

# 针药治疗糖尿病周围神经病变的临床研究进展

凌晓蓓<sup>1</sup>, 刘影哲<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>黑龙江中医药大学第一临床医学院, 黑龙江 哈尔滨

<sup>2</sup>黑龙江中医药大学附属第一医院内分泌一科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2026年1月12日; 录用日期: 2026年2月6日; 发布日期: 2026年2月13日

## 摘要

糖尿病周围神经病变(DPN)是糖尿病的常见并发症, 临床表现为肢体麻木、疼痛、感觉减退等, 严重影响患者生活质量。现代医学治疗以控制血糖、营养神经、镇痛为主, 但存在疗效有限、副作用明显等问题。中医将DPN归属于“消渴病”兼证“痹证”“痿证”等范畴, 以气阴两虚为本, 瘀血痰浊阻络为标, 治疗强调辨证论治、整体调节。本文系统综述了近年来中药与针灸治疗DPN的临床研究进展, 涵盖中医病因病机、中药治疗(包括经典方剂、中药单体、中药外治法)、针灸治疗(包括针刺、艾灸、穴位注射等)及其联合应用。研究表明, 中药与针灸可通过改善微循环、抗氧化应激、调节神经生长因子、抑制炎症反应等多途径发挥治疗作用, 且两者联合应用具有协同增效的优势。未来需进一步开展高质量临床与机制研究, 以推动中医药在DPN治疗中的规范化与个体化应用。

## 关键词

糖尿病周围神经病变, 中药, 针灸, 作用机制, 联合治疗

# Clinical Research Advances in Acupuncture and Herbal Medicine for the Treatment of Diabetic Peripheral Neuropathy

Xiaobei Ling<sup>1</sup>, Yingzhe Liu<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>The First Clinical Medical College of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

<sup>2</sup>Endocrinology Department I, The First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: January 12, 2026; accepted: February 6, 2026; published: February 13, 2026

\*通讯作者。

文章引用: 凌晓蓓, 刘影哲. 针药治疗糖尿病周围神经病变的临床研究进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(2): 2735-2741.  
DOI: 10.12677/acm.2026.162685

## Abstract

Diabetic peripheral neuropathy (DPN) is a common complication of diabetes mellitus, clinically manifested as limb numbness, pain, hypoesthesia, and other symptoms, which severely impact patients' quality of life. Modern medical treatment primarily focuses on glycemic control, nerve nourishment, and analgesia, yet it faces limitations such as suboptimal efficacy and notable side effects. In Traditional Chinese Medicine (TCM), DPN is classified under the categories of "Xiaoke disease" (wasting-thirst disorder) with concurrent patterns such as "Bi syndrome" (impediment syndrome) and "Wei syndrome" (wilting syndrome). Its pathogenesis is rooted in deficiency of both qi and yin, with internal dampness and static blood obstructing the collaterals serving as the secondary manifestations. TCM treatment emphasizes pattern differentiation and holistic regulation. This article provides a systematic review of recent clinical research progress in the treatment of DPN using Chinese herbal medicine and acupuncture. It encompasses TCM etiology and pathogenesis, herbal interventions (including classical formulations, single-herb extracts, and external therapies), acupuncture and moxibustion therapies (including needling, moxibustion, acupoint injection, etc.), and their combined application. Studies indicate that Chinese herbal medicine and acupuncture can exert therapeutic effects through multiple pathways, such as improving microcirculation, alleviating oxidative stress, modulating nerve growth factors, and inhibiting inflammatory responses. Furthermore, the combined application of these modalities demonstrates synergistic advantages. Future directions necessitate higher-quality clinical and mechanistic research to promote the standardized and personalized application of TCM in managing DPN.

