能。水沟可以醒脑开窍、通督镇静、回阳救逆，对减轻脑损伤、促进患者神经功能的恢复具有较好的效果，可以增加脑梗死部位的血流灌注，减轻大脑损伤，进而恢复患者的神经功能。廉泉可以利窍舒舌，对改善脑卒中后失语、吞咽困难具有较好作用，可刺激舌肌的运动，进而促使言语功能的恢复。哑门开窍醒脑，对缓解言语不利、脑供血不足具有较好的效果。内关可以开窍利舌、安神宁心。三阴交可以活血化瘀、补肾安神、补气助阳、开音。而风府可以散风舒筋、通络息风、通窍醒脑以及通利舌窍。针刺上述穴位，可有效达到醒脑开暗的功效，进而促进患者的语言功能恢复。在本研究中，观察组总有效率更高，言语功能评分、语言交流能力评分更高，说明采取基于近红外脑功能成像探讨针刺结合重复经颅磁刺激治疗卒中后非流利性失语的临床效果更为显著，可有效改善患者的语言功能，促进患者恢复。而两组NLCA评分治疗后均高于治疗前，且观察组高

表2 两组脑卒中并伴有非流利性失语患者治疗前后言语功能比较($\bar{x}\pm s$)

单位：分

组别	例数	自发言语		听理解		复述	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	50	9.03±1.13	13.28±2.17	61.37±4.12	66.41±4.33	62.39±4.63	70.06±5.16
观察组	50	8.90±1.12	17.48±2.18	61.89±4.33	71.61±5.17	62.28±4.14	78.56±5.88
t 值		0.577 8	9.655 1	0.615 2	5.452 4	0.125 2	7.683 0
P 值		0.564 7	0.000 0	0.539 9	0.000 0	0.900 6	0.000 0

表 3 两组脑卒中并伴有非流利性失语患者治疗前后 CADL、NLCA 比较($\bar{x} \pm s$) 单位:分

组别	例数	CADL		NLCA	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	50	35.07 ± 3.03	61.28 ± 3.87	31.31 ± 5.42	33.41 ± 4.13
观察组	50	35.02 ± 3.12	86.48 ± 5.18	31.39 ± 5.13	39.61 ± 5.87
t 值		0.080 1	30.321 1	0.076 2	6.108 1
P 值		0.936 3	0.000 0	0.939 6	0.000 0

于对照组($P<0.05$)。说明采取联合治疗的方式,在改善患者言语功能的同时,还可以促进患者认知功能的恢复。采取近红外脑功能成像技术,属于非侵入性的神经成像技术,在诊断、治疗脑卒中患者中具有一定的指导意义。近红外脑功能成像技术对防治脑卒中患者具有较高的前景,可以对大脑的氧合状态进行测量,并作为大脑激活进程的局部脑血氧变化指标,具有较高的准确性,更客观地反映患者大脑皮质感兴趣区的不同激活程度。本研究治疗后,观察组和对照组 PMC、SMC、SMA 治疗后均低于/高于治疗前,且观察组低于/高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。说明采取联合治疗后,可有效改善卒中后非流利性失语症患者的一系列临床症状,有效评估了患者后期的康复情况。

综上所述,卒中后非流利性失语患者采取基于近红外脑功能成像探讨针刺结合重复经颅磁刺激治疗后,可有效恢复患者的言语功能,提高患者的日常生活能力,促使患者恢复,治疗效果良好,患者认可程度、接受程度以及依从性较好。

