

· 文献综述 ·

火针疗法治疗常见病的效应机制研究进展

赵冰骢 刘慧林 付渊博 刘璐 赵洛鹏 袁芳 吕天丽 徐晓白 李彬
(首都医科大学附属北京中医医院针灸中心 针灸神经调控北京市重点实验室, 北京 100010)

【摘要】火针疗法适应证广泛, 效应机制复杂, 其治疗常见病的机制研究主要集中于皮肤疾病、肌肉骨骼系统疾病和神经系统疾病领域, 体现出多层次、多靶点、多途径和多环节的特点, 其主要效应机制包括: ①抗炎与调节免疫; ②调控细胞增殖、分化和凋亡; ③调节内分泌; ④改善血液循环, 修复血管; ⑤调节神经递质和神经肽; ⑥抑制氧化应激反应; ⑦修复皮损; ⑧保护神经。今后应在临床机制研究中提高方法学质量和报告质量, 研发标准化火针针具, 制定针对不同疾病的标准治疗方案, 重点探索火针疗法的温热性传导机制, 并对比火针在不同条件下产生的治疗效应, 客观评价火针的安全性, 借助多样化的医学成像技术揭示火针疗法的外周和中枢效应机制, 并通过系统生物学组学技术整体、动态地阐释火针疗法的综合治疗作用。

【关键词】火针疗法; 效应机制; 研究现状; 文献综述

DOI: 10.16025/j.1674-1307.2024.09.025

火针疗法首见于《黄帝内经》, 是将针体烧红后快速刺入一定的穴位或部位, 从而发挥温通作用的一种针灸治疗方法。随着火针疗法在临床上被广泛应用, 其疗效也逐步得被认可, 而以现代科技手段和研究方法揭示火针疗法的效应机制, 使其进一步现代化、标准化、国际化, 成为亟待解决的问题。近年来火针疗法的效应机制研究发展较快, 文献数量整体呈逐年增长趋势。本文对近 10 年火针疗法治疗常见病的效应机制进行了综述如下。

1 火针治疗常见病的效应机制

1.1 皮肤疾病

1.1.1 白癜风: 白癜风是一种由黑色素细胞功能受损引起的色素脱失性损容性皮肤病, 免疫功能紊乱是本病的重要发病机制之一。任虎^[1]发现, 在 308 nm 准分子光联合他克莫司软膏基础上联用毫火针能够显著调节稳定期白癜风患者的 T 淋巴细胞亚群和免疫球蛋白水平, 从而调整机体细胞免疫与体液免疫的平衡。赵杏苗等^[2]研究证实, 在卤米松乳膏基础上采用毫火针配合自制消斑酊治疗能够有效改善稳定期白癜风患者的皮损情况, 与单用卤米松乳膏比较, 更显著下调血清转化生长

因子- β (TGF- β)、白细胞介素 17 (IL-17) 及 IL-25 的表达。林茂等^[3]发现, 与他克莫司软膏配合补肾活血方比较, 毫火针联合上述治疗可显著下调进展期白癜风患者血清可溶性细胞间黏附分子-1 (sICAM-1) 和干扰素 γ (IFN- γ) 的含量, 并上调外周血 T 淋巴细胞亚群的比例。上述研究表明, 火针疗法对各阶段白癜风患者的免疫功能均具有调控作用。且有研究^[4-5]证实, 火针治疗有助于改善白癜风患者的氧化应激指标和黑素细胞功能。

1.1.2 银屑病: 银屑病是一种慢性炎症性皮肤病, 具有顽固性、泛发性, 且易复发, 其发病与多种致病因子引起 T 淋巴细胞功能异常有关。实验研究^[6]发现, 与甲氨蝶呤比较, 火针能显著改善银屑病样小鼠的皮损状况, 减少表皮厚度, 抑制角质形成细胞增殖和 T 细胞浸润, 降低炎症细胞因子水平。临床研究^[7-10]亦印证了火针疗法对 T 淋巴细胞和炎症因子的调控作用, 其效应机制还与调节脂肪细胞因子分泌水平、抑制机体氧化应激反应有关。