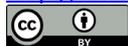
## Keywords

Diabetic Peripheral Neuropathy, Chinese Herbal Medicine, Acupuncture, Mechanism of Action, Combination Therapy

Copyright © 2026 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

糖尿病周围神经病变(DPN)是糖尿病最常见的并发症,其发病机制复杂,涉及代谢紊乱、氧化应激、微血管病变、神经营养因子缺乏及免疫炎症反应等多重因素[1]。临床上,DPN主要表现为对称性肢体远端感觉、运动神经功能障碍,如麻木、刺痛、灼热感、感觉减退甚至肌无力,严重者可导致足部溃疡、感染乃至截肢,影响患者生活质量[2]。现代研究揭示,DPN的发生发展与高血糖引发的多元醇通路激活、晚期糖基化终末产物堆积、氧化应激增加、神经营养因子缺乏及微血管病变等密切相关。目前临床治疗DPN的主要手段包括严格控制血糖、血脂,使用抗氧化剂(如 $\alpha$ -硫辛酸)、醛糖还原酶抑制剂、神经营养药物及针对神经性疼痛的镇痛药物等[3]。但这些疗法只能缓解部分症状,长期使用可能伴随胃肠道反应、肝肾功能影响等副作用,且难以逆转神经损伤。中医将DPN归属于“消渴病”兼证“痹证”“痿证”“麻木”等范畴,病机以气阴两虚为本,瘀血阻络、痰湿内蕴为标,治疗强调辨证论治、整体调节[4]。中药与针灸作为两大主要治疗手段,通过多成分、多靶点、多途径的作用方式,在改善DPN症状、促进神经修复、提高生活质量方面显示出良好潜力[5][6]。本文旨在系统综述近年来中药与针灸治疗DPN的临床研究进展,为临床治疗提供新思路。

## 2. DPN 的中医认识

传统中医理论中, DPN 的基本病机可概括为“气阴两虚为本, 瘀血痰浊阻络为标”。消渴病初起多以阴虚燥热为主, 病程迁延则气阴两伤。气阴两虚致气血运行滞涩, 津液亏耗, 脉络失养, 日久痰瘀互结, 经络阻塞, 四肢不得濡润而见麻木、疼痛、萎软之症, 故发为本病。

当代名老中医在继承传统理论的基础上, 结合临床实践与现代医学认识, 对 DPN 的病因病机提出了进一步阐释与发挥: 一些医家受现代医学中“代谢毒性物质堆积”观点启发, 提出“糖毒”“脂毒”等浊毒内蕴, 损伤络脉的理论。认为长期的高血糖、高血脂状态可酿生内毒, 毒邪壅滞, 损伤络脉, 加剧气血运行障碍, 导致神经失养。治疗时在益气养阴、活血通络基础上, 常辅以清热解毒、化浊通络之法[7][8]。对于病程较长、症状以畏寒、冷痛为主的 DPN 患者, 部分医家重视阳气虚衰在发病中的作用。认为消渴病后期阴损及阳, 脾肾阳虚, 温煦推动无力, 寒凝血脉, 络脉急急, 从而导致肢体冷痛、麻木不仁。治疗宜温阳散寒、活血通络[9]。

## 3. 中药治疗 DPN 的临床研究进展

### 3.1. 经典方剂加减治疗

经典方剂是中医临床治疗的基础, 历代医家根据 DPN 的病机特点, 对经典方剂进行加减化裁, 取得了显著疗效。黄芪桂枝五物汤出自《金匮要略》, 具有益气通阳、和血通痹的功效, 是治疗 DPN 气阴两虚、脉络瘀阻证的常用方剂。苏东[10]等研究发现, 黄芪桂枝五物汤加减可有效改善 DPN 患者的临床症状及神经传导功能。补阳还五汤出自《医林改错》, 具有补气、活血、通络的功效, 适用于 DPN 气虚血瘀证。邓兰英[11]等将 124 例气虚血瘀型 DPN 患者随机分为观察组和对照组, 每组 62 例。对照组采用常规治疗, 观察组在常规治疗基础上加用补阳还五汤加减, 治疗 12 周后, 观察组临床症状改善总有效率高高于对照组, 且血浆黏度及神经传导速度均较对照组明显改善, 表明补阳还五汤加减可通过改善微循环、降低血液黏稠度, 缓解 DPN 患者临床症状。此外, 六味地黄丸、桃红四物汤、当归四逆汤等经典方剂加减在 DPN 的治疗中也得到了广泛应用。如六味地黄丸加减适用于肝肾阴虚型 DPN, 可通过滋养肝肾、通络止痛改善患者症状; 桃红四物汤加减则侧重于活血化瘀, 适用于瘀血阻滞型 DPN [12]。

