

☆ 文献研究 ☆

基于随机对照试验的电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍腧穴选择规律与刺激参数特征分析

陈耿钊^{1,2}, 邹愉龙¹, 王林林¹, 王志晨^{1,2}, 陈森林^{1,2}, 罗秋蕙², 朱倩泓², 黄赛娥^{1,3,4}(¹福建中医药大学附属康复医院, 福州 350003; ²福建中医药大学, 福州 350122; ³福建省认知康复重点实验室, 福州 350003; ⁴福建省康复技术重点实验室, 福州 350003)

【摘要】 目的:分析电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍随机对照试验(RCT)的腧穴选择及刺激参数特征。**方法:**检索中国知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库、PubMed、Cochrane Library、Web of Science及Embase等中英文数据库,检索时限为建库至2025年12月31日。纳入以缺血性脑卒中后运动功能障碍患者为研究对象的电针RCT,提取研究对象特征、运动功能障碍部位或类型、腧穴选择及电针刺激参数等信息。采用描述性统计与频数分析总结腧穴及刺激参数分布特征,并对纳入研究进行方法学质量评价,结合关联规则分析、系统聚类及网络可视化分析高频腧穴组合结构。**结果:**共纳入RCT文献208篇,涉及腧穴192个,总使用频次1948次。高频腧穴主要包括曲池、足三里、合谷、外关、肩髃、阳陵泉、手三里及三阴交等。不同运动功能障碍部位或类型的选穴存在一定差异,上肢相关障碍多选用曲池、合谷、外关、手三里、肩髃等,下肢及足部相关障碍则以足三里、阳陵泉、三阴交、太冲及解溪等较为常用。关联规则与聚类分析提示,曲池、合谷、外关、手三里、肩髃等更偏向于构成上肢相关的核心穴群;足三里、阳陵泉、三阴交及解溪、悬钟等为与下肢运动恢复相关的核心穴群。刺激参数方面,电针刺激频率总体以低频及其变式为主,波形以疏密波和连续波较为常见;电流强度及脉宽多以“患者可耐受”或“局部肌肉轻度抽动”等方式描述,单次治疗时间多为30 min,治疗频次以每日1次、每周5~6次最为常见,治疗疗程多为2~4周。**结论:**在纳入的RCT中,电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍的腧穴选择具有一定集中性、组合稳定性及分型差异性;但刺激参数报告仍存在明显异质性和不规范性。未来应在明确不同功能亚型的基础上,加强电针干预参数的量化与规范报告,以增强研究间可比性及方案可重复性。

【关键词】 电针;缺血性脑卒中后运动功能障碍;随机对照试验;腧穴选择;刺激参数;数据挖掘

Analysis on principles of acupoint selection and characteristics of stimulation parameters based on randomized controlled trials of electroacupuncture for dysfunction after ischemic stroke

Chen Gengzhao^{1,2}, Zou Yulong¹, Wang Linlin¹, Wang Zhichen^{1,2}, Chen Senlin^{1,2}, Luo Qiuyi², Zhu Qianhong², Huang Saie^{1,3,4}
(¹Affiliated Rehabilitation Hospital, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350003, China; ²Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350122; ³Key Laboratory of Cognitive Rehabilitation of Fujian Province, Fuzhou 350003; ⁴Key Laboratory of Rehabilitation Technology of Fujian Province, Fuzhou 350003)

【ABSTRACT】 Objective To analyze the characteristics of acupoint selection and stimulation parameters in randomized controlled trials (RCTs) of electroacupuncture for motor dysfunction after ischemic stroke. **Methods** The search was conducted in Chinese and English Databases, including China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang, VIP, China Biomedical Literature Database, PubMed, Cochrane Library, Web of Science, and Embase, from the inceptions of these databases to December 31, 2025. RCTs of electroacupuncture for motor dysfunction after

【DOI】10.13702/j.1000-0607.20260301

引用格式:陈耿钊,邹愉龙,王林林,等.基于随机对照试验的电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍腧穴选择规律与刺激参数特征分析[J].针刺研究,2026,51(9):1255-1268.

项目来源:国家中医药管理局高水平中医药重点学科建设项目中医康复学(No.zyyzdxk-2023102);福建省自然科学基金项目(No.2024J01142,2025J01952);2025福建省卫健委中医药科技项目(No.2025YBA035)

通信作者:黄赛娥,E-mail:hse7411@163.com

ischemic stroke in patients were included. Data on participant characteristics, the location or type of motor dysfunction, acupoint selection, and electroacupuncture stimulation parameters were extracted. Descriptive statistics and frequency analysis were used to summarize the distribution and characteristics of acupoints and stimulation parameters. Methodological quality assessment was performed to evaluate the included studies, and association rule analysis, hierarchical clustering, and network visualization were applied to identify structural patterns of high-frequency acupoint combinations. **Results** A total of 208 RCTs were included, involving 192 acupoints with a total use frequency of 1948. The main high-frequency acupoints were Quchi (LI11), Zusanli (ST36), Hegu (LI4), Waiguan (TE5), Jianyu (LI15), Yanglingquan (GB34), Shousanli (LI10) and Sanyinjiao (SP6). Acupoint selection varied to some extent in accordance with the location or type of motor dysfunction. For motor dysfunction in the upper limbs, Quchi (LI11), Hegu (LI4), Waiguan (TE5), Shousanli (LI10) and Jianyu (LI15) were commonly used, whereas for that in the lower limbs and feet, Zusanli (ST36), Yanglingquan (GB34), Sanyinjiao (SP6), Taichong (LR3) and Jiexi (ST41) were frequently selected. Association rule and cluster analysis suggested that the core acupoint group was primarily composed of Quchi (LI11), Hegu (LI4), Waiguan (TE5), LI10, and LI15 for the motor impairment of upper limbs; that for the motor impairment of lower limbs included ST36, GB34, SP6, ST41 and Xuanzhong (GB39). Regarding stimulation parameters of electroacupuncture, the low frequency and its variants were predominated, while dense-disperse and continuous waves were the common waveform types; current intensity and pulse width were mostly depended on “patient’s tolerance” or “mild local muscle twitching”. The duration of each treatment session was 30 minutes, treatment schedules were reported as once daily, 5 or 6 times per week, and the treatment course was ranged from 2 to 4 weeks. **Conclusion** Among the included RCTs of electroacupuncture for motor dysfunction after ischemic stroke, acupoint selection is characterized as a certain of centrality, stability and diversity. The stimulation parameters of electroacupuncture exhibit significant heterogeneity and are not reported in accordance with the relevant guidelines. In the future, based on the clarification of different functional subtypes, it needs to enhance the quantification and standardized reporting of the intervention parameters of electroacupuncture, so as to improve inter-study comparability and protocol reproducibility.

【KEYWORDS】 Electroacupuncture; Motor dysfunction after ischemic stroke; Randomized controlled trials; Acupoint selection; Stimulation parameters; Data mining

运动功能障碍是缺血性脑卒中后患者最常见的功能缺损之一,也是导致患者长期残疾及生活质量下降的主要原因^[1]。随着卒中发病率的持续上升,存活患者中相当比例遗留不同程度的运动功能障碍,严重影响其日常生活能力及社会功能恢复。因此,促进肢体运动功能恢复、提高患者生活自理能力已成为卒中康复治疗的核心目标之一^[2]。

目前,现代康复医学主要通过运动疗法、物理因子治疗及药物干预等方式促进卒中后运动功能恢复,尽管这些治疗能够在一定程度上促进功能恢复,但仍有部分患者恢复较慢,且疗效在不同患者间表现不一^[2-3]。针刺疗法作为中医康复治疗的重要组成部分,在改善卒中后神经功能缺损及促进运动功能恢复方面具有一定优势^[4]。相关研究表明,针刺可通过调节中枢神经可塑性、改善局部血液循环及促进神经功能恢复等途径发挥作用^[5-7],其中电针因刺激参数可控、重复性好,能够提供相对稳定的刺激效应,在卒中后运动功能康复中得到广泛应用^[8-10]。

尽管近年来已有大量随机对照试验(RCT)探

讨电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍的临床疗效^[11-13],但不同研究在选穴方案及刺激参数方面存在较大差异^[14]。此外,既往相关数据挖掘研究多基于广义临床研究,针对RCT层面系统分析电针腧穴选择及刺激参数特征的研究仍相对不足,相关证据有待进一步整合与规范。因此,本研究基于RCT文献,对电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍的腧穴选择及刺激参数特征进行系统整理,并对不同运动功能障碍部位或类型进行补充归类整理,以期明确既往研究中相对稳定的穴位处方结构及参数应用特征,同时识别当前电针参数报告中的主要不足,为后续临床研究设计优化及干预方案标准化提供参考。