1.1.3 带状疱疹: 带状疱疹是由水痘-带状疱疹病毒引起的病毒性皮肤病。张英等^[11]发现, 与单

基金项目:国家自然科学基金资助项目(82074547, 82004445, 82205246);北京市科学技术协会青年人才托举工程项目(BYESS2023338)。

作者简介:赵冰骢,男,33岁,博士,主治医师。研究方向:针刺临床与机制研究。

通信作者:李彬, E-mail: libin@bjzhongyi.com

引用格式:赵冰骢,刘慧林,付渊博,等.火针疗法治疗常见病的效应机制研究进展[J].北京中医药,2024,43(9):1075-1080.

纯西药治疗比较,火针赞刺法联合西药治疗可显著降低急性带状疱疹 (acute herpes zoster, AHZ) 患者血清 P 物质的含量。杨洋等^[12]研究证实,火针刺刺激疱疹局部联合清胆利肝汤能够显著缩短 AHZ 肝经郁热证患者的止疱、止痛、结痂和脱痂时间,并调节 T 细胞免疫功能和炎症因子水平。由此可见,火针疗法可能通过调节患者的血清疼痛介质含量、细胞免疫功能和炎症反应,发挥快速止痛与皮损修复作用。传统观点多认为本病由肝经湿热所致,并根据“以热引热、火郁发之”理论阐释火针疗法的治疗效应。刘元华等^[13]认为, AHZ 患者存在阳虚,遂采用火针刺刺激家兔双侧肾俞、足三里,同时改善了 AHZ 模型兔和阳虚模型兔的环磷酸腺苷/环磷酸鸟苷值,进而提出“补火助阳”可能是火针治疗本病的机制之一。以上研究提示火针对于不同证型 AHZ 患者的效应机制可能存在差异,仍有待进一步研究。

1.1.4 痤疮:痤疮是一种好发于青少年毛囊皮脂腺的炎症性皮肤病。实验研究^[14]观察到火针治疗后痤疮模型小鼠的耳郭红斑减轻,厚度下降,病理检查证实皮损局部的皮脂腺增生、血管扩张及组织水肿程度均减轻,炎症细胞数量下降。临床研究^[15-17]还发现,火针与埋线、中药等中医疗法联合应用能够有效改善患者的皮损症状,调节性激素水平,抑制炎症反应,增强皮肤屏障功能。

1.1.5 神经性皮炎:神经性皮炎是一种以瘙痒及皮肤苔藓样变为特征的慢性神经障碍性皮肤病。临床研究^[18-20]证实,火针联合西医常规治疗能够显著上调患者的血清神经营养因子水平,抑制炎症因子释放,改善肥大细胞功能。研究^[21]还发现,火针联合灸法、中药能够显著纠正患者 I 型 T 辅助细胞/II 型 T 辅助细胞的失衡状态。

1.2 肌肉骨骼系统疾病

1.2.1 膝骨关节炎 (knee osteoarthritis, KOA): KOA 是膝关节退变引起的以关节疼痛、僵硬、活动受限为主要表现的关节病变。WEI 等^[22]发现,火针可通过巨噬细胞极化改善 KOA 小鼠的滑膜损伤和病理性软骨损伤,从而减轻其疼痛。奥晓静等^[23]发现,火针可显著改善 KOA 兔的关节炎症和关节软骨退行性变,其机制可能与降低细胞外基质降解和下调 Wnt 信号通路关键分子 β -catenin 水平有关。付渊博等^[24]发现,火针治疗可显著提高 KOA 患者的血清基质金属蛋白酶 3 (MMP-3) 和

IL-1 α 含量。上述研究提示火针可能通过调控细胞增殖、分化、凋亡和基质代谢等过程纠正 KOA 患者软骨细胞、软骨下骨、细胞外基质的降解-合成偶联失衡。研究^[25-29]还发现,火针可通过调节血清和膝关节组织中致炎和抗炎因子水平,降低外周血 Toll 样受体 4 (TLR-4) 浓度和一氧化氮含量,减轻炎性介质对关节软骨的损害。

