

基于气街理论探讨糖尿病周围神经病变的诊疗思路

郝明慧¹, 王景^{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周围血管病科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年12月21日; 录用日期: 2026年1月16日; 发布日期: 2026年1月27日

摘要

糖尿病周围神经病变是糖尿病患者中一种常见且严重的并发症, 其对患者的生活质量造成了显著影响。随着对糖尿病相关并发症研究的深入, 气街理论作为一种新的理论框架逐渐引起了医学界的关注。气街理论强调气的流动与街的运作, 提提供了一种新的视角来分析和理解周围神经病变的病理机制及其临床表现。当前, 该领域的研究虽然有所进展, 但仍存在一定的局限性, 如对病理机制的认识尚不够全面, 治疗策略的制定缺乏系统性。本综述旨在探讨基于气街理论的糖尿病周围神经病变的诊疗思路, 分析该理论在病理机制、临床表现及治疗策略中的实际应用, 并结合最新研究成果, 为临床实践提供切实可行的参考和指导。糖尿病周围神经病变是糖尿病患者常见且严重的并发症, 对患者的生活质量造成显著影响。结合气街理论, 本文探讨了糖尿病对神经系统的影响及其病理机制, 强调气的不足与街的阻塞对神经功能的损害。进一步提出基于气街理论的诊断方法和治疗原则, 强调补气与通街的综合干预措施, 结合中药与针灸的应用, 以期提高患者的生活质量。同时, 展望中西医结合在糖尿病周围神经病变管理中的潜力与临床应用前景, 为未来研究提供方向。

关键词

糖尿病周围神经病变, 气街理论, 中西医结合, 诊疗思路

Exploring the Diagnosis and Treatment Strategy of Diabetic Peripheral Neuropathy Based on the Qi Meridian Theory

Minghui Hao¹, Jing Wang^{2*}

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

²Department of Peripheral Vascular Diseases, The Second Affiliated Hospital of Heilongjiang University of

*通讯作者。

Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: December 21, 2025; accepted: January 16, 2026; published: January 27, 2026

Abstract

Diabetic Peripheral Neuropathy (DPN) is a common and severe complication among diabetic patients, which significantly impairs their quality of life. With the in-depth research on diabetes-related complications, the Qi Meridian Theory has gradually attracted attention in the medical field as a new theoretical framework. This theory emphasizes the flow of "Qi" and the function of "Meridians", providing a new perspective for analyzing and understanding the pathological mechanisms and clinical manifestations of peripheral neuropathy. Currently, although research in this field has made progress, there are still certain limitations, such as incomplete understanding of pathological mechanisms and lack of systematicity in the formulation of treatment strategies. This review aims to explore the diagnosis and treatment ideas of DPN based on the Qi Meridian Theory, analyze the practical application of this theory in pathological mechanisms, clinical manifestations and treatment strategies, and combine the latest research results to provide feasible references and guidance for clinical practice. Diabetic Peripheral Neuropathy (DPN) is a common and severe complication in diabetic patients, which significantly affects patients' quality of life. Combined with the Qi Meridian Theory, this paper explores the impact of diabetes on the nervous system and its pathological mechanisms, emphasizing the damage to nerve function caused by insufficient "Qi" and obstruction of "Meridians". It further proposes diagnostic methods and treatment principles based on the Qi Meridian Theory, highlighting comprehensive intervention measures of replenishing "Qi" and unblocking "Meridians", and combining the application of traditional Chinese medicine and acupuncture to improve patients' quality of life. Meanwhile, it looks forward to the potential and clinical application prospects of the integration of traditional Chinese and Western medicine in the management of DPN, providing directions for future research.

Keywords

Diabetic Peripheral Neuropathy, Qi Meridian Theory, Integration of Traditional Chinese and Western Medicine, Diagnosis and Treatment Ideas

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(DM)病程中常见的慢性并发症之一, 有高达从 90%的发病率, 极易导致伤残, 严重影响 DM 患者的生活质量[1]。糖尿病周围神经病变(Diabetic Peripheral Neuropathy, DPN)作为 DM 最常见的并发症之一, 约 50%的糖尿病患者在其病程中会发展为 DPN [2], 且随病程延长而增加, 已成为诱发 DM 足溃疡、坏疽、跌倒及非创伤性下肢截肢的主要原因[3]。

气街理论首载于《黄帝内经》, 是经络系统中的重要组成部分, 乃气血汇聚、运行、调节的通道, 《灵枢·卫气》: “请言气街, 头气有街, 胸气有街, 腹气有街, 胄气有街。故气在头者, 止之于脑; ……气在胫者, 止之于气街, 与承山踝上以下” [4]。气街的主要功能有沟通四肢百骸、经脉脏腑以及在局部经气运行受阻时发挥代偿、调节作用。DPN 患者初期及主要表现为下肢的感觉、运动障碍, 从病变部位

以及疾病特征等多方面均与《黄帝内经》中气街理论密切相关。以气街为指导, 治疗 DPN 提供一种有效的治疗策略[4]。

2. 气街理论的内涵与外延

内涵: “气街”一词始见于《内经》, 《灵枢·动输》曰: “四街者气之径路也”[5]。气街理论的核心是中医对气血运行通路的独特认知, 指人体气的汇聚、流通与布散的“交通枢纽”, 是气血从经络系统向脏腑、体表、官窍输布的关键节点, 强调气在特定部位的“街”式集中运行特性, 维系着机体整体气血的动态平衡。

外延: 主要涵盖四大生理区域, 包括四街: 即胸气之街, 腹气之街, 头气之街, 胀气之街。《灵枢·卫气》第五十二“请言气街: 胸气有街, 腹气有街, 头气有街, 胀气有街。故气在头者, 止之于脑”[6]。即头街(气血上聚于头面, 濡养脑髓与五官)、胸街(气血汇聚于胸中, 关联心肺功能)、腹街(气血布散于腹部, 维系脾胃肝肾等脏腑运化)、胀街(气血下行于下肢, 濡养下肢经络与筋骨肌肉), 构成全身气血运行的四大核心通路。

2.1. 气街与经络、脏腑的关系

气街是人体气运行的关键通道与汇聚区域, 气街是有效调节脏腑、经络之气的最佳路径, 气街以脏腑为中心横向联系内脏与体表经络, 从阴引阳, 从阳引阴, 调节阴阳平衡[7]。与经络、脏腑共同构成中医气脉运行的核心体系。

Table 1. The relationship between Qi Streets, meridians, and Zang-Fu organs
表 1. 气街与经络、脏腑的关系