1 资料与方法

1.1 文献来源

检索中国知网(CNKI)、万方数据库(Wanfang Data)、维普数据库(VIP)、中国生物医学文献数据库(CBM)、PubMed、Cochrane Library、Web of Science及Embase等数据库,检索时间为各数据库

建库至2025年12月31日。

1.2 检索策略

本研究采用主题词与自由词相结合的方式进行搜索,并根据不同数据库特点对检索式进行适当调整。中文检索式为(“电针”OR“电针治疗”OR“电针疗法”)AND(“缺血性脑卒中”OR“脑卒中”OR“脑梗死”OR“脑梗塞”OR“缺血性中风”)AND(“运动功能”OR“运动恢复”OR“偏瘫”OR“肢体功能”OR“运动障碍”OR“步行”OR“平衡”OR“上肢功能”OR“下肢功能”OR“FMA”OR“NIHSS”OR“Barthel”OR“BI”OR“mRS”)AND(“随机对照试验”OR“临床对照试验”OR“临床试验”OR“随机”)。英文检索式为(“electroacupuncture”OR“electroacupuncture”OR“electrical acupuncture”)AND(“ischemic stroke”OR“cerebral infarction”OR“brain infarction”OR“stroke”)AND(“motor function”OR“motor recovery”OR“hemiplegia”OR“rehabilitation”OR“gait”OR“balance”OR“Fugl-Meyer”OR“FMA”OR“NIHSS”OR“Barthel”OR“mRS”)AND(“randomized controlled trial”OR“controlled clinical trial”OR“random”),并启用同义词扩展。

1.3 纳入标准

临床RCT,研究设计为平行对照;研究对象为明确诊断的缺血性脑卒中后运动功能障碍患者,缺血性脑卒中以临床诊断和/或影像学证实为准,且文献中需明确存在肢体运动障碍、偏瘫、痉挛、步行/平衡障碍等运动功能受损表现;干预措施以电针为核心,可允许在两组均接受同等常规治疗/康复基础上加用电针;对照措施为非电针干预(如常规治疗/康复、药物、其他针刺方式或假电针等),且组间对照关系明确;文献中明确报道电针选穴信息,并至少报告刺激频率或刺激波形等关键刺激参数;文献需报告至少1项与运动功能相关的评价指标,以确认研究对象为运动功能障碍人群。本研究不以电针干预结果是否达到临床有效作为纳入前提,而以研究对象、干预措施及研究主题是否明确指向缺血性脑卒中后运动功能障碍为依据进行筛选。

1.4 排除标准

动物实验、细胞/机制研究、综述、会议摘要、病例报告、Meta分析及方案注册等非原始RCT;重复发表或同一研究人群重复报道者(保留信息最完整或最新发表者);无法获取全文或关键信息缺失,致使无法完成数据提取者;研究对象非缺血性脑卒中

或未能区分缺血性/出血性卒中者;干预措施中电针并非主要干预,或电针与其他干预高度耦合且无法分辨电针作用者;未明确报道腧穴信息,或关键刺激参数(如频率/波形)完全缺失者;研究对象虽为缺血性脑卒中患者,但文献未明确存在运动功能障碍,或无法判断其主要研究问题是否与运动功能恢复相关者。

1.5 数据库建立与数据规范

检索完成后,将文献导入NoteExpress软件进行去重,根据纳入与排除标准筛选文献。文献筛选、数据提取与录入由两名研究者独立完成并交叉核对,若存在分歧则经讨论或由第3名研究者裁决。采用Microsoft Excel 2021建立数据库,以单篇文献为单位提取文献基本信息、研究对象特征、运动功能障碍部位或类型、腧穴选取及电针刺激参数等。依据文献对研究对象运动功能障碍的原始描述进行分类统计。对仅笼统表述为“偏瘫”或“运动功能障碍”的研究按原始表述归类;对明确具体部位或类型者(如上肢、下肢运动功能障碍、痉挛、肩手综合征、足部功能障碍等)按其研究对象进行分类。腧穴名称按GB/T 12346—2021《经穴名称与定位》^[15]规范化处理;若同一研究报告有多套处方或刺激参数方案,则选择文献中主要治疗组所采用的电针处方方案进行统计。每篇文献对应一个有效的方案,确保数据库内的方案数与文献数一致。

1.6 数据分析

采用Microsoft Excel 2021对纳入文献的腧穴名称、归经、电针刺激频率及刺激波形等进行频数统计与描述性分析。统计分析以单篇文献为基本单位,每篇文献仅纳入1个代表性电针处方进行统计;主要治疗组的判定以原文作者设定的核心电针干预组为优先;当文献报告多种电针方案时,选择样本量相对完整、干预信息报告最充分且最能代表该研究主要干预特征的方案纳入统计。腧穴使用频次按各处方中所包含腧穴的出现次数进行累计。同时对研究对象运动功能障碍的部位或类型进行补充归类整理,以描述纳入研究对象的分布特征。关联规则分析采用SPSS Modeler 18.0软件Apriori算法实现,聚类分析采用SPSS Statistics 26.0软件完成,网络可视化采用Cytoscape 3.10.4软件构建。Apriori分析中,支持度表示前项与后项在所有处方中同时出现的比例,置信度表示包含前项的处方中同时包含后项的比例,提升度用于衡量二者关联强度,提升度>1提示正相关。在总体描述性分析基

基础上,本研究进一步按研究对象运动功能障碍部位或类型,对电针刺激频率及波形进行分层统计,以比较不同功能亚型中电针刺激参数的分布特征。

1.7 文献质量评价

为了解纳入研究的方法学质量,本研究采用改良 Jadad 量表^[16-17]对纳入文献进行质量评价。改良 Jadad 量表主要从随机序列生成、分配隐藏、盲法实施及失访与退出情况等方面进行评价,总分为1~7分。其中1~3分为低质量研究,4~7分为高质量研究。文献质量评价由两名研究者独立完成,并进行交叉核对;如评价结果存在分歧,则通过讨论达成一致,必要时由第3名研究者参与裁决。本研究进

行质量评价的目的在于描述纳入研究的方法学特征,而非据此对研究进行排除或对结果进行加权分析。

2 结果

2.1 文献纳入情况

初步检索共获得文献3 012篇,经文献管理软件去重后获得文献1 512篇。根据文献标题和摘要进行初筛,剔除不相关文献1 251篇,纳入全文评估261篇;进一步阅读全文复筛,剔除无法获取全文的文献40篇、综述文献2篇及腧穴信息不完整文献11篇。最终纳入符合标准的RCT文献208篇。文献筛选流程见图1。

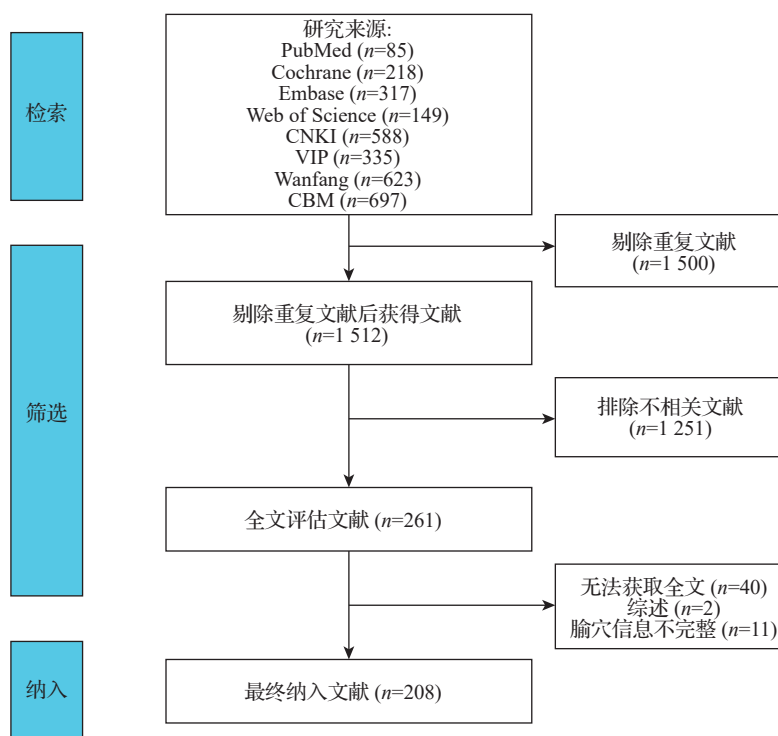


图1 文献筛选流程图

Fig. 1 Flowchart of literature screening

2.2 文献质量评价结果

对纳入的208篇RCT进行方法学质量评价后结果显示,部分研究虽提及随机分组,但对随机序列生成方法、分配隐藏及盲法实施的具体描述仍不充分。按改良Jadad量表评分标准统计,其中高质量研究(4~7分)共60篇,占28.85%;低质量研究(1~3分)共148篇,占71.15%,提示当前相关RCT的方法学质量仍存在一定差异。