1.2.2 类风湿关节炎 (rheumatoid arthritis, RA): RA 是一种以关节滑膜炎为特征的全身性自身免疫病。李晶晶等^[30-31]发现,火针能够显著提高佐剂性关节炎 (adjuvant arthritis, AA) 大鼠的机械痛阈和热痛阈,增强即时和长期镇痛效果,降低病变肌肉组织中 5-羟色胺、组胺、前列腺素 E₂ (PGE₂)、IL-1 和肿瘤坏死因子 α (TNF- α) 的含量,其效果优于毫针和穴位埋线,提示火针可能通过提高刺激反射阈值、降低神经递质和炎症因子含量发挥治疗作用。张卫东等^[32]发现,与一线用药甲氨蝶呤比较,火针不仅显著改善 AA 大鼠病变局部的疼痛和肿胀症状,还在增加体质量、改善皮毛光泽度和精神状态等方面表现出良好的整体调节作用。丝裂原活化蛋白激酶 (MAPK) 信号通路的过度活化已被证实与滑膜组织增生和关节软骨破坏密切相关^[33],有研究^[34]发现火针可能通过降低 MAPK 活性改善 AA 大鼠的关节滑膜状态。

1.2.3 急性痛风性关节炎 (acute gouty arthritis, AGA): AGA 多以夜间突发关节剧痛为主要表现,是痛风的首发症状。CHEN 等^[35]发现,毫火针可显著降低 AGA 大鼠血清炎症细胞因子的含量和关节组织中嗜中性粒细胞碱性磷酸酶 3 (NALP3)、脊髓核转录因子- κ B (NF- κ B) 和 TLR-4 的表达水平,在缓解关节肿胀和疼痛方面优于秋水仙碱。李银花等^[36]发现,火针围刺联合腹针能够显著降低 AGA 患者的尿酸水平和红细胞沉降率,且改善程度显著优于单一火针或腹针治疗。

1.3 神经系统疾病

1.3.1 带状疱疹后神经痛 (postherpetic neuralgia, PHN): PHN 属顽固性神经病理性疼痛,是带状疱疹的常见并发症。研究^[37-38]发现,火针治疗能够显著提高 PHN 大鼠的机械痛阈和热痛阈,其镇痛效应可能通过抑制 NF- κ B 表达和激活蛋白激酶 A (PKA) /辣椒素受体 (TRPV1) 通路实现。此外,还有研究^[39]对比了不同针法干预 PHN 大鼠的镇痛时效性,发现火针镇痛时间可达 2 h 以上,较电针

更为持久。

1.3.2 脑梗死：脑梗死又称缺血性脑卒中，是最常见的卒中类型。王少松等^[40]采用多普勒超声对比了火针与毫针治疗后脑梗死患者下肢股静脉的血流动力学指标，发现火针提高了患肢的血流峰流速，提示火针疗法可能通过加快深静脉瞬时最大流速预防下肢静脉血栓形成。徐明珠等^[41]发现，毫火针联合毫针降低了卒中后中枢性面瘫患者的血浆内皮素（ET）水平，且降幅明显大于单纯火针治疗。

1.3.3 脊髓损伤（spinal cord injury, SCI）：SCI 属于严重的致残性疾病，其发病率呈现上升趋势。XU 等^[42]发现，火针刺刺激夹脊穴能够改善 SCI 模型大鼠的下肢运动功能，促进内源性神经干细胞增殖分化为神经元，其机制可能与促进 Wnt/ β -catenin 激活和抑制细胞外信号调节激酶（ERK）过度表达有关。王剑歌等^[43]证实，火针能够改善 SCI 大鼠的行为变化评分，透射电镜下可见损伤部位神经元胞核和神经纤维修复再生。

1.3.4 帕金森病（parkinson disease, PD）：PD 属于慢性进行性中枢神经退化性疾病，近年来 PD 的非运动症状如 PD 伴抑郁越来越受到学界的重视。陈鹏等^[44]认为，阳气不足是 PD 非运动症状的核心病机，并通过静息态功能磁共振成像技术探索火针治疗 PD 伴抑郁的中枢机制，发现火针点刺颅底穴位可使额叶、顶叶、小脑和颞叶等脑区低频振幅（ALFF）信号发生变化，提示火针可能通过调节多个脑区的神经元活动治疗 PD 伴抑郁^[45]。

