

针灸治疗卒中后足下垂的临床研究进展

杜海滨¹, 王东岩^{2*}

¹黑龙江中医药大学研究生院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属第二医院针灸三科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年3月3日; 录用日期: 2025年3月26日; 发布日期: 2025年4月9日

摘要

足下垂是脑卒中常见的后遗症之一, 属于肢体功能障碍性神经系统疾病, 临床表现为不能足背屈, 在行走、抬腿或者落地的时候往往足尖先着地。其发病率高, 致残率高, 对患者生活质量产生严重影响。本文对近五年来针灸治疗脑卒中后足下垂的方法进行梳理, 包括毫针刺法、围刺、巨刺、灸法、毫火针、电针、头针等其他针灸疗法, 临床疗效安全显著, 且操作便捷, 无毒副作用, 经证实能有效改善卒中患者足下垂症状, 以期为临床治疗卒中后足下垂提供参考依据。

关键词

针灸, 卒中, 足下垂, 研究进展, 综述

Clinical Research Progress of Acupuncture in Treating Foot Drop after Stroke

Haibin Du¹, Dongyan Wang^{2*}

¹Graduate School of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²The Third Department of Acupuncture and Moxibustion, The Second Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: Mar. 3rd, 2025; accepted: Mar. 26th, 2025; published: Apr. 9th, 2025

Abstract

Foot drop is one of the common sequelae of stroke, classified as a functional limb disorder of the nervous system. Clinically, it is characterized by the inability to dorsiflex the foot, often resulting in the toes touching the ground first when walking, lifting the leg, or landing. It has a high incidence rate and a high disability rate, significantly affecting the quality of life of patients. This paper reviews

*通讯作者。

文章引用: 杜海滨, 王东岩. 针灸治疗卒中后足下垂的临床研究进展[J]. 临床个性化医学, 2025, 4(2): 784-791.
DOI: 10.12677/jcpm.2025.42243

acupuncture treatment methods for foot drop following stroke over the past five years, including filiform needle technique, encircling needling, scalp acupuncture, moxibustion, fire needle, electroacupuncture, and other acupuncture therapies. These methods have been proven to be safe and effective, with convenient operation and no toxic side effects. They can effectively improve foot drop symptoms in stroke patients and provide a reference for clinical treatment of foot drop following stroke.

Keywords

Acupuncture, Stroke, Foot Drop, Research Progress, Review

Copyright © 2025 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

足下垂是中风患者常见的后遗症之一[1], 患者步态跛行, 踝关节无法足背屈, 在行走、抬腿或者着地时, 常常先以足尖碰到地面为主要临床表现[2]。长此以往, 影响站立和摆动, 导致一种异常步态模式[3]-[5]。这种步态模式降低步行速度、效率和步态稳定性, 增加跌倒的风险, 对患者的生活质量和身心健康造成严重影响。根据流行病学调查所示[6]-[8], 我国脑卒中患者每年约有 200 万人, 老年人是高发人群, 足下垂的患者比例高达 60%, 并且具有逐年上升趋势。目前, 临床对于卒中后足下垂采取了众多治疗方法, 包括口服药物、手术治疗、康复训练以及针灸等。临床试验证实[9] [10], 针灸疗法方法多样, 因其对足下垂患者肌肉力量的恢复和神经功能的改善疗效俱佳而备受推崇, 能有效调整步态异常, 有助于预防疾病的发展。此外, 针灸疗法操作简便, 不良反应较少。本文将近五年来有关针灸治疗卒中后足下垂的临床研究现状综述如下。

2. 卒中后足下垂发病机制与病因病机

2.1. 卒中后足下垂病因病机

祖国医学认为中风后足下垂属“经筋病”“痿证”的范畴。其发生与损伤跷脉有关, 跷分阴阳, 起于足跟, 循内、外踝, 上行头面颅脑, 能够固护气血, 维持下肢正常运动[11]。《难经·二十九难》云: “阴跷为病, 阳缓而阴急; 阳跷为病, 阴缓而阳急……”。经筋的约束和调控是足踝功能正常维持的重要原因[12]。《素问·痿论》云: “阳明者, 五脏六腑之海, 主润宗筋, 宗筋主束骨而利机关, ……故阳虚则宗筋纵, ……故足痿不用也”。阳明经脉失养或堵塞不通, 经筋失约可见足踝关节不利。卒中后足下垂的发生见于中风病后期, 本虚标实, 为正气未复、阴血亏虚, 风火痰瘀等实邪闭阻脑窍, 神机失调, 无法调摄气血津液, 阴、阳跷脉受损, 筋肉骨节失养, 痿软拘挛, 形成“痿躄”, 即卒中后足下垂[13]。《内经》认为“大筋短者热伤, 血不能养筋, 故为挛; 小筋弛长者湿伤, 筋不能束骨, 故为痿……”。故卒中后足下垂临床表现为下肢肌肉收缩和舒张的不协调, 踝腿脚周拘急挛缩或松弛无力, 行走跛行, 脚尖下垂。

