

电针、温针灸在2型糖尿病神经病变治疗中的应用现状与机制探讨

阿艺思

鄂尔多斯市中心医院蒙医科, 内蒙古 鄂尔多斯

收稿日期: 2026年1月5日; 录用日期: 2026年1月29日; 发布日期: 2026年2月9日

摘要

2型糖尿病神经病变全球患病率超50%, 中国达60%以上, 晚期致糖尿病足、截肢; 西医治疗副作用多、疗效局限; 电针、温针灸因安全有效成为研究热点。临床中, 电针以“调脏通络”为核心, 选肺俞、脾俞等穴, 用疏密波2 Hz/100Hz、0.1~1.0 mA电流, 每周5~6次, 疗程4~12周, 可降FPG、HbA1c及血脂, 提MNCV/SNCV, 降低TCSS、VAS评分; 温针灸适配寒凝证, 针刺得气后针尾燃艾, 选足三里等穴, 改善肢体畏寒及神经传导速度优于西药。机制上, 二者多靶点起效: 1) 调糖脂与能量稳态, 电针调控氧化磷酸化通路, 温针灸促胃肠运化; 2) 抑氧化应激与炎症, 电针提SOD、抑JAK2/STAT3通路, 温针灸促循环、减炎症聚集; 3) 修神经, 电针减轻髓鞘损伤, 温针灸增强神经敏感性。蒙医视角下, 该病属“消渴”继发“痹症”, 二者可结合蒙医“白脉”理论优化穴位或联合蒙医疗法。当前研究存在单中心、样本小等局限, 未来需多中心RCT及新技术深入研究。综上, 二者具临床价值, 与蒙医有融合空间, 为绿色治疗提供新路径。

关键词

2型糖尿病神经病变, 针灸, 电针, 周围神经病变

Application Status and Mechanism Exploration of Electroacupuncture and Warm Acupuncture and Moxibustion in the Treatment of Type 2 Diabetes Neuropathy

Ayisi

Department of Mongolian Medicine, Ordos Central Hospital, Ordos Inner Mongolia

Received: January 5, 2026; accepted: January 29, 2026; published: February 9, 2026

Abstract

The global prevalence rate of type 2 diabetes neuropathy is over 50%, and that of China is more than 60%. Diabetic foot and amputation are caused in late stage; Western medicine treatment has many side effects and limited efficacy; electroacupuncture and warm acupuncture and moxibustion have become a research hotspot due to their safety and effectiveness. In clinical practice, electroacupuncture focuses on “regulating organs and unblocking collaterals”, selecting acupoints such as Feishu and Bishu, and using a sparse and dense wave of 2 Hz/100Hz, 0.1~1.0 mA current, 5~6 times a week for 4~12 weeks. It can reduce FPG, HbA1c, and blood lipids, increase MNCV/SNCV, and lower TCSS and VAS scores. Warm acupuncture and moxibustion is suitable for cold coagulation syndrome. After acupuncture gets qi, the needle tail burns moxa, and Zusanli and other points are selected to improve limb chills and nerve conduction velocity, which is better than Western medicine. In terms of mechanism, the two have multiple targets: 1) Regulating glycolipid and energy homeostasis, electroacupuncture regulating oxidative phosphorylation pathway, and warming acupuncture and moxibustion promoting gastrointestinal transit; 2) Inhibition of oxidative stress and inflammation, electroacupuncture to increase SOD, inhibit JAK2/STAT3 pathway, warm acupuncture to promote circulation and reduce inflammatory aggregation; 3) Nerve repair, electroacupuncture to reduce myelin sheath injury, warm acupuncture and moxibustion to increase nerve sensitivity. From the perspective of Mongolian medicine, this disease belongs to the secondary “Bi syndrome” caused by “quenching thirst”. The two can be combined with the Mongolian medicine “Bai Mai” theory to optimize acupoints or combined with Mongolian medicine therapy. The current research on deposit centers has limitations, such as single-center and small sample size, and in the future, multi-center RCTs and new technologies will be needed for further research. Overall, both have clinical value and have room for integration with Mongolian medicine, providing a new path for green treatment.

Keywords

Type 2 Diabetes Neuropathy, Acupuncture and Moxibustion, Electroacupuncture, Peripheral Neuropathy

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

1.1. 2 型糖尿病神经病变的临床现状与疾病负担

2 型糖尿病(Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)作为全球高发的代谢性疾病,其慢性并发症已成为威胁人类健康的核心公共卫生问题,而 2 型糖尿病神经病变(Diabetic Neuropathy, DN)是最常见且危害深远的并发症之一,以糖尿病周围神经病变(Diabetic Peripheral Neuropathy, DPN)为主,占 DN 总病例数的 80%以上[1]。根据国际糖尿病联合会(International Diabetes Federation, IDF)发布的第 10 版《IDF 糖尿病地图》数据,截至 2021 年,全球糖尿病患病人数已达 5.37 亿,预计到 2045 年这一数字将攀升至 7.83 亿,而超过 50%的糖尿病患者病程中会出现不同程度的 DPN [1];在中国,DPN 的患病形势更为严峻,流行病学调查显示,2 型糖尿病患者中 DPN 的患病率已超过 60%,每 10 万糖尿病患者中约有 6100 例存在 DPN 相关症状,其中 46.6%的患者因神经病变出现肢体功能障碍[1]。这一高发病率不仅意味着巨大的患者群体,更带来了沉重的健康与社会经济负担——DPN 患者常因对称性肢体麻木、电击样疼痛、“袜套

样/手套样”感觉异常影响日常生活，晚期可进展为糖尿病足溃疡、感染甚至截肢。据统计，DPN 相关截肢占糖尿病截肢病例的 70%以上，同时患者因长期疼痛伴随的睡眠障碍、抑郁焦虑等心理问题，进一步降低生活质量，也增加了医疗资源的消耗[1][2]。

从病理生理角度看，DPN 的发病机制复杂且尚未完全明确。目前学界公认其与长期高血糖诱导的代谢紊乱、氧化应激、线粒体功能障碍、微血管损伤及炎症反应密切相关[1]。长期高血糖状态下，多元醇通路过度激活导致山梨醇在神经细胞内堆积，引发渗透压损伤；糖基化终末产物(Advanced Glycation End Products, AGEs)大量生成并与受体结合，激活 NF- κ B 等炎症通路；同时，高血糖还会抑制血管内皮一氧化氮(NO)合成，导致神经内膜微血管缺血缺氧，雪旺细胞功能受损，最终引发神经轴突萎缩、髓鞘丢失[1][3]。这些病理改变的叠加，使得 DPN 的治疗成为临床难题——现有干预手段难以逆转已形成的神经损伤，仅能缓解症状，进一步凸显了探索安全有效治疗方案的迫切性。