1.4 妇科疾病

1.4.1 原发性痛经：原发性痛经以经期或行经前后下腹坠胀疼痛等症状为主要表现，好发于年轻女性。范大广等^[46]发现，与单纯布洛芬治疗比较，毫火针联合布洛芬治疗寒湿凝滞型原发性痛经 3 个月经周期后，患者 β -内啡肽和孕酮水平升高，雌二醇、ET-1 和 PGE2 水平降低，提示火针可能通过调节疼痛相关因子和血清性激素水平改善临床症状。

1.4.2 多囊卵巢综合征不孕症：多囊卵巢综合征不孕症以闭经、月经失调和不孕为主要症状，多见于青春期和育龄期女性。耿翊宁^[47]发现，与左归疏肝汤治疗比较，火针联合左归疏肝汤能够显著提高患者的妊娠率及排卵数量、排卵例数，降低血清睾酮水平。

1.5 内分泌疾病

1.5.1 甲状腺功能减退症：甲状腺功能减退症是由于甲状腺激素合成或分泌不足引起机体代谢水平下降的一种疾病。郝重耀等^[48]发现，与优甲乐治疗比较，火针治疗后甲状腺功能减退症大鼠的血清游离三碘甲状腺原氨酸、游离甲状腺素、促黄体生成素和雌二醇水平均显著升高，提示火针具有调节甲状腺功能和性激素水平的作用。

1.5.2 单纯型肥胖：单纯性肥胖是一种以体内脂肪堆积过多或异常分布为特点的慢性代谢紊乱性疾病。苏南等^[49]观察毫火针疗法对单纯性肥胖民警脂代谢的影响，发现毫火针能够显著降低患者的血清总胆固醇、甘油三酯和低密度脂蛋白水平。

2 火针疗法效应机制分析

火针疗法适应证广泛，效应机制复杂，其治疗常见病的现有机理研究主要集中于皮肤疾病、肌肉骨骼系统疾病和神经系统疾病领域，体现出多层次、多靶点、多途径和多环节的特点，其主要效应机制可概括为以下几点。①抗炎与调节免疫；②调控细胞增殖、分化和凋亡；③调节内分泌；④改善血液循环，修复血管；⑤调节神经递质和神经肽；⑥抑制氧化应激反应；⑦修复皮损；⑧保护神经。抗炎与调节免疫是火针疗法最为重要的共性效应机制，这一作用几乎涉及免疫系统的各个环节和组成部分，对机体的固有免疫（免疫细胞和免疫分子）和适应性免疫（细胞免疫和体液免疫）均表现出广泛、复杂的调整作用。具体到不同类型的疾病，火针表现出的效应特点又有所区别。如在皮肤病治疗中，火针因其温壮阳气、祛腐生肌、祛风止痒等作用，对于色素障碍性疾病、丘疹鳞屑性疾病、感染性疾病、皮肤附属器疾病、瘙痒性疾病等均有较好的治疗效果，其效应机制除前述抗炎与调节免疫之外，还包括抑制氧化应激反应、修复皮损和调节内分泌等作用；对于肌肉骨骼系统疾病，火针在调控细胞增殖、分化和凋亡过程中发挥了重要效应；对于妇科疾病和内分泌疾病，火针则主要通过调节内分泌途径起效。

本团队在古籍文献基础上，通过大量临床实践和反复思考总结，将火针疗法的治疗作用提炼为“破”与“立”相互作用的两个方面，即通过破除一个旧的病理状态，引发一系列动态调整，最终创立一个新的生理稳态。具体而言，“破”的