### 3.2. 中药单体及有效成分治疗

许多活血化瘀药(如丹参、川芎)具有改善微循环、抑制血小板聚集、抗氧化作用; 益气养阴药(如黄芪、地黄)可调节免疫、促进神经修复; 祛湿通络药(如牛膝、威灵仙)可能通过抗炎、镇痛发挥作用[13]。黄芪多糖是黄芪的主要活性成分之一, 具有益气养阴、改善微循环、抗氧化应激等作用。研究表明, 黄芪注射液或口服黄芪制剂联合常规治疗, 能显著提高 DPN 患者神经传导速度, 改善麻木症状, 其机制可能与抗氧化、抗炎及改善微循环有关[14]。丹参酮IIA 是丹参的主要脂溶性活性成分, 具有活血化瘀、改善微循环、抗炎等作用。丹参酮IIA 可通过调控 Akt/Nrf2 及 PI3K/Akt/mTOR 等信号通路, 实现抗炎与神经保护作用[15]。

### 3.3. 中成药治疗

木丹颗粒是用于治疗 DPN 的常用中成药之一, 主要成分包括黄芪、延胡索、三七、赤芍等, 具有益气活血、通络止痛的功效。通心络胶囊主要成分包括人参、水蛭、全蝎、赤芍等, 具有益气活血、通络止痛的功效。吴焕军[16]等将 98 例 DPN 患者随机分为观察组和对照组, 每组 49 例。对照组给予甲钴胺治疗, 观察组在对照组基础上加用通心络胶囊口服, 疗程 8 周。结果显示, 观察组临床总有效率高于对照组, 且疼痛改善情况优于对照组, 表明通心络胶囊可协同西药提高 DPN 的治疗效果, 改善患者症状。

### 3.4. 中药外治法

中药外治直接施用于患处,可避免肝脏首过效应。中药熏洗常用活血通络药物(如桂枝、红花、艾叶、花椒)煎汤熏洗患肢。相关研究显示,中药熏洗联合常规治疗在改善症状、提高神经传导速度方面优于单纯常规治疗[17]。中药穴位贴敷将药物(如川芎、细辛、冰片)制成膏剂贴敷于涌泉、足三里等穴,通过透皮吸收和穴位刺激双重作用起效。相关研究将穴位敷贴用于 DPN 患者中,结果发现穴位敷贴可通经活络,祛邪扶正改善下肢供血,联合中药对治疗糖尿病周围神经病变可起到标本兼治的作用[18]。

## 4. 针灸治疗 DPN 的临床研究进展

针灸可通过刺激特定穴位,可调节自主神经功能,促进内源性镇痛物质(如内啡肽)释放,改善局部血流,减轻炎症反应,并可能通过激活神经生长因子等途径促进神经修复[19]。此外,针灸可以通过改善神经传导速度和缓解临床症状来提高 DPN 患者的生活质量[20]。

### 4.1. 传统针刺治疗

传统针刺通过选取特定穴位,采用不同的针刺手法刺激经络,达到治疗 DPN 的目的。DPN 的针刺取穴多以手足阳明经、太阴经、厥阴经穴位为主,如足三里、三阴交、阳陵泉、曲池、合谷等,同时结合辨证取穴[21]。此外,不同的针刺手法也会影响治疗效果。如温针灸具有温通经络、散寒止痛的功效,适用于 DPN 寒湿阻滞型患者;电针则通过电刺激增强针刺效果,可调节神经肌肉的兴奋性,改善神经传导功能。刘亚东[22]等研究显示,电针治疗 DPN 患者的总有效率显著高于单纯针刺治疗,且电针组的神经传导速度改善更为明显。

### 4.2. 艾灸治疗

艾灸主要通过其温热效应刺激穴位,发挥温通经络、益气活血、散寒止痛的功效,适用于 DPN 虚寒型或血瘀型患者。常用的艾灸方法包括温和灸、隔姜灸、艾盒灸等,取穴多与针刺取穴一致,如足三里、三阴交、关元、气海等。郑彬丽等研究将 DPN 患者随机分为观察组和对照组,对照组给予常规治疗,观察组在常规治疗基础上加用艾灸治疗,疗程 3 个月。结果显示,观察组总有效率高于对照组,且观察组患者正中神经、腓总神经的感觉神经传导速度和正中神经、腓浅神经的运动神经传导速度均高于对照组,提示艾灸可通过调节神经生长因子表达,促进神经修复[23]。

