

针刺改善微循环对糖尿病周围神经病变防治的研究进展

贾兴发¹, 张迪^{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一医院针灸四科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年8月23日; 录用日期: 2025年9月17日; 发布日期: 2025年9月26日

摘要

糖尿病周围神经病变(DPN)是糖尿病常见的慢性并发症, 目前西药治疗该病的效果及安全性无法得到保证, 随着临床对中医的重视, 针刺作为中医特色疗法, 在中医理论的辨证指导下, 针刺在DPN的治疗中独显优势。本文以中医视角探讨糖尿病周围神经病变的病程演变, 以及不同针刺对DPN的治疗效果, 以希为DPN临床治疗拓展思路。

关键词

糖尿病周围神经病变, 微循环, 针刺, 机制, 综述

Research Progress on Improving Microcirculation with Acupuncture for the Prevention and Treatment of Diabetic Peripheral Neuropathy

Xingfa Jia¹, Di Zhang^{2*}

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

²Department of Acupuncture IV, The First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: Aug. 23rd, 2025; accepted: Sep. 17th, 2025; published: Sep. 26th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 贾兴发, 张迪. 针刺改善微循环对糖尿病周围神经病变防治的研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(9): 1858-1862. DOI: 10.12677/acm.2025.1592693

Abstract

Diabetic peripheral neuropathy (DPN), a prevalent chronic complication of diabetes mellitus, Currently, the efficacy and safety of Western medicine treatments for this condition cannot be guaranteed. With increasing clinical emphasis on traditional Chinese medicine (TCM), acupuncture—a distinctive TCM therapy—has demonstrated unique advantages in the treatment of DPN under the guidance of TCM theory. This study examines the disease progression of diabetic peripheral neuropathy from a TCM perspective, evaluates the therapeutic effects of various acupuncture techniques, and proposes new approaches for expanding clinical management strategies for DPN.

Keywords

Diabetic Peripheral Neuropathy, Microcirculation, Acupuncture, Mechanism, 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

糖尿病(Diabetesmellitus, DM)是一种慢性代谢性疾病,是我国最常见的三大慢性病之一。中国是糖尿病患者人数最多的国家,据国际糖尿病联盟(IDF)统计,截止 2021 年,全球约有 5.37 亿的糖尿病患者,中国 20~79 岁糖尿病患者约 1.41 亿人,发病率高达 12.8%,预计 2045 年攀升至 1.7 亿以上,其中 90%是 2 型糖尿病[1]。其常见的慢性并发症为糖尿病周围神经病变(Diabeticperipheralneuropathy, DPN)。据报道至少 50%的 DM 患者会出现神经病变[2]。糖尿病周围神经病变对相当数量的糖尿病患者有很大的影响,它可以导致四肢出现对称性袜套样疼痛、麻木等感觉功能的丧失,常见于双下肢,后期甚至出现走路不稳、跌倒和足部损伤溃烂等,这些并发症已严重影响到患者的生活质量。目前,西医对于糖尿病周围神经病变(DPN)主要以控制血糖、改善神经功能、镇痛等常规对症治疗为主[3]。药物治疗具有如疲劳乏力、依赖性等副作用,且患者的依从性差;此外还增加了患者的经济负担。针刺作为一种传统的祖国医学,通过不同手法刺激特定的经络和腧穴,可以增强局部血流,提高组织的氧供给,从而有助于下肢微循环的改善[4],又刺激神经末梢以恢复神经功能。通过刺激远端肢体血管扩张来达到活血止痛、促进血液循环的作用,达到缓解四肢麻木、止痛和通筋活血的功效[5]。

DPN 的发病机制复杂多样且尚未得到统一,近年来,由于不断受到国内外研究者的重视,其发病机制也逐渐得到完善。其经典的发病机制包括高血糖、脂代谢紊乱和胰岛素信号通路异常等诱发机体代谢障碍,导致神经细胞和血管内皮细胞的不可逆损伤,从而造成感觉和运动功能障碍。高血糖通过氧化应激、多元醇通路及蛋白质非酶糖化反应等途径,加速神经损伤并引发神经血管单元功能紊乱[6]。最新研究显示,DPN 发生还与肠道菌群失调、氨基酸代谢紊乱及施万细胞(schwann cell, SC)功能障碍相关[7]。

2. 中医对 DPN 的认识

中医对糖尿病周围神经病变没有具体的记录,但究其根源,其属于“消渴病”范畴。明朝的戴元礼在《证治要诀》中提到“消渴日久,精血亏耗,可致雀盲或四肢麻木疼痛”。在临床中,随着病程不断进

