

# 针灸治疗急性脑梗死的研究进展

宋庆茹<sup>1\*</sup>, 周 钰<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>新疆医科大学中医学院, 新疆 乌鲁木齐

<sup>2</sup>新疆医科大学第一附属医院针灸推拿科, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2023年10月8日; 录用日期: 2023年11月3日; 发布日期: 2023年11月9日

## 摘 要

急性脑梗死是我国脑血管病中发病率最高的病种之一, 对患者的生命健康危害严重, 且大多预后不良。针灸作为脑梗死的治疗手段在我国已有几千年历史, 现已被确认为治疗急性脑梗死较为安全、有效、可靠的急性脑梗死治疗方法。现就针灸治疗急性脑梗死的辨证论治方法及其相关作用机制做一论述, 对目前仍然存在的问题进行阐述, 对未来进行展望。

## 关键词

针灸治疗, 脑梗死急性期

# Research Progress of Acupuncture and Moxibustion in Treating Acute Cerebral Infarction

Qingru Song<sup>1\*</sup>, Yu Zhou<sup>2#</sup>

<sup>1</sup>College of Traditional Chinese Medicine, Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

<sup>2</sup>Department of Acupuncture and Tuina, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Oct. 8<sup>th</sup>, 2023; accepted: Nov. 3<sup>rd</sup>, 2023; published: Nov. 9<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Acute cerebral infarction is one of the highest incidence of cerebrovascular diseases in our country, it is seriously harmful to the life and health of patients, and most of the prognosis is poor.

\*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 宋庆茹, 周钰. 针灸治疗急性脑梗死的研究进展[J]. 临床医学进展, 2023, 13(11): 17458-17464.

DOI: 10.12677/acm.2023.13112446

**Acupuncture and moxibustion as the treatment of cerebral infarction in our country has a history of thousands of years, and has now been confirmed as a safer, effective and reliable treatment of acute cerebral infarction. This article makes a discussion on the treatment of acute cerebral infarction by acupuncture and moxibustion based on syndrome differentiation and its related mechanism of action, expounds the existing problems and looks forward to the future.**

## Keywords

Acupuncture, Acute Cerebral Infarction

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

脑梗死是指由于各种原因导致的血流动力学异常, 继而引起脑部血液循环障碍, 导致大脑缺血、缺氧, 及局限性脑组织发生缺血性坏死或软化, 进而出现神经功能异常的临床症状, 又称缺血性脑卒中, 是脑卒中的一种, 其致残致死率较高, 临床常见偏瘫、偏盲、言语障碍、吞咽困难、记忆减退、头晕等症状, 脑梗死一般表现为病情发展迅速、发病急、病情严重, 给患者的生命健康和安全带来严重威胁, 多见于老年人[1]。对于脑梗死患者, 其治疗的重点在于帮助患者改善血管循环, 增加脑组织的血液供应, 使脑组织和神经恢复正常功能[2]。而对于正处于脑梗死急性期的患者, 单一的药物治疗获得的疗效相对有限, 大量的研究表明, 采用中医药尤其是针灸治疗具有良好的效果[3] [4] [5] [6] [7]。

对于急性脑梗死的治疗, 针灸疗法是目前中医治疗中发展最快、使用最多、应用最广的一种。对于脑梗死患者出现的突发性晕厥、肢体偏瘫、口眼歪斜、不能言语等临床症状有突出的疗效。现已被广泛在临床中应用。根据其针刺部位及工具不同, 目前主要分为头针、体针、电针等不同刺法。采用不同针刺方法适时选取不同腧穴治疗有助于脑卒中患者的全面康复[8]-[14]。1970 年代初, 临床开始使用头针, 并取得了一定的疗效, 这对促进脑梗塞患者神经功能缺损的恢复有一定益处, 继而减轻神经功能损害程度, 从而使患者的症状改善, 致残率降低。