### 4.3. 其他针灸疗法

穴位注射是将药物注入特定穴位,通过药物的药理作用和穴位的刺激作用相结合,达到治疗目的[24]。治疗 DPN 的穴位注射药物多为营养神经药物、活血化瘀药物,如甲钴胺、维生素 B12、丹参注射液、黄芪注射液等,取穴多为足三里、三阴交、阳陵泉等[25]。

中医认为“耳为宗脉之所聚”,十二经脉均直接或间接上达于耳,通过刺激耳廓上的特定穴位,可以调节与之对应的脏腑及全身功能。在 DPN 的治疗中,耳针常作为体针的有效补充。

头皮针(头针)疗法是针刺头部特定刺激区以治疗全身疾病的方法。头皮针的优势在于能够直接、高效地影响大脑皮层的相应功能中枢,调节下行抑制系统,对中枢性疼痛调制和神经功能重组有潜在作用[26]。

针刀疗法是一种融合中医“针”的刺激作用与西医外科“刀”的松解功能的微创治疗技术。其器具为尖端带有极小刃口的针刀,可通过闭合性操作深入病变组织。临床研究表明,对于有明确局限卡压体征(如特定分布区的感觉减退、肌力下降,神经电生理提示局灶性传导阻滞)的 DPN 患者,在基础治疗上联合针刀松解,能更快、更有效地改善特定神经支配区的症状和功能,部分患者的神经传导速度也有可测的改善[27]。

## 5. 中药联合针灸治疗 DPN 的临床研究进展

中药与针灸在治疗 DPN 中具有协同作用, 中药以整体调理为主, 针灸以局部疏通经络为辅, 两者结合可提高治疗效果, 进一步改善患者的临床症状及神经功能。李建树[28]等结果显示, 中药联合针灸可通过协同作用, 增强抗氧化应激能力, 改善神经功能。此外, 中药联合艾灸、中药联合穴位注射等治疗方式也得到了临床验证。胡光辉等采用补阳还五汤加减联合隔姜灸治疗气虚血瘀型 DPN 患者, 结果显示患者的临床症状改善明显, 神经传导速度显著提高, 总有效率达 92.0% [29]。

## 6. 中药与针灸治疗 DPN 的作用机制探讨

### 6.1. 改善微循环

微循环障碍是 DPN 的重要病理基础, 高血糖可导致血管内皮损伤、血液黏稠度升高, 影响神经组织血液供应。微循环障碍还可能导致下肢血流量减少, 进一步加重 DPN 的发展。中药中的活血化瘀药(如丹参、川芎、三七)可扩张血管、改善血管内皮功能、降低血液黏稠度, 增加神经组织的血流量[30]。针灸则可通过改善血流动力学和血管舒缩功能, 增强局部组织的血液供应, 从而对糖尿病引起的微循环障碍产生积极影响[31]。

### 6.2. 抗氧化应激

氧化应激是 DPN 发病的重要环节, 高血糖可导致体内活性氧(ROS)生成过多, ROS 可损伤神经细胞膜、影响神经信号传导。中药中的抗氧化成分(如黄芪多糖、丹参酮IIA、葛根素)可提高体内超氧化物歧化酶(SOD)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)等抗氧化酶的活性, 降低丙二醛(MDA)等氧化产物的水平, 减轻氧化应激损伤[32]。针灸也可通过调节体内抗氧化系统, 减轻神经组织的氧化损伤。研究发现, 电针治疗可以通过上调 SIRT1/PGC-1 $\alpha$  轴, 促进线粒体生物合成和抗氧化应激, 从而缓解 DPN 症状[33]。

### 6.3. 调节神经生长因子

神经生长因子是调节神经细胞生长、分化与修复的关键因子。在 DPN 患者中, 神经生长因子水平常出现下降, 继而介导神经修复功能受损。研究显示, 黄芪多糖注射液、隔姜灸治疗均可显著提高 DPN 患者的血清神经生长因子水平[34]。中药(如黄芪、丹参、木丹颗粒)和针灸均可上调 DPN 患者体内神经生长因子的表达, 促进神经细胞的修复和再生, 改善神经传导功能[35]。