展, 脏腑功能失调, 损耗气阴, 气血运行不畅, 瘀虚互结, 无以濡养肢体, 根据其临床表现, 也可将其归为“痹症”, “血痹”。叶天士在《临证指南医案》中指出“初为气结在经, 久则血伤入络”“经主气, 络主血; 初病多为气病在经, 久病则多为血病在络”。DPN 是消渴病日久而致, 由此可以看出病变在血络, 出现络脉瘀阻、损伤等病理变化, 导致气血不能濡养四肢末端, 从而出现麻木、疼痛、感觉异常等症状, 从而使疾病更加顽固难愈。中医对 DPN 的认识主要是从其病因病机的角度出发, 将其分为不同证型, 其次进行辨证论治, 同病不同法, 体现了中医的整体观念思想。《素问·通评虚实论》记载: “凡治消瘴、仆击、偏枯、痿厥, 气满发逆, 肥贵人, 则高粱之疾也”, 由此可见, 不良的饮食习惯、如偏嗜肥甘厚腻是多种疾病的常见诱发因素之一, 这也就证实了在临床中大多数 2 型糖尿病患者体型较肥胖。陈鲜等[8]认为“化痰通络、活血化瘀、清热泻火、燥湿利水”为 2 型糖尿病的核心策略, 旨在调和机体, 恢复平衡。胡玲君等[9]认为“寒凝血瘀、络脉失养”是临床常见病机之一, DPN 患者久病损耗, 阴阳两虚, 温煦功能减退, 易感寒邪, 寒性凝滞, 因此导致四肢经脉阻滞不通, 出现肢体的疼痛、冰凉、僵硬等症状。《王旭高医案》指出, “消渴日久”“近加手足麻木”, 系因“气血不能灌溉四末”所致。王清任言: “元气既虚, 必不能达于血管。血管无气, 必停留而瘀”。在 DPN 病情进展中, “虚”与“瘀”相互交缠与转化, 并且贯穿疾病始终, 进而出现常见的痛、麻等症状。宁少华等[10]以“补中益气、通络止痛、活血化瘀”为治疗原则, 在治疗上体现了以“补”为主, 以“通”为辅, 以达到标本兼治, 消除致病因素。故 DPN 的发病机制与消渴病密切相关。由于是饮食、外邪、情志、久病体虚等多种因素的影响, 导致中焦气机受阻, 痰湿内生, 失于运化, 痰湿互结, 日久化热, 湿热耗灼血络而形成瘀血, 日久气阴亏损, 导致脉络空虚或瘀阻, 经脉失于濡养温煦。

3. 中医视角分析 DPN 微循环障碍

微循环是体循环的末端血管网络, 由直径 $< 20\ \mu\text{m}$ 的微血管组成, 这些微血管由毛细血管、毛细血管后静脉、毛细血管及其(亚)细胞成分组成[11]。微循环在中医中视为“血络瘀阻”, 而“血瘀”贯穿 DPN 进展的始终, 早期“寒凝”、“气滞”、“痰湿”可致“血瘀”; 后期由“气阴虚”、“阳虚”导致。《慎斋遗书·古经解》云: “清气不行, 则邪浊之气, 得充塞于空窍之际而有害。”可见, 清气不行, 经脉不通而痛, 则因邪浊充塞于空窍而致。《灵枢·邪气脏腑病形》云: “十二经脉, 三百六十五络, 其血气皆上于面而走空窍, 其精阳气上走目而为睛。”邪浊不除, 经筋脉络拥塞之态愈演愈烈, 进而加重体内微循环障碍。DPN 多见于双下肢末端, 随着病情迁延日久, 病位由末端逐渐向近心端关节发展, 而针刺在改善 DPN 微循环障碍有重要的作用。针刺能够通过调节神经和血液循环, 缓解疼痛、改善感觉障碍, 并促进神经修复[12]。针刺可以疏通经络, 调节气血, 可以改善因高血糖, 高血脂等因素而致的血液高凝状态和损伤的血管的恢复, 有研究报道表明: 针刺可改善糖尿病代谢紊乱, 可以调节糖尿病患者的血糖、糖化蛋白、血脂等指标, 抑制糖基化终末产物的表达等方面[13]。现有相关 Meta 分析[14]显示了针刺在改善糖尿病周围神经病变的结局指标方面优于单纯西药治疗, 提示针刺是一种安全有效、简便可行的非药物疗法, 可推荐 DPN 患者选择使用。

4. 针刺对 DPN 的研究

4.1. 针刺对 DPN 的临床研究

西医治疗糖尿病周围神经病变主要以控制血糖、营养神经等方法, 但其治疗效果不理想, 且增加患者的生活负担。近年来, 随着中医药事业的不断发展与进步, 针刺对糖尿病周围神经病变的治疗也越来越广泛。朱水平等[15]对两组都先进行控制血糖、规范饮食、适当运动等基础治疗, 观察组在服用甲钴胺片的治疗下, 辨证选穴对相应穴位进行针刺, 结果显示: 观察组的总有效率明显高于对照组。表明针刺