1.2.2 型糖尿病神经病变的诊疗困境与针灸疗法的临床定位

当前西医对 DPN 的治疗以“控制血糖 + 对症干预”为核心策略：基础治疗层面，通过二甲双胍、阿卡波糖等降糖药物或胰岛素将糖化血红蛋白(HbA1c)控制在 7%以下，以延缓神经病变进展[4]；对症治疗则依赖甲钴胺(维生素 B12 衍生物)营养神经、普瑞巴林/加巴喷丁抑制痛觉信号传导、 α -硫辛酸抗氧化等，但这些方案存在明显局限——长期服用普瑞巴林易引发嗜睡、头晕，阿片类镇痛药可能导致成瘾，而甲钴胺对中重度 DPN 的疗效有限，仅能改善 30%~40%患者的神经传导速度[2][3]。此外，部分患者因肝肾功能不全无法耐受长期药物治疗，或因药物不良反应中断干预，导致治疗依从性低下，进一步加剧了 DPN 的诊疗困境[2]。

在这一背景下，以电针、温针灸为代表的中医外治法，凭借“安全、有效、副作用少”的优势，逐渐成为 DPN 治疗的重要补充手段。中医理论认为，DPN 属“消渴痹症”范畴，其核心病机为“消渴日久，气阴两虚，脏腑失养，瘀血阻络”——肺脾肾三脏虚损导致气血生化不足，脉络失于濡养，同时阴虚内热耗伤津液，或阴损及阳致寒邪凝滞，最终形成“本虚标实”的病理状态[5]。电针与温针灸恰好针对这一病机：电针通过特定穴位配伍(如背俞穴调补脏腑、合谷太冲开四关通络)与脉冲电流刺激，实现“调脏通络、活血化瘀”的功效[1]；温针灸则在针刺的基础上叠加艾绒燃烧的温热效应，增强“温经散寒、通痹止痛”作用，尤其适用于“阳虚寒凝型”、“寒凝血瘀型” DPN 患者[6]。

大量临床研究已证实针灸疗法的有效性：长春中医药大学的研究显示，“调脏通络”电针治疗 DPN 的总有效率达 81.48%，可显著降低患者空腹血糖(FPG)、甘油三酯(TG)水平，提高腓总神经运动传导速度(MNCV)及腓肠神经感觉传导速度(SNCV)，且治疗期间未出现肝肾功能异常或过敏反应[1]；另一项针对寒凝血瘀型 DPN 的研究表明，温针灸联合电针治疗 4 周后，患者视觉模拟评分(VAS)较单纯西药组降低 42.3%，多伦多临床神经病评分(TCSS)改善率达 68.7%，且肢体畏寒症状缓解更为明显[7]。这些研究为针灸疗法的临床应用提供了有力证据，也提示其在 DPN 治疗中可与西医方案形成互补——既规避了长期用药的副作用，又能从“调脏腑、通脉络”的整体层面改善病理状态，而非单纯缓解症状。

1.3. 本研究的目的、意义与核心内容

鉴于电针、温针灸在 DPN 治疗中的良好潜力，当前学界对其临床应用规范与作用机制的研究仍存在不足：一方面，临床研究多为单中心、小样本设计，电针频率、电流强度、温针灸艾炷规格等操作参数缺乏统一标准，导致疗效结论的可比性与重复性较差[1][2]；另一方面，机制研究虽已涉及代谢组学、转录组学层面，但对“刺激参数 - 疗效 - 分子机制”的关联分析不足，且未充分结合民族医学(如蒙医)理论探索整合治疗方案[1][4]。

作为蒙医临床医生,本研究旨在立足现有文献,系统梳理电针、温针灸治疗 2 型糖尿病神经病变的临床应用现状——包括穴位配伍、操作规范、疗效评价指标等;同时,结合多组学数据与病理生理研究,深入探讨其改善糖脂代谢、修复神经损伤、抑制炎症反应的核心机制;最终从蒙医“赫依-希拉-巴达干”三素平衡理论出发,探讨针灸疗法与蒙医特色疗法(如五味甘露药浴、蒙医针刺)的融合可能性,为 2 型糖尿病神经病变的“蒙医-针灸”整合治疗提供理论参考与实践依据。这一研究不仅能完善针灸治疗 DPN 的证据体系,更能为民族地区 DPN 患者提供更贴合临床需求的治疗方案,具有重要的学术价值与应用前景。

2. 电针、温针灸治疗 2 型糖尿病神经病变的临床应用现状

2.1. 电针治疗的临床应用特征

核心治疗方案与辨证分型适配:

穴位选择:总结文献中电针治疗 DPN 的经典穴位配伍,如“调脏通络”电针的肺俞、脾俞、肾俞(背俞穴调脏腑)、足三里、三阴交、合谷、太冲(通络活血),分析穴位选择与“脏腑虚损、脉络瘀阻”病机的对应关系;提及对其他研究中针对不同证型(如阳虚寒凝型、气虚血瘀型)的穴位调整[7]。

电针参数规范:梳理文献中电针频率、电流强度(0.1~1.0 mA,以患者耐受为度)、疗程设置(每周 5 次,共 4 疗程),对比不同参数的临床疗效差异。

临床疗效评价:基于文献临床数据,从客观指标(空腹血糖 FPG、糖化血红蛋白 HbA1c、神经传导速度 MNCV/SNCV、血脂指标 TG/TC/LDL-C)、主观指标(多伦多临床神经病评分 TCSS、视觉模拟评分 VAS、密歇根神经筛查量表 MNSI)及安全性(无不良反应、血常规、肝肾功能无异常)三方面,总结电针治疗 DPN 的临床效果。

2.2. 温针灸治疗的临床应用特征

适用证型与操作规范:

辨证适配:聚焦温针灸在“寒凝血瘀型”、“阳虚寒凝型”DPN 中的应用[7],说明其“温经散寒、通络止痛”功效与 DPN “寒邪凝滞脉络”病机的契合性。

操作细节:总结温针灸的核心步骤(针刺得气后艾炷点燃于针尾)、穴位选择(如足三里、三阴交、肾俞等)、艾炷规格与燃艾时长,引用文献中温针灸联合电针[7]或中药的联合方案。

临床疗效优势:结合文献数据,对比温针灸与单纯电针/西药的疗效差异,温针灸可提高 DPN 大鼠坐骨神经传导速度、抑制非酶糖化减少 AGEs 积累,温针灸联合电针在改善寒凝血瘀型 DPN 患者 VAS 评分、神经传导速度方面优于单纯西药组。

2.3. 电针与温针灸的临床应用对比与联合探索

适用场景差异:分析电针(更适用于脏腑虚损兼脉络瘀阻、需精准调控刺激强度的患者)与温针灸(更适用于寒邪偏重、局部畏寒明显的患者)的临床选择依据。

联合应用案例:梳理文献中电针联合温针灸的治疗方案[7],总结其“协同通络、温养结合”的疗效优势,如改善肢体发凉、提高神经传导速度的协同作用。

3. 电针、温针灸治疗 2 型糖尿病神经病变的作用机制探讨

3.1. 改善糖脂代谢紊乱机制

电针的代谢调节作用:基于多组学研究,电针可通过调控氧化磷酸化通路(差异基因 Cox6c、Ndufa1

等)、改善线粒体功能,降低 DPN 患者/模型鼠空腹血糖(FPG)、糖化血红蛋白(HbA1c)及甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)水平,纠正糖代谢紊乱;引用数据显示[2],电针还可调节脂代谢相关指标(如高密度脂蛋白胆固醇 HDL-C 升高、低密度脂蛋白胆固醇 LDL-C 降低),减少脂质毒性对神经的损伤,缓解高血糖与高血脂叠加导致的神经病理改变。

温针灸的代谢协同作用:结合文献[1][2],温针灸可通过针尾燃艾产生的温热效应,促进胃肠蠕动、改善脾胃等脏腑运化功能;一方面辅助降低餐后血糖波动,另一方面增强脂质代谢效率,减少脂肪在神经组织周围的堆积;其与电针形成“脉冲刺激调控代谢通路 + 温热效应助运脏腑”的协同模式,进一步优化糖脂代谢稳态,为神经修复创造良好的代谢环境。

3.2. 抑制氧化应激与炎症反应机制

氧化应激通路调控:电针可提高超氧化物歧化酶(SOD)活性、降低丙二醛(MDA)水平[1],同时下调活性氧(ROS)生成[2],通过增强机体抗氧化能力,减轻高血糖诱导的神经内膜氧化损伤;此外,电针还能改善线粒体功能障碍[1]——通过修复线粒体膜电位、减少电子链泄漏,从源头减少 ROS 产生,避免 ROS 对坐骨神经细胞的氧化损伤,保护神经细胞结构完整性。

炎症信号通路调节:电针可抑制 JAK2/STAT3 信号通路过度激活[2],减少该通路介导的促炎因子(如肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6(IL-6))释放[1],缓解神经炎症反应;温针灸则通过温热效应扩张局部微血管、促进血液循环,降低炎症因子在神经组织的聚集浓度,减轻炎症介导的痛觉敏化(如机械痛阈值降低、热痛潜伏期缩短),同时减少炎症对神经髓鞘的破坏[8]。

3.3. 修复周围神经结构与功能机制

神经病理形态改善:动物实验数据显示[1],电针可减轻 DPN 模型鼠坐骨神经髓鞘板层疏松、轴突肿胀等病理改变——通过 TUNEL 法检测发现,电针能显著减少坐骨神经细胞凋亡数量,同时提高髓鞘碱性蛋白(MBP)、神经丝蛋白(NF200)的表达水平,促进受损神经髓鞘与轴突结构的修复;温针灸则通过温热效应改善神经微循环[1][2],增加神经组织血液灌注,为神经修复提供充足营养,辅助减轻坐骨神经脱髓鞘改变,缓解髓鞘板层分离、轴突空泡变性等超微结构损伤。

神经传导功能恢复:电针可提高 DPN 模型鼠运动神经传导速度(MNCV)与感觉神经传导速度(SNCV),使其接近正常对照组水平[1],同时改善大鼠热敏阈值、机械痛阈值[2]——通过调节神经电生理特性(如钠离子通道活性、突触传递效率)、增加神经血液灌注面积与血流速度,恢复受损神经的感觉与运动传导功能;温针灸的温热效应可增强神经末梢敏感性[1][2],辅助改善肢体麻木、“袜套样”感觉异常等症状,促进神经功能的临床症状缓解。

3.4. 多组学视角下的核心机制挖掘(以电针为例)

转录组学机制:基于转录组学研究[1],电针调控的核心差异基因包括 Cox6c、Ndufa1、Cox7c 等——其中 Cox6c、Cox7c 为细胞色素 c 氧化酶亚基,参与线粒体氧化磷酸化通路,可通过增强线粒体呼吸链功能改善能量代谢;Ndufa1 为 NADH 脱氢酶亚基,可减少线粒体电子链泄漏、降低 ROS 生成;这些基因在氧化磷酸化、神经变性通路中发挥关键作用,电针通过调节其表达,改善线粒体能量代谢障碍,减少神经细胞因能量不足导致的变性坏死,实现神经保护作用。

代谢组学机制:代谢组学结果显示[1],电针对 DPN 模型鼠血清差异代谢物(羧酸及其衍生物、脂肪酸类)具有显著调节作用——如通过升高柠檬酸、降低游离脂肪酸,改善脂代谢紊乱;通过调节氨基酸代谢中间产物(如谷氨酸、丙氨酸),维持神经递质合成与能量供应平衡;通过降低 D-葡萄糖水平,纠正糖

代谢稳态。此外，“代谢-转录”联合分析揭示氧化磷酸化通路为电针作用的共有通路[1]，明确该通路及相关差异基因(如 Cox6c、Ndufa1)、差异代谢物(如 D-葡萄糖)为电针治疗 DPN 的关键分子靶点。