关系维度 Relational Dimension	核心关联逻辑 Core Connection Logic
气街与经络 Qi Street And Meridians	经络是气血运行的“主干道”, 气街是经络系统中的“枢纽站点”; 经络将气血输送至各气街, 气街再将气血分流至对应区域的脏腑与体表, 二者形成“干线-站点”的协同运行模式。 Meridians are the “main thoroughfares” for the circulation of qi and blood, while Qi Street acts as the “hub stations” in the meridian system. Meridians transport qi and blood to each Qi Street, which then diverts the qi and blood to the Zang-Fu Organs and body surface in corresponding areas. Together, they form a coordinated “trunk-station” operation mode.
气街与脏腑 Qi Street And Zang-Fu Organs	气街是脏腑与外界(经络、体表)进行气血交换的“接口”: 头街对应脑与五官(脑为髓海, 五官属脏腑外窍), 胸街对应心肺(心主血脉、肺主气, 气血在胸街完成“气-血”转化), 腹街对应脾胃肝肾(脾胃运化气血、肝肾藏精血, 腹街是气血储存与输布的核心), 胀街对应下肢脏腑经络分支(维系下肢脏腑相关功能的气血供应)。 Qi Street is the “interface” for qi-blood exchange between Zang-Fu Organs and the external (meridians, body surface): The Head Qi Street corresponds to the brain (the sea of marrow) and five sense organs (external orifices of Zang-Fu Organs); The Chest Qi Street corresponds to the heart and lung (the heart governs blood vessels, the lung governs qi, and qi-blood transformation is completed here); The Abdomen Qi Street corresponds to the spleen, stomach, liver and kidney (the spleen and stomach transform and transport qi and blood, the liver and kidney store essence and blood, so this area is the core of qi-blood storage and distribution); The Shin Qi Street corresponds to the meridian branches of Zang-Fu Organs in the lower limbs (it maintains the qi-blood supply for Zang-Fu-related functions of the lower limbs).

经络是气运行的“线性通路”, 负责将气精准输送到全身各处; 而气街则是经络之气在头、胸、腹、胫等特定部位的“区域性汇聚点”, 《灵枢·卫气》详细记载了四气街所关联的部位及体表穴位: 头气街-脑, 胸气街-膺与背俞, 腹气街-背俞、冲脉于脐左右之动脉, 胀气街-气街(腹部穴)、承山、踝上以

下[8]。相当于气在经络传输中的“枢纽驿站”，能让经络之气在此集中后再高效布散。脏腑作为气的生成与功能核心，通过经络持续向气街输送源于先天与后天的精气，气街则通过自身的汇聚特性，将脏腑之气进一步调配到对应体表或深层组织，反过来也能将体表感受的刺激通过经络传导至脏腑，形成“脏腑-经络-气街”相互依存、协同作用的关系，共同维持人体气血畅通与机能平衡。如表1。

2.2. “气街失衡-细胞分子事件-DPN 临床表现”病理生理模型图(逻辑框架)

上游：气街失衡(中医病理起点)

气虚：气街气血输注不足，多因糖尿病日久耗伤脾气、肾气，导致气街“动力不足”，气血输布受阻；

气滞/瘀阻：糖尿病痰浊、瘀血内生，阻塞气街通路，导致气血在气街内“运行不畅”，无法濡养下游组织。

中游：细胞分子事件(现代医学机制衔接)

气虚相关：气街气血不足→神经细胞营养因子(如 NGF)合成减少→神经细胞代谢障碍；胰岛素敏感性下降→血管内皮细胞功能受损→微循环灌注不足；

瘀阻相关：气街瘀阻→炎症因子(如 TNF- α 、IL-6)释放增加→神经髓鞘损伤；氧化应激反应增强→神经细胞凋亡→神经纤维变性。

下游：DPN 临床表现(病理结局)

感觉异常：下肢胫街失衡→下肢神经濡养不足→对称性麻木、刺痛、灼热感(早期典型症状)；

运动障碍：胫街气血瘀阻→下肢肌肉失养→肌肉无力、足下垂(中晚期症状)；

自主神经症状：胸街、腹街失衡→心肺、胃肠气血濡养异常→体位性低血压、胃肠功能紊乱(伴随症状)。

微血管损伤是糖尿病周围神经病变的重要发病机制，表现为微血管内皮细胞功能障碍、基底膜增厚和血管通透性增加，这些变化进一步加剧了神经组织的缺血和损伤。有研究表明，糖尿病患者的高血糖状态会导致微血管内皮细胞功能异常，表现为一氧化氮(nitric oxide, NO)生物利用度降低、内皮素-1(endothelin-1, ET-1)表达增加以及血管内皮生长因子(vascular endothelial growth factor, VEGF)信号通路失调，这些变化会导致微血管收缩、血流减少和血管通透性增加，进而引发神经组织的缺血和缺氧[9]。气街理论在此背景下提供了一个新的思路，强调通过调节气的流动来改善血液循环，从而促进神经的修复与再生。这种理论的应用不仅关注糖尿病患者的血糖控制，更强调整体的身体平衡与气的调和。

在糖尿病周围神经病变的早期诊断方面，传统的电生理检查和皮肤活检等方法在检测小纤维病变时存在敏感性不足的问题。气街理论的引入可能为开发新的生物标志物提供思路，例如通过监测气的流动状态来反映神经功能的变化，从而实现更早期的诊断。此外，气街理论还可以指导临床医生更好地理解糖尿病患者的病情，促进个体化的治疗方案设计。

在治疗方面，气街理论强调通过调理气血来改善周围神经病变的症状。例如，针灸作为中医传统治疗手段，具有疏通经络、促进气血运行的功效。针灸对 DPN 患者身体机能有调节作用。针灸具有改善糖代谢紊乱、改善神经传导功能、减少氧化应激、提高神经因子表达等作用。针灸刺激可能调节胰岛素分泌及敏感性，增强机体对葡萄糖的摄取利用，从而降低血糖，减轻高血糖对神经的损伤[10]。同时，结合现代医学的药物治疗，如应用甲钴胺和胰激肽原酶，甲钴胺是活性维生素 B12，在促进神经髓鞘形成和轴突再生方面有着关键作用；而胰激肽原酶则经过其强大的舒张微血管、改善组织灌注以及降低血液粘度的能力，为受损神经的修复营造有利的环境[11]，二者可以为糖尿病周围神经病变的患者提供更全面的治疗方案。这种中西结合的治疗思路，有望提高糖尿病周围神经病变患者的生活质量。

基于气街理论对糖尿病周围神经病变的研究, 将有助于深化对其发病机制的理解, 进而促进中医药在该领域的研究与应用, 为糖尿病周围神经病变的综合防治提供新的理论依据与实践参考。