## 2. 针灸干预的辨证论治与取穴

脑梗死在中医理论中, 属于“脑卒中”范畴, 病位在脑, 病变涉及许多脏器, 如肝、心、脾、肾等。其分为二大类[15] [16]: 中经络、中脏腑, 其中, 中经分为风痰阻络证[17]、风火上扰[18]、气虚血瘀[19]、阴虚风动[20]、肝肾亏虚证[21]; 中脏腑分为痰湿蒙神、痰热内闭[22]、元气败脱证。针灸选穴的基本原则是循经取穴, 即以脏腑经络理论为指导, 根据病机及其证候, 在其所属或相关的经络上, 根据病机级症候选取经穴, 配伍成方[15] [16]。同时, 已经有多项试验及研究证实了针灸的确切疗效, 以及针药[23] [24] [25]并用的确切疗效, 并应用于临床中。在西医治疗的基础上早期应用体针包括子午流注法[26] [27]、醒脑开窍法[28] [29], 及头针[30] [31] [32]、电针[33] [34] [35] [36]等在改善患者运动障碍, 自理能力的提升, 生活质量等方面的改善均具有良好效果[37]。

## 3. 针灸干预的作用机制

### 3.1. 作用机制的进展

现代医学研究和临床表明, 针灸治疗所具有的整体调整效应必须通过大脑中枢进行有效整合才能实

现其对靶器官的一系列生物学效应[38], 其中大脑相关脑区的整合, 可能是由经穴脏腑以及经穴的特异性机制而触发。近几年来, 不少相关学者也以经穴与脑的相关性作为重要研究课题[39]-[44]。赵德福[45]等研究表明, 督脉取穴针刺联合舒尔语言康复训练应用于脑卒中后失语症患者的治疗, 可以取得较好的疗效, 使患者言语功能、认知功能明显得到改善。张琦[46]等研究发现, 使用醒脑开窍针刺法治疗, 可以改善患者脑内脂质过氧化、提高脑血管储备能力, 对于急性脑梗死后静脉溶栓的患者来说, 能够促进恢复其神经功能缺损。李静[47]等通过观察电针对大鼠血管舒缩功能的影响, 以及电针对急性脑梗死大鼠血管舒缩功能的磷脂酰肌醇影响得出结论: 电针治疗水沟穴可有效降低急性脑梗死大鼠脑组织 PI 系统相关因子的过度表达, 改善脑自主运动, 减轻脑血管的痉挛。蔡笋韵[28]通过对建立了脑缺血再灌注模型的大鼠采用“醒脑开窍法”进行干预, 评估大鼠脑神经功能损伤程度, 观察大鼠脑梗死部分体积、大鼠脑组织形态学的变化, 检测大鼠梗死侧大脑皮层组织 HIF-1 $\alpha$ 、NLRP3 蛋白的表达情况, 得出结论: 针刺干预减轻脑缺血再灌注损伤的作用机制可能与调控 HIF-1 $\alpha$ /NLRP3 信号通路进而减轻其炎症反应有关。

### 3.2. 改善血流变

血液流变学是研究血液和血管宏观、微观流变性规律的一门科学, 即观察血液凝结、流动、粘度等流变性及血小板聚集情况、红细胞的变形等, 通过对比脑血管疾病患者和正常人的血液流变学参数, 可以观察到其中的明显差异, 同时现代医学表明, 血液流变学参数异常是脑梗死疾病的前兆[48]。针灸改善血液流变性有一定的效果, 并且有利于降低血液黏度和改善脑部血液循环, 最终达到防治脑梗死的目的。在血液流变学的各种参数中, 血液黏度是其中的一个重要指标, 假如血液黏度上升, 则易导致脑梗死的发生; 张立平[49]等采用补阳还五汤联合针灸治疗与常规疗法治疗进行对比, 同时观察其对各项指标的影响, 如红细胞压积、纤维蛋白原、高切全血黏度、低切全血黏度、血浆黏度等, 可以得出结论: 在治疗急性脑梗死这一方面, 补阳还五汤联合针灸效果更明显, 其对神经功能的有显著提高, 同时对血液流变学相关指标也有显著改善, 这可以提高治愈率。韩春玲等[50]在采用补阳还五汤, 抗血小板聚集及针刺治疗的基础上, 同时针对观察组进行穴位针刺, 并且对这两组神经功能、临床疗效及血流变学变化进行对比后, 结论显示: ACI 患者溶栓后可配合补阳还五汤联合穴位针刺进行辅助治疗, 这对患者的血液流变学的改善, 保护患者的神经功能, 日常生活能力的提高都有意义, 并对提高患者的预后意义重大。