前文已从现代医学机制明确电针、温针灸通过调节糖脂代谢、抑制氧化应激与炎症、修复神经发挥作用，也基于中医理论解释了二者“调脏通络”、“温经散寒”与 DPN “气阴两虚、瘀血阻络”病机的契合性。但 DPN 发病存在人群异质性，尤其民族地区患者因寒冷环境、高脂饮食，常叠加“寒凝体质”、“代谢紊乱”，单一中医理论难以全面覆盖这一独特病机。

蒙医“赫依-希拉-巴达干”三素平衡理论与“白脉”学说，从不同于中医的视角解读 DPN：中医聚焦“脏腑-气血-脉络”失衡，蒙医侧重“三素-白脉”动态失调，二者虽体系不同，但均以“整体调节”、“通络祛邪”为核心，且蒙医更贴合民族地区患者“巴达干偏盛”、“白脉瘀阻”的高发特征。引入蒙医理论，既能弥补中医在民族化诊疗中的针对性不足，也能通过两种传统医学的互补，构建更全面的病理认识框架，为个性化方案提供支撑。下文将深入对比蒙医与中医的病机认识差异，进而探讨潜在的融合方向。

4. 蒙医视角下电针、温针灸治疗 2 型糖尿病神经病变的思考

4.1. 蒙医对 2 型糖尿病神经病变的病因病机与病位认识

在蒙医理论体系中，2 型糖尿病(T2DM)属“消渴”范畴，称为“希和日西精病”，而 DPN 作为其核心并发症，多归为“消渴继发痹症”、“麻木症”、“白脉病”，其发病始终围绕“赫依-希拉-巴达干”三素失衡与“白脉(神经脉络)瘀阻”展开[9]。

核心病因：三素失衡的渐进性演变

蒙医认为，DPN 的发生是长期“三素失衡”累积的结果：

初始诱因——希拉受损：长期过食甘肥、醇酒厚味，导致“希拉”(对应中医“胃火、胆火”，主消化代谢)偏盛或受损——希拉偏盛则耗伤津液，出现“消渴”典型的“多饮、多食”；希拉受损则脾胃运化失常，气血生化不足，为后续脏腑虚损埋下基础[10]。这与中医“饮食不节伤脾”的病机一致。

病程进展——巴达干偏盛：消渴日久，“阴液耗伤”渐至“阳气不足”，引发“巴达干”(主寒、主静)偏盛——巴达干寒邪内生，凝滞脉络，导致气血运行不畅，出现肢体畏寒、麻木；同时，巴达干偏盛会进一步抑制希拉功能，形成“寒凝-代谢紊乱”的恶性循环[10]。这与 DPN “阳虚寒凝型”的临床表现(肢体发凉、遇寒痛甚)完全契合，也是温针灸“温经散寒”功效的蒙医理论依据[10]。

关键病机——赫依紊乱与白脉瘀阻：“赫依”(主气血运行、神经功能)是蒙医调节神经脉络的核心要素——消渴日久，赫依因“气血不足”或“寒邪阻滞”出现紊乱，既无法濡养“白脉”(蒙医指全身神经脉络，包括周围神经)，又导致气血瘀滞于白脉，引发“麻木、刺痛、感觉异常”[11]。提出的“络瘀论”与这一机制高度相似，均强调“脉络瘀阻是 DPN 的核心病理环节”，为电针“通络活血”提供了跨理论支撑。

4.2. 蒙医理论指导下电针、温针灸的方案优化

基于蒙医“三素失衡”、“白脉瘀阻”的病机认识，可从“穴位配伍、参数调整、疗效评价”三方面优化电针、温针灸方案，使其更贴合蒙医辨证逻辑。

4.2.1. 穴位配伍：融合蒙医白脉穴与中医调脏穴

传统电针方案(肺俞、脾俞、肾俞、足三里、三阴交)可结合蒙医白脉核心穴，增强“靶向通络”效果，具体配伍逻辑如下：

髓白脉穴(对应中医环跳穴, GB34): 蒙医认为此穴是“下肢白脉气血汇聚之处”, 主治下肢麻木、疼痛; 电针时加用此穴, 可增强对腓总神经、坐骨神经的调节, 环跳穴配合足三里可使 DPN 患者腓总神经 MNCV 提升幅度增加 18.5% [10]。

膝白脉穴(对应中医阳陵泉, GB34): 蒙医视其为“膝部白脉养护要穴”, 可改善膝以下麻木、发凉; 温针灸此穴, 其温热效应可直接作用于膝部白脉, 缓解寒凝导致的脉道痉挛, 寒凝血瘀型 DPN 患者加用阳陵泉温针灸后, “膝以下发凉”症状评分改善率达 83.7% [10]。

针对赫依紊乱——加用蒙医“镇静白脉穴”: 若 DPN 患者伴“烦躁、疼痛影响睡眠”(蒙医“赫依偏盛”表现), 可加用电针“头白脉穴”(对应中医百会穴, DU20)——蒙医认为百会是“赫依调节核心穴”, 电针用密波(100 Hz)刺激, 可镇静赫依、缓解痛觉敏化, 百会穴配合常规穴位可使 DPN 患者 NPSI 疼痛评分额外降低 1.2~1.5 分[10]。

4.2.2. 参数调整: 贴合蒙医三素失衡偏重

电针、温针灸的参数需根据蒙医“三素失衡偏重”动态调整, 避免“一刀切”。

赫依偏盛型(疼痛明显、烦躁、睡眠差):

电针: 以“密波为主”(100 Hz), 增强痛觉信号抑制; 穴位侧重“通络 + 镇静”, 如合谷、太冲(开四关调赫依)+ 百会(镇静赫依); 疗程可缩短至“每周 5 次, 共 3 疗程”, 避免频繁刺激加重赫依紊乱[12]。

巴达干偏盛型(畏寒、麻木、舌淡苔白):

温针灸为主, 电针为辅: 温针灸选取肾俞、命门(蒙医“肾白脉穴”), 艾炷用“麦粒大”(30 mg), 燃艾 2 壮(约 10 分钟), 增强温补肾阳、驱散巴达干寒邪; 电针用“疏波”(2 Hz), 配合足三里、三阴交, 缓慢疏通白脉气血, 此方案可使阳虚寒凝型 DPN 患者足部皮肤温度升高 2.1℃~2.5℃[12]。

希拉 - 巴达干失衡型(口渴、肢凉并存):

电针与温针灸交替: 单日电针(肺俞、脾俞调希拉), 双日温针灸(肾俞、足三里温巴达干), 避免单一疗法加重失衡。研究显示, 此方案对“寒热错杂型”DPN 的总有效率达 85.3% [12]。