2.3 研究对象运动功能障碍类型分布

对纳入文献中研究对象的运动功能障碍类型

进行整理,并在保留文献原始描述的基础上,对语义相近或表现相似的临床问题进行归类统计,共归纳出偏瘫、运动功能障碍、痉挛、足部功能障碍、肩手综合征、上肢运动功能障碍、下肢运动功能障碍等主要类别,以及手功能障碍、肩关节损伤/半脱位、软瘫、平衡功能障碍及膝过伸等其他类型。其中偏瘫最多(70篇,33.65%),其次为运动功能障碍(36篇,17.31%)和痉挛类问题(26篇,12.50%)。此外,部分研究进一步聚焦于足部功能障碍(18篇,8.65%)、肩手综合征(15篇,7.21%)及上、下肢运动

功能障碍等特定临床表现。见表1。

表1 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍文献运动功能障碍类型分布

Table 1 Electroacupuncture treatment for motor dysfunction after ischemic stroke: distribution of motor dysfunction types in the literature		
类型	文献数/篇	构成比/%
偏瘫	70	33.65
运动功能障碍	36	17.31
痉挛(含上/下肢及局部痉挛)	26	12.50
足部功能障碍(足下垂/足内翻等)	18	8.65
肩手综合征	15	7.21
下肢运动功能障碍	14	6.73
上肢运动功能障碍	11	5.29
手功能障碍	7	3.37
肩关节损伤/半脱位	4	1.92
软瘫	3	1.44
平衡功能障碍	2	0.96
膝过伸	2	0.96

2.4 腧穴总体使用情况

纳入的208篇文献共使用腧穴192个,总使用频次为1948次。腧穴使用频次由高到低排序前15位依次为曲池、足三里、合谷、外关、肩髃、阳陵泉、手三里、三阴交、太冲、解溪、悬钟、肩髃、血海、阴陵泉及百会。见表2。

2.5 不同运动功能障碍类型的腧穴分布特征

为比较不同运动功能障碍类型的选穴特征,对各类型文献中腧穴使用频次进行统计。结果显示,不同运动功能障碍类型之间的选穴存在一定差异。上肢相关功能障碍研究中,曲池、合谷、外关、手三里及肩髃等出现频率较高;下肢及足部相关功能障碍研究中,以足三里、阳陵泉、三阴交、太冲及解溪等较为常见。在部分综合性运动功能障碍类型(如偏瘫或痉挛)研究中,上肢与下肢腧穴均有应用。总体来看,曲池、足三里、合谷、外关及阳陵泉等腧穴在多个类型中均呈现较高频次。见表3。

2.6 腧穴归经分析

电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍选穴涉及十二正经、任督二脉及经外奇穴和经验穴。按腧穴个数由多到少排序,经外奇穴和经验穴最多,

表2 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍腧穴频数分布表(前15)

Table 2 Frequency distribution table of acupoints treated by electroacupuncture for motor dysfunction after ischemic stroke(top 15)

排序	腧穴	频数/次	百分比/%
1	曲池	111	5.70
2	足三里	109	5.60
3	合谷	105	5.39
4	外关	91	4.67
5	肩髃	90	4.62
6	阳陵泉	90	4.62
7	手三里	89	4.57
8	三阴交	69	3.54
9	太冲	53	2.72
10	解溪	50	2.57
11	悬钟	37	1.90
12	肩髃	36	1.85
13	血海	33	1.69
14	阴陵泉	32	1.64
15	百会	31	1.59

其次为足少阳胆经、足阳明胃经、足太阳膀胱经、督脉及手阳明大肠经等。从腧穴使用频次来看,手阳明大肠经最高,其次为足阳明胃经、足少阳胆经、手少阳三焦经及经外奇穴和经验穴等。见表4。

2.7 特定穴分析

纳入的208篇RCT共涉及特定穴41个,累计使用1626次。特定穴使用频次由高到低排序,以合穴最多,其次为下合穴、原穴、八脉交会穴及络穴等。见表5。

2.8 腧穴分布部位分析

纳入的208篇RCT共涉及192个腧穴。对其中可明确归入体表部位的腧穴进行分布统计后结果显示,下肢部的腧穴使用频次最多,其次为上肢部;头面部、颈项部、背腰骶部及胸腹部腧穴使用频次相对较少。见表6。

2.9 腧穴关联规则分析

采用SPSS Modeler 18.0软件中Apriori算法对腧穴进行关联规则分析,在设置最低支持度为20%、最低置信度为85%、最大前项数为5的条件下,共获得14条关联规则。其中以前项“外关-合谷”指向后项“曲池”的规则支持度最高;以前项“外

表3 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍不同类型高频腧穴分布(前5位,次)
Table 3 Electroacupuncture treatment for motor dysfunction after ischemic stroke: distribution of high-frequency acupoints for different types of motor dysfunction(top 5, times)

类型	第1位	第2位	第3位	第4位	第5位
偏瘫	曲池(42)	合谷(40)	足三里(36)	阳陵泉(34)	外关(29)
运动功能障碍	合谷(25)	足三里(25)	曲池(22)	外关(20)	阳陵泉(18)
痉挛	外关(15)	曲池(14)	手三里(12)	足三里(12)	肩髃(11)
足部功能障碍	足三里(14)	阳陵泉(14)	三阴交(6)	解溪(6)	太冲(5)
肩手综合征	肩髃(13)	曲池(12)	外关(10)	肩髃(9)	手三里(8)
下肢运动功能障碍	足三里(13)	梁丘(8)	阳陵泉(8)	太冲(6)	手三里(6)
上肢运动功能障碍	合谷(9)	手三里(7)	曲池(7)	外关(6)	肩髃(4)
手功能障碍	合谷(6)	外关(5)	曲池(5)	手三里(4)	肩髃(3)
肩关节损伤/半脱位	肩髃(4)	曲垣(3)	百会(3)	肩贞(3)	肩髃(3)
软瘫	手三里(3)	合谷(2)	外关(2)	尺泽(2)	曲池(2)
平衡功能障碍	梁丘(2)	外关(1)	大肠俞(1)	天井(1)	天柱(1)
膝过伸	足三里(2)	阳陵泉(2)	伏兔(1)	内膝眼(1)	委中(1)

关-足三里”指向后项“曲池”的规则置信度最高。结果见表7。将纳入腧穴的关联规则进行网络可视化分析,结果显示腧穴之间存在较为密切的共现关系,部分高频腧穴之间形成稳定关联结构。见图2、图3。

2.10 腧穴聚类分析

对使用频次>30次的腧穴进行系统聚类分析,结果显示高频腧穴可聚为3类。聚类1包括悬钟、丰隆、太冲、肩髃、臂臑、阴陵泉、委中、血海、百会及解溪;聚类2包括足三里、三阴交及阳陵泉;聚类3包括曲池、合谷、肩髃、手三里及外关。见图4。

2.11 刺激频率分析

在纳入文献所对应的电针方案中,电针刺激频率均以Hz为单位,其中2 Hz使用频次最多。部分研究采用频率区间或交替频率刺激,如2~5 Hz、10~15 Hz及2 Hz/100 Hz等。另有部分研究以“可耐受”或“低频”等方式描述刺激频率,未给出具体量化数值。见表8。

2.12 刺激波形分析

在纳入文献对应的电针方案中,刺激波形以疏密波使用最多,其次为连续波、疏波及断续波等。见表9。

2.13 电针刺激强度及其他参数情况

在纳入文献对应的电针方案中,电流强度、脉宽及电流量等刺激参数多以“患者可耐受”或“局部肌肉轻度抽动”等方式进行描述,较少提供明确的

量化数值。单次治疗时间以30 min最常见,治疗频次以每日1次,每周5~6次为主,治疗疗程多集中于2~4周;但部分研究未完整报告具体治疗时程及参数细节。

2.14 不同运动功能障碍类型的电针刺激参数特征

本研究进一步按运动功能障碍类型对电针刺激频率及波形进行了分层整理。结果显示,不同功能亚型之间的刺激参数选择存在一定差异,但总体仍以低频及其变式为主,见表10。在偏瘫类研究中,2 Hz、2 Hz/100 Hz及低频方案较为常见,刺激波形以疏密波和连续波使用较多;在笼统表述为“运动功能障碍”的研究中,2 Hz最常见,其次为30 Hz和“可耐受”等描述,波形以连续波和疏密波较为常见。痉挛类研究中,100 Hz出现频次相对较高,波形以疏波和连续波较为常见。