2.2. 卒中后足下垂发病机制

根据现代医学理论, 卒中后足下垂的现象的发病机制涉及中枢神经通路损伤、脊髓运动控制失调、周围神经与肌肉的继发改变、神经可塑性障碍及分子信号通路受阻等多层次病理生理过程所致。足背屈受腓深神经支配, 控制依赖于皮质-脑桥-脊髓通路, 大脑中动脉供血障碍, 脑组织缺血缺氧, 对侧初

级运动皮层或内囊后肢皮质脊髓束纤维损伤, 自上而下的运动指令无法传递, 足背屈动作受限, 出现足下垂[14][15]。上运动神经元损伤后, 脊髓 α - γ 共激活环路的抑制解除, 肌梭敏感性增高引发腓肠肌和比目鱼肌肌群痉挛, 出现踝关节跖屈肌张力增高, 抑制主动肌的自主收缩, 表现为足下垂[16]。除了高级中枢对低级中枢失去控制引起的痉挛, 也有文献指出, 卒中后发生的制动和废用也是其重要影响因素[17]-[19]。长期踝关节跖屈位制动引发胫骨前肌废用性萎缩, 肌卫星细胞激活障碍, 腓肠肌痉挛与胶原沉积增加, 踝关节背屈被动活动度受限。脑卒中后神经营养因子表达下降, 影响神经元突触可塑性, 以及髓鞘抑制蛋白 Nogo-A 通过 NgR 受体抑制轴突再生, 亦可影响足背屈功能[20]。

3. 针灸治疗卒中后足下垂的研究现状

3.1. 针刺疗法

3.1.1. 毫针刺法

卒中后患者足阳明经脉损伤失养或痹阻不通则症见足下垂, 针刺遵循“经脉所过, 主治所及”的原则, 按照近部选穴和远部选穴为主, 达到调气活血、舒筋通络改善足下垂的目的[21]。黄春莉等[22]选取 41 例卒中后偏瘫足下垂患者进行针刺联合经颅磁刺激疗法, 选取头部穴位风池、太阳、百会, 取下肢穴位阳陵泉、足三里、内膝眼、外膝眼、秩边、解溪、环跳、中封。研究表明, 单用毫针刺法可促进病情好转; 针刺和经颅磁刺激联合组疗效更好, 总有效率为 92.68%, 可明显改善患者足下垂症状, 促进肢体功能恢复。卢燕等[23]通过针刺卒中后足下垂患者足阳明经穴(足三里、丰隆、解溪)和足少阳经穴(阳陵泉、阳辅、悬钟、丘墟)以疏通经络, 缓解小腿前侧胫前肌处、小腿外侧腓骨长短肌的痉挛, 改善下肢痿痹无力。针灸疗法中, 毫针刺法是最常见的方式, 提高下垂足踝的神经和血管功能, 通过刺激腧穴来调整周围的痉挛肌肌腱, 激发神经肌梭, 从而引起麻痹肌收缩, 促使痉挛肌松弛, 有助于改善踝关节背屈功能[24]。单纯毫针刺法具有效速、效显、操作简便的优点, 随着医学的发展, 单纯毫针刺法疗效局限, 联合它法可多途径加强治疗作用, 缩短治疗病程。

3.1.2. 围刺

围刺是《内经》中的扬刺法发展而来, 以病变部位或施治主穴为中心, 向心性围绕进行针刺, 达到疏通筋脉, 联结脏腑的效果, 对疼痛、麻木和局部肿胀有显著疗效。《灵枢·官针》言“扬刺者, 正内一, 傍内四, 而浮之, 以治寒气之博大者也……”。王馨若等[25]收治 42 例卒中后足内翻患者, 随机分为 2 组, 每组 21 人。治疗组采用等速肌力训练治疗并联合围刺法, 以解溪穴作为中心, 将解溪穴正上方为起点, 顺时针进行向心性围刺, 围剿邪毒。结果: 治疗组总有效率为 95.24%, 对照组总有效率为 71.43%, 治疗组疗效优于对照组($P < 0.05$)。中风为本, 局部为标, 局部气血瘀阻, 经脉塞滞, 针对踝关节经络腧穴围刺, 散瘀、束骨、利关节, 增强经筋的自我调节; 通过局部感受器, 上至中枢抑制神经冲动, 下调足踝异常活动, 改善足踝压力, 使步态趋于正常[26]。