作用可通过散、消、排、引、攻等途径实现,表现为正常组织的灼伤、筋结的松解、癥积的高温破坏和脓毒瘀血的通利;“立”的作用可通过助、壮、补、温等途径实现,表现为脏腑虚证的温补和局部组织的创伤后修复^[50]。李岩等^[51]通过实验研究提出火针具有“损其有余”“补其不足”的双重功效。吴峻等^[52]采用火针治疗慢性软组织损伤模型兔,发现火针携高温直达病所后将局部病变组织烧灼炭化坏死,使粘连板滞的组织疏松松解,血液循环得以改善,多次治疗后灼伤组织被充分吸收,条索状筋结物逐渐缩小直至消失,并新生正常组织。这些研究从不同角度印证了火针疗法“破”与“立”相辅相成、动态调整的作用过程。

3 总结与展望

近年来尽管火针机制研究取得了重要进展,但与毫针或电针的同类研究比较仍存在明显不足。①火针疗法的机制研究仍较少,尤其在国际杂志上报道少,并且以患者为对象的临床机制研究方法学质量和报告质量偏低,严重影响了研究结论的可靠性和外推性。②目前多样化的火针种类(如毫火针、贺氏火针、师氏火针)和不同的操作手法在一定程度上限制了火针疗法机制探索和临床应用的可重复性。③火针疗法作为温通之法,兼具“针”与“温热”的双重治疗作用,能够通过温热刺激来达到温通经脉、散寒除湿、行气开郁的作用,然而此前研究未围绕火针特有的温热特性进行定量研究和深入探索。④有动物实验研究证实当火针针体温度、针刺密度和针刺频率不同时,其治疗结局也有所差异^[53]。但现有研究缺少针对某一疾病的,采用不同针刺时机、火针规格、刺激部位和刺激参数(如烧针温度、烧针长度、进针深度、针刺频率)的疗效和机制比较,无法客观严谨地回答火针疗法的优势和适应证,不能制定针对某一疾病的个性化治疗方案,从而限制了火针疗法的推广。⑤火针疗法作为一种高温刺激,存在禁忌证,但现有研究缺少火针的安全性评价及机制探讨。⑥现有同类研究大多聚焦于火针疗法作用于某病某一阶段或节点外周血液指标的变化,缺少涉及局部其他组织,如血管、神经、肌肉、筋膜等的变化和中枢机制的研究。

有鉴于此,未来应进一步提升本领域研究的数量与质量,重视方法学设计的同时,严格按照相关国际规范撰写研究报告;有必要研发符合行

业规范的标准化火针针具,制定针对不同疾病的标准操作手法,规范治疗方法;重点观察与温热效应相关的信号通路,揭示火针有别于其他针具的特异性机制;逐一开展火针临床优势病种的研究;正视火针的不良反应,客观评价其安全性;借助多样化的医学成像技术(如肌骨超声、神经超声、脑电图、功能磁共振)揭示火针疗法的外周和中枢效应机制,并通过系统生物学组学技术整体、动态地阐释火针疗法的综合治疗作用。

参考文献

- [1] 任虎. 毫火针辅助 308nm 准分子光联合他克莫司软膏对白癜风患者疗效及免疫功能的影响[J]. 中国美容医学, 2021, 30(3): 102-105.
- [2] 赵杏苗, 刘铁军, 韩莉, 等. 火针配合自制消斑酊治疗白癜风的疗效及对血清 TGF- β 、IL-17 及 IL-25 表达的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(9): 1000-1003.
- [3] 林茂, 张德利, 刁庆春. 毫火针联合补肾活血方对寻常型进展期白癜风的疗效及对血清可溶性细胞间黏附分子-1 水平的影响[J]. 世界中医药, 2019, 14(5): 1306-1309.
- [4] 柏志芳, 丁小杰, 蒋培, 等. 毫火针联合自拟芪白汤对白癜风皮肤和外周血病理影响研究[J]. 世界中医药, 2019, 14(12): 3378-3381, 3385.
- [5] 王禹毅, 刁庆春, 宁春竹, 等. 火针治疗稳定期白癜风的临床疗效及其 CLSM 图像特点[J]. 重庆医学, 2018, 47(9): 1155-1157.
- [6] WANG Y, FU Y, ZHANG L, et al. Acupuncture needling, electroacupuncture, and fire needling improve imiquimod-induced psoriasis-like skin lesions through reducing local inflammatory responses[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2019: 4706865.
- [7] 邓婧靓, 周留敏, 周琳. 活血清毒汤联合火针治疗血瘀型银屑病疗效及对患者外周血 Th1/Th2 平衡的影响[J]. 陕西中医, 2019, 40(1): 103-105.
- [8] 张辰. 自拟消银方联合火针治疗寻常型银屑病血热证的效果及对 T 淋巴细胞亚群和血管内皮生长因子的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(24): 2688-2690.
- [9] 王蓓, 张维英, 吴卿, 等. 火针联合自拟消银汤治疗顽固性寻常型银屑病疗效及对血管内皮生长因子、瘦素、脂联素的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(30): 3382-3385.
- [10] 姜桂仙, 杨晓丽, 周敏新. 火针联合拔罐对静止期寻常型银屑病患者氧化应激、脂肪细胞因子和生活质量的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2020, 29(12): 1294-1298, 1363.
- [11] 张英, 李世华, 杨玲, 等. 火针赞刺法对急性期带状疱疹