### 3.3. 促进脑部代谢

许卓[51]采用生化指标检测脑梗死患者使用后醒脑开窍针法治疗前后的神经元特异性烯醇化酶(NSE)、神经生长因子(NGF)、神经营养因子(NTF)水平。结果发现针刺对上行网状系统具有直接的兴奋作用, 可解除神经传导抑制, 利于患者神志恢复; 通过对脑组织内神经干细胞的刺激使其进行增殖与分化, 针灸可以促进受损神经胶质细胞、受损神经元修复; 促进血液循环, 从而使局部脑组织缺血缺氧得状态能够得到缓解, 利于血脑屏障修复, 抑制 NSE 入血, 可以减轻进一步的脑损伤, 有助于神经功能恢复。庞青民[52]等对针刺前后大鼠脑组织代谢物使用代谢组学的方法研究, 研究结果表明, 通过激活 mTOR-EAAT2 通路, 进而缓解神经功能损伤症状、抑制肌张力的提高、改善氨基酸类神经递质在大脑皮层内的代谢, 这提示通过醒脑开窍针刺法, 可以达到缓解脑卒中所导致痉挛现象的效果。孙秀业[53]通过对给予西医常规治疗的对照组与在对照组的基础上给予醒脑开窍汤联合针灸治疗的治疗组患者的临床疗效、血清指标的变化及不良反应发生率等进行比较。结论表明: 在急性脑梗死患者神经功能缺损的治疗这一方面, 醒脑开窍汤联合针灸治疗有较为可观的临床疗效, 这反映了醒脑开窍汤联合针灸这一治疗方法能够减轻炎症反应、继而改善神经功能损伤的程度。彭亚婷[54]等以星形胶质细胞为基础, 对针刺水沟穴治疗急性脑梗死的机制进行了探讨, 经过观察急性脑梗死大鼠海马组织星形胶质细胞对 GFAP、EAAT2

的表达在针刺水沟穴后起到的作用,由此可见,星形胶质细胞中 GFAP、EAAT2 的分泌量是由针刺水沟穴来调节,这就是针刺治疗的目的。

### 3.4. 改善侧支循环

随着针刺治疗缺血性脑卒中的相关研究可见,针刺不仅可以多途径改善脑卒中患者的脑血流量,并且对建立侧支循环这一方面起到了促进作用[55] [56]。范崇桂[57]等为了探究缺血性脑卒中患者,经针刺干预后侧支循环建立的问题,通过血管造影这一方法来检查患者的脑侧支循环在治疗前后的建立情况,研究结果表明,针刺治疗对缺血性脑卒中患者建立侧支循环有良好的促进作用,这一发现对患者恢复神经功能是有好处的。贾蓝羽[58]采用荧光双染计数新生血管发现,电针“水沟穴”能让内皮细胞增殖的时间提前,从而促进血管得到新生,新生血管增多,这对患者脑梗死后神经功能的恢复有良好的促进作用。师帅[59]在其研究中给予 MCAO 大鼠头穴围刺能通过对 Wnt/ $\beta$ -catenin 这一信号通路的调控作用进而促进血管新生相关蛋白的表达,继而促进血管新生,从而能够降低脑梗死大鼠损伤程度。

### 3.5. 改善脑血流动力学

针刺干预可提高脑组织的血流量,降低缺血性脑卒中引起的致残率、病死率,及提高生活质量等方面有一定的实际意义[60]。王涛[61]等阐述了治疗缺血性中风使用针刺结合康复训练的临床疗效,通过对两组的临床疗效,运动功能神经机能,还有日常生活能力,肌张力变化,脑血流变化,整体功能状态等指标的比较,可以得出结论:在缺血性中风的这一方面,通过针刺联合康复训练,可以看出其临床疗效明显提高,能够使脑部血流量增加,继而促使机体修复神经功能,减轻肢体痉挛,提高整体功能状态,这一发现对脑梗死治疗有一定的临床意义。杨丹丹[62]通过对两组治疗前后的傅尔梅耶运动评分、NIHSS 评分及必要的脑血流动力学指标、进行比较,得出结论:温针灸可以明显提高急性脑梗死患者脑血流动力学的相关指标,且显著改善傅尔梅耶运动评分和 NIHSS 评分。李晶[63]等通过脑血流、实时荧光定量 PCR 等检测方法,检测到电针对 MCAO 大鼠 AngII 及受体的基因及蛋白表达有积极作用,从而对缺血半暗带血管的舒张起到良好的促进作用,继而达到扩血管这一效果。