### 6.4. 抑制炎症反应

炎症反应是 DPN 发生发展的关键病理机制之一, 持续高血糖可激活体内多种炎症通路, 促使肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、白细胞介素-6 等炎性因子水平上升, 进而加剧神经损伤。中药所含活性成分(例如三七总皂苷、丹参酮IIA)能够有效抑制炎症因子表达, 减轻相关病理反应。与黄芪多糖共同构建的硒纳米颗粒, 在脊髓损伤抗氧化治疗中表现出良好疗效, 进一步印证了其在神经修复领域的应用潜力[36]。同时, 针灸疗法亦能通过免疫调节抑制炎症反应, 从而发挥神经组织保护功能。

### 6.5. 调节代谢紊乱

糖尿病患者的糖脂代谢出现紊乱, 是 DPN 发生发展的基础。中药可通过整体调理, 有效改善患者糖脂代谢功能, 实现血糖和血脂水平降低。针灸也可通过调节内分泌系统, 改善代谢紊乱, 从根本上延缓 DPN 的进展。如参芪降糖颗粒、木丹颗粒等中成药均可有效控制 DPN 患者的血糖、血脂水平[37]。研究表明, 糖尿病患者常伴有脂质代谢异常, 这与神经损伤之间存在显著关联, 在高脂饮食及肥胖状态下,

神经组织内的脂质代谢失调可引发神经纤维密度下降与神经传导功能障碍[38]。系统评价和荟萃分析表明, 针灸能够有效改善 2 型糖尿病患者的临床指标, 包括降低糖化血红蛋白(HbA1c)、餐后 2 小时血糖(2hPG)及空腹血糖(FBG)水平[39]。因此, 改善糖脂代谢可能是预防和治疗 DPN 的有效途径。

## 7. 结论

综上, 中药与针灸治疗 DPN 可有效改善患者肢体麻木、疼痛等症状, 提高神经传导速度, 其作用机制涉及改善微循环、抗氧化应激、调节神经生长因子、抑制炎症反应、调节代谢紊乱等多方面, 且中药与针灸联合治疗可发挥协同作用, 提高治疗效果。未来需要开展更多高质量的临床研究、基础实验研究以及多中心、大样本的长期随访研究, 以增强证据强度。此外, 应深入探讨其作用机制, 建立统一的疗效评价标准和个体化治疗方案, 从而为 DPN 的临床治疗提供更多有效的方法和策略。