3.1.3. 巨刺

巨刺按照经络、气血、阴阳的相互贯通、如环无端为理论基础实施针法, 施针部位为与患侧相对应的健侧, 是一种泻健侧以达到间接补患侧的选穴针刺方法。《灵枢·官针》云“巨刺者, 左取右, 右取左……”。陈希源等[27]将 100 例脑卒中后足下垂患者随机分为两组, 每组 50 例。两组治疗均采用常规康复训练, 治疗组给予康复训练联合巨刺治疗, 选取丘墟透照海、昆仑透太溪。结果: 治疗组总有效率为 92.0%, 治疗组疗效优于对照组($P < 0.05$); 治疗后治疗组胫前肌肌力评分、小腿三头肌肌张力评分、踝背屈疗效比较均优于对照组。巨刺可以纠正阴阳失衡, 保护神经, 通过激活信号传导通路, 刺激未受影响的肌肉, 诱导受影响肌肉的收缩, 抑制痉挛和拮抗, 改善患足的踝背屈角度[28][29]。

3.1.4. 毫火针

毫火针是由焮刺、燔针发展而来,将毫火针针体放置于酒精灯或夹持酒精棉球的火焰中心部进行加热,烧至针身针尖赤红偏白,准确、迅速将针刺入腧穴,以防治疾病的针刺法。《灵枢·官针》云“焮刺者,刺燔针则取痹也……”;《灵枢·经筋》云“焮刺者,刺寒急也,热则筋纵不收……”。甘文俊等[30]将 110 例脑卒中足下垂患者分为两组,对照组 53 例接受基础治疗加普通针刺疗法,观察组 54 例则进行基础治疗和毫火针针刺疗法。主要针刺穴位包括足三里温中和中、曲池穴舒筋和络、三阴交穴养阴安神、申脉穴调神通脉、悬钟穴舒筋利节、太溪穴益肾滋阴。结果:观察组总有效率为 96.30%,对照组总有效率为 84.91%,观察组的总有效率优于对照组($P < 0.05$)。观察组患者治疗后胫前肌 iMEG、腓肠肌 iMEG、CR 指标显著改善,且优于对照组。刘姝等[31]对治疗组的 30 例脑卒中足下垂患者进行治疗,在基础治疗和康复训练基础上使用毫火针牵拉滞针术治疗。穴位包括解溪、太冲、下巨虚、丰隆、上巨虚、足三里、犊鼻、悬钟、丘墟等。疗效显示,治疗组小腿三头肌痉挛、胫前肌肌力、日常生活能力、步行能力、下肢运动功能的改善优于对照组,总有效率分别为 86.67%和 66.66%。毫火针取火针与毫针二者之长,毫火针具备毫针之形,痛微善用,火针之势,气盛效甚。火性为阳,驱火烧针,能够助阳抑阴,温补助热,调节阴阳平衡的作用;增强中枢与外周之间传导,改善微循环,加强代谢,促进神经与运动的恢复[32]。

3.1.5. 电针疗法

电针是针刺腧穴得气后,通过针具输出接近人体生物电的低频脉冲电流,利用针刺与电流的双重刺激达到治疗疾病的效果。颜玲玲等[33]将 382 例脑卒中后遗症期并足下垂患者随机分为两组,对治疗组 183 例患者采取康复锻炼联合电针阳明经相应穴位,包括足三里、合谷、丰隆、内庭、解溪、曲池、伏兔、上巨虚、下巨虚等穴。治疗后治疗组胫、腓总神经 MCV、SCV、Fugl-Meyer 运动量表评分、患者 Brunnstrom 分期功能比较均优于对照组。在谢捷[34]的研究中,28 例中风后出现足下垂的患者接受了电针拮抗肌运动点干预联合康复训练,于胫骨前肌运动点针刺连接电针仪,频率 1Hz,采用连续波。结果显示足内翻角度、FMA 评分、Tinetti 步态评分都有明显改善,治疗组总有效率为 96.43%,明显高于对照组。上述临床试验表示,相较于传统毫针,电针具有更显著的治疗效果,参数的精确性高,减少行针次数[29]。对脑卒中患者实施电针穴位刺激,具有健补脾胃、疏理气血、调节经气、祛风通络的作用,有利于重新建立神经系统的兴奋轨迹,可以明显改善脑卒中患者足下垂的肌肉活动和运动功能,诱发患侧踝关节背伸运动,增加踝关节活动范围,提高肌肉功能,改善患者步态[35] [36]。