在足部功能障碍及下肢运动功能障碍研究中,1~2 Hz等低频刺激较为常见,但两者在波形分布上存在一定差异:足部功能障碍多见疏密波和连续波,下肢运动功能障碍则以断续波和连续波较为常见。肩手综合征研究中,100 Hz、20 Hz及10~20 Hz等参数相对更多见,波形以疏密波为主;上肢运动功能障碍研究中,2 Hz仍较常见,同时可见50 Hz和15 Hz,波形以断续波和连续波较多。

总体来看,不同运动功能障碍类型在刺激参数方面呈现出一定差异,但部分研究对频率及波形的报告仍不够规范,且各类型纳入文献数量差异较

表4电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍腧穴归经分布

Table 4 The meridian distribution of acupoints in electroacupuncture treatment for motor dysfunction after ischemic stroke

经脉	个数 /个	频率 /%	频次 /次	频率 /%	所属经脉腧穴及频次(次)
经外奇穴和 经验穴	50	26.04	185	9.50	顶颞前斜线(22)、运动区(19)、足运感区(11)、肩前(11)、顶颞后斜线(10)、四神聪(8)、纠内翻(8)、八邪(7)、颈夹脊(6)、顶中线(6)、顶旁1线(5)、额旁1线(5)、内八邪(5)、腰夹脊(4)、顶旁2线(4)、平衡区(4)、颞三针(4)、阿是穴(3)、太阳(3)、肝(3)、纠内旋(2)、翳明(2)、供血(2)、内八风(2)、下极泉(2)、心(2)、皮质下(2)、膈会(1)、鼠蹊(1)、血池(1)、十宣(1)、臂中(1)、胸夹脊(1)、夹脊穴(1)、膝鹤顶(1)、额中线(1)、额旁2线(1)、内髀关(1)、下血海(1)、感觉区(1)、抬肩(1)、举臂(1)、肩中(1)、迈步(1)、股上(1)、中平(1)、外劳宫(1)、股外(1)、屈膝(1)、内膝眼(1)
足少阳胆经	19	9.90	236	12.11	阳陵泉(90)、悬钟(37)、环跳(27)、风市(22)、风池(18)、丘墟(15)、居髎(6)、肩井(6)、足临泣(3)、阳辅(2)、侠溪(2)、阳交(1)、光明(1)、外丘(1)、脑空(1)、膝阳关(1)、本神(1)、完骨(1)、京门(1)
足阳明胃经	15	7.81	289	14.84	足三里(109)、解溪(50)、丰隆(31)、髀关(27)、梁丘(23)、伏兔(21)、上巨虚(10)、下巨虚(8)、内庭(3)、地仓(2)、颊车(1)、条口(1)、冲阳(1)、阴市(1)、犊鼻(1)
足太阳膀胱经	15	7.81	109	5.60	委中(30)、承山(18)、殷门(16)、昆仑(14)、承扶(8)、申脉(7)、肝俞(3)、肾俞(3)、委阳(2)、脾俞(2)、天柱(2)、浮郄(1)、秩边(1)、膈俞(1)、大肠俞(1)
督脉	14	7.29	71	3.64	百会(31)、水沟(9)、大椎(5)、神道(4)、筋缩(4)、腰阳关(4)、神庭(4)、命门(3)、腰俞(2)、脑户(1)、印堂(1)、前顶(1)、长强(1)、风府(1)
手阳明大肠经	13	6.77	452	23.20	曲池(111)、合谷(105)、肩髃(90)、手三里(89)、臂臑(31)、手五里(7)、阳溪(5)、三间(4)、商阳(3)、二间(3)、巨骨(2)、偏历(1)、上廉(1)
手少阳三焦经	13	6.77	197	10.11	外关(91)、肩髃(36)、天井(15)、臑会(11)、阳池(11)、消泺(8)、清冷渊(7)、中渚(5)、三阳络(4)、四渎(3)、支沟(3)、天髎(2)、会宗(1)
手太阳小肠经	12	6.25	60	3.08	后溪(22)、肩贞(18)、天宗(6)、曲垣(3)、支正(2)、臑俞(2)、秉风(2)、阳谷(1)、小海(1)、养老(1)、前谷(1)、肩外俞(1)
足厥阴肝经	9	4.69	78	4.00	太冲(53)、曲泉(10)、阴包(6)、行间(3)、足五里(2)、中都(1)、急脉(1)、期门(1)、章门(1)
足太阴脾经	8	4.17	139	7.14	三阴交(69)、血海(33)、阴陵泉(32)、漏谷(1)、大都(1)、腹结(1)、府舍(1)、商丘(1)
手厥阴心包经	6	3.13	43	2.21	内关(28)、大陵(7)、天泉(3)、曲泽(3)、郄门(1)、劳宫(1)
任脉	6	3.13	6	0.31	承浆(1)、关元(1)、廉泉(1)、气海(1)、中脘(1)、中极(1)
手太阴肺经	5	2.60	28	1.44	尺泽(22)、太渊(2)、鱼际(2)、天府(1)、列缺(1)
足少阴肾经	4	2.08	31	1.59	太溪(14)、照海(11)、涌泉(4)、阴谷(2)
手少阴心经	3	1.56	24	1.23	极泉(21)、通里(2)、神门(1)

大,相关结果目前仍以描述性趋势分析为主。

3 讨论

3.1 不同运动功能障碍类型对选穴规律解释的影响

本研究对纳入RCT的研究对象进行了补充归类整理。结果显示,现有研究仍主要集中于“偏瘫”“运动功能障碍”等较为宽泛的临床表述,而针对上肢、下肢、足部功能障碍、肩手综合征、平衡功能障碍等具体功能亚型的研究比例相对较低。该结果提示,当前相关RCT在研究对象界定上仍偏向笼统性描述,对具体受累部位、主要功能缺损形式及临

表 5 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍特定穴频数表				
Table 5 Frequency table of specific points for electroacupuncture treatment of motor dysfunction after ischemic stroke				
特定穴	个数/个	频次/次	腧穴(频次/次)	
井穴	2	7	涌泉(4)、商阳(3)	
荥穴	8	16	行间(3)、内庭(3)、二间(3)、鱼际(2)、侠溪(2)、前谷(1)、大都(1)、劳宫(1)	
输穴	9	111	太冲(53)、后溪(22)、太溪(14)、大陵(7)、中渚(5)、三间(4)、足临泣(3)、太渊(2)、神门(1)	
经穴	7	76	解溪(50)、昆仑(14)、阳溪(5)、支沟(3)、阳辅(2)、阳谷(1)、商丘(1)	
合穴	11	425	曲池(111)、足三里(109)、阳陵泉(90)、阴陵泉(32)、委中(30)、尺泽(22)、天井(15)、曲泉(10)、曲泽(3)、阴谷(2)、小海(1)	
络穴	9	158	外关(91)、丰隆(31)、内关(28)、支正(2)、通里(2)、光明(1)、偏历(1)、长强(1)、列缺(1)	
原穴	9	209	合谷(105)、太冲(53)、丘墟(15)、太溪(14)、阳池(11)、大陵(7)、太渊(2)、神门(1)、冲阳(1)	
下合穴	6	249	足三里(109)、阳陵泉(90)、委中(30)、上巨虚(10)、下巨虚(8)、委阳(2)	
八脉交会穴	7	163	外关(91)、内关(28)、后溪(22)、照海(11)、申脉(7)、足临泣(3)、列缺(1)	
八会穴	6	132	阳陵泉(90)、悬钟(37)、太渊(2)、中脘(1)、膈俞(1)、章门(1)	
募穴	6	6	关元(1)、中脘(1)、中极(1)、京门(1)、期门(1)、章门(1)	
郄穴	7	29	梁丘(23)、中都(1)、阳交(1)、外丘(1)、养老(1)、郄门(1)、会宗(1)	