3. 糖尿病周围神经病变的病理机制

3.1. 糖尿病的影响因素

DNP 与持续的高糖代谢状态息息相关, 其主要机制与长病程、血糖控制欠佳、血脂代谢紊乱及胰岛通路信号传导异常所导致的一系列生理病理变化有关, 其中多元醇途径表达异常、糖基化终末产物生成增多是主要影响因素, 其他还包括糖酵解途径、氧化低密度脂蛋白受体 1 信号传导通路等, 这些因素共同作用于胰岛受体细胞, $\text{Na}^+ \text{-K}^+$ -ATP 酶受体表达被抑制、线粒体氧化代谢功能无法正常进行、炎症因子刺激作用增强, 加速 DPN 进展[12]。

此外, 长期血糖得不到有效的控制, 神经血管的屏障会遭到血清中的抗神经组织抗体破坏, 从而引发神经组织自身免疫性损伤。LiGL 等研究发现, 当神经组织出现病理损伤时, 星形胶质细胞会释放出肿瘤坏死因子 α (TNF- α), 使周围神经敏感性增加, 同时诱发炎症。有研究表明以 ATP 为配体的受体在嘌呤类受体中表达后会使炎性反应增加, 嘌呤能 2X7 (P2H7)受体与背根神经节释放出的 ATP 相结合, 继而星形胶质细胞被激活, 使得炎性因子在细胞外大量堆积同时促使神经细胞异常兴奋, 参与 DPN 的发生[13], 研究表明, 糖代谢紊乱与 DPN 的发生密切相关, 控制血糖水平是预防和治疗 DPN 的重要措施。

神经营养因子缺乏神经营养因子及其相关神经肽、受体等物质, 会导致神经的营养受损, 加快 DPN 的病程。有研究证实, 神经营养因子作为体内特殊的蛋白质因子, 在维持神经元和神经纤维功能方面扮演重要角色, 神经营养因子的缺乏会导致神经组织生理功能破坏和自愈能力降低[13]。

值得注意的是, 尽管严格的血糖控制可以减缓 DPN 的进展, 但并不能完全消除其风险, 这提示我们需要更深入地理解高血糖对神经的影响机制, 以及其他可能的病理因素。因此, 除了控制血糖外, 针对神经保护的治疗策略也显得尤为重要。氧化应激在糖尿病周围神经病变中也扮演着重要角色。氧化应激是 DNP 发病的重要因素, 氧化应激状态下产生大量的氧化中间产物, 可降低神经营养因子的分泌, 持续的氧化应激可诱导神经细胞的损伤甚至凋亡, 导致机体损伤神经的自我补偿与修复。又有研究发现, 内质网应激(ERS endoplasmic reticulum stress)和氧化应激互为因果, 与 DPN 机制密切相关, 其中就包括高血糖、脂质异氧化应激的状态, 从而损伤神经[13]。此外, 氧化应激还与炎症反应密切相关, 形成一种恶性循环, 加剧了糖尿病周围神经病变的进程。

炎症反应在糖尿病周围神经病变的发病机制中同样发挥了关键作用。高血糖可以激活多种炎症通路, 使炎性细胞(如白细胞、巨噬细胞等)向受损内皮聚集形成炎症斑块, 进一步损伤血管内皮, 影响负责传导运动和感觉冲动的周围神经[14]。

3.2. 中医理论视角下的病因分析

营卫不和、气血不足是中医学中一个重要的病理概念, 尤其在糖尿病周围神经病变(DPN)的发展中表现得尤为明显。《素问·痹论篇》记载: “卫者, 水谷之悍气也, 其气剽疾滑利, 不能入于脉也, 故循皮肤之中。”卫气性质剽悍滑利, 故而决定了卫气能分布于全身皮肤肌肉之间。与西医神经系统广泛分布相似。《灵枢·本脏》记载: “卫气者, 所以温分肉, 充皮肤, 肥腠理, 司开阖者。”故而卫气具有温煦(维持体温)及调节腠理开合(皮肤感觉防御)功能, 与现代西医周围神经功能作用近似。综上可知, 卫气与西医神经系统分布及功能作用是相似的。营是水谷之精气, 具有营养五脏六腑、四肢百骸功能。《素问·痹论篇》记载: “营者, 水谷之精气也, 和调于五脏, 洒陈于六腑。”《灵枢·邪客》记载: “营气者, 泌其津液, 注之于脉, 化以为血, 以荣四末, 内注五脏六腑。”同时也说明营可以化生血液, 以濡养四肢及

脏腑。由上可知, 营的功能多集中在内养脏腑、外濡四肢和化生 血液等作用上。营气的功能, 相当于现代西医学中血液循环的功能, 其中“营”之营养五脏六腑、泌津化血等功能相当于微循环营养、物质交换过程。现代医家认为, 饮食水谷化生营卫, 营卫是生命活动的基本物质, 血糖与营卫同源于饮食水谷。糖尿病患者, 饮食厚味, 代谢异常, 转化为血糖升高, 长期高糖滋养血管, 血液黏稠, 则毛细血管增生肥大, 甚则血管结构异常, 造成微循环障碍, 神经细胞缺血、缺氧而进展为糖尿病周围神经病变[15]。

在中医理论中, 经络被视为气血运行的通道, 其通畅与否直接影响神经的传导功能。若经络发生阻滞, 气血流动受阻, 必然导致神经传导障碍, 出现疼痛、麻木等症状。说明气血不足与经络阻滞的关系密切, 二者相互影响, 造成神经功能的损害, 形成恶性循环。

由虚致实, 虚实相兼同样是中医学中一种重要的病理变化, 尤其在糖尿病患者中表现得较为明显, DPN 的临床表现主要为肢体麻木、疼痛, 中医学认为“不通则痛、不荣则痛”, 当机体内气滞血瘀痰凝, 经脉不通时, 则导致不通则痛。病久体虚, 损伤阳气, 四肢末端得不到阳气温煦, 气血不能濡养肢体, 最终导致不荣则痛。因此, DPN 的病因病机可以概括为“本虚标实”, 又因虚致瘀, 虚瘀相兼。DPN 的源头可能是由于消渴病久病不愈或未得到及时的治疗, 致使气阴两虚, 体内运化失常, 从而导致痰浊、瘀血痹阻脉络[16]。从中医理论的角度分析, DPN 的病因可以归结为气血不足、经络阻滞及因虚致瘀, 虚瘀相兼等多个方面。这些因素相互交织, 影响神经的正常功能, 导致临幊上出现多种症状。因此, 针对这些病因的综合调理, 将有助于改善 DPN 的临床表现, 促进患者的康复。