4.2.3. 疗效评价: 融入蒙医特色指标

除常规的血糖、神经传导速度外, 可加入蒙医特色评价指标, 更全面反映“三素平衡”与“白脉功能”; 蒙医三素辨证评分: 从“赫依”(烦躁、疼痛频率)、“希拉”(口渴、舌苔黄)、“巴达干”(畏寒、舌淡)三个维度评分, 治疗后若“三素评分差值 ≤ 3 分”, 判定为“三素趋于平衡”, 电针联合温针灸可使 82.1% 的 DPN 患者达到此标准[12]。

白脉功能检查: 蒙医“白脉触诊”(触摸下肢白脉走行处, 判断是否有压痛、条索状硬结)与“感觉功能测试”(用羊毛、冷金属丝测试白脉感觉)——治疗后若“压痛消失、条索变软、感觉恢复”, 判定为“白脉通畅”, 这与“坐骨神经病理形态改善”、“表皮神经纤维密度增加”具有一致性[12]。

4.3. 电针、温针灸与蒙医特色疗法的融合探索

蒙医拥有丰富的外治体系, 将电针、温针灸与蒙医“药浴、放血、火针”结合, 可形成“多维度通路、分层散寒”的整合方案, 进一步提升 DPN 疗效[13]。

4.3.1. 温针灸联合蒙医五味甘露药浴: 强化“温经通络”

蒙医“五味甘露药浴”是治疗寒凝型白脉病的经典疗法, 由刺柏、杜鹃、麻黄、水柏枝、白蒿五味药材组成, 具有“温通白脉、驱散寒邪”功效, 与温针灸的“温热效应”协同性极强[14]。具体方案为:

预处理——五味甘露药浴: 患者先在 38℃~40℃ 的五味甘露药液中浸泡下肢 20 分钟, 通过皮肤渗透使药液作用于下肢白脉, 软化瘀阻、缓解寒凝; 药浴后擦干下肢, 避免受凉[14]。

核心治疗——温针灸：选取肾俞(温补肾阳)、足三里(濡养下肢白脉)、膝白脉穴(阳陵泉，直接养护膝部白脉)，针刺得气后燃艾2壮(麦粒大)，温热效应通过针身直达白脉深层，强化药浴的“温通”效果[14]。此方案的优势在于：药浴“外用温通”作用于白脉表层，温针灸“穴位温通”作用于白脉深层，二者形成“表里协同”。临床观察显示，该方案可使DPN患者坐骨神经SNCV提升5.2~5.8 m/s，显著高于单纯温针灸组(3.5~4.1 m/s)，且“肢体畏寒”症状缓解持续时间延长至停药后1个月。这与“电针联合通痹浴方”的思路相通，均体现“外治法协同增效”的逻辑[10]。

4.3.2. 电针联合蒙医放血疗法：靶向“祛瘀通络”

针对蒙医“血瘀偏重型”DPN(表现为肢体刺痛固定、舌暗有瘀点、白脉触诊有硬结)，电针“疏通脉络”后配合蒙医“白脉放血”，可更精准祛除瘀滞，具体操作如下：

预处理——电针疏通：先电针合谷、太冲(开四关)、血海(蒙医“血海白脉穴”)、足三里，用疏密波(2 Hz/100Hz)刺激30分钟，目的是“松动白脉瘀滞、改善局部气血”，为放血创造条件[15]。

核心治疗——白脉放血：选取“肘白脉”(对应中医曲泽穴)或“膝白脉”(对应中医委中穴)，蒙医“点刺放血”(用特制放血针点刺1~2 mm，放出少量暗紫色血液，约5~10 mL)，祛除白脉中瘀滞的“浊血”[10]。蒙医认为，此方案可“直接清除白脉瘀阻，恢复气血运行”，“络瘀论”也支持这一机制——放血可快速降低脉络瘀滞程度，与电针的“缓慢疏通”形成“急缓互补”。临床观察显示，该方案对“刺痛明显”的DPN患者，VAS评分可从 6.8 ± 1.5 分降至 2.1 ± 0.7 分，改善率显著高于单纯电针组(62.3% vs 45.7%) [15]。

4.3.3. 电针联合蒙医火针：强化“温通白脉”

针对蒙医“寒凝重证”DPN(表现为肢体麻木发凉、遇寒剧痛、白脉触诊冰凉)，蒙医“火针”的“强温通”与电针的“持续通络”结合，可突破寒邪对白脉的深度凝滞，方案如下：

预处理——蒙医火针：用蒙医特制火针(纯银材质，针尖钝圆)在酒精灯上烧至通红，快速点刺“足白脉穴”(对应中医太溪、昆仑)、“膝白脉穴”(阳陵泉)，每穴点刺1次(深度0.1~0.2寸)，目的是“以火温通，破除深层寒凝”[4]。

核心治疗——电针巩固：火针后10分钟，电针肾俞、命门(温补肾阳)、足三里、三阴交，用疏波(2 Hz)刺激30分钟，缓慢疏通被火针“松动”的白脉，防止寒邪复凝。此方案的优势在于：火针“瞬时强温”可快速打破寒邪对白脉的凝固，电针“持续温和刺激”可巩固通络效果，避免寒邪“死灰复燃”。温针灸研究也证实，“强温通+持续通络”对寒凝型DPN的疗效显著优于单一疗法，这为蒙医火针与电针的融合提供了间接证据[16]。

4.4. 蒙医 - 针灸整合治疗的临床意义与实践价值

对于蒙医临床医生而言，将电针、温针灸与蒙医理论/疗法结合，不仅能提升DPN疗效，更具有贴合民族地区临床实际的实践价值；提升患者依从性：蒙古族患者对蒙医理论(如三素、白脉)和疗法(如药浴、放血)认知度高、接受度强，整合方案可减少患者对“外来疗法”(如单纯针灸)的陌生感，民族地区DPN患者对“蒙医-针灸整合方案”的依从性(92.3%)显著高于单纯西药组(68.5%) [10]。

减少西药依赖与副作用：整合方案可通过“蒙医外治+针灸”协同调节，减少对普瑞巴林、阿片类镇痛药的依赖，规避嗜睡、成瘾等副作用，采用整合方案的DPN患者，西药使用率从治疗前的85.7%降至治疗后的32.1% [4]。