表 6 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍腧穴分布部位表				
Table 6 Table of acupoint distribution sites for motor function disorders after electroacupuncture treatment of ischemic stroke				
部位类别	频次/次	腧穴个数/个	腧穴(频次/次)	
头面部	54	12	百会(31)、水沟(9)、神庭(4)、地仓(2)、承浆(1)、脑空(1)、脑户(1)、印堂(1)、前顶(1)、颊车(1)、本神(1)、完骨(1)	
颈项部	33	6	风池(18)、肩井(6)、大椎(5)、天柱(2)、廉泉(1)、风府(1)	
上肢部	803	51	曲池(111)、合谷(105)、外关(91)、肩髃(90)、手三里(89)、肩髃(36)、臂臑(31)、内关(28)、尺泽(22)、后溪(22)、极泉(21)、肩贞(18)、天井(15)、臑会(11)、阳池(11)、消泺(8)、手五里(7)、大陵(7)、清冷渊(7)、天宗(6)、中渚(5)、阳溪(5)、三阳络(4)、三间(4)、四渎(3)、曲垣(3)、商阳(3)、二间(3)、天泉(3)、曲泽(3)、支沟(3)、支正(2)、太渊(2)、臑俞(2)、巨骨(2)、鱼际(2)、天髀(2)、秉风(2)、通里(2)、神门(1)、阳谷(1)、小海(1)、养老(1)、郄门(1)、偏历(1)、前谷(1)、上廉(1)、天府(1)、会宗(1)、劳宫(1)、列缺(1)	
下肢部	835	52	足三里(109)、阳陵泉(90)、三阴交(69)、太冲(53)、解溪(50)、悬钟(37)、血海(33)、阴陵泉(32)、丰隆(31)、委中(30)、环跳(27)、髀关(27)、梁丘(23)、风市(22)、伏兔(21)、承山(18)、殷门(16)、丘墟(15)、昆仑(14)、太溪(14)、照海(11)、曲泉(10)、上巨虚(10)、下巨虚(8)、承扶(8)、申脉(7)、居髎(6)、阴包(6)、涌泉(4)、行间(3)、内庭(3)、足临泣(3)、阳辅(2)、委阳(2)、阴谷(2)、足五里(2)、侠溪(2)、中都(1)、漏谷(1)、阳交(1)、光明(1)、外丘(1)、浮郄(1)、膝阳关(1)、秩边(1)、条口(1)、大都(1)、冲阳(1)、阴市(1)、犊鼻(1)、急脉(1)、商丘(1)	
背腰骶部	29	12	腰阳关(4)、神道(4)、筋缩(4)、命门(3)、肾俞(3)、肝俞(3)、脾俞(2)、腰俞(2)、膈俞(1)、大肠俞(1)、长强(1)、肩外俞(1)	
胸腹部	9	9	关元(1)、气海(1)、中脘(1)、腹结(1)、府舍(1)、中极(1)、京门(1)、期门(1)、章门(1)	

注:本研究中部位分布统计仅纳入十四经穴,经外奇穴和经验穴未纳入。

床亚型的刻画尚不充分。缺血性脑卒中后运动功能障碍并非单一临床实体。上肢功能障碍治疗更强调肩、肘、腕、手的主动运动及精细操作恢复^[18];下

肢功能障碍治疗更强调站立稳定性、负重转换、步行节律及踝膝髌协同^[19];痉挛、肩手综合征、足下垂等治疗则具有更明确的局部病理与功能指向^[20-21]。

表 7 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍腧穴关联规则分析结果

Table 7 Results of acupoint association rule analysis for electroacupuncture in the treatment of post-stroke motor dysfunction

排序	后项	前项	支持度/%	置信度/%	提升度
1	曲池	外关-合谷	31.73	86.36	1.62
2	曲池	足三里-合谷	30.77	87.50	1.64
3	曲池	外关-肩髃	29.81	87.10	1.63
4	曲池	外关-手三里	29.81	87.10	1.63
5	足三里	太冲	25.48	92.45	1.76
6	曲池	外关-肩髃-合谷	23.08	87.50	1.64
7	曲池	外关-肩髃-手三里	22.60	87.23	1.62
8	足三里	三阴交-曲池	22.60	85.11	1.63
9	曲池	三阴交-合谷	21.63	86.67	1.62
10	曲池	外关-足三里	21.15	95.45	1.71
11	合谷	阳陵泉-肩髃	21.15	86.36	1.79
12	曲池	外关-手三里-合谷	21.15	86.36	1.62
13	曲池	阳陵泉-足三里-合谷	20.19	85.71	1.61
14	足三里	阳陵泉-合谷-曲池	20.19	85.71	1.64

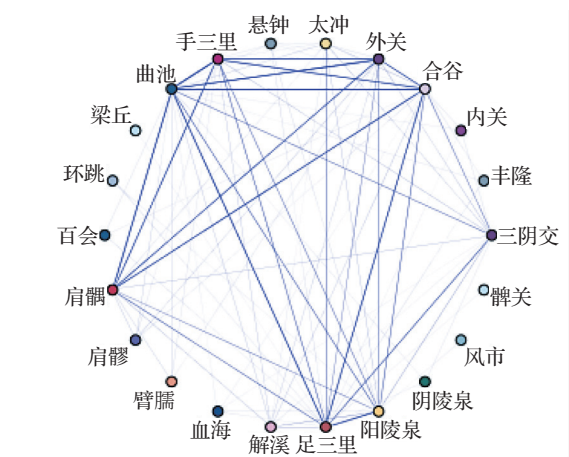


图 2 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍腧穴关联规则图
Fig. 2 Acupoint association rule diagram for electroacupuncture treatment of motor dysfunction after ischemic stroke

因此,若仅基于全部研究进行总体频数统计,虽然能够概括电针选穴的宏观分布特征,但也可能掩盖不同临床亚型之间的配穴差异。

从本研究结果看,上肢相关功能障碍研究中,曲池、合谷、外关、手三里、肩髃等上肢腧穴更为常见;下肢及足部相关功能障碍研究中,足三里、阳陵

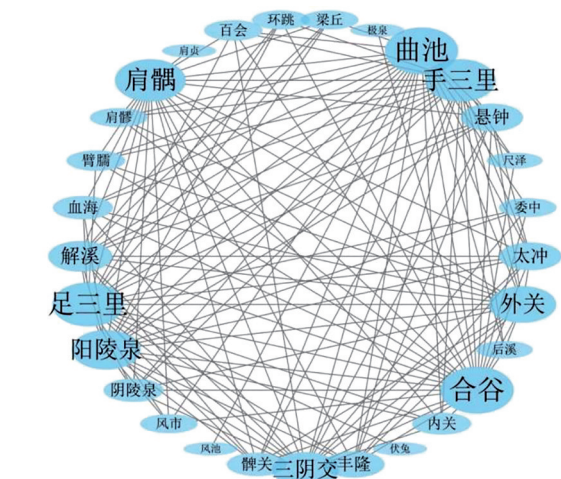


图 3 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍腧穴关联规则核心网络图

Fig. 3 Core network diagram of acupoint association rules for motor dysfunction after electroacupuncture treatment of ischemic stroke

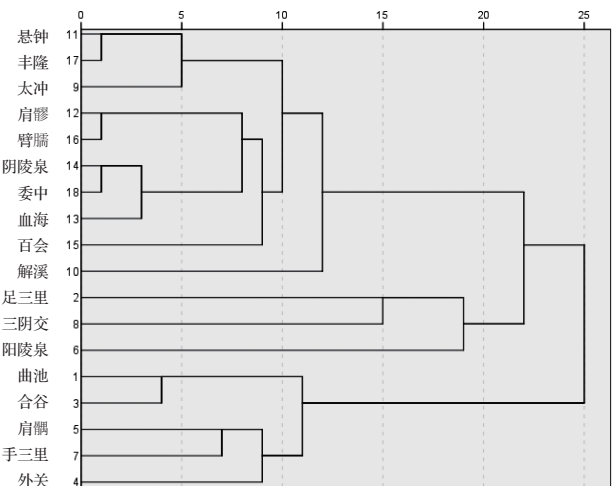


图 4 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍腧穴聚类谱系图(频次>30次)

Fig. 4 Cluster map of acupoint points for treating motor dysfunction after ischemic stroke (frequency > 30 times)

泉、三阴交、解溪、太冲等下肢腧穴使用频率较高;肩手综合征、痉挛等类型亦呈现出一定的差异化配伍倾向。提示既往RCT的选穴并非完全同质化,而是在一定程度上反映出围绕主要功能障碍进行配穴的趋势^[22]。同时,由于大量研究对象仍采用笼统命名,且曲池、合谷、外关、肩髃、手三里等上肢相关穴位相对集中,可能使关联规则和聚类分析结果更容易呈现上肢核心穴群的共现结构。因此,本研究所得聚类结果更适合解释为现有RCT总体处方分布特征,而不宜简单视为所有运动功能障碍亚型均

表8 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍电针刺激频率表
Table 8 Table of electroacupuncture stimulation frequency in electroacupuncture treatment for motor dysfunction after ischemic stroke

频率	使用频次/次	百分比/%
2 Hz	35	16.83
100 Hz	17	8.17
可耐受	14	6.73
1 Hz	12	5.77
50 Hz	11	5.29
低频(未量化)	10	4.81
15 Hz	8	3.85
2 Hz/100 Hz	8	3.85
20 Hz	8	3.85
10~15 Hz	7	3.37
2~5 Hz	7	3.37
3.3 Hz	7	3.37
30 Hz	7	3.37
其余零散频率	57	27.40
合计	208	100.00