## 4. 小结与展望

针灸既可以通过联合脏腑,沟通内外的方式使气血运行通畅,改善患者生活质量,还能够通过针刺刺激脑部穴位,从而提高脑部血流量的增加和改善侧支循环的建立,进而促进脑部代谢,因此在临床上已被广泛采用,对于脑梗死急性期来说,可作为常规治疗,也为治疗方案的确定提供了多种选择。通过文献分析发现,多个学者在这一方面的结论及观点具有统一性,但临床研究多采用量表及患者主观感受作为评价疗效的标准,缺乏相应的客观指标,同时由于个人的主观性和操作水平的差异性,致使研究的可信度和有效度褒贬不一。针灸治疗不能局限于基础研究或临床,应增加循证医学的投入,使其机制更加明确、可靠,也可将实验研究与临床研究有效结合起来,促进针灸对急性脑梗死的治疗机制有更深入的研究。

## 参考文献

- [1] 《中国脑卒中防治报告》编写组.《中国脑卒中防治报告 2019》概要[J]. 中国脑血管病杂志, 2020, 17(5): 272-281.
- [2] 何聪, 刘征. 针刺治疗缺血性脑卒中的机制研究进展[J]. 环球中医药, 2023, 16(2): 343-347.
- [3] 李艳红. 研究早期针灸康复治疗急性脑梗死后偏瘫临床效果[J]. 中医临床研究, 2016, 8(5): 13-15.
- [4] 余凌, 王玉娇. 针灸联合早期康复对急性脑梗死患者神经功能及血清 SES、hs-CRP 水平的影响[J]. 针灸临床杂志, 2017, 33(3): 12-15.