既补益肝肾, 又能够调气血, 疏经筋, 达到了标本兼顾之效。朱晓亮等[16]研究证实: 针刺配合铺灸疗法治疗糖尿病周围神经病变患者, 可改善糖脂代谢、颈动脉血管弹性、血管内皮功能, 提升 ficolin-3 水平, 缓解病情, 提升临床疗效。可以看出: 针刺可以促进血液循环, 增强组织血供, 能改善肢体疼痛, 蚁行感等异常的感觉现象。谢耕耕等[17]予对照组温针灸疗法, 具体操作为将针刺入一定的深度, 采用特定的行针手法得气后, 将艾团套在针柄上, 点燃行温针灸。观察组在对照组基础上给予调理脾胃浅刺短留针法, 取地机、中脘、丰隆、曲池、阴陵泉、血海、足三里、三阴交、太冲、外关、委中、阳陵泉、丘墟, 快速进针后, 以刺入表皮而针不掉落为度。2 组均治疗 4 周后, 研究结果表明: 对照组与观察组对 DPN 患者都具有疗效, 但观察组的总有效率明显更高, 表明调理脾胃浅刺短留针法联合温针灸不但对 DPN 患者的临床治疗效果更佳, 还可以减轻神经的受损程度, 对患者预后情况有益。

综上可见, 针刺对 DPN 患者的治疗已较为广泛, 且在临床应用中其治疗效果也有目共睹, 其次, 安全性较高, 患者的接受度高, 不良反应及依赖度低。

4.2. 不同针刺对 DPN 的实验研究

临床观察和基础实验证据表明, 糖尿病患者或实验动物血清或组织中含有过量的炎症反应因子或前炎症反应因子, 如 TNF、IL-6、IL-1 β 及 CRP 等[18]。梅志刚等[19]在一项大鼠的实验研究中耳针组糖尿病大鼠脑微血管内皮细胞肿瘤坏死因子- α mRNA、细胞黏附因子-1 和血管间黏附分子-1 蛋白表达的浓度降低, 可见针刺耳穴刺激具有抑制糖尿病血管并发症的炎症反应, 抑制细胞黏附等作用。中医学认为, “耳者, 宗脉之所聚” “五脏六腑, 十二经脉皆有络于耳者”, 可见耳与经络脏腑均存在直接或间接联络。《灵枢·海论》提到“夫十二经脉者, 内属于腑脏, 外络于肢节”。表明十二经脉可连接表里, 沟通内外, 将内脏与体表肢节相连。可见, 针刺耳甲区穴位不仅可以改善脑部微循环, 降低脑部相关黏附因子、炎症因子含量, 对全身上下四肢的微循环都有影响。研究表明[20]: 将 DPN 大鼠模型制备成功后, 予双侧“足三里”“三阴交”“脾俞”“肾俞”以电针干预, 大鼠电针可能通过甘油磷脂等代谢通路, 调节假解黄酮菌属、普雷沃氏菌属、塞加塔氏菌属等特异性肠道菌群和磷脂酰胆碱、磷脂酰乙醇胺等差异代谢物共表达, 以降低血糖、保护神经功能, 从而改善 DPN 大鼠症状。表明电针在干预糖脂代谢方面具有一定作用, 从而延缓 DPN 的发展进程。李雯等[21]在一项实验研究中, 得出结论: 针刺透穴法可抑制 DPN 大鼠坐骨神经细胞过度凋亡, 这可能是针刺修复 DPN 神经损伤、延缓 DPN 进展的机制之一。

5. 小结

综上所述, DPN 是糖尿病的常见并发症之一, 核心病机是阴虚燥热, 日久耗气伤阴, 导致气阴两虚, 进一步发展可累及脾肾阳虚, 甚至阴阳两虚。针刺对 DPN 在临床中的应已经用较广泛, 从“微循环”理论的角度来看, 针刺具有活血化瘀、疏通经络的作用, 能够改善组织的微循环障碍, 增加血流, 降低血液的粘稠度, 改善微循环障碍。此外, 针刺还具有营养神经细胞, 控制血糖等功效。由此可见, 针刺对于 DPN 具有一定的功效, 能够有效延缓 DPN 病变进展。

6. 未来与展望

针刺在治疗 DPN 上具有诸多优势, 可对临床治疗 DPN 起到较好的协同作用, 值得后续临床深入研究。但是, DPN 的诊疗仍然一直是全球性难题, 现有研究仅揭示了冰山一角。未来的研究可在扩大样本量的同时, 可以采用随机、双盲、安慰剂对照设计, 并利用激光散斑血流成像等无创技术, 实时检测针刺对 DPN 患者足部微循环的影响, 更加深入探索其发病机制, 增强结果的有效性。希望这些措施能更全面地了解 and 认识针刺在治疗糖尿病周围神经病变相关疾病的潜力。