- 疼痛和血清中 P 物质的影响[J]. 针刺研究, 2018, 43(8): 492-494.
- [12] 杨洋, 张虎. 清胆利肝汤结合火针治疗带状疱疹的临床疗效及对 T 细胞亚群和炎症因子的影响[J]. 四川中医, 2019, 37(7): 154-157.
- [13] 刘元华, 刘源才. 火针针刺带状疱疹模型动物“补火助阳”机制的探索性研究[J]. 时珍国医国药, 2017, 28(9): 2305-2306.
- [14] 陈茜, 刁庆春, 韩晓凤, 等. 火针对 ICR 小鼠耳廓痤疮模型影响的实验研究[J]. 四川中医, 2017, 35(12): 45-47.
- [15] 卢文, 朱礼刚, 田陌陌, 等. 穴位埋线、火针、耳针综合治疗女性青春期后痤疮及对血清性激素水平的影响[J]. 中国针灸, 2018, 38(8): 833-838.
- [16] 高存志, 肖佳, 邵炜军. 五味消毒汤配合火针治疗结节囊肿型痤疮疗效及对中医症候、皮损和血清激素、炎症因子水平的影响[J]. 四川中医, 2019, 37(7): 148-151.
- [17] 向亚玲, 徐婷. 火针配合穴位埋线治疗囊肿型痤疮疗效观察及对皮肤屏障功能的影响[J]. 中国美容医学, 2020, 29(4): 138-141.
- [18] 王月美. 中医凉血宣透法对神经性皮炎患者血清神经营养因子及炎症因子水平的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(12): 1325-1328.
- [19] 王月美. 火针联合地氯雷他定治疗神经性皮炎疗效及对肥大细胞功能的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(6): 616-620.
- [20] 赵爱杰, 李琳, 曹悦玲. 火针联合卤米松软膏对神经性皮炎患者症状积分及血清炎症因子的影响[J]. 中国美容医学, 2021, 30(4): 125-128.
- [21] 陆地, 孙玲玲. 火针加灸法为主治疗神经性皮炎的疗效及对外周血 Th1/Th2 细胞调控的影响[J]. 上海针灸杂志, 2019, 38(10): 1131-1135.
- [22] WEI J, LIU L, LI Z, et al. Fire needling acupuncture suppresses cartilage damage by mediating macrophage polarization in mice with knee osteoarthritis[J]. J Pain Res, 2022, 15: 1071-1082.
- [23] 奥晓静, 苗茂, 谭亚芹, 等. 火针刺激骨关节炎模型兔犊鼻、内膝眼穴位后软骨细胞外基质及 Wnt 信号通路的变化[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(11): 1662-1668.
- [24] 付渊博, 陈俊伟, 李彬, 等. 火针治疗轻中度膝骨关节炎及对相关血清炎症细胞因子的影响[J]. 中国针灸, 2021, 41(5): 493-497.
- [25] 刘艳伟, 孟爱霞, 胡华, 等. 火针对膝骨关节炎大鼠关节软骨 MMP-3、TGF- β 1、TNF- α 的影响[J]. 中国免疫学杂志, 2019, 35(3): 302-305, 315.
- [26] 李涛, 任景, 李俐依. 火针膝周密刺对膝骨性关节炎鼠关节形态及软骨 LOXL2 的影响[J]. 世界中医药, 2020, 15(8): 1124-1128.
- [27] 李志娟, 王鑫, 孙敬青, 等. 火针对膝骨关节炎大鼠关节功能及炎症反应的影响[J]. 针刺研究, 2020, 45(3): 220-226.
- [28] 于瑞杰, 刘艳伟, 孟爱霞, 等. 火针联合玻璃酸钠注射液关节腔注射对膝骨关节炎患者 Lysholm 评分和外周血 TLR4 浓度的影响[J]. 河北医学, 2019, 25(10): 1753-1756.
- [29] 蔡国锋, 蔡国梁, 庄哲, 等. 毫火针联合运动疗法治疗早期膝关节骨性关节炎的疗效及对血清 NO 的影响[J]. 针灸临床杂志, 2020, 36(7): 20-25.
- [30] 李晶晶, 张英, 眭明红, 等. 火针对类风湿关节炎大鼠痛阈及 IL-1、TNF- α 的影响[J]. 上海针灸杂志, 2016, 35(5): 583-587.
- [31] 李晶晶, 眭明红, 林诗雨, 等. 利用微透析技术测定火针对类风湿性关节炎大鼠病变组织中 5-羟色胺、组胺和前列腺素 E2 的影响[J]. 暨南大学学报(自然科学与医学版), 2017, 38(4): 314-321.
- [32] 张卫东, 王丕敏, 韩润霞, 等. 火针治疗类风湿关节炎大鼠疗效及安全性评价[J]. 中国针灸, 2013, 33(4): 334-338.
- [33] 张彦景, 张建新. MAPK 信号转导通路类风湿关节炎的研究进展[J]. 河北医药, 2016, 38(17): 2677-2681.
- [34] 沈甜, 张彩荣, 伏荣红, 等. 火针对类风湿性关节炎大鼠踝关节 JNK、p38 丝裂原活化蛋白激酶的影响[J]. 南京中医药大学学报, 2016, 32(6): 548-552.
- [35] CHEN H, ZHOU GX, HE XJ, et al. Efficacy of fire needle on acute gouty arthritis induced by monosodium urate in rat[J]. J Tradit Chin Med, 2021, 41(4): 564-570.
- [36] 李银花, 黄移生, 龚玉林, 等. 火针围刺加腹针治疗急性原发性痛性关节炎患者的疗效及对 UA、ESR 含量的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2018, 38(6): 687-691.
- [37] 李雪薇, 田晔. 火针对带状疱疹后遗神经痛大鼠疼痛阈值及 NF- κ B 表达的影响[J]. 世界中西医结合杂志, 2016(1): 38-40, 59.
- [38] 王鑫栋, 包颖晨, 韦永政, 等. 岭南火针对带状疱疹后神经痛大鼠背根神经节 PKA/TRPV1 通路的影响[J]. 中国皮肤性病杂志, 2021, 35(6): 684-690.
- [39] 李晶晶, 周鹏, 曾婧纯, 等. 实时、同体监测岭南火针对带状疱疹后遗神经痛模型大鼠外周神经递质的影响及其时效性[J]. 暨南大学学报(自然科学与医学版), 2019, 40(1): 37-44.
- [40] 王少松, 王麟鹏, 赵因, 等. 火针疗法对脑梗死患者下肢深静脉血流速度的影响[J]. 中医杂志, 2015, 56(19): 1667-1670.
- [41] 徐明珠, 杨述玉, 黄石玺, 等. 调督和胃针法联合火针治疗脑卒中后中枢性面瘫的疗效及对血浆内皮素水平影响[J]. 针灸临床杂志, 2020, 36(12): 9-12.