4. 气街理论概述

4.1. 气的定义及其生理功能

气是中医学中的一个核心概念, 通常被理解为一种生命能量或活力。它在体内流动, 维持着生理功能的正常运作。气的生理功能包括推动血液循环、调节脏腑功能、维持机体的免疫力等。气的充足与否直接影响个体的健康状态, 气的不足可能导致各种疾病的发生。在神经系统中, 气的流动和分布至关重要, 它不仅影响神经细胞的代谢和功能, 还与神经传导的效率密切相关。理解气的定义及其生理功能, 对于探讨糖尿病周围神经病变的诊疗思路具有重要意义。

4.1.1. 气街理论的定义

气街是中医学中的一个重要概念, 指的是气血在体内运行的通道。气街的组成主要包括经络、气血及其运行的轨迹。经气的运行路径复杂, 古人通过对人体生理病理的细致观察, 总结出了经络学说理论。气街如同连接脏腑经络的纽带, 脏腑气血通过气街直接延伸至外部, 灌注于各经络, 而各经络的气血也可通过气街直接抵达内部, 以滋养脏腑, 实现由外知内和由外治内[17]。经络作为气街的主体, 连接着全身的脏腑和组织, 形成了一个复杂的网络, 确保气血的畅通与调节。在中医理论中, 气血的正常流动被视为维持生命活动和健康的基础, 而气街则是实现这一功能的关键通道。

气街在中医学中的功能与作用主要体现在以下几个方面。首先, 气街负责调节体内气血的平衡, 通过经络的畅通保证脏腑功能的协调。气街是经气双向运行的通道, 王鸿谟从“经气从还”角度出发, 提出“经气在气街中双向运行”一说。该观点认为, 经气运行方向与经络功能的双向性相关, 并且气街能协调正经、奇经之间的联系, 达到统摄气血、维持机体内外表里平衡的作用。正经奇经气血充盈时则气血经气蓄于湖泊, 正经奇经气血衰少时, 气街蓄积的气血经气则补充调剂重返十四经脉[17]。此外, 气街还承担着传递信息的功能, 能够将外界的病邪通过经络传递至脏腑, 从而影响机体的整体健康状态。因此, 保持气街的畅通不仅对疾病的预防至关重要, 也对疾病的治疗有着直接的影响。

气街理论是中医学中关于气的流动与疾病发生关系的重要理论。该理论认为, 气在体内沿特定的路

径流动, 这些路径被称为“气街”。特别是在糖尿病周围神经病变的研究中, 气街理论提供了一种新的视角, 强调了气的流动对神经功能恢复的重要性。通过调节气的流动, 可以改善神经的营养状态, 促进神经的再生与修复。因此, 气街理论为糖尿病周围神经病变的治疗提供了理论基础。

气街理论是中医学的重要组成部分, 其对气血的调节、疾病的发生与发展都有着深刻的影响。理解气街的概念及其功能, 有助于深入探讨中医治疗疾病的理论基础和实践方法。

4.1.2. 气街理论的历史发展

气街理论的起源可以追溯到中国古代中医理论体系的形成与发展。气街, 即气的通道和走向, 涵盖了气的生成、传播及其在人体内的作用, 主要与中医的气血理论密切相关。气街理论的演变经历了几个重要阶段, 最初的理论奠基于《黄帝内经》中对气的基本概念的阐述, 该书提出了气在维持机体生理功能中的重要性。

随着时间的推移, 气街理论得到了进一步丰富和发展。南北朝至唐宋时期, 气街理论得到了较大的关注和实践应用, 这一时期的医家如张仲景等提出了“气血相依”的理论, 为气街的理解提供了更为深入的视角。此后, 明清时期, 气街理论在众多医学经典中被反复论述和完善, 形成了较为系统的理论体系。同时, 气街理论也吸收了来自其他医学流派的观点, 逐渐形成了中医独特的气街治疗方法。

影响气街理论发展的重要人物包括王冰、张仲景、李时珍等。这些中医大家在各自的著作和实践中, 深入探讨了气的概念及其在治疗中的应用。文献如《伤寒论》和《本草纲目》等书籍, 均对气的作用做出了详细的描述, 为气街理论的成熟奠定了基础。

近年来, 气街理论在现代中医研究中仍然占据重要地位, 随着新技术的引入与临床实践的发展, 气街理论的应用被不断拓宽, 包括在针灸、推拿及中药治疗等方面的综合应用, 使其在当前医学体系中依然具有活力和影响力。

4.1.3. 气街理论的临床应用

气街理论在中医学中被广泛应用于多种疾病的治疗, 尤其是在糖尿病及其并发症的管理上展现出显著的疗效。气街理论认为, 气的运行和流通对于保持身体的健康至关重要, 而其失调则可能导致疾病的发生。

在糖尿病的治疗中, 气街理论强调“气阴两虚”的病机, 这种状态通常与糖尿病患者的长期高血糖、营养不良及日常生活习惯密切相关。糖尿病周围神经病变(DPN)作为糖尿病的常见并发症, 在中医学中被称为“消渴病痹症”, 其本质为本虚标实, 本虚在于消渴日久、耗气伤阴、津枯血滞, 标实在于湿浊、痰瘀痹阻脉络, 络脉不通, 毒邪内生, 最终发为本病[18]。中医认为, DPN 的发病机理可能与气街的阻滞和气的不足有直接关系, 这进一步影响了神经的营养及修复功能。

在DPN 的治疗方面, 气街理论指导下的中医药干预显示出良好的临床效果。例如, 黄芪桂枝五物汤被用来改善DPN 患者的神经功能, 其作用机制可能与促进气血流通、改善微循环密切相关[19]。此外, 黄芪桂枝五物汤与甲钴胺联合使用的研究也显示出对2型糖尿病周围神经病变患者的显著疗效, 这可能通过调节气血、减轻神经损伤来实现[19]。

气街理论在糖尿病及其并发症的临床应用中展现出广泛的前景, 其通过调节气的运行, 改善病机, 促进患者的恢复, 提供了新的治疗思路和方法。

4.2. 在神经系统疾病中的临床证据

近年来, 越来越多的临床研究支持气街理论在神经系统疾病中的应用。例如, 有研究表明, 通过针灸、中药熏洗等中医治疗手段可以有效改善糖尿病患者的周围神经病变症状, 这与气的调节和气街的畅