参考文献

- [1] 董慧杰, 颜青, 孙丽君, 等. 健脾补肾化瘀祛毒针刺法治疗糖尿病认知功能障碍临床研究[J]. 云南中医中药杂志, 2025, 46(3): 47-50.
- [2] 韩莹, 李蕾, 袁红丽, 等. 周铭心教授经验方结合针刺治疗西北燥证 2 型糖尿病周围神经病变的疗效分析[J]. 新疆医科大学学报, 2025, 48(7): 994-998.
- [3] 侯伟, 王琳, 武亚萍. 针刺辅治 2 型糖尿病周围神经病变临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2024, 40(11): 2244-2247.
- [4] 张雨田, 游明慧. 独活寄生汤联合针刺治疗对肝肾亏虚的证型髋关节骨折术后患者下肢微循环及髋关节功能恢复的影响[J]. 内蒙古中医药, 2025, 44(6): 3-5.
- [5] 刘媛, 李向团, 李振, 等. 针刺联合中药熏洗治疗糖尿病周围神经病变的疗效观察及对血液流变学的影响[J]. 上海针灸杂志, 2025, 44(6): 686-692.
- [6] 姜天缘, 刘芳. 糖尿病周围神经病变的机制与治疗: 最新进展与研究动态[J]. 中华糖尿病杂志, 2024, 16(6): 604-610.
- [7] 杜瑞琴, 李全民. 糖尿病周围神经病变研究及治疗进展[J]. 临床药物治疗杂志, 2025, 23(7): 10-14.
- [8] 陈鲜, 赵明刚. 清热降浊方治疗痰湿瘀热型 2 型糖尿病的临床观察[J]. 实用中西医结合临床, 2025, 25(1): 19-22.
- [9] 胡玲君, 许金钗, 王红花, 等. 温阳祛寒通络方足浴辅助西药治疗糖尿病周围神经病变阳虚寒凝证临床研究[J]. 新中医, 2025, 57(14): 146-150.
- [10] 宁少华, 尚学彬. 益气活血通痹方治疗气虚血瘀型糖尿病周围神经病变的临床观察[J]. 实用中西医结合临床, 2025, 25(6): 19-21+111.
- [11] 李超, 李娟, 王栋, 等. 胫骨横向骨搬运重建糖尿病足微循环的研究进展[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2025, 18(4): 362-367.
- [12] 王俐力. 针刺联合远红外血糖贴对 2 型糖尿病周围神经病变的疗效观察[J]. 中国典型病例大全, 2025, 19(2): 489-493.
- [13] 徐强. 针灸治疗糖尿病周围神经病变作用机制研究概况[J]. 湖南中医杂志, 2018, 34(9): 208-211.
- [14] 黄丽, 王秋月, 范轶斌, 等. 针刺对比西药治疗糖尿病周围神经病变有效性的 Meta 分析[J]. 世界科学技术(中医药现代化), 2020, 22(9): 3400-3410.
- [15] 朱水平, 梁莉, 沈根明, 等. 针刺联合甲钴胺片治疗糖尿病周围神经病变临床观察[J]. 新中医, 2018, 50(2): 104-107.
- [16] 朱晓亮, 张英杰, 郭良玉, 等. 针刺配合铺灸疗法治疗气虚血瘀型糖尿病周围神经病变患者的临床疗效及机制研究[J]. 天津中医药, 2024, 41(7): 870-874.
- [17] 谢耕耕, 张少武, 李慧, 等. 调理脾胃浅刺短留针法联合温针灸治疗糖尿病周围神经病变的临床效果[J]. 临床误诊误治, 2025, 38(4): 77-82.
- [18] Donath, M.Y. and Shoelson, S.E. (2011) Type 2 Diabetes as an Inflammatory Disease. *Nature Reviews Immunology*, **11**, 98-107. <https://doi.org/10.1038/nri2925>
- [19] 梅志刚, 曾永保, 王明智, 等. 电针耳甲区对糖尿病大鼠脑微血管内皮细胞肿瘤坏死因子- α mRNA、细胞黏附因子-1 和血管间黏附分子-1 蛋白表达的影响[J]. 针刺研究, 2012, 37(6): 440-446.
- [20] 艾珊珊, 高东瑞, 翟梓婷, 等. 基于肠道菌群及代谢组学探讨电针干预糖尿病周围神经病变大鼠的作用机制[J]. 中国针灸, 2025, 45(7): 945-956.
- [21] 李雯, 胡俊威, 金珠. 针刺透穴法对糖尿病周围神经病变大鼠坐骨神经损伤及坐骨神经细胞凋亡相关蛋白表达的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2022, 31(23): 3257-3261.