3.1.6. 头针疗法

依据大脑皮质功能定位和针灸学经络学说理论,在头部选取经穴刺激区,对疾病做出防治是谓头针疗法。李晓泉等[37]研究了 90 例脑卒中后足下垂患者,治疗组采用运动疗法结合头针治疗,选取经穴为主要针对足踝部的顶颞前斜线和顶颞后斜线分布区,以及对腰腿痛症、瘫痪有良效的顶旁一线,共治疗 8 周,总有效率为 95.24%。《素问脉要精微论》:“头者,精明之府”。手足三阳经皆会于头面,诸阳上会于头,诸髓上聚于脑。结果表明,头针疗法不仅能激发手足三阳经气血,从而调节足踝关节气血,促进运动恢复,并且可以刺激大脑皮层功能反射区,通过相关经穴,刺激足踝部屈肌,抑制神经元凋亡,达到缓解足下垂症状的效果,矫正步态模式[38] [39]。相关荟萃分析表明,头针能明显改善肢体痉挛状态,运动能力,日常生活能力[40] [41]。

3.2. 艾灸疗法

3.2.1. 雷火灸

《素问·玉机真藏论》曰:“痹不仁肿痛……可熨烫及火灸刺而去之……病筋脉相引而急……可灸

可药……”。灸法能够抑制人体生理功能的亢进,也具有促进衰退的机能兴奋的作用,使生理状态达到平衡。雷火灸是一种基于中医藏象、经络学说和临床实践的疗法,它是由实按灸中“雷火神针”这一传统艾灸方法演变而来的,辨证施灸于具体的特定穴位,从而增强脚部肌肉力量,改善踝关节功能,提高患者下肢运动功能[42]。史镇平等[43]收治 100 例脑卒中后足下垂患者,随机分为两组接受不同的治疗方式,治疗组 50 例在常规康复训练的基础上给予雷火灸疗法,艾条为多种药物及艾绒配制而成,药物为沉香、乳香、羌活、干姜、穿山甲、麝香等,穴位选取神阙、双侧足三里。结果表明:治疗组总有效率为 96%,对照组的总有效率为 82%,治疗组的总有效率明显优于对照组($P < 0.05$),通过雷火灸疗法使下肢运动功能恢复明显提升。雷火灸具有温通经脉,活血通络的作用,施灸于神阙穴、足三里穴联系先天与后天,起到壮基础以强免疫,益气血以促循环,舒筋活络,明显增大了足下垂患者踝关节活动范围,提高了患者的站立、步行、平衡及协调能力,患者活动能力显著增高[44]。

3.2.2. 温针灸

温针灸将艾灸和针刺相结合,通过燃烧艾绒产生的温热感,沿着毫针深入皮下,作用于深层肌肉、腧穴和经络,增加组织代谢,促进血液循环,改善卒中后足下垂患者的临床症状[45]。朱丽臻[46]对照组 44 例中风后下肢痉挛性瘫痪患者使用传统针刺疗法进行治疗,得气后连接电针仪施以治疗,治疗组 44 例中风后下肢痉挛患者采取温针灸治疗,主要选取穴位有阳陵泉、血海、悬钟、髀关,以益肾调血益经筋,并辅以风市、环跳、丘墟、丰隆以及足三里,以健运脾胃疏解肌肉骨骼,得气之后,在针尾部位位置插入 2 cm 的艾柱。结果显示:治疗组总有效率为 93.18%,对照组总有效率为 68.18%,治疗组的总有效率明显优于对照组($P < 0.05$)。温针灸扶正行气、散化痰瘀,减低周围神经兴奋性,调节神经化学物质,治疗卒中后下肢痉挛性瘫痪的临床效果显著,下肢运动功能有所提高,下肢痉挛等级评分明显降低[47]。