## 参考文献

- [1] Wu, L., Wang, X.J., Luo, X., Zhang, J., Zhao, X. and Chen, Q. (2024) Diabetic Peripheral Neuropathy Based on Schwann Cell Injury: Mechanisms of Cell Death Regulation and Therapeutic Perspectives. *Frontiers in Endocrinology*, **15**, Article 1427679. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1427679>
- [2] Zhu, J., Hu, Z., Luo, Y., Liu, Y., Luo, W., Du, X., et al. (2024) Diabetic Peripheral Neuropathy: Pathogenetic Mechanisms and Treatment. *Frontiers in Endocrinology*, **14**, Article 1265372. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1265372>
- [3] Elafros, M.A., Andersen, H., Bennett, D.L., Savelieff, M.G., Viswanathan, V., Callaghan, B.C., et al. (2022) Towards Prevention of Diabetic Peripheral Neuropathy: Clinical Presentation, Pathogenesis, and New Treatments. *The Lancet Neurology*, **21**, 922-936. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(22\)00188-0](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(22)00188-0)
- [4] 李家劫, 申国明, 刘金星, 等. 基于因子分析与聚类分析的糖尿病周围神经病变合并血脂异常中医证候学特征研究[J]. 中华中医药杂志, 2024, 39(11): 6132-6139.
- [5] 黎佩蓉, 林月华, 王国臣. 中药沐足汤剂温度、浸泡时间对糖尿病周围神经病变患者临床疗效的影响[J]. 中成药, 2020, 42(12): 3361-3363.
- [6] 陈华璐, 吴量, 朱玮, 等. 手足温针灸联合步行阶梯训练对老年糖尿病周围神经病变患者步态异常、血流动力学和感觉及运动神经传导的影响[J]. 现代生物医学进展, 2023, 23(2): 268-272.
- [7] 张宏, 刘铜华. 论“毒”与糖尿病周围神经病变[J]. 吉林中医药, 2011, 31(9): 817-819.
- [8] 王宇, 王雪, 杨明, 等. 基于五运六气理论探讨毒损肝络与 2 型糖尿病的相关性[J]. 广州中医药大学学报, 2025, 42(6): 1327-1333.
- [9] 李江敏子, 尚菊菊, 韩强. 温经散寒法治疗阳虚寒凝型糖尿病周围神经病变临床疗效观察[J]. 北京中医药, 2023, 42(3): 318-321.
- [10] 苏东, 鲁德甫. 加味黄芪桂枝五物汤治疗糖尿病周围神经病变的疗效及作用机制[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2023, 21(22): 4238-4241.
- [11] 邓兰英, 蒲林莉, 范良, 等. 加味补阳还五汤对 2 型糖尿病周围神经病变气虚血瘀型患者血清 FGF21、25(OH)D、ET-1 水平及高凝状态的影响[J]. 广州中医药大学学报, 2025, 42(1): 86-93.
- [12] 吴晴, 吕溪涓, 胡可心, 等. 桃红四物汤治疗糖尿病周围神经病变安全性和有效性的 Meta 分析[J]. 疑难病杂志, 2024, 23(6): 736-742.
- [13] 贾于儒, 刘镭, 丁跃玲. 黄芪桂枝五物汤对糖尿病周围神经病变患者 miR-146a、MyD88/IκB 信号通路的影响[J]. 中华中医药学刊, 2025, 43(8): 211-214.
- [14] Song, M., Huai, B., Shi, Z., Li, W., Xi, Y., Liu, Z., et al. (2023) The Efficacy and Safety of Chinese Herbal Medicine in the Treatment of Painful Diabetic Neuropathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Pharmacology*, **14**, Article 1072991. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1072991>
- [15] Ke, L., Zhong, C., Chen, Z., Zheng, Z., Li, S., Chen, B., et al. (2023) Tanshinone I: Pharmacological Activities, Molecular Mechanisms against Diseases and Future Perspectives. *Phytomedicine*, **110**, Article 154632. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2022.154632>
- [16] 吴焕军, 陈小枝. 通心络胶囊治疗糖尿病周围神经病变临床疗效观察[J]. 临床合理用药杂志, 2016, 9(14): 38+34.
- [17] 王洪梅, 吴君. 中药熏洗联合中医护理干预对糖尿病周围神经病变的疗效及生活质量的影响[J]. 四川中医, 2016, 34(12): 206-209.