注:其余零散频率为单项出现频次≤3次的频率类型合并统计。

表9 电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍电针刺激波形的分布特征表
Table 9 Distribution characteristics of electroacupuncture stimulation waveforms for motor dysfunction after electroacupuncture treatment of ischemic stroke

波形	使用频次/次	百分比/%
疏密波	65	31.25
连续波	60	28.85
疏波	35	16.83
断续波	30	14.42
密波	10	4.81
混合波形	8	3.85
合计	208	100.00

注:混合波形包括连续波联合疏密波、疏密波联合断续波等组合形式。

共有的统一配穴模式。

3.2 高频腧穴分布及组合结构反映出相对稳定的处方配伍倾向

本研究显示,曲池、足三里、合谷、外关、肩髃、

阳陵泉、手三里及三阴交等为高频腧穴。归经、特定穴及部位分布分析显示,高频腧穴主要集中于手阳明大肠经、足阳明胃经、足少阳胆经,并以合穴、原穴、络穴、下合穴、八脉交会穴及上下肢部腧穴为主。上述结果提示,既往RCT中的电针处方并非完全零散,而是围绕肢体运动功能恢复形成了较为明确的选穴取向。从中医理论看,缺血性脑卒中后运动功能障碍多与经脉闭阻、气血失和、筋脉失养及肢体失用有关^[23-24]。阳明经“多气多血”,曲池、合谷、足三里等阳明经腧穴的高频出现,体现了“治痿独取阳明”的经典思路^[25-26]。少阳经枢机,阳陵泉、外关、悬钟等腧穴常用于疏调经气、利关节、调筋脉^[27-28]。三阴交、太冲等肝脾肾相关腧穴的应用,提示既往研究并非仅关注局部肌肉或关节功能恢复,也兼顾卒中后整体气血阴阳失调及筋脉失养等病机特点^[29]。

从现代功能康复角度看,高频腧穴多分布于运动相关关节链及主要肌群邻近区域^[30-31]。上肢高频穴位多涉及肩、肘、腕、手功能链;下肢高频穴位则更多与膝、踝、足相关运动链相对应。关联规则分析与聚类分析进一步提示,曲池、合谷、外关、手三里、肩髃等更偏向于构成上肢相关的核心穴群;足三里、阳陵泉、三阴交及解溪、悬钟等则表现出与下肢运动恢复相关的配伍倾向。由此可见,既往RCT中的处方设计已呈现出一定程度的结构化和功能导向特征。

3.3 电针刺激参数存在一定集中趋势,但尚未形成统一的参数体系

在刺激参数方面,电针刺激频率总体以低频及其变式为主,其中2 Hz为最常见的单一频率;波形以疏密波和连续波最为常见。该结果提示,尽管不同RCT在具体干预细节上存在差异,但在频率与波形选择上已呈现出一定程度的集中趋势。既往研究亦提示,低频电刺激在调节神经可塑性及促进运动功能恢复方面可能具有一定作用^[32-36]。疏密波和连续波亦是临床研究中较为常见的刺激形式^[37-38]。

但与频率和波形相对集中的情况不同,电流强度、脉宽等关键参数的报告仍存在明显不足。大量研究仅以“患者可耐受”或“局部肌肉轻度抽动”等方式描述刺激强度,缺乏明确的量化范围。由此可见,当前领域并非完全缺乏参数规律,而是已有经验性规律尚未被完整、规范地表达和报告,从而影响研究间比较及证据整合。在进一步按运动功能障碍类型分层整理后显示,不同功能亚型在刺激参

表 10 不同运动功能障碍类型电针刺激参数分布特征(文献数≥10)

Table 10 Distribution of electroacupuncture stimulation parameters across different types of motor dysfunction (studies with $n \geq 10$)

类型	文献数/ 篇	相对常见频率(频次)	相对常见波形
偏瘫	70	2 Hz(8)、2 Hz/100 Hz(7)、低频(6)	疏密波(18)、连续波(18)
运动功能障碍	36	2 Hz(8)、30 Hz(3)、可耐受(3)	连续波(12)、疏密波(7)
痉挛(含上/下肢及局部痉挛)	26	100 Hz(6)、2 Hz(3)、15 Hz(3)	疏波(8)、连续波(5)
足部功能障碍(足下垂/足内翻等)	18	2 Hz(4)、1 Hz(3)、可耐受(2)	疏密波(6)、连续波(5)
肩手综合征	15	100 Hz(3)、20 Hz(2)、10~20 Hz(2)	疏密波(7)、连续波(3)
下肢运动功能障碍	14	1 Hz(3)、2 Hz(3)、3.3 Hz(1)	断续波(5)、连续波(4)
上肢运动功能障碍	11	2 Hz(3)、50 Hz(2)、15 Hz(1)	断续波(4)、连续波(2)

注:表中仅列示各类型中相对常见的刺激频率与波形,未涵盖全部参数类型;不同类型参数统计为描述性整理,不作严格亚组推断。

数选择上并非完全一致。偏瘫及笼统表述为“运动功能障碍”的研究中,仍以 2 Hz 及低频变式较为常见,波形多集中于疏密波和连续波。足部功能障碍及下肢运动功能障碍研究中,1~2 Hz 等低频刺激同样较为常见,但在波形选择上呈现出一定差异。痉挛及肩手综合征等研究中,高频或变频刺激出现相对较多。上述现象提示,不同运动功能障碍类型在刺激参数方面已显现出一定分化趋势。但目前更适宜将其理解为既往 RCT 中的参数应用分布特征,而不宜进一步外推为不同功能亚型对应的最优刺激模式。

3.4 对后续临床研究与证据整合的启示

本研究结果提示,电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍在腧穴选择上已呈现出较为明显的规律性,而在刺激参数方面则表现出较高异质性。前者体现在高频腧穴相对集中、归经分布较为清晰、特定穴属性突出,以及关联规则和聚类分析所提示的稳定配伍关系;后者则主要表现为电流强度、脉宽等关键参数在文献中报告不完整或描述模糊。二者并存提示,当前该领域并非缺乏临床经验,而是在将经验性操作转化为规范化、可复制干预方案方面仍存在一定方法学不足^[39]。

未来研究应从两个层面进一步完善。其一,应更加明确研究对象的功能表型,避免仅以“偏瘫”或“运动功能障碍”等笼统概念纳入,而应根据主要功能缺损进行分层入组和分析。其二,应进一步规范电针干预要素的报告。除穴位处方外,还应尽可能完整报告刺激频率、波形、电流强度、脉宽、留针时间、单次治疗时长、治疗频次、疗程及刺激强度调节

依据等关键要素。对于“患者可耐受”“局部肌肉轻度抽动”等经验性描述,可作为操作依据保留,但不宜替代量化参数本身。建议后续研究参照 STRICTA^[40]等相关报告规范,提高电针干预的可重复性、可比较性及证据整合价值。

3.5 本研究的优势与局限性

本研究仅纳入 RCT 文献,相较于将病例报道、非随机试验及综述等不同类型研究混合纳入的研究,在研究设计及证据来源方面具有更好的同质性。通过结合频数统计、归经分析、特定穴分析、关联规则分析、系统聚类分析及网络可视化等多种方法,本研究较为系统地呈现了电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍的腧穴组合特征及刺激参数分布规律。

但本研究仍存在一定局限性。首先,部分纳入文献对研究对象临床亚型界定不够清晰,使不同运动功能障碍类型之间的进一步精细分层受到限制,因此本文关于不同类型选穴差异的分析更多反映总体趋势,而非严格意义上的亚组比较。其次,经外奇穴及头针功能区相关名称在不同文献中的表述存在一定异质性,部分名称并非标准经穴命名,虽本研究已尽可能依据原文进行整理并统一归入经外奇穴及经验穴范畴,但仍可能对腧穴个数统计及归类结果产生一定影响。此外,刺激参数中电流强度、脉宽等量化信息在部分研究中报告不足,使得相关规律分析主要基于描述性归纳,尚难以进一步开展参数-疗效关系分析。最后,本研究主要分析既往 RCT 中电针腧穴选择及刺激参数的应用与报告特征,并未基于效应量对不同腧穴组合或不同刺