- [5] 俞文全, 许祥贵, 吴焕途. 针灸治疗高脂血症的临床研究[J]. 上海针灸杂志, 2011, 30(3): 155-157.
- [6] 宋文婷, 苗兰, 孙明谦, 等. 益气活血方及其拆方对气虚血瘀型脑梗大鼠影响的比较研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2021, 27(6): 921-926. <https://doi.org/10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.20210419.001>
- [7] 何龙, 吴洪龙, 李德帅, 等. 针刺治疗急性缺血性脑卒中的时机及机制的研究进展[J]. 中国中医急症, 2022, 31(4): 741-745.
- [8] 刘永泉. 中医药不同时机介入治疗脑梗死急性期分析[J]. 光明中医, 2019, 34(5): 677-679. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-8914.2019.05.010>
- [9] 高娟, 杜冬青. 针灸联合西医治疗对急性期脑梗死患者足底压力等生物力学参数变化的观察[J]. 针灸临床杂志, 2017, 33(9): 24-27. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-0779.2017.09.007>
- [10] 马玉玺, 张伟, 段峰, 等. 脑梗死急性期中医治疗进展[J]. 中国中医急症, 2016, 25(11): 2100-2103. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-745X.2016.11.027>
- [11] 别还兵. 针灸治疗 84 例脑梗死急性期患者的疗效观察[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2019, 7(15): 160.
- [12] 高兵. 脑梗死急性期针灸治疗 50 例患者的疗效评价[J]. 中国医药指南, 2017, 15(18): 182-183.
- [13] 翟军萍. 针灸联合西医治疗对急性期脑梗死患者的效果观察[J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊), 2018, 18(68): 254, 256. <https://doi.org/10.19613/j.cnki.1671-3141.2018.68.144>
- [14] 黄经纬. 早期针灸疗法对急性脑梗死后偏瘫患者运动功能及神经功能的影响[J]. 淮海医药, 2019, 37(4): 392-394. <https://doi.org/10.14126/j.cnki.1008-7044.2019.04.021>
- [15] 高长玉, 吴成翰, 赵建国, 等. 中国脑梗死中西医结合诊治指南(2017) [J]. 中国中西医结合杂志, 2018, 38(2): 136-144.
- [16] 陈杞然. 中风病分期辨治的古代文献研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京中医药大学, 2020. <https://doi.org/10.27253/d.cnki.gnjzu.2020.000860>
- [17] 刘红豆, 宋卫, 杨美霞, 等. 祛风化痰汤治疗缺血性中风病急性期风痰阻络证的临床研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(20): 3597-3600.
- [18] 权元鼎, 郭喆. 羚角钩藤汤加减联合子午流注法在恢复期风火上扰证中风病患者中的应用效果分析[J]. 甘肃科技, 2021, 37(20): 164-166.
- [19] 赵铎. 温针灸联合电针治疗气虚血瘀型中风后遗症的临床观察[J]. 医药论坛杂志, 2022, 43(13): 103-106.
- [20] 刘超, 刘敬霞, 任非非, 等. 中医病证结合治疗脑梗死临床研究进展[J]. 长春中医药大学学报, 2016, 32(3): 649-652. <https://doi.org/10.13463/j.cnki.cczxy.2016.03.078>
- [21] 王天娇. 头穴丛刺结合热敏灸治疗肝肾亏虚型卒中后抑郁的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2020. <https://doi.org/10.27127/d.cnki.ghlzu.2020.000336>
- [22] 宋剑英, 李季, 李聪, 等. 羚角钩藤汤合温胆汤加减配合针灸对痰热内闭证中风偏瘫疗效及对中医症状、下肢功能和足底压力的影响[J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(2): 86-89. <https://doi.org/10.13193/j.issn.1673-7717.2022.02.019>
- [23] 张琦, 田朝霞. 醒脑开窍针刺法联合阿替普酶对急性脑梗死患者神经功能缺损、脂质过氧化及脑血管储备功能的影响[J]. 上海针灸杂志, 2020, 39(1): 25-30. <https://doi.org/10.13460/j.issn.1005-0957.2020.01.0025>
- [24] 杨元元, 苏丽清, 刘晶, 等. 针药结合治疗急性缺血性脑卒中的疗效与安全性的系统评价[J]. 中国中医急症, 2019, 28(5): 789-792+796.
- [25] 方美凤, 谭峰, 王学文. 针药合用对急性脑梗死患者的临床疗效[J]. 中成药, 2019, 41(3): 702-705.
- [26] 丁德权, 崔钰琼, 王金良, 等. 子午流注治疗对急性脑梗死患者运动功能及 CD62P、TNF- $\alpha$  的影响[J]. 中国实用医药, 2018, 13(32): 8-10. <https://doi.org/10.14163/j.cnki.11-5547/r.2018.32.004>
- [27] 商俊芳, 姜华, 杨喜云, 等. 子午流注纳甲针刺法对急性脑梗死大鼠血清 MMP-2、MMP-9 的影响[J]. 中国中医药科技, 2017, 24(5): 540-543.
- [28] 蔡箴韵, 张新昌, 刘芙蓉, 等. 针刺对脑缺血再灌注损伤大鼠 HIF-1 $\alpha$ /NLRP3 炎性信号通路的影响[J/OL]. 中国针灸: 1-10. <https://doi.org/10.13703/j.0255-2930.20210912-k0002>, 2022-08-30.
- [29] 宋扬扬, 张新昌, 张加英, 等. 醒脑开窍针刺法对脑梗死患者 rt-PA 静脉溶栓安全性的影响: 随机对照试验[J]. 中国针灸, 2022, 42(9): 961-965. <https://doi.org/10.13703/j.0255-2930.20211104-k0003>
- [30] 楼喜强, 刘襄, 刘春花, 等. 头针调衡电刺激治疗脑梗死后运动性失语疗效观察[J]. 中国针灸, 2021, 41(11): 1211-1215. <https://doi.org/10.13703/j.0255-2930.20210302-k0005>