- [18] 尹晓华, 高俊雯, 陈秀荣. 穴位按摩、穴位贴敷联合益气养阴活血通络中药对治疗糖尿病周围神经病变的疗效观察[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016, 16(56): 14-15.
- [19] 刘可佳, 王永志, 秦芳芳, 等. 基于现代文献分析针灸治疗糖尿病周围神经病变的选穴规律[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(10): 40-45.
- [20] Hu, J., Wang, H., Hao, X., Pan, T., Li, X., Zhou, X., *et al.* (2025) Traditional Chinese Medicine for Diabetic Peripheral Neuropathy: A Network Meta-Analysis. *Frontiers in Endocrinology*, **16**, Article 1596924. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1596924>
- [21] 王安娜, 李慧, 石岩, 等. 针刺治疗糖尿病周围神经病变的网状 Meta 分析及安全性评价[J]. 世界中医药, 2021, 16(21): 3225-3236.
- [22] 刘亚东, 任啸, 雷芳, 等. 调理脾胃针法联合电针治疗脾肾阳虚型糖尿病周围神经病变的疗效及对神经传导功能影响[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(2): 33-36.
- [23] 郑彬丽, 钱丽旗, 李素那. 联合疗法治疗糖尿病周围神经病变的临床观察[J]. 北京中医药, 2014, 33(2): 86-89.
- [24] 刘颖, 郑晓军, 纪春敏, 等. 消旋山莨菪碱穴位注射干预糖尿病周围神经病变疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(30): 3349-3353.
- [25] 张贻新, 吕慧慧, 周军怀, 等. 六味地黄丸加减联合维生素 B1、B12 穴位注射治疗糖尿病周围神经病变的临床疗效观察[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(12): 2070-2073.
- [26] Zhan, Y., Pei, J., Wang, J., Fu, Q., Xu, J., Yan, M., *et al.* (2023) Motor Function and fALFF Modulation in Convalescent-Period Ischemic Stroke Patients after Scalp Acupuncture Therapy: A Multi-Centre Randomized Controlled Trial. *Acupuncture in Medicine*, **41**, 86-95. <https://doi.org/10.1177/09645284221086289>
- [27] Zhou, L., Wu, T., Zhong, Z., Yi, L. and Li, Y. (2023) Acupuncture for Painful Diabetic Peripheral Neuropathy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Neurology*, **14**, Article 1281485. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1281485>
- [28] 李建树, 付聪. 温针灸联合舒络通脉汤治疗寒凝血瘀型糖尿病周围神经病变疗效分析[J]. 中医药信息, 2025, 42(4): 40-44.
- [29] 胡光辉. 补阳还五汤联合隔姜灸辅助治疗糖尿病周围神经病变临床研究[J]. 实用中医药杂志, 2023, 39(6): 1109-1111.
- [30] Li, Q., Ren, C., Jiang, B., Wang, X., Wang, C., Zhi, X., *et al.* (2025) Salvia Miltiorrhiza Bunge Root in the Treatment of Myocardial Fibrosis: Research Progress and Challenges. *Frontiers in Pharmacology*, **16**, Article 1554696. <https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1554696>
- [31] Jan, Y.K., Kelhofer, N., Tu, T., Mansuri, O., Onyemere, K., Dave, S., *et al.* (2024) Diagnosis, Pathophysiology and Management of Microvascular Dysfunction in Diabetes Mellitus. *Diagnostics*, **14**, Article 2830. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14242830>
- [32] Yao, J., Peng, T., Shao, C., Liu, Y., Lin, H. and Liu, Y. (2024) The Antioxidant Action of Astragali Radix: Its Active Components and Molecular Basis. *Molecules*, **29**, Article 1691. <https://doi.org/10.3390/molecules29081691>
- [33] Yuan, C., Wang, X., Liu, Y., Xu, T., Yu, Z. and Xu, B. (2025) Electroacupuncture Alleviates Diabetic Peripheral Neuropathy through Modulating Mitochondrial Biogenesis and Suppressing Oxidative Stress. *World Journal of Diabetes*, **16**, Article 93130. <https://doi.org/10.4239/wjd.v16.i2.93130>
- [34] Liu, Y., Yu, R., Wang, X., Chen, Y., Yin, T., Gao, Q., *et al.* (2024) Research Progress of the Effective Active Ingredients of Astragalus Mongholicus in the Treatment of Diabetic Peripheral Neuropathy. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, **173**, Article 116350. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2024.116350>
- [35] Liu, X., Hu, Z., Huang, Y., Hu, L., Lu, J., Chen, M., *et al.* (2024) Advances in Novel Biomaterials Combined with Traditional Chinese Medicine Rehabilitation Technology in Treatment of Peripheral Nerve Injury. *Frontiers in Neurology*, **15**, Article 1421772. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1421772>
- [36] Rao, S., Lin, Y., Lin, R., Liu, J., Wang, H., Hu, W., *et al.* (2022) Traditional Chinese Medicine Active Ingredients-Based Selenium Nanoparticles Regulate Antioxidant Selenoproteins for Spinal Cord Injury Treatment. *Journal of Nanobiotechnology*, **20**, Article No. 278. <https://doi.org/10.1186/s12951-022-01490-x>
- [37] Li, T., Li, H., Wu, Y., Wu, Q., Zhao, G., Cai, Z., *et al.* (2021) Efficacy and Safety of Shenqi Jiangtang Granules Plus Oral Hypoglycemic Agent in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of 15 RCTs. *Medicine*, **100**, e23578. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000023578>
- [38] Hakim, S., Jain, A., Adamson, S.S., Petrova, V., Indajang, J., Kim, H.W., *et al.* (2025) Macrophages Protect against Sensory Axon Loss in Peripheral Neuropathy. *Nature*, **640**, 212-220. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-08535-1>
- [39] Si, Y., Chen, J., Chen, L., Zheng, Y., Qiu, Y., Wang, B., *et al.* (2025) The Effect of Acupuncture on Blood Glucose Control in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Frontiers in Endocrinology*, **16**, Article 1596062. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1596062>