通密切相关[20]。此外,气街理论还被应用于多种神经系统疾病的治疗,如中风、帕金森病等,《灵枢·邪气脏腑病形》曰“人身十二经脉,三百六十五络,其血气皆上于面而走空窍”[21],证明气的调节能够显著改善患者的临床症状和生活质量。临床证据表明,气街的畅通与神经功能的恢复存在显著相关性,提示我们在治疗神经系统疾病时,可以考虑通过调节气的流动来促进神经的修复与再生。这些研究为气街理论在神经系统疾病中的应用提供了坚实的临床基础。

4.3. 气街理论视角下的病理机制

根据中医理论,气的不足与神经的营养供给密切相关。糖尿病周围神经病变(DPN)是糖尿病患者常见的并发症之一,其病理机制中气的不足被认为是导致神经功能障碍的重要因素。气在体内起着推动和滋养的作用,若气虚则导致神经所需的营养供给不足,从而造成神经组织的损伤和功能障碍。

在 DPN 的发病机制中,脾肾亏虚被认为是气的不足的一种表现。《四圣心源·天人解·脏腑生成》载:“脾为己土,以太阴而主升;胃为戊土,以阳明而主降……胃主受盛,脾主消化,中气旺则胃降而善纳,脾升而善磨,水谷腐熟,精气滋生,所以无病。《四圣心源·卷四·劳伤解·阴虚》提出:“肾为先天之本,三阴之蒂也,肾水足则龙火潜而阴亦宁也[22]。脾主运化,肾主藏精,二者的虚损使得气血生化不足,进一步导致神经的营养供给不足,最终引发 DPN 的发生与发展。

气街理论强调气的运行通畅与健康的重要性。DPN 患者往往伴有气血运行不畅,形成了“街”的阻塞,进而影响神经的正常功能。街的阻塞常常表现为血瘀,导致神经供养的血液流动受到限制,进而损害神经组织的营养和氧供给,故气络受损、气血阴阳亏虚是 DPN 发生的根本。气络的正常运转是维持人体脏腑经络生理功能、生长发育、温煦和防御作用等各项生命活动的基础。强调了生命活动中各种物质和能量的正常转换和利用。气、血、亏虚所引起的络脉得不到充分濡养,统一将其称为“络损”,可贯穿于 DPN 病变整个过程中[23]。在这种情况下,神经细胞的代谢和修复能力受到限制,加重了 DPN 的症状。

因此,解除街的阻塞,改善气血的运行,是防治 DPN 的重要措施之一。

4.4. 气街失衡与糖尿病周围神经病变的关系

气街理论在中医中强调气的流动和调节对健康的重要性,气街失衡可能与糖尿病周围神经病变的发生密切相关。若气的运行失常即气街失衡,致气络受损,则影响其调节四肢的功能,导致肢体感觉障碍,发为糖尿病周围神经病变[23]。在糖尿病患者中,气街的失衡可能通过多种途径加剧周围神经的损伤。例如,气滞可能导致局部血液循环不良,进一步加重神经的缺氧和营养不足。

因此,调节气街平衡可能成为预防和治疗糖尿病周围神经病变的新策略。通过中医的针灸、推拿等手段,可以促进气血的流动,改善神经的营养状态,从而有助于减轻 DPN 的症状和改善患者的生活质量。

高血糖和气街失衡是糖尿病周围神经病变发病机制中的两个重要方面,深入研究这两者的关系将为 DPN 的预防和治疗提供新的思路和方法。

5. 基于气街理论的糖尿病周围神经病变诊疗思路

5.1. 糖尿病周围神经病变的常见症状

糖尿病周围神经病变(DPN)是糖尿病患者中最常见的并发症之一,影响了约 50%的糖尿病患者。其临床表现多样,通常包括感觉障碍、运动功能受损和自主神经功能异常。患者可能会经历刺痛、麻木、灼烧感等感觉异常,尤其是在四肢的远端,称为“长轴性对称性多发性神经病”。此外,部分患者可能出现疼痛性神经病变,表现为对轻微触碰的过度敏感(机械性痛觉过敏)。在运动方面,患者可能会感到肌肉无

力, 导致行走困难, 甚至增加跌倒的风险。自主神经病变则可能导致心律失常、消化不良以及排尿问题等症状。由于这些症状的隐匿性和多样性, 常常导致延误诊断, 因此定期筛查和早期干预显得尤为重要。

在气街理论的框架下, 糖尿病周围神经病变(DPN)的诊断不仅关注患者的临床症状, 还需要结合中医学的理论体系进行全面评估。中医学认为 DM 可归属于“消渴病”范畴, 有着“多食、多饮、多尿、消瘦”的“三多一少”的糖尿病四大症状, 而 DPN 作为 DM 的并发症之一, 古籍中虽对其中医病名没有明确论述, 但结合其“痛、麻、凉、痿”的周围神经病变四大症状, 属于“消渴”合并“痹证”、“痿证”或“痛证”, 后世医家常称其为“消渴痹证”、“消渴痿证”或“消渴痛证”[24], 这些都是气血失调、阴阳失衡的结果。气街理论强调气的运行与血的流动相互依存, 通过对气的观察和评估, 可以提示神经损伤的程度和位置, 帮助明确病因。

DPN 作为糖尿病常见的慢性并发症, 是指患者由于血糖的影响(排除其他疾病), 导致患者的周围神经出现各种异常状态, 进而出现各种临床症状及体征, 其主要包括脊神经、颅神经、植物神经等方面病变。包括感觉神经、运动神经及自主神经的逐渐退化和损失。其病理改变主要表现为周围神经轴索的变性、脱髓鞘以及神经元的凋亡。其中远端对称性多发性周围神经病变最为常见, 其主要表现为肢体由远及近的对称性麻木、痛觉异常、感觉过敏, 包括肢体灼烧感、针刺感、电击感、踩棉花感等。呈手套、袜样分布, 多以夜间明显, 起病隐蔽缓慢, 逐渐进展, 最终发展为顽固性、不可逆性神经损伤[25]。因此, 依赖于详细的病史采集和体格检查, 结合气街理论, 可以更好地识别和分类不同类型的 DPN, 为后续的治疗提供依据。

整体而言, 基于气街理论的诊断方法强调从整体出发, 结合传统中医与现代医学的优势, 通过多元化的评估手段, 为糖尿病周围神经病变的早期识别和干预提供了新的思路。这不仅提高了诊断的准确性, 也为后续的个性化治疗方案的制定奠定了基础。