3.3. 其他及穴位刺激疗法

3.3.1. 中药定向透入法

中药定向透入法是现代科技与传统医学的结合,通过电场推动力,作用于经络、腧穴,使中药汤剂有效成分能透过特定腧穴,渗透皮肤作用于人体,具有解除痉挛、消肿止痛、疏通经络等作用。林凌等[48]研究了 31 例脑卒中后患有痉挛性足下垂的患者,治疗组 17 例患者使用栝楼桂枝汤经穴导入治疗,电极片分别放置于三阴交穴和飞扬穴,方药组成为栝楼根 30 g、桂枝 9 g、白芍 9 g、甘草 6 g、生姜 9 g、大枣 6 g。治疗组治疗后临床痉挛指数评定、表面肌电信号、指标肌电积分、Berg 平衡量表评分改善均优于对照组。基于腧穴经络理论,将栝楼桂枝汤经穴直接导入腧穴附近痉挛肌群,抑制过强的肌张力,缓解痉挛,从而改善足下垂,研究证实,中药定向透入能够促进受损神经恢复,调节平衡[49]。

3.3.2. 穴位注射疗法

穴位注射法,又称“水针”,是中西医理论指导下,将小剂量的药物以针刺的方式注射到特定的穴位,发挥经络穴位的特性和药物的作用,相辅相成。吴荷花等[50]收治了 60 例患有脑卒中后足下垂、足内翻及下肢运动障碍的患者,其中对照组 30 例脑卒中患者接受康复治疗,30 例治疗组采用穴位注射联合生物反馈康复训练,选取了下肢阳陵泉、梁丘、血海、解溪、足三里、悬钟进行治疗。将 2 mL 正清风痛宁注射液用水稀释,每个穴位注射 0.5 mL,连续治疗四周。观察发现,治疗组总有效率为 76.67%,对照组总有效率为 56.67%,治疗组总有效率优于对照组($P < 0.05$)。这表明通过针灸的方式注射正清风痛宁药剂可以发挥活血通络、消肿止痛作用,促进血液循环与神经系统的活动;同时借助所含有的中药成分增强腧穴经络系统的影响,药物借助经络之气也能更好地发挥作用。水针具有药效时间长,起效快的特点,刺激经络系统,产生生物电活动,调节脏腑和神经系统,缓解过亢肌张力,下肢肌力、关节活动度、

平衡、步行、运动功能均有所提升[51]。

4. 讨论

卒中后足下垂是受损的高级中枢对低级中枢失去控制, 受支配肌群运动模式发生异常, 进而引起足下垂[52]。通过上述临床疗法的整理, 可证针灸刺激经络腧穴, 通过外周传入信号, 促进大脑支配机制重塑, 调节受损的高级中枢和神经元的功能, 建立正常的脊髓反射机制, 增强肌肉的活动幅度, 恢复足踝部肌肉关节功能; 并且提高脑血流灌注, 改善微血管麻痹无力或过度痉挛状态, 有效调节微血管的自主运动, 使足下垂患者恢复正常的运动模式[53]-[55]。相关 meta 分析综合了随机对照试验证据, 明确针灸对中风后足下垂的疗效与安全性, 并且操作简便, 值得大力推广[56]。

关于针灸治疗卒中后足下垂的研究有一些不足之处笔者认为仍需要注意, 比如: ① 患者自身的康复意识十分重要, 卒中后足下垂患者行动不便, 运动障碍, 长期的卧床不利于患者的康复, 并且易导致褥疮, 因此患者应坚持自我康复锻炼; ② 患者的心理问题也尤其重要, 焦虑、抑郁甚至失眠等疾病应注意防范, 医护人员应和患者建立良好的沟通, 筑牢心理建设, 给予心理治疗, 舒缓患者心理上的负担, 避免患者出现心理疾病。在中医传统医学中关于情志疗法的理论有系统的阐述, 临床上应将情志疗法与卒中后足下垂的常规治疗手段相配合, 获取更好的临床疗效, 减轻患者疾痛; ③ 目前存在多种不同的针灸治疗方法, 仍缺乏对照性研究来评估哪种方法在临床上疗效最佳; ④ 现有的研究大多为临床研究, 对于针灸治疗卒中后足下垂相关作用机制研究较为匮乏, 为了深入探讨针灸的作用机制, 可以借助生理学、生物学等多学科知识, 从微观层面的激素水平, 神经递质等方面展开研究, 合理阐释针灸作用机制。近年来, 就针灸方法的角度而论, 关于单一种类的针刺疗法的临床研究较少出现在文献中, 大多数研究都采用了针刺与其它治疗方式相联合治疗足下垂。这表明了随着时代的变化、社会科技的进步和医疗的创新, 为了患者更好的复愈、更优质的医疗服务和医学的发展, 选择了多种传统的治疗手段联合现代化医疗技术, 更好地发挥针灸治疗卒中后足下垂的优势, 从而提供更多有效的治疗方案, 也在实际应用中提供了可靠的临床依据。