参考文献

[1] WORTMAN - JUTT S, EDWARDS D. Poststroke aphasia rehabilitation: why all talk and No action? [J]. Neurorehabil Neural Repair, 2019, 33(4): 235 - 244.
[2] 中华医学会神经病学分会神经康复学组,中国康复医学会脑血管病专业委员会与中国康复研究中心. 卒中后失语临床管理专家共识[J]. 中国康复理论与实践,2022,28(1): 15 - 23.
[3] 李响,张洪蕊,曹海杰,等. 重复经颅磁刺激对脑卒中后上肢运动功能影响的功能性近红外光谱研究[J]. 中华物理医学与康复杂志,2024,46(2):123 - 128.
[4] 汪婷婷, 陈悦琦, 史骏超, 等. 针刺治疗脑卒中后运动性失语的系统评价与 Meta 分析[J]. 中国民间疗法, 2023, 31(20): 36 - 41.
[5] 苗国富,王丝蕊,廖维靖. 功能性近红外光谱成像技术在脑卒中后非运动功能障碍康复中的应用研究进展[J]. 中华物理医学与康复杂志,2022,44(6):568 - 571.
[6] 李浩正, 范晨雨, 谢鸿宇, 等. 脑卒中后完全性失语症患者功能连接模式的功能性近红外光谱成像研究[J]. 中国康复医学杂志, 2021, 36(10): 1233 - 1239.
[7] 蒋孝翠, 刘臻, 苏清伦, 等. 间歇性 Theta 节律经颅磁刺激对脑卒中后非流利性失语的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2023, 29(7): 839 - 843.
[8] 孙平秀, 姚滔涛, 许铛瀚. 醒脑开喑针法联合经颅磁刺激治疗亚急性期卒中后非流利性失语的临床观察[J]. 中国中医急症, 2024, 33(2): 302 - 305.
[9] 柏广涛, 姜亮, 孙丹乔, 等. 基于局部一致性方法探讨低频重复经颅磁刺激改善脑卒中后非流利性失语症患者听理解功能及机制[J]. 中国康复医学杂志, 2023, 38(5): 606 - 612.
[10] 周莹, 周明, 李世俊, 等. 导航下重复经颅磁刺激治疗亚急性脑卒中后非流利性失语患者的有效性与安全性研究[J]. 解放军医学院学报, 2023, 44(8): 839 - 844.
[11] 林美, 王鹏琴. 针刺治疗中风后运动性失语症[J]. 实用中医内科杂志, 2023, 37(5): 8 - 10.
[12] 周静, 杨远滨, 田浩林, 等. 基于近红外脑功能成像技术指导下运动想象训练在脑卒中后上肢运动功能康复中的应用[J]. 中国康复, 2024, 39(3): 131 - 134.
[13] 崔春凤, 朱青霞, 郜旭娜. 针刺结合康复治疗脑卒中运动性失语临床疗效[J]. 中国民间疗法, 2016, 24(9): 28 - 29.
[14] 胡江波, 陈姣姣, 苏彩霞, 等. 经颅直流电刺激联合镜像疗法对脑卒中后非流利性失语患者的疗效观察[J]. 医学信息, 2023, 36(6): 81 - 84.
[15] 于飞. "开窍解喑" 法针刺联合祛风化痰通络汤治疗风痰阻络型卒中后失语症的临床研究[J]. 医学理论与实践, 2024, 37(4): 691 - 694.
[16] 孔乔, 常静玲, 黄幸, 等. 针刺联合语言康复训练对卒中后失语病人非语言认知功能影响的 Meta 分析[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2024, 22(2): 353 - 360.
[17] 桑博默, 李波漩, 邓士哲, 等. 针刺为主导治疗卒中后失语症疗效的系统评价再评价[J]. 中国全科医学, 2022, 25(26): 3308 - 3315.
[18] 孙芳,黄小燕,乔佳,等. 基于功能性近红外光谱成像技术探究舌三针对幕下脑卒中吞咽障碍患者皮质功能活动的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志,2023,45(12):1125 - 1131.
[19] 李昭缘, 张建忠, 张思聪, 等. 针刺治疗脑卒中后失语症的研究进展[J]. 西部中医药, 2023, 36(6): 149 - 152.
[20] 陈春燕, 李嫣. 督脉取穴针刺联合重复经颅磁刺激对卒中后失语患者大脑脚非对称性比例、语言功能及生活质量的影响[J]. 河北中医, 2023, 45(8): 1363 - 1366.
[21] 李昭缘, 林万隆, 齐瑞. "开窍解喑" 法针刺联合重复经颅磁刺激治疗卒中后失语症: 随机对照试验[J]. 中国针灸, 2023, 43(1): 25 - 28.
[22] 邓颖. 基于 fMRI 针刺治疗脑卒中后失语的研究进展[J]. 中国疗养医学, 2023, 32(2): 143 - 147.
[23] 汪婷婷, 崔晓, 周翠侠, 等. 针刺结合低频重复经颅磁刺激治疗脑卒中后运动性失语的效果观察[J]. 中国医学创新, 2023, 20(26): 58 - 63.
[24] 钟杨, 李海, 刘琳, 等. 语言训练联合益髓醒神针刺法对脑卒中后失语症患者神经功能及语言功能恢复的影响[J]. 中国医学创新, 2023, 20(19): 48 - 51.
[25] 张建博, 杨虹, 魏瑞鹏, 等. 针刺结合计算机辅助言语训练治疗卒中后运动性失语症疗效分析及机制研究[J]. 湖北中医药大学学报, 2022, 24(5): 107 - 109.
[26] 陈文雅, 郭培, 张微微, 等. 针刺联合低频重复经颅磁刺激治疗脑卒中后失语症的效果[J]. 宁夏医科大学学报, 2022, 44(3): 281 - 285.
[27] 刘勇涛, 刘晓鑫, 谢立娟, 等. 圣愈汤结合醒脑开喑针刺疗法治疗脑卒中后失语症临床疗效及安全性观察[J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(2): 211 - 214.
[28] 刘斯亮, 胡晓丽. 针刺联合重复经颅磁刺激治疗脑卒中后运动性失语临床观察[J]. 中医药临床杂志, 2022, 34(11): 2146 - 2150.
[29] 李文峰. 环枕针法联合言语康复训练治疗缺血性脑卒中后运动性失语临床观察[J]. 光明中医, 2024, 39(6): 1169 - 1171.
[30] 蒋庆华, 李俊峰, 郑敏, 等. 针刺联合常规训练方案对脑卒中后构音障碍患者言语功能、声学水平及疗效的影响[J]. 中外医学研究, 2022, 20(34): 10 - 14.
[31] 邹映慧, 原永康. 经颅直流电刺激联合常规言语治疗对脑卒中后运动性失语患者图命名能力的影响观察[J]. 基层医学论坛, 2022, 26(17): 29 - 31.