- [31] 李艳, 景慎, 廖晓阳, 等. 头针在脑梗死治疗中的应用研究进展[J]. 中国中医急症, 2021, 30(10): 1873-1876.
- [32] 王永盛, 王萃莉, 程一升, 等. 头针电刺激对急性脑梗死大鼠神经胶质细胞及凋亡基因相关蛋白的影响[J]. 中国中医急症, 2019, 28(6): 1025-1028+1035.
- [33] 贾蓝羽, 杜元灏. 电针“水沟”穴对脑梗死大鼠 Shh 信号通路蛋白表达的影响[J]. 针刺研究, 2021, 46(11): 914-920. <https://doi.org/10.13702/j.1000-0607.201141>
- [34] 徐文文, 廖庆红, 王丽芳. 电针对急性脑梗死患者脑血流动力学及血清 bFGF、IGF-1 的影响[J]. 上海针灸杂志, 2019, 38(9): 969-972. <https://doi.org/10.13460/j.issn.1005-0957.2019.09.0969>
- [35] 刘洁, 张建刚, 马登飞. 电针对脑梗死患者血清 VEGF/Flt-1、BDNF 的表达以及临床效果的影响[J/OL]. 中华中医药学刊: 1-7. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1546.R.20220914.1008.020.html>, 2022-09-19.
- [36] 詹杰. 电针对急性脑梗死后神经修复及远隔损害的作用机制研究[D]: [博士学位论文]. 广州: 广州中医药大学, 2018.
- [37] 迟蕾, 张倩, 梅继林, 等. 醒脑阴阳透刺针法联合温针灸治疗急性脑梗死疗效及对血清 MDA、SOD、MBP 水平影响[J]. 四川中医, 2022, 40(6): 208-210.
- [38] 张知云, 万红叶, 景向红. 穴位效应与神经免疫调控[J]. 世界针灸杂志(英文版), 2023, 33(3): 293.
- [39] 王晨蕴. 针刺强间透脑户穴对腔隙性脑梗死患者自主神经功能的影响[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2023.
- [40] 张超, 樊小农, 孟智宏, 等. 同时间不同频率针刺内关穴对 MCAO 大鼠脑血流量及神经行为学的影响[J]. 吉林中医药, 2012, 32(5): 487-490.
- [41] 李雨蔓. 针灸治疗脑梗死的临床研究进展[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京中医药大学, 2016.
- [42] 张苏文, 迪力努尔. 针灸疗法结合运动疗法早期干预治疗脑梗死 80 例[J]. 中国现代医生, 2007, 45(16): 90+117.
- [43] 吴巧凤, 杨阳, 赵纪岚, 等. 基于 <sup>1</sup>HNMR 代谢组学技术研究针刺经穴与非经穴治疗溃疡性结肠炎的脑代谢物质基础[J]. 北京中医药大学学报, 2014, 37(8): 572-574.
- [44] 王慧, 雷寿清, 杜小正, 等. “脑肠同调”法针刺治疗急性脑梗死及对 IL-17、hs-CRP 和 TMAO 水平的影响[J]. 中国针灸, 2022, 42(8): 853-856. <https://doi.org/10.13703/j.0255-2930.20210821-k0004>
- [45] 赵德福, 赵瑜, 杨孝芳. 督脉取穴针刺联合 Schuell 语言康复训练对脑卒中后失语症患者言语功能、MoCA 评分及语言中枢活动功能的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(8): 886-890. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-4695.2021.08.029>
- [46] 张琦, 田朝霞. 醒脑开窍针刺法联合阿替普酶对急性脑梗死患者神经功能缺损、脂质过氧化及脑血管储备功能的影响[J]. 上海针灸杂志, 2020, 39(1): 25-30. <https://doi.org/10.13460/j.issn.1005-0957.2020.01.0025>
- [47] Li, J., He, Y., Du, Y.-H., et al. (2022) Effect of Electro-Acupuncture on Vasomotor Symptoms in Rats with Acute Cerebral Infarction Based on Phosphatidylinositol System. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 28, 145-152. <https://doi.org/10.1007/s11655-021-3341-6>
- [48] 侯晓红. 脑梗塞前期血液流变学变化的观察[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2010, 31(7): 1046-1047.
- [49] 张立平, 沈姗姗, 庞秀花. 补阳还五汤联合针灸改善急性脑梗死患者神经功能及血液流变学的效果观察[J]. 内蒙古中医药, 2021, 40(10): 5-6. <https://doi.org/10.16040/j.cnki.cn15-1101.2021.10.004>
- [50] 韩春玲, 延艳斌. 补阳还五汤联合针灸对急性脑梗死患者神经功能恢复及血液流变学的影响[J]. 血栓与止血学, 2020, 26(3): 398-401.
- [51] 许卓, 刘洋. 醒脑开窍针刺对急性脑梗死患者神经功能缺损及脑氧代谢指标的影响[J]. 中国医学创新, 2021, 18(7): 90-94. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-4985.2021.07.022>
- [52] 庞青民, 赵欲晓, 邵素菊, 等. 醒脑开窍针刺法通过调控 mTOR-EAAT2 通路影响脑卒中后痉挛大鼠大脑皮层神经递质代谢[J]. 中国病理生理杂志, 2021, 37(11): 2001-2007. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1000-4718.2021.11.011>
- [53] 孙秀业. 针灸联合醒脑开窍汤对急性脑梗死患者神经功能缺损及血清 IL-6、IL-8、TNF- $\alpha$  的影响[J]. 针灸临床杂志, 2018, 34(3): 4-7.
- [54] 彭亚婷, 莫燕丽, 陈书俞, 等. 电针“水沟穴”对急性脑梗死大鼠星形胶质细胞的影响[J]. 吉林中医药, 2020, 40(12): 1629-1632. <https://doi.org/10.13463/j.cnki.jlzyy.2020.12.026>
- [55] 王泽然, 巴特, 孟智宏, 等. 针刺对于急性缺血性脑卒中侧支循环的作用及研究进展[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(5): 98-101. <https://doi.org/10.19917/j.cnki.1005-0779.022103>
- [56] 武家竹, 陈林玲, 邸嘉玮, 等. 针灸改善缺血性脑卒中侧支循环的血管作用机制[J]. 针灸临床杂志, 2023, 39(6):