- [42] XU J, CHENG S, JIAO Z, et al. Fire needle acupuncture regulates Wnt/ERK multiple pathways to promote neural stem cells to differentiate into neurons in rats with spinal cord injury[J]. *CNS Neurol Disord Drug Targets*, 2019, 18(3):245-255.
- [43] 王剑歌, 李岩, 周震, 等. 火针对脊髓损伤模型大鼠神经功能缺损恢复程度和脊髓神经超微结构的影响[J]. *针灸临床杂志*, 2015(7):80-82.
- [44] 陈鹏, 李彬, 刘慧林, 等. 程海英“通督益髓”法从阳论治帕金森病经验[J]. *北京中医药*, 2023, 42(8):856-858.
- [45] 陈鹏, 王忠艳, 刘璐, 等. 基于静息态功能磁共振探讨火针点刺颅底穴位配合体针治疗对帕金森病伴抑郁患者的中枢影响[J]. *北京中医药*, 2021, 40(12):1325-1329.
- [46] 范大广, 李慧芬. 毫火针治疗寒湿凝滞型原发性痛经对性激素水平的影响[J]. *针灸临床杂志*, 2019, 35(8):55-59.
- [47] 耿翊宁. 火针联合左归疏肝汤对多囊卵巢综合征不孕症患者排卵情况、血清睾酮水平的影响[J]. *上海针灸杂志*, 2020, 39(4):406-410.
- [48] 郝重耀, 张天生, 齐江敏. 火针对甲状腺功能减退症雌性大鼠血清性激素水平的影响[J]. *中华中医药杂志*, 2016, 31(7):2843-2845.
- [49] 苏南, 焦召华, 李岩. 毫火针疗法对民警单纯性肥胖血脂水平影响的临床研究[J]. *针灸临床杂志*, 2017, 33(3):47-50.
- [50] 赵洛鹏, 刘璐, 王一战, 等. 火针疗法的“破”和“立”作用及临床应用初探[J]. *中医杂志*, 2019, 60(14):1255-1257.
- [51] 李岩, 李平, 周震, 等. 火针对坐骨神经损伤模型大鼠 COX-2、IL-1 β 、BDNF 表达的干预研究[J]. *针灸临床杂志*, 2007, 23(12):36-39.
- [52] 吴峻, 沈蓉蓉. 火针治疗慢性软组织损伤的实验研究[J]. *中国针灸*, 2002, 22(1):32-34.
- [53] 王小琴, 徐伟, 韩晓凤, 等. 一种多参数可控自动化火针的设计、制造和评价[J]. *针刺研究*, 2022, 47(7):649-654.