5.2. 治疗原则

补气与通街的治疗思路在中医治疗中占据重要地位, 特别是在糖尿病周围神经病变(DPN)等疾病的防治中。气虚是导致血液流通不畅的重要因素, 正如《黄帝内经》中所述, 气的运行对于血液的流动至关重要。气虚导致的血瘀则可能引发一系列的症状, 如肢体麻木、疼痛等。根据中医理论, 补气可以增强身体的正能量, 促进血液循环, 从而防止瘀血的形成。因此, 在临床治疗中, 常常采取益气养阴、活血通络的策略, 结合具体的病机进行辨证施治。

在气街调理中, 中药和针灸的结合应用具有显著的疗效。中药方面, 黄芪桂枝五物汤等方剂被广泛应用于 DPN 的治疗, 研究表明其能够有效改善临床症状, 增强肢体的血流量, 减轻疼痛感[19]。

推拿按摩疗法, 是传统治疗方法, 治疗糖尿病周围神经病变较为普遍, 按摩疗法可以刺激和加速血液循环, 增加病变部位的血液供应, 促进氧气和营养物质的输送, 有助于改善神经的营养状态, 促进神经修复[26]。

中药注射液治疗糖尿病周围神经病变有显著疗效, 中药注射液通过注射途径迅速进入血液循环, 药效迅速发挥作用, 可以快速缓解症状, 改善神经功能。中药注射液中的有效成分经过提取和浓缩, 可以在局部形成高浓度的药物, 提高药效, 加速病变部位的修复。中药注射液常常由多种中药组方制成, 具有多成分、多靶点的作用, 可以综合调节多种生物学途径, 改善糖尿病周围神经病变的症状和病理变化。相比于口服中药, 中药注射液可以避免药物在胃肠道的消化和吸收过程, 减少对胃肠道的刺激和不良反应, 降低药物的副作用等作用[26]。

5.2.1. 气街理论在诊断中的应用

气街理论是一种中医学说, 强调气的流动与身体健康之间的关系。在糖尿病周围神经病变的诊断中,

气街理论可以为临床提供新的视角。根据气街理论, 气的阻滞可能导致神经的供血不足, 从而引发神经损伤。通过观察患者的症状, 结合气街的流动状态, 可以更好地理解糖尿病周围神经病变的发生机制。这种理论的应用, 结合现代医学的诊断手段, 可能为糖尿病周围神经病变的综合管理提供新的思路和方法。

5.2.2. 基于气街理论的中医治疗方法

气街理论在中医中强调气的流动与调节对身体健康的影响, 尤其在糖尿病周围神经病变的治疗中, 气的不足或阻滞被认为是病理变化的重要因素。中医治疗通常采用针灸、推拿、草药等手段来调和气血, 恢复气的正常流动, 从而缓解神经病变的症状。例如, 针灸可以通过刺激特定的腧穴, 促进局部血液循环, 改善神经功能, 减轻疼痛感。研究表明, 结合中药如当归、黄芪等具有补气活血作用的药物, 有利于恢复气血运行, 帮助调节机体内环境, 现代药理研究证实此方剂中的微量成分能够抑制氧化应激反应, 帮助调节机体免疫功能, 缓解炎症反应, 进而可有效保护神经组织, 对于减轻患者的神经病变严重程度有积极作用[19]。

5.2.3. 西医治疗的结合与疗效评估

西医在糖尿病周围神经病变的治疗中主要依赖药物治疗和生活方式干预。常用的药物包括抗抑郁药、抗癫痫药和镇痛药等, 这些药物可以有效缓解疼痛和改善生活质量。近年来, 越来越多的研究开始关注中西医结合的治疗模式, 发现这种综合治疗方法能够显著提高疗效。例如, 结合中医的气街理论与西医的药物治疗, 可以在减轻疼痛的同时, 改善神经功能, 增强患者的整体健康状况。在疗效评估方面, 通过临床随机对照试验和系统评价, 研究者们发现中西医结合治疗的患者在疼痛评分、生活质量及神经功能评估等方面均优于单一治疗组。因此, 建立有效的中西医结合治疗方案, 不仅能提高糖尿病周围神经病变患者的治疗效果, 还能为临床实践提供更为全面的治疗思路。

5.3. 综合干预措施

气街理论的现代转化应用研究

气街理论作为传统中医学的重要组成部分, 近年来在现代医学研究中逐渐引起关注。研究者们尝试将气街理论与现代生物医学相结合, 以探索其在糖尿病周围神经病变治疗中的应用潜力。通过网络药理学的研究, 气街理论中的“整体观”被重新审视, 强调了多靶点和整体调节的重要性, 这与现代药物研发中的多靶点药物设计理念相契合。此外, 气街理论的现代转化应用还体现在对传统中药的研究中, 利用现代技术手段如细胞绘图和器官芯片等, 帮助识别中药中的活性成分和作用机制, 从而推动中医药的现代化进程。这些研究不仅为糖尿病周围神经病变的治疗提供了新的思路, 也为气街理论的进一步发展奠定了基础。

心理干预在气街调理中具有辅助作用。中医认为, 情志因素对身体健康有深远影响。糖尿病患者常因对疾病的认知和情绪波动而产生焦虑、抑郁等心理问题, 这些情绪会进一步影响内分泌和免疫功能。因此, 进行心理调适, 例如通过心理咨询、放松训练及情绪管理, 能够有效减轻患者的心理负担, 促进身体的自我调节。在糖尿病的管理中具有重要的意义, 能够有效改善患者的生理和心理状态, 提高其生活质量。

6. 未来研究方向

6.1. 气街理论与现代医学结合的潜力

随着中西医结合的深入发展, 气街理论在现代医学中的应用潜力愈发显著。现代医学通过对DPN的

生物学机制进行深入研究,发现多种细胞信号通路,如通过调控 AMPK/NF- κ B 通路,在 DPN 的发病中发挥重要作用[27]。结合气街理论的整体观念,中西医结合治疗 DPN 的策略可以从多个层面展开,包括通过中药调节这些信号通路,促进气血运行,改善神经功能,从而达到减轻 DPN 症状的效果。

气街理论与现代医学的结合在糖尿病周围神经病变的研究中具有广阔的前景,未来的研究应着重于探索中西医结合的有效路径,以期为 DPN 的治疗提供更为全面的解决方案。

6.2. 临床应用的前景

近年来,气街理论在糖尿病的综合管理中逐渐受到重视。中医药在调节气街方面的应用,尤其在糖尿病的治疗中显示出独特的优势。研究表明,黄芪桂枝五物汤联合当归四逆汤、等方剂,能够有效减轻患者的临床症状,提升神经传导速度,从而改善糖尿病周围神经病变(DPN)患者的生活质量[28]。气街理论的运用不仅体现了中医药的整体观念,更为糖尿病的综合管理提供了一种全新的思路。