- 105-109. <https://doi.org/10.19917/j.cnki.1005-0779.023125>
- [57] 罗开涛, 朱佳浩, 徐颖梅, 等. 针刺对 MCA 供血区急性脑梗死患者侧支循环及肢体功能康复的影响[J]. 中华全科医学, 2016, 14(5): 841-843. <https://doi.org/10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2016.05.049>
- [58] 贾蓝羽, 杜元灏, 李晶, 等. 电针“水沟”穴对脑缺血大鼠缺血脑组织血管新生相关因子表达的影响[J]. 针刺研究, 2019, 44(10): 715-721. <https://doi.org/10.13702/j.1000-0607.180823>
- [59] 师帅. 基于 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路研究头穴围刺对大鼠脑梗死后血管新生的作用机制[D]: [博士学位论文]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2020. <https://doi.org/10.27127/d.cnki.ghlzu.2020.000177>
- [60] 王卓慧, 武志佳, 胡婷. 针刺对缺血性卒中脑血流量干预机制的研究现状[J]. 中华针灸电子杂志, 2020, 9(3): 99-101. <https://doi.org/10.3877/cma.j.issn.2095-3240.2020.03.005>
- [61] 王涛, 刘琨, 李佩芳, 等. 针刺联合康复训练治疗缺血性中风疗效分析[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(8): 215-218. <https://doi.org/10.13193/j.issn.1673-7717.2021.08.052>
- [62] 杨丹丹, 陈洪英, 刘莹莹. 温针灸对 ICU 急性脑梗死患者脑血流动力学的影响[J]. 中国现代医生, 2020, 58(19): 143-146.
- [63] 李晶, 杜元灏, 张雪竹. 电针人中穴对脑梗死大鼠血管紧张素 II 及其受体基因及蛋白表达的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2018, 45(2): 397-401, 后插 3. <https://doi.org/10.13192/j.issn.1000-1719.2018.02.058>