Mechanism of fire needle therapy for common diseases: a review

ZHAO Bingcong, LIU Huilin, FU Yuanbo, LIU Lu, ZHAO Luopeng, YUAN Fang, LYU Tianli, XU Xiaobai, LI Bin

(Beijing Key Laboratory of Acupuncture Neuromodulation, Department of Acupuncture and Moxibustion, Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing 100010, China)

ABSTRACT Fire needle therapy has a wide range of indications and complex mechanisms. The research on its treatment of common diseases mainly focuses on skin, musculoskeletal system, and neurological disorders, reflecting multi-level, multi-target, multi-pathway, and multi-link characteristics. The primary mechanisms include ①anti-inflammatory and immunoregulatory effects; ②regulation of cell proliferation, differentiation, and apoptosis; ③endocrine modulation; ④improvement of blood circulation and vascular repair; ⑤regulation of neurotransmitters and neuropeptides; ⑥inhibition of oxidative stress; ⑦repair of skin lesions; ⑧nerve protection. Future research should aim to improve methodological and reporting quality in clinical mechanism studies, develop standardized fire needle instruments, and develop standard treatment protocols for different diseases. It is crucial to explore the thermal conduction mechanism of fire needle therapy, compare its therapeutic effects under various conditions, objectively evaluate its safety, uncover its peripheral and central mechanisms by virtue of diverse medical imaging technologies, and provide a comprehensive and dynamic explanation of the overall effects by omics technologies from systems biology.

Keywords Fire needle therapy; mechanism; current research status; literature review

(收稿日期: 2023-09-17)