糖尿病周围神经病变(DPN)是一种常见的并发症,严重影响患者的生活质量。根据相关研究,DPN 的主要病因在于气阴亏虚及血瘀,导致肢体麻木、疼痛等症状的出现。中医药通过调节气街,能够有效改善这些症状。

临床观察显示,使用黄芪桂枝五物汤联合其他中药方剂的治疗方案,能够显著减轻 DPN 患者的肢体冰冷、疼痛和麻木等症状,同时改善神经系统的功能[28]。这些治疗方法不仅在生理上促进了患者的康复,也在心理上给予了患者更大的信心,从而显著提升了其生活质量。

气街理论在糖尿病的综合管理中扮演着重要角色,尤其在改善周围神经病变患者的生活质量方面,显示出良好的临床前景。通过中医药的调理,能够有效缓解糖尿病患者的症状,提升其生活质量,为糖尿病的管理提供了新的思路与方法。

饮食调理与生活方式干预在糖尿病周围神经病变的综合管理中扮演着至关重要的角色。研究表明,合理的饮食结构和健康的生活方式能够有效改善糖尿病患者的血糖控制,能够帮助患者维持稳定的血糖水平,减少高血糖对神经的损害。此外,增加富含抗氧化剂的食物(如新鲜水果和蔬菜)的摄入,有助于降低氧化应激,进一步保护周围神经。

在糖尿病周围神经病变的综合管理中,气血调养与心理支持同样不可忽视。根据中医理论,气血的充盈与流通直接影响到身体的健康状态,尤其是神经系统的功能。糖尿病患者常常伴随气血不足,导致周围神经的供血不足,从而加重神经病变的症状。通过中药调理、针灸等方式进行气血调养,可以有效改善患者的症状,促进神经的修复与再生。此外,心理支持在糖尿病患者的管理中也显得尤为重要。糖尿病患者常常面临长期的疾病管理压力,容易出现焦虑和抑郁等心理问题,这些问题不仅影响患者的生活质量,还可能导致不良的健康行为。因此,提供专业的心理支持,帮助患者建立积极的心态,增强应对疾病的信心,对于改善其整体健康状况和提升治疗效果具有重要意义。综合考虑气血调养与心理支持,可以为糖尿病周围神经病变患者提供更为全面的管理策略。

6.3. 定期监测与早期识别

糖尿病患者的定期检查对于控制病情和预防并发症至关重要。通过定期监测,制定相应的治疗方案,降低发生 DPN 的风险。

对于 DPN 的早期识别,研究表明,患者在初期可能会出现凉、麻、痛、痿等症状,这些症状虽然相对可逆,但如果不及早处理,病情可能会进一步恶化,导致无法治愈的神经损伤。因此,早期识别 DPN 至关重要。临幊上,采用神经传导速度测试、振动感知阈值测试等方法,可以有效检测到 DPN 的早期迹象。

6.4. 中西医综合管理模式

中西医结合的管理思路在糖尿病及其并发症的治疗中愈发受到重视, 尤其是在糖尿病周围神经病变(DPN)和糖尿病性神经源性膀胱(DNB)等复杂病症的管理上。根据近代研究传统中医药如黄芪桂枝五物汤在防治 DPN 方面显示出良好的疗效[28], 此方通过调和气血、畅通经络, 能够有效改善患者的症状。而在 DPN 的治疗方面, 中医药结合了针灸等外治技术, 能够在减少并发症风险的同时提高患者生活质量, 这一管理模式强调了中西医的互补作用[29]。

以气血经络理论为基础的个体化治疗方案, 是中医在治疗糖尿病及其并发症中的重要特色。中医理论认为, 糖尿病及其并发症的发生与气血阴阳失衡、经络阻滞密切相关, 特别是对于 DPN, 患者通常表现为气阴两虚、脉络瘀阻等症状。因此, 在个体化治疗中, 需根据患者的具体病情, 采用不同的中药方剂、针灸方案和外治方法进行综合调理。例如, 补阳还五汤作为经典的方剂, 中医学认为 DPN 的病理基础是气阴两虚, 发病的关键病理环节是痰浊、瘀血阻塞脉络, 主要病位在脾, 瘀血贯穿始终。其临床特点可归纳为“麻、凉、酸、胀、痛、痿”, 临床中气虚血瘀证, 可用补阳还五汤论治。气为营血之动力, 气虚则血运不畅, 因此方中重用黄芪以大补元气; 血行不畅则瘀, 故用桃仁、红花破血化瘀; 瘴则络阻不通, 故用赤芍、川芎、当归活血通滞; 并以地龙通经活络。七药相辅相成, 共同达到益气活血、化瘀通络的疗效[30], 中药与针灸的结合应用, 可以形成良好的协同效应, 既能从药物的角度调理情志, 又能通过针灸的物理刺激达到身心的双重调节。未来的研究应继续探讨这种结合方式的机制, 寻求更为有效的治疗方案, 以达到最佳的健康效果。

7. 结论与展望

基于气街理论的研究显示, 糖尿病周围神经病变(DPN)的发生与多个因素密切相关。中医药对 DPN 的认识认为其病机涉及气虚、血瘀、阴阳失调等, 这些病因导致了周围神经的功能障碍。根据气街理论, 气的运行不畅可引发血瘀, 而血瘀又会加重气的阻滞, 从而形成恶性循环, 进一步导致神经损伤。这一理论为 DPN 的防治提供了新的思路, 强调了气血调和的重要性。

7.1. 治疗方法

7.1.1. 气街辨证选穴方案(聚焦“胸-腹气街”调节)

核心逻辑: 基于气街“气血输注、横向联络”特性, 通过调畅胸、腹气街气血, 改善全身微循环及周围神经血供, 间接提升神经传导速度。

胸气街核心穴: 膻中(气会, 调胸中气机)、双侧乳根(通胸气、助气血布散);

腹气街核心穴: 中脘(腑会, 健运脾胃以生血)、关元(培补元气, 温通下肢气血)、双侧天枢(通腹气、调肠腑, 助气血下行);

DPN 靶区配穴: 双侧足三里(胃经合穴, 通下肢气血)、阳陵泉(胆经合穴, 舒筋通络)、太溪(肾经原穴, 滋肾养阴, 濡养神经);

操作规范: 毫针常规针刺, 得气后留针 30 分钟, 每周 3 次, 连续干预 12 周。

7.1.2. 传统辨证选穴方案(聚焦“经络-脏腑”辨证)