参考文献

- [1] Tater, P. and Pandey, S. (2021) Post-Stroke Movement Disorders: Clinical Spectrum, Pathogenesis, and Management. *Neurology India*, **69**, 272-283. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.314574>
- [2] 龚英, 石国风. 脑卒中后足下垂的中西医康复治疗研究进展[J]. 中国疗养医学, 2021, 30(8): 808-811.
- [3] Gil-Castillo, J., Alnajjar, F., Koutsou, A., Torricelli, D. and Moreno, J.C. (2020) Advances in Neuroprosthetic Management of Foot Drop: A Review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, **17**, Article No. 46. <https://doi.org/10.1186/s12984-020-00668-4>
- [4] 支亮, 王玉龙, 张清芳, 等. 脑卒中患者偏瘫步态中的推进力缺陷[J]. 中国组织工程研究, 2024, 28(35): 5709-5715.
- [5] 葛亚丽, 曹磊, 张艳明, 等. 节律性听觉刺激对背侧前运动皮质卒中后偏瘫患者步行功能的疗效分析[J]. 中国脑血管病杂志, 2023, 20(8): 505-512.
- [6] 矫非桐, 王春艳. 脑卒中偏瘫患者的中医康复治疗及护理研究进展[J]. 吉林医药学院学报, 2023, 44(5): 371-372+375.
- [7] Wu, S., Wu, B., Liu, M., Chen, Z., Wang, W., Anderson, C.S., et al. (2019) Stroke in China: Advances and Challenges in Epidemiology, Prevention, and Management. *The Lancet Neurology*, **18**, 394-405. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(18\)30500-3](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(18)30500-3)
- [8] Agarwal, P., Gupta, M., Kukrele, R. and Sharma, D. (2020) Tibialis Posterior (TP) Tendon Transfer for Foot Drop: A Single Center Experience. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, **11**, 457-461. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.03.007>
- [9] Küçükdeveci, A.A., Stibrant Sunnerhagen, K., Golyk, V., Delarque, A., Ivanova, G., Zampolini, M., et al. (2019) Evidence-Based Position Paper on Physical and Rehabilitation Medicine Professional Practice for Persons with Stroke. The