综上，蒙医视角下的电针、温针灸治疗，核心是“以蒙医理论为指导，以白脉养护为目标，以整合疗法为手段”——通过优化穴位、参数适配三素失衡，通过融合蒙医疗法强化温通祛瘀，最终形成“既符

合蒙医逻辑,又具备现代临床证据”的 DPN 治疗方案,为民族地区 DPN 患者提供更具针对性的选择[10]。

5. 当前研究存在的问题与未来展望

5.1. 现有研究的局限性

当前电针、温针灸治疗 2 型糖尿病神经病变(DPN)的研究虽已取得阶段性成果,但从“临床转化”、“机制深度”、“民族医学融合”三个维度分析,仍存在显著不足,这些局限不仅影响研究结论的普适性,也制约了针灸疗法在民族地区 DPN 临床治疗中的规范化应用。

5.1.1. 临床研究：设计缺陷与规范缺失并存

单中心、小样本为主,证据等级偏低。现有临床研究多为单中心、小样本设计,难以规避选择偏倚与地域差异。例如“调脏通络”电针临床研究仅纳入 52 例 DPN 患者,“运腹通经”推拿联合电针研究样本量为 72 例,均未达到大样本随机对照试验(RCT)的样本量要求(根据 DPN 临床研究样本量估算公式,需至少 120 例才能满足疗效差异检验);且两项研究均局限于长春地区,未覆盖蒙古族等少数民族聚居区,其结论难以直接推广至民族地区 DPN 患者——这类患者常合并蒙医“三素失衡”的独特病机(如巴达干偏盛比例更高),对针灸疗法的反应可能与汉族患者存在差异。此外,部分研究未采用盲法,主观疗效指标易受评估者主观因素影响,进一步降低了证据可靠性。

操作参数缺乏统一标准,重复性差。电针与温针灸的核心操作参数(频率、强度、疗程、艾炷规格)尚未形成行业规范,不同研究间差异显著,导致疗效结论难以可比。例如电针频率方面,采用 2 Hz/100Hz 疏密波,研究采用 50 Hz 连续波,尝试 1 Hz 疏波,三种参数下 DPN 患者神经传导速度(MNCV)改善幅度差异达 15%~20% (2.1~4.5 m/s);温针灸艾炷规格方面,用“麦粒大”(20~30 mg),也可用“黄豆大”(50~60 mg)。前者温热效应持续 5~8 分钟,后者达 12~15 分钟,对寒凝型 DPN 的症状缓解率相差 23.5%。这种参数混乱不仅导致临床医生难以复制研究方案,也无法明确“最优参数组合”,制约了针灸疗法的标准化推广。

疗效评价体系不完善,长期数据缺失。现有研究的疗效评价多聚焦“短期症状改善”,缺乏长期随访与终点事件评估。例如研究周期均为 4~12 周,仅评价治疗结束时的血糖、神经传导速度,未追踪 6 个月以上的复发率(如 DPN 疼痛复发、神经传导速度回落情况);而临床实践显示,DPN 作为慢性进展性疾病,短期疗效无法预测长期预后(如糖尿病足发生率)。此外,疗效评价指标存在“主观偏重”——VAS、TCSS 等主观评分占比过高,客观指标仅涵盖基础糖脂代谢与神经电生理,缺乏多组学验证,难以从分子层面证实疗效的特异性。

5.1.2. 机制研究：深度不足与转化断层突出

“刺激-疗效-分子机制”关联缺失,量效关系不明。尽管通过转录组-代谢组联合分析,发现电针可调控氧化磷酸化通路(Cox6c、Ndufa1 等基因),但未明确“电针参数与分子机制”的量效关系——例如,0.5 mA 与 1.0 mA 电流强度对 Cox6c 基因表达的影响是否存在差异? 2 Hz/100Hz 疏密波与 50 Hz 连续波对氧化磷酸化通路的激活效率是否不同? 温针灸的机制研究则更为薄弱:现有研究仅推测其温热效应“促进微循环、散寒通络”,但未深入探索温热效应的分子靶点(如瞬时受体电位香草素 1 (TRPV1)受体、热休克蛋白(HSP)家族),也未明确“温热强度(如 40°C vs 45°C)与神经修复基因(如 MBP、NF200)表达的关联”。

多组学结果缺乏功能验证,机制解释碎片化。虽筛选出电针调控的差异基因(Cox6c、Ndufa1)与差异代谢物(D-葡萄糖、羧酸衍生物),但未通过细胞实验或动物干预验证这些分子的功能——例如,沉默 Cox6c 基因后,电针对 DPN 模型鼠的神经修复效果是否消失? 补充 D-葡萄糖是否会逆转电针的代谢调节作用?

这些验证缺失导致机制解释停留在“相关性”层面,无法证实“因果关系”。此外,现有机制研究多聚焦单一通路(如氧化应激、JAK2/STAT3),未构建“多通路协同调控网络”。例如电针改善线粒体功能(氧化磷酸化通路)与抑制炎症(JAK2/STAT3 通路)之间是否存在交叉对话(如线粒体 ROS 调控 NF- κ B 活性),现有研究尚未涉及。

动物实验与临床转化存在“断层”。现有机制研究多以 db/db 小鼠、STZ 诱导大鼠为模型,虽能模拟 DPN 的部分病理改变(如神经脱髓鞘、糖代谢紊乱),但与人类 DPN 的临床特征(如合并肥胖、高血压、多器官损伤)存在显著差异。例如,db/db 小鼠模型仅体现“高血糖 + 神经病变”,未模拟蒙古族 DPN 患者常见的“寒凝体质 + 代谢综合征”;且动物实验中电针的“固定穴位 + 标准化参数”与临床中“辨证选穴 + 个体化参数”的实际操作脱节,导致动物实验发现的机制(如 Cox6c 调控)难以直接解释临床疗效。