激参数进行疗效比较,因此研究结果不能直接外推为最优干预方案。

综上,本研究基于208篇RCT的系统数据挖掘,结果显示电针治疗缺血性脑卒中后运动功能障碍在腧穴选择方面已呈现出相对稳定的结构化规律,而在刺激参数方面仍存在明显的报告异质性。未来应在研究对象精细分层与干预参数标准化报告并行推进的基础上,进一步提升相关研究的证据质量及临床转化价值。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委加强脑卒中防治工作减少百万新发残疾工程专家委员会,吉训明.《2024年中国脑卒中防治报告》概要[J].首都医科大学学报,2025,46(6):947-960.
National Health Commission Expert Committee on Strengthening Stroke Prevention and Treatment and Reducing One Million New Disabilities, Ji X M. Brief report on stroke prevention and treatment in China, 2024 (in Chinese) [J]. Journal of Capital Medical University, 2025, 46(6): 947-960.
- [2] 倪小佳,林浩,罗旭飞,等.脑卒中中西医结合防治指南(2023版)[J].中国全科医学,2025,28(5):521-533.
Ni X J, Lin H, Luo X F, et al. Clinical practice guideline for the prevention and treatment of stroke with integrated traditional Chinese and western medicine (2023 edition) (in Chinese) [J]. Chinese General Practice, 2025, 28 (5) : 521-533.
- [3] 章薇,娄必丹,李金香,等.中医康复临床实践指南·缺血性脑卒中(脑梗死)[J].康复学报,2021,31(6):437-447.
Zhang W, Lou B D, Li J X, et al. Clinical practice guidelines of Chinese medicine rehabilitation for ischemic stroke(cerebral infarction) (in Chinese) [J]. Rehabilitation Medicine, 2021, 31(6): 437-447.
- [4] 刘悦,陆彦青,唐强,等.中风(脑卒中)中医康复指南[J].中医康复,2026,3(1):1-10.
Liu Y, Lu Y Q, Tang Q, et al. Guidelines for traditional Chinese medicine rehabilitation of stroke (cerebrovascular accident) (in Chinese) [J]. Traditional Chinese Medicine Rehabilitation, 2026, 3(1): 1-10.
- [5] 王山,王凡.针刺联合重复经颅磁刺激改善脑梗死后运动功能障碍的临床疗效与神经可塑性机制研究[J].天津中医药,2026,43(2):163-169.
Wang S, Wang F. Study on the clinical efficacy and neural plasticity mechanism of acupuncture combined with repetitive transcranial magnetic stimulation in improving motor dysfunction after cerebral infarction (in Chinese) [J]. Tianjin Journal of Traditional Chinese Medicine, 2026, 43 (2) : 163-169.
- [6] 赵蕊,韩永升.针刺治疗脑卒中的神经环路调控机制研究进展[J].针刺研究,2025,50(8):903-907.
Zhao R, Han Y S. Advances in the study on the regulatory mechanism of neural circuits in acupuncture treatment of stroke (in Chinese) [J]. Acupuncture Research, 2025, 50 (8): 903-907.
- [7] 邵静,王佳琦.通窍活血汤联合不同针刺方案治疗缺血性脑卒中后肢体功能障碍临床疗效分析[J].河北北方学院学报(自然科学版),2026,42(4):53-56.
Gao J, Wang J Q. Clinical analysis of Tongqiao Huoxue decoction combined with different acupuncture schemes in the treatment of limb dysfunction after ischemic stroke (in Chinese) [J]. Journal of Hebei North University (Natural Science Edition), 2026, 42(4): 53-56.
- [8] 张建云,李婧雯,梅紧紧,等.基于数据挖掘的不同针灸疗法治疗痉挛性偏瘫的临床应用规律[J].中国老年学杂志,2023,43(18):4419-4423.
Zhang J Y, Li J W, Mei J J, et al. Clinical application rule of different acupuncture therapy in spastic hemi-plegia based on data mining (in Chinese) [J]. Chinese Journal of Gerontology, 2023, 43(18): 4419-4423.
- [9] 张姗姗,缪萍,刘立雄,等.电针结合康复训练对缺血性脑卒中临床疗效及相关指标的影响研究[J].中华中医药学刊,2022,40(10):198-201.
Zhang S S, Miao P, Liu L X, et al. Clinical effect and related indicators of electroacupuncture combined with rehabilitation training on curative effect of patients with ischemic stroke (in Chinese) [J]. Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine, 2022, 40(10): 198-201.
- [10] Yang G H, Guan C, Liu M X, et al. Electroacupuncture for the treatment of ischemic stroke: a preclinical meta-analysis and systematic review[J]. Neural Regen Res, 2026, 21(3): 1191-1210.
- [11] 唐妍妍,陈文博,张丽,等.电针辅助常规康复治疗急性脑卒中后肢体功能障碍的Meta分析[J].中国中医急症,2025,34(5):758-762.
Tang Y Y, Chen W B, Zhang L, et al. Electroacupuncture as an adjunctive treatment to conventional rehabilitation for limb function disorders after acute stroke: a meta-analysis (in Chinese) [J]. Journal of Emergency in Traditional Chinese Medicine, 2025, 34(5): 758-762.
- [12] 王贺,韩靓,阙梦凡,等.电刺激治疗脑卒中后肩手综合征有效性的系统评价与Meta分析[J].中国康复理论与实践,2023,29(9):1048-1056.
Wang H, Han L, Kan M F, et al. Efficacy of electrical stimulation on shoulder-hand syndrome after stroke: a systematic review and meta-analysis (in Chinese) [J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2023, 29(9): 1048-1056.
- [13] 王芎斌,陈剑,李天骄,等.不同频率电针对脑卒中下肢痉挛患者肌电图及步行能力的影响:随机对照研究[J].中国针灸,2011,31(7):580-584.
Wang X B, Chen J, Li T J, et al. Effect of electroacupuncture in different frequencies on electromyography and ambulation in stroke patients with lower-extremity spasticity: a randomized controlled study (in Chinese) [J]. Chinese Acupuncture &