- European PRM Position (UEMS PRM Section). *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, **54**, 957-970. <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.18.05501-6>
- [10] Birch, S. and Robinson, N. (2022) Acupuncture as a Post-Stroke Treatment Option: A Narrative Review of Clinical Guideline Recommendations. *Phytomedicine*, **104**, Article ID: 154297. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2022.154297>
- [11] 李旭阳, 孙红, 刘悦, 等. 毫火针结合经筋理论治疗缺血性卒中踝关节拘挛临床研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2019, 21(9): 112-115.
- [12] 孙峰, 丁永民, 谢晶军. 超声引导下 BTX-A 联合针刺对脑卒中痉挛性足下垂及足内翻患者步态功能的疗效观察[J]. 浙江临床医学, 2023, 25(8): 1166-1168.
- [13] 李薇薇, 武连仲, 满斌, 等. 武连仲教授对中风后痉挛性瘫痪阴阳分型探讨[J]. 天津中医药, 2022, 39(6): 701-705.
- [14] Lee, J., Kim, J. and Lee, B. (2017) The Effects of Posterior Talar Glide with Dorsiflexion of the Ankle on Mobility, Muscle Strength and Balance in Stroke Patients: A Randomised Controlled Trial. *Journal of Physical Therapy Science*, **29**, 452-456. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.452>
- [15] 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.
- [16] Chavez, L., Huang, S., MacDonald, I., Lin, J., Lee, Y. and Chen, Y. (2017) Mechanisms of Acupuncture Therapy in Ischemic Stroke Rehabilitation: A Literature Review of Basic Studies. *International Journal of Molecular Sciences*, **18**, Article No. 2270. <https://doi.org/10.3390/ijms18112270>
- [17] 王路, 杜志伟, 吴立德, 等. 镜像疗法对脑卒中偏瘫患者足下垂的影响[J]. 按摩与康复医学, 2019, 10(4): 9-10.
- [18] Yan, R., Zhang, Y., Lim, J., Yang, F., Zhou, L., Lyu, D., et al. (2018) The Effect and Biomechanical Mechanisms of Intradermal Needle for Post-Stroke Hemiplegia Recovery: Study Protocol for a Randomized Controlled Pilot Trial. *Medicine*, **97**, e0448. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000010448>
- [19] 关敏, 刘四维, 李宝金, 等. 运动再学习训练对脑卒中急性期偏瘫患者运动功能的康复作用[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2017, 17(3): 197-201.
- [20] Ward, N.S. (2017) Restoring Brain Function after Stroke—Bridging the Gap between Animals and Humans. *Nature Reviews Neurology*, **13**, 244-255. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2017.34>
- [21] Chandran, K.P., Chandran, P.P., Arumugam, N. and Muthappan, S. (2021) Effect of Remote and Local Acupuncture Points on Periarthritis of Shoulder: A Comparative Study. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, **14**, 13-20. <https://doi.org/10.51507/j.jams.2021.14.1.13>
- [22] 黄春莉, 韩冰, 孙文, 等. 针刺联合重复经颅磁刺激疗法治疗脑卒中后偏瘫足下垂 41 例临床研究[J]. 江苏中医药, 2023, 55(1): 36-40.
- [23] 卢燕, 童心, 杨春花, 等. 针刺联合肌电生物反馈疗法治疗脑卒中偏瘫患者足下垂的临床研究[J]. 中国康复, 2023, 38(2): 73-77.
- [24] 迟世浩, 秦梦妮, 张梦龙, 等. 近 10 年不同针刺法在中风后足内翻中的应用概况[J]. 天津中医药大学学报, 2023, 42(3): 375-381.
- [25] 王馨若, 王勇军. 解溪穴围刺联合等速肌力训练治疗脑卒中后足内翻临床观察[J]. 光明中医, 2022, 37(23): 4325-4328.
- [26] 张兆星, 张保平, 郭奎奎, 等. 围刺联合冷敷加压治疗急性踝关节扭伤疗效观察[J]. 针刺研究, 2023, 48(7): 694-698+726.
- [27] 陈希源, 李雪青. 巨刺昆仑、丘墟结合康复训练治疗脑卒中后足下垂 50 例临床观察[J]. 中医药导报, 2018, 24(2): 66-68.
- [28] Jiang, Y., Yang, S., Tao, J., Lin, Z., Ye, X., You, Y., et al. (2016) Opposing Needling Promotes Behavior Recovery and Exerts Neuroprotection via the cAMP/PKA/CREB Signal Transduction Pathway in Transient MCAO Rats. *Molecular Medicine Reports*, **13**, 2060-2070. <https://doi.org/10.3892/mmr.2016.4773>
- [29] Xu, M., Zi, Y., Wu, J., Xu, N., Lu, L., Liu, J., et al. (2021) Effect of Opposing Needling on Motor Cortex Excitability in Healthy Participants and in Patients with Post-Stroke Hemiplegia: Study Protocol for a Single-Blind, Randomised Controlled Trial. *Trials*, **22**, Article No. 481. <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05443-x>
- [30] 甘文俊, 袁小敏, 何其达, 等. 基于电生理技术探讨毫火针治疗脑卒中后足下垂患者下肢功能重建的临床研究[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(10): 213-216.
- [31] 刘姝, 池响峰, 邝伟川, 等. 毫火针牵拉滞针术治疗卒中后足下垂的临床观察[J]. 针刺研究, 2019, 44(5): 367-372.
- [32] 谢青, 龙佳佳, 黄金艳, 等. 头针联合背俞穴毫火针点刺对脑梗死偏瘫患者肢体功能恢复的影响[J]. 世界中医药, 2023, 18(18): 2661-2665.