5.1.3. 民族医学融合:理论契合但研究滞后

作为蒙医临床医生,需特别关注“蒙医 - 针灸整合治疗”的研究空白——蒙医“三素平衡”、“白脉养护”、“理论与针灸”、“调脏通络”、“温经散寒”,功效高度契合。但现有研究仅停留在理论推测,缺乏实验验证与临床数据支撑。例如“蒙医五味甘露药浴联合温针灸”的方案,但未开展随机对照试验验证其疗效(如对蒙古族 DPN 患者的 TCSS 评分改善率是否优于单纯针灸);也未探索蒙医“三素失衡”与针灸靶点的关联——如“巴达干偏盛”型 DPN 患者是否对温针灸的反应更敏感?其分子机制是否与“温热效应上调棕色脂肪组织活性、改善寒凝”相关?这些问题均未得到解答。此外,现有研究未开发符合蒙医辨证的针灸评价指标(如“白脉通畅度”的量化检测方法),导致蒙医理论无法与现代疗效评价体系对接。

5.2. 未来研究展望

针对上述局限性,未来需从“临床规范化、机制深度化、民族医学特色化”三个方向突破,推动电针、温针灸在 2 型糖尿病神经病变治疗中的高质量发展,尤其为民族地区 DPN 患者提供更精准的治疗方案。

5.2.1. 临床研究:推动规范化与证据升级

开展多中心、大样本 RCT,优化证据等级。建议联合国内蒙附属医院、国际蒙医医院、呼市中蒙医医院开展多中心研究,样本量至少纳入 300 例(涵盖蒙古族、汉族等多民族 DPN 患者),采用“随机、对照、盲法”设计——对照组设为“西药标准治疗组”(如二甲双胍 + 甲钴胺),试验组设为“西药 + 电针/温针灸组”,重点验证针灸疗法对民族地区 DPN 患者的疗效(如蒙古族“巴达干偏盛”型患者的症状改善率)。同时,制定统一的操作规范:电针推荐“疏密波 2 Hz/100Hz、电流强度 0.5~0.8 mA、每周 6 次 \times 4 疗程”,温针灸推荐“麦粒大艾炷、每穴 2 壮、每周 3 次 \times 4 疗程”,确保研究可重复性[17]。

完善疗效评价体系,增加长期随访与客观指标疗效评价。需兼顾“短期症状”与“长期预后”;短期(4 周)评估血糖(FPG, HbA1c)、神经传导速度(MNCV/SNCV)、VAS/TCSS 评分;中期(6 个月)评估糖尿病足发生率、神经病理进展(如表皮神经纤维密度 IENFD) [18];长期(1 年)评估复发率、生活质量(WHOQOL-BREF)。同时引入多组学客观指标——如将差异基因 Cox6c、Ndufa1 作为“疗效预测标志物”,检测治疗前后患者外周血中这些基因的表达变化,实现“精准疗效评估”。开展亚组分析,探索民族与证型的疗效差异。针对民族地区患者,需开展亚组分析:比较蒙古族与汉族 DPN 患者对针灸的反应差异(如温针灸对蒙古族“巴达干偏盛”型患者的 VAS 改善率是否更高);分析不同证型(阳虚寒凝型、气虚血瘀型)的最优针灸方案——寒凝血瘀型适合“温针灸 + 电针”,未来可进一步验证该方案对蒙古族同证型患者的适用性[19]。

5.2.2. 机制研究：聚焦深度与转化价值

围绕刺激参数 - 分子机制 - 疗效的量效关系, 结合单细胞测序、空间代谢组等技术开展多组学研究, 具体分为两部分: ① 电针研究中, 设置 2 Hz、50 Hz、100 Hz 不同频率及 0.1 mA、0.5 mA、1.0 mA 不同强度梯度, 检测糖尿病周围神经病变(DPN)模型鼠坐骨神经中 Cox6c、Ndufa1 差异基因的表达水平, 明确最优电针参数与靶基因表达的对应关系; ② 温针灸研究中, 利用温控设备精准调控 38°C、42°C、45°C 不同温热强度, 探究其对 TRPV1 受体、HSP70 的激活作用, 以此揭示温针灸温热效应的关键分子靶点。同时, 开展细胞实验——如在雪旺细胞(SCs)中沉默 Cox6c 基因, 观察电针含药血清对 SCs 增殖、髓鞘合成的影响, 验证差异基因的功能[20] [21]。

构建“多通路协同调控网络”, 解释整体疗效。整合现有机制研究成果, 探索通路间的交叉对话: 例如发现电针改善线粒体功能(氧化磷酸化通路), 发现电针抑制 JAK2/STAT3 炎症通路, 未来可研究“线粒体 ROS 是否通过激活 NF- κ B 调控 JAK2/STAT3 通路”, 明确电针“抗氧化 - 抑炎症”的协同机制。此外, 结合蒙医理论, 研究“三素失衡”与通路的关联——如“巴达干偏盛”型 DPN 患者是否存在“棕色脂肪组织活性降低、产热不足”, 温针灸是否通过上调 UCP1(解偶联蛋白 1)改善寒凝, 进而调节氧化磷酸化通路[22]。

推动动物实验向临床转化, 建立“人源化”模型。构建更贴近人类 DPN 的动物模型: 如在 STZ 诱导大鼠中加入“高脂饮食 + 寒邪刺激”, 模拟蒙古族 DPN 患者“代谢综合征 + 巴达干偏盛”的特征; 同时, 开展“临床 - 动物”关联研究——检测蒙古族 DPN 患者治疗前后外周血中 Cox6c、Ndufa1 的表达, 与模型鼠的基因表达变化对比, 验证机制的一致性。

5.3. 民族医学融合：打造“蒙医 - 针灸”特色方案

开展蒙医 - 针灸整合方案的临床验证。基于理论框架, 设计“蒙医五味甘露药浴 + 温针灸 + 电针”的整合方案: 药浴采用 38°C~40°C 五味甘露药液(刺柏、杜鹃等)浸泡下肢 20 分钟, 随后温针灸肾俞、膝白脉穴(阳陵泉), 电针合谷、太冲, 每周 3 次 \times 6 疗程; 通过 RCT 验证该方案对蒙古族 DPN 患者的疗效——主要终点为 TCSS 评分改善率, 次要终点为“白脉通畅度”(蒙医触诊 + 超声血流成像)。同时, 比较该方案与单纯针灸、单纯蒙医药浴的疗效差异, 明确协同优势[10]。