- Moxibustion, 2011, 31(7): 580-584.
- [14] 何玲玲, 毛立亚, 李明. 针灸治疗脑卒中后痉挛性瘫痪的临床研究进展[J]. 中医康复, 2025, 2(4): 6-12.
He L L, Mao L Y, Li M. Progress of clinical research on acupuncture in treatment of spastic paralysis after stroke (in Chinese) [J]. Traditional Chinese Medicine Rehabilitation, 2025, 2(4): 6-12.
- [15] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. 经穴名称与定位: GB/T 12346—2021[S]. 北京: 中国标准出版社, 2021.
State Administration for Market Regulation, Standardization Administration of the People's Republic of China. Nomenclature and location of meridian points: GB/T 12346—2021 (in Chinese) [S]. Beijing: Standards Press of China, 2021.
- [16] 马捷, 刘莹, 钟来平, 等. Jadad量表与Cochrane偏倚风险评估工具在随机对照试验质量评价中的应用与比较[J]. 中国口腔颌面外科杂志, 2012, 10(5): 417-422.
Ma J, Liu Y, Zhong L P, et al. Comparison between Jadad scale and Cochrane collaboration's tool for assessing risk of bias on the quality and risk of bias evaluation in randomized controlled trials (in Chinese) [J]. China Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2012, 10(5): 417-422.
- [17] 杨惠璐, 臧凝子, 吕晓东, 等. 基于CONSORT和Jadad中医药治疗慢性阻塞性肺疾病随机对照试验质量评价[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2024, 26(12): 3187-3197.
Yang H L, Zang N Z, Lü X D, et al. Evaluation of RCT quality based on CONSORT and Jadad in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease (in Chinese) [J]. World Science and Technology-Modernization of Traditional Chinese Medicine, 2024, 26(12): 3187-3197.
- [18] 熊玉萍, 郑婵娟. 针刺治疗脑卒中后上肢运动功能障碍的研究进展[J]. 中国民间疗法, 2025, 33(14): 125-128.
Xiong Y P, Zheng C J. Research progress on acupuncture treatment in treating post-stroke upper limb motor dysfunction (in Chinese) [J]. China's Naturopathy, 2025, 33(14): 125-128.
- [19] 武士勇, 张建斌, 张费, 等. MEP定位下头针联合经颅磁刺激对缺血性脑卒中偏瘫患者肢体运动能力的影响[J]. 中国针灸, 2024, 44(3): 251-254.
Wu S Y, Zhang J B, Zhang F, et al. Effect of MEP-oriented scalp acupuncture combined with transcranial magnetic stimulation on limb motor ability in patients with ischemic stroke hemiplegia (in Chinese) [J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2024, 44(3): 251-254.
- [20] 王洁, 王玉媛. 择时中药热奄包循经熨烫治疗对缺血性脑卒中后肩手综合征的影响[J]. 内蒙古中医药, 2025, 44(12): 97-99.
Wang J, Wang Y H. Effect of hot-pressing bag along meridian on shoulder-hand syndrome after ischemic stroke (in Chinese) [J]. Inner Mongolia Journal of Traditional Chinese Medicine, 2025, 44(12): 97-99.
- [21] 黄春莉, 韩冰, 王海涛, 等. 针刺联合经颅磁刺激治疗脑卒中后偏瘫足下垂的临床观察[J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40(8): 1960-1967.
Huang C L, Han B, Wang H T, et al. Clinical observation of acupuncture combined with transcranial magnetic stimulation in the treatment of hemiplegic foot drop after stroke (in Chinese) [J]. Journal of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, 2023, 40(8): 1960-1967.
- [22] 孙少谦, 马斯佳, 吴限. 经腧配穴针刺治疗卒中后偏瘫患者研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2025, 27(6): 172-176.
Sun S Q, Ma S J, Wu X. Research progress on acupuncture treatment of post-stroke hemiplegia patients using meridian point pairing (in Chinese) [J]. Journal of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, 2025, 27(6): 172-176.
- [23] 郑国庆. 缺血性脑卒中后遗症期运动功能障碍的中西医结合诊治体会[J]. 中国中西医结合杂志, 2019, 39(12): 1415-1417.
Zheng G Q. Diagnosis and treatment of motor dysfunction in sequelae of ischemic stroke (in Chinese) [J]. Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine, 2019, 39(12): 1415-1417.
- [24] 谢红艳, 郭伟. 针灸治疗缺血性中风后遗症期肢体运动功能障碍的研究概况[J]. 按摩与康复医学, 2019, 10(1): 58-59.
Xie H Y, Guo W. Research overview on acupuncture treatment for limb motor dysfunction in the sequelae period of ischemic stroke (in Chinese) [J]. Chinese Manipulation & Rehabilitation Medicine, 2019, 10(1): 58-59.
- [25] 孙天祯, 马良宵, 张洲, 等. 基于古今文献的运动障碍选穴规律探析[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2021, 23(8): 2871-2877.
Sun T Y, Ma L X, Zhang Z, et al. Study on the point selection pattern of movement disorders based on ancient and modern literature (in Chinese) [J]. World Science and Technology-Modernization of Traditional Chinese Medicine, 2021, 23(8): 2871-2877.
- [26] 王炳权, 冯奕钧, 曹璐璐, 等. 基于古今医案云平台分析火针治疗中风后肢体运动障碍选穴规律[J]. 中医药导报, 2023, 29(6): 148-152.
Wang B Q, Feng Y J, Cao L L, et al. Analysis of the selection rules of acupoints for fire needle therapy in treating post-stroke limb movement disorders based on the Ancient and Modern Medical Case Cloud Platform (in Chinese) [J]. Guiding Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2023, 29(6): 148-152.
- [27] 陈楚云, 李丽霞, 祝维峰, 等. 基于关联规则探讨不同朝代中风病腧穴处方规律[J]. 南京中医药大学学报, 2017, 33(4): 420-424.
Chen C Y, Li L X, Zhu W F, et al. Analysis on prescription rules of stroke prescriptions in different dynasties based on data mining techniques (in Chinese) [J]. Journal of Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, 2017, 33(4): 420-424.
- [28] 申艳, 李媛媛, 任毅, 等. 维筋相交与针刺合穴治疗中风偏瘫痉挛的理论探讨[J]. 针灸临床杂志, 2025, 41(8): 1-4.

- Shen Y, Li Y Y, Ren Y, et al. Theoretical exploration of Wei Jin Xiang Jiao and needling He-sea points for the treatment of post-stroke spastic hemiplegia (in Chinese) [J]. Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion, 2025, 41 (8): 1-4.
- [29] 边明彤, 孙晓薇, 陈付艳, 等. 基于数据挖掘技术研究针灸治疗卒中后痉挛性瘫痪的选穴规律[J]. 湖南中医杂志, 2025, 41(6): 31-40.
- Bian M T, Sun X W, Chen F Y, et al. Rule of acupoint selection for acupuncture in treatment of post-stroke spastic paralysis: a study based on data mining (in Chinese) [J]. Hunan Journal of Traditional Chinese Medicine, 2025, 41 (6): 31-40.
- [30] 徐可欣, 李敏, 石建爽. 核心肌群穴位埋线对卒中后下肢运动功能的影响[J]. 上海针灸杂志, 2024, 43(1): 66-70.
- Xu K X, Li M, Shi J S. Effect of acupoint thread embedding at core muscle group on post-stroke lower limb motor function (in Chinese) [J]. Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion, 2024, 43(1): 66-70.
- [31] 嵇明月, 李舒, 张玲娟. 针刺核心肌群体表投影区穴位联合常规康复治疗卒中恢复期患者的效果[J]. 中国民康医学, 2023, 35(5): 94-96.
- Ji M Y, Li S, Zhang L J. Effects of acupuncture at body surface projection area acupoints of core muscle group combined with routine rehabilitation therapy on patients with stroke in recovery phase (in Chinese) [J]. Medical Journal of Chinese People's Health, 2023, 35(5): 94-96.
- [32] Song Z T, Zhan G G, Lin Y F, et al. Electroacupuncture alters BCI-based brain network in stroke patients [J]. Comput Intell Neurosci, 2022, 2022: 8112375.
- [33] 王智达, 马金娜. 针刺及电刺激治疗中风后功能障碍的研究进展[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(1): 56-63.
- Wang Z D, Ma J N. Research progress on acupuncture and electrical stimulation in the treatment of post-stroke functional impairments (in Chinese) [J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(1): 56-63.
- [34] 张倍玮, 胡秋菊, 黄丹青, 等. 电针头穴刺激治疗改善老年脑梗死病人脑区功能研究[J]. 实用老年医学, 2025, 39(7): 714-718.
- Zhang B W, Hu Q J, Huang D Q, et al. Study on the function of relevant brain area in elderly patients with cerebral infarction treated with electroacupuncture at scalp-acupoint (in Chinese) [J]. Practical Geriatrics, 2025, 39(7): 714-718.
- [35] 杜小正, 刘倩茹, 李兴兰, 等. 2/100 Hz变频电针通过 netrin-1/DCC 通路促进永久性脑缺血大鼠的突触可塑性[J]. 神经解
- 剖学杂志, 2025, 41(6): 773-779.
- Du X Z, Liu Q R, Li X L, et al. 2/100 Hz variable-frequency electroacupuncture promotes synaptic plasticity in permanent cerebral ischemic rats *via* the netrin-1/DCC signaling pathway (in Chinese) [J]. Chinese Journal of Neuroanatomy, 2025, 41 (6): 773-779.
- [36] 罗鸿波, 包章丽, 邱婷婷. 重复经颅磁刺激对急性期脑梗死患者生活质量及皮层兴奋性的影响[J]. 当代医学, 2020, 26 (36): 84-86.
- Luo H B, Bao Z L, Qiu T T. Effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on quality of life and cortical excitability in patients with acute cerebral infarction (in Chinese) [J]. Contemporary Medicine, 2020, 26(36): 84-86.
- [37] 朱利, 苏同生. 电针治疗中风后肢体运动功能障碍的诊疗特点研究[J]. 中医药导报, 2020, 26(13): 110-113.
- Zhu L, Su T S. Study on diagnosis and treatment characteristics of electroacupuncture for limb motor dysfunction after stroke (in Chinese) [J]. Guiding Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2020, 26(13): 110-113.
- [38] 田亮, 杜小正, 王金海, 等. 手针与电针治疗急性缺血性脑卒中偏瘫的对比研究[J]. 中国针灸, 2016, 36(11): 1121-1125.
- Tian L, Du X Z, Wang J H, et al. Comparative study on the effects between manual acupuncture and electroacupuncture for hemiplegia after acute ischemic stroke (in Chinese) [J]. Chinese Acupuncture & Moxibustion, 2016, 36(11): 1121-1125.
- [39] 詹杰, 谭峰. 中风病的电针治疗研究进展[J]. 时珍国医国药, 2017, 28(5): 1190-1192.
- Zhan J, Tan F. Research progress of electroacupuncture therapy for stroke (in Chinese) [J]. Journal of Li-Shizhen Traditional Chinese Medicine, 2017, 28(5): 1190-1192.
- [40] 张小利, 李静, 张鸣明, 等. 采用 CONSORT 和 STRICTA 评价针刺治疗急性缺血性脑卒中随机对照试验报告质量[J]. 中国循证医学杂志, 2006, 6(8): 586-590.
- Zhang X L, Li J, Zhang M M, et al. Assessing the reporting quality of randomized controlled trials on acupuncture for acute ischemic stroke using the CONSORT statement and STRICTA (in Chinese) [J]. Chinese Journal of Evidence-Based Medicine, 2006, 6(8): 586-590.

收稿日期:2026-03-18 修回日期:2026-04-27

网络首发:2026-07-20

编辑:刘婉宁