- [33] 颜玲玲, 陈媛, 王欣宇, 等. “治痿独取阳明”指导下康复锻炼配合针刺、电针改善脑卒中患者足下垂的临床研究[J]. 按摩与康复医学, 2022, 13(11): 6-10.
- [34] 谢捷. 电针拮抗肌运动点结合康复训练治疗中风后足下垂的疗效分析[J]. 中医临床研究, 2022, 14(12): 39-42.
- [35] 黄慧, 陈健, 邱斐, 等. 电针对脑卒中后下肢痉挛患者运动功能及步态的影响[J]. 中国针灸, 2022, 42(1): 23-27.
- [36] 王新伟, 杨晓伟, 代静. 电针对缺血性脑卒中足下垂患者下肢运动功能的临床疗效[J]. 针灸临床杂志, 2017, 33(9): 41-43.
- [37] 李晓泉, 王淑娟, 张雷. 头针治疗缓解脑卒中患者足下垂症状的效果[J]. 中国当代医药, 2019, 26(10): 178-180+195.
- [38] 林润, 罗菁, 许明珠, 等. 不同针灸方法治疗缺血性卒中下肢功能障碍疗效的系统评价[J]. 中国康复医学杂志, 2023, 38(1): 87-94.
- [39] Zhang, Y., Lou, H., Lu, J., Tang, X., Pang, T., Lei, S., et al. (2023) Scalp Acupuncture Alleviates Cerebral Ischemic Stroke-Induced Motor Dysfunction in Rats via Regulating Endoplasmic Reticulum Stress and ER-Phagy. *Scientific Reports*, 13, Article No. 10119. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36147-8>
- [40] Zhang, D., Zou, W., Zhang, B. and Guo, P. (2024) Scalp Acupuncture for Post-Stroke Spastic Hemiparesis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine*, 103, e37167. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000037167>
- [41] Hu, X., Li, B. and Wang, X. (2021) Scalp Acupuncture Therapy Combined with Exercise Can Improve the Ability of Stroke Patients to Participate in Daily Activities. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 43, Article ID: 101343. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101343>
- [42] 关风光, 纪秋露, 江月卿, 等. 循经穴位拍打联合雷火灸治疗脑卒中上肢偏瘫临床观察[J]. 中国针灸, 2021, 41(7): 717-720.
- [43] 史镇平, 魏晓楠, 郝铁成, 等. 雷火灸联合康复训练治疗脑卒中后足下垂的临床应用效果[J]. 大众科技, 2022, 24(2): 70-73.
- [44] 陈芷枫, 尹建军, 金义羚. 针刺阴经穴联合雷火灸对脑卒中偏瘫肢体肌张力的影响[J]. 陕西中医, 2024, 45(7): 971-974+979.
- [45] 何清平, 季东玲, 蒋宗庆, 等. 超声引导神经入肌点温针灸治疗对脑卒中患者步态与平衡功能影响的临床研究[J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35(9): 1114-1116.
- [46] 朱丽臻. 温针灸治疗中风后下肢痉挛性瘫痪的临床探讨[J]. 双足与保健, 2019, 28(21): 191-192.
- [47] 王瑞奇, 黄春华, 吴清忠. 不同针灸疗法治疗中风后痉挛性偏瘫的网状 Meta 分析[J]. 世界针灸杂志(英文版), 2022, 32(1): 78-84.
- [48] 林凌, 程熙, 林志诚, 等. 栝楼桂枝汤经穴导入对脑卒中后痉挛性足下垂的疗效观察[J]. 上海针灸杂志, 2018, 37(7): 746-750.
- [49] 卢哲, 高萍, 王洁, 等. 通脉化瘀方内服结合定向透药技术在脑卒中上肢偏瘫中的应用研究[J]. 中华中医药学刊, 2025, 43(3): 250-253.
- [50] 吴荷花, 邓奕文, 黄慧芝, 等. 穴位注射联合生物反馈训练对脑卒中后痉挛性足下垂、足内翻及下肢运动功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(12): 2872-2875.
- [51] Liu, M., Wang, Y., Li, N., Cui, J., Fan, W., Yang, S., et al. (2021) Effects of Acupoint Injection for Stroke Patients with Hemiplegia: A Protocol for Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine*, 100, e28374. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000028374>
- [52] 王晓景, 毛立亚, 马齐. 脑卒中后足下垂的中西医治疗现状研究进展[J]. 按摩与康复医学, 2021, 12(15): 63-66+71.
- [53] 高俊虎, 刘建伟, 韩旭, 等. 针灸治疗踝关节扭伤临床研究进展[J]. 中医药学报, 2020, 48(8): 73-76.
- [54] 李鹏程, 顾力华, 陈奇刚, 等. 脑卒中后踝关节功能障碍的中西医康复治疗现状[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2019, 17(14): 2128-2131.
- [55] 冷琴, 尹燕. 丘墟透照海临床应用探析[J]. 按摩与康复医学, 2022, 13(10): 51-53.
- [56] Gao, Y., Gang, X., Yuan, Y., Yin, K. and Gong, X. (2022) Efficacy and Safety of Acupuncture in the Treatment of Foot Drop in Post-Stroke: A Protocol for Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine*, 101, e30994. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000030994>