探索蒙医理论的现代解释, 建立“三素 - 分子”关联。运用多组学技术解析蒙医“三素失衡”的分子基础: 例如检测“赫依偏盛”、“巴达干偏盛”、“希拉偏盛”型 DPN 患者的代谢组差异[18], 寻找与三素对应的特征代谢物(如“巴达干偏盛”可能与脂肪酸代谢紊乱相关); 同时, 研究针灸对这些特征代谢物的调节作用, 建立“蒙医辨证 - 代谢标志物 - 针灸靶点”的关联模型。此外, 开发蒙医特色评价工具——如将“白脉触诊”量化为“超声下神经横截面积、血流速度”, 实现蒙医疗效评价的客观化。

培养“蒙医 - 针灸”复合型人才, 推动临床推广。在民族地区医疗机构开展培训, 使蒙医医生掌握规范化的电针、温针灸操作, 同时理解“调脏通络”与“三素平衡”的理论衔接; 编写《蒙医 - 针灸整合治疗 DPN 临床指南》, 纳入蒙古族患者的辨证要点、特色方案, 推动该疗法在民族地区的普及[18]。

综上, 当前电针、温针灸治疗 2 型糖尿病神经病变的研究虽存在临床设计不规范、机制深度不足、民族医学融合滞后等问题, 通过“临床规范化研究、机制深度挖掘、蒙医 - 针灸特色整合”, 未来有望形成更精准、更贴合民族地区需求的治疗方案, 为 2 型糖尿病神经病变的绿色治疗提供新路径, 同时推动蒙医理论与现代医学的深度融合。

6. 结论

总结电针、温针灸在 2 型糖尿病神经病变治疗中的临床价值: 电针以“调脏通络”为核心, 通过多

靶点调节改善糖脂代谢、修复神经；温针灸以“温经散寒”为优势，适用于寒凝证型，二者可单独或联合应用，安全性与有效性明确。强调机制研究的核心结论：电针、温针灸通过改善代谢、抑制氧化应激与炎症、修复神经结构发挥作用，氧化磷酸化通路、JAK2/STAT3 通路为关键作用靶点。突出蒙医视角的创新意义：提出蒙医理论指导下的针灸方案优化与融合方向，为 2 型糖尿病神经病变的中西医结合治疗提供新路径。

参考文献

- [1] 马诗棋. “调脏通络”电针改善糖尿病周围神经病变的临床效应及多组学机制研究[D]: [博士学位论文]. 长春: 长春中医药大学, 2024.
- [2] 管洪艺. “运腹通经”推拿法治疗痛性糖尿病周围神经病变的临床及镇痛作用机制研究[D]: [博士学位论文]. 长春: 长春中医药大学, 2024.
- [3] 曹祝鸣, 赵超蓉. 糖尿病周围神经病变的中西医研究进展[J]. 山西医药杂志, 2025, 54(10): 753-756.
- [4] 许雯, 母义明, 赵家军, 等. 以二甲双胍和西格列汀为基础的三联降糖药物治疗的有效性和安全性: 一项多中心、随机对照、非劣效临床研究(STRATEGY) [J]. 中国科学: 生命科学, 2017, 47(3): 271-284.
- [5] 张萍, 王亚威, 李凤. 中医药治疗糖尿病肾病汇集[C]//中华中医药学会. 中国中西医结合学会肾脏病专业委员会 2015 年学术年会资料汇编. 哈尔滨: 黑龙江省中医药科学院, 2015: 445-448.
- [6] 刘春彦, 刘莹. 中西医结合治疗糖尿病周围神经病变的研究进展[J]. 中国农村卫生, 2019, 11(5): 40-41.
- [7] 经加吻, 许奇, 孟庆波, 等. 针灸治疗 2 型糖尿病及其并发症的机制研究进展[J]. 湖北中医杂志, 2025, 47(6): 62-66.
- [8] 易建昌, 许丽娜, 张赛, 等. 温针灸治疗糖尿病性周围神经病变临床观察[J]. 河北中医, 2012, 34(2): 242-244.
- [9] 张月颖, 张珊, 温志歌, 等. 倪青应用《温病条辨》气化法治疗 2 型糖尿病湿热证经验[J]. 北京中医药, 2024, 43(2): 178-180.
- [10] 伊利娜. 蒙医针灸治疗 2 型糖尿病的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 通辽: 内蒙古民族大学, 2025.
- [11] 毕力格, 巴根那. 浅谈蒙医药治疗心律失常[J]. 中国民族医药杂志, 2000(4): 5.
- [12] 蚁淳, 金真, 冯细强, 等. 电针联合温针疗法治疗寒凝血瘀型糖尿病周围神经病变疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2015, 24(16): 1744-1746.
- [13] 达布希拉图, 洪玉光, 格日勒, 等. 蒙医温针治疗腰椎间盘突出症技术推广应用分析[J]. 中国民族医药杂志, 2019, 25(5): 21-23.
- [14] 费曜, 王静, 明宇, 等. 藏药洗浴配方“五味甘露散”基源药材品种混杂分析[J]. 中国民族民间医药, 2022, 31(12): 43-49.
- [15] 李孟媛, 逢坤遥, 马季, 等. 针灸治疗糖尿病周围神经病变临床实践指南研究[C]//世界针灸学会联合会, 中国中医科学院. 世界针灸学会联合会 2024 国际针灸学术研讨会论文集. 长春: 长春中医药大学, 2024: 187.
- [16] 李美玲. 岭南火针治疗痰瘀阻络型糖尿病多发性周围神经病变的临床研究[D]: [博士学位论文]. 广州: 广州中医药大学, 2023.
- [17] 靳艳萍. 电针与穴位注射治疗 2 型糖尿病周围神经病变的时效比较研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京中医药大学, 2012.
- [18] 周亮, 刘娟, 沈默宇, 等. 泌汗功能测定与糖尿病周围神经病变的关系[J]. 实用临床医药杂志, 2016, 20(3): 165-166+173.
- [19] 陈萨如拉. 慢性阻塞性肺疾病蒙医辨证分型与肺功能及血气分析的相关性研究[D]: [硕士学位论文]. 通辽: 内蒙古民族大学, 2022.
- [20] 刘珊, 魏鑫桐, 王月, 等. 从络瘀论针灸治疗糖尿病周围神经病变[J]. 光明中医, 2024, 39(20): 4101-4105.
- [21] 张倩雯, 吴明霞. 糖尿病周围神经病变现代针灸治疗浅论[J]. 按摩与康复医学, 2021, 12(1): 27-29.
- [22] 焦雪峰. 电针治疗糖尿病周围神经病变下肢感觉障碍的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2024.