核心逻辑: 基于 DPN 常见“脾肾两虚、气血不足、脉络瘀阻”证型, 按“辨证求因、循经取穴”原则选穴, 直接针对病机改善神经营养。

主证选穴:

脾肾两虚型: 脾俞(健脾益气)、肾俞(益肾填精)、三阴交(健脾益肾、调补气血);

脉络瘀阻型: 血海(活血化瘀)、合谷(行气通络)、太冲(疏肝活血, 助气血运行);
DPN 靶区配穴: 同气街组(足三里、阳陵泉), 兼顾下肢局部经络疏通;
操作规范: 与气街组一致(留针 30 分钟, 每周 3 次, 12 周疗程), 保证干预一致性。

7.2. 神经传导速度(NCV)评估重点

需通过肌电图仪检测量化对比两组改善效果:

检测神经:

下肢(DPN 高发部位): 腓总神经、胫神经;

上肢(对照参考): 正中神经、尺神经;

评估指标:

运动神经传导速度(MCV): 反映神经纤维运动功能, DPN 患者常降低;

感觉神经传导速度(SCV): 反映神经纤维感觉功能, DPN 早期即可受损。

检测时间点: 干预前(基线)、干预 6 周(中期)、干预 12 周(终点), 对比两组各时间点 MCV、SCV 的差值变化。

尽管目前关于 DPN 的中医治疗研究取得了一些进展, 但仍需进一步深入的研究来探讨其机制和临床应用前景。未来的研究可以着重于中药复方的作用机制以及其在临床实践中的有效性评估, 从而为 DPN 的防治提供更为坚实的理论基础和临床支持。这不仅能丰富中医药治疗糖尿病及其并发症的内涵, 也为广大糖尿病患者带来新的希望和选择。

气街理论的提出为糖尿病周围神经病变的研究与治疗开辟了新的视角, 尤其是在理解其病理机制方面, 提供了更为全面的框架。通过对气街理论的深入分析, 我们可以看到其在不同研究之间的协调和融合潜力。例如, 气街理论强调了气的流动与神经功能之间的关系, 这一观点与现代医学中对神经微循环的研究不谋而合, 提示我们在临床实践中应当综合考虑两者的影响。

气街理论的引入不仅为糖尿病周围神经病变的研究提供了新的思维方式, 还为临床治疗开辟了新的路径。通过进一步的研究与实践, 期待能为患者带来更高的生活质量和更有效的康复方案。

参考文献

- [1] 朱媛雯. 黄芪桂枝五物汤联合空气肢体压力仪治疗糖尿病周围神经病变临床观察[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江中医药大学, 2016.
- [2] 池孜言. 血糖波动与 2 型糖尿病周围神经病变的相关性分析[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽医科大学, 2025.
- [3] 王建美, 吕春凤, 杨梅丽. 基于气街理论的针灸疗法联合黄芪桂枝五物汤加减治疗糖尿病周围神经病变效果观察[J]. 中医外治杂志, 2024, 33(5): 365-369.
- [4] 陈招, 伍小涌, 蔡海燕, 等. 气街理论指导针灸治疗糖尿病周围神经病变的疗效分析[J]. 广西医科大学学报, 2022, 39(6): 923-927.
- [5] 赵丽, 江钢辉. 气街理论探析[J]. 辽宁中医药大学学报, 2007, 9(1): 53-54.
- [6] 杨海涛. 气街理论指导针刺对癫痫患者生活质量、抑郁状态、内分泌功能的影响[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州中医药大学, 2008.
- [7] 龚丽康. 气街理论指导针刺治疗原发性失眠的疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 成都: 成都中医药大学, 2020.
- [8] 左海燕, 吴生兵, 吴欣, 等. 标本、根结、气街理论在经脉脏腑相关中的认识[J]. 中国针灸, 2020, 40(12): 1357-1360.
- [9] 董丹梦. 血小板因子 4/CXCR3 促进糖尿病周围神经病变发病的机制研究[D]: [硕士学位论文]. 淮南: 安徽理工大学, 2025.
- [10] 郑胜. 循经推拿治疗糖尿病周围神经病变的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 南宁: 广西中医药大学, 2025.

- [11] 李朋燕. 甲钴胺联合胰激肽原酶治疗糖尿病周围神经病变的药学分析[C]//中国智慧工程研究会. 2025 信息化背景下的健康管理经验交流会论文集. 石家庄: 联勤保障部队第九八〇医院第一派驻门诊部, 2025: 314-316.
- [12] 印小蓉. 血糖变异系数与 2 型糖尿病周围神经病变的相关性分析[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽医科大学, 2024.
- [13] 唐佳贺. 温法治疗糖尿病周围神经病变中药用药规律及网络药理学研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州中医药大学, 2023.
- [14] 毛毓涵, 扶立华, 廖柳连, 等. 基于“伏邪理论”探讨火针治疗在糖尿病周围神经病变的意义[J/OL]. 吉林中医药: 1-5. <https://link.cnki.net/urlid/22.1119.r.20251208.1358.002>, 2026-01-09.
- [15] 祝盼盼, 徐婷, 张慧. 基于营卫理论探讨糖尿病周围神经病变的辨治[J]. 中医临床研究, 2025, 17(28): 77-80.
- [16] 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.
- [17] 徐立雷, 吴学文, 朱可安, 等. 气街理论及其临床作用浅探[J]. 浙江中医药大学学报, 2025, 49(5): 601-605.
- [18] 施云科, 张世珍, 李静, 等. 益气温阳活血通络法对气虚血瘀、寒凝脉阻型 2 型糖尿病周围神经病变糖脂代谢、炎性因子的影响[J]. 吉林医学, 2025, 46(9): 2117-2120.
- [19] 叶剑鹏. 黄芪桂枝五物汤加减联合甲钴胺对糖尿病周围神经病变患者的疗效及安全性分析[J]. 糖尿病新世界, 2025, 28(13): 185-189.
- [20] 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.
- [21] 费阳, 熊芳丽. 基于气街理论配合“盘龙针法”治疗中风后遗症偏瘫验案[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(72): 157.
- [22] 袁璐瑶, 朴春丽. 朴春丽基于“一气周流”理论治疗糖尿病周围神经病变经验[J]. 中国中医药图书情报杂志, 2025, 49(5): 210-213.
- [23] 张慧, 张玉福, 任秋月, 等. 基于络病学说“气络”“血络”理论探讨糖尿病周围神经病变[J]. 中医药信息, 2024, 41(10): 14-18.
- [24] 闫慧新. “调脏通络”推拿法干预糖尿病周围神经病变的临床疗效及其神经保护效应机制的实验研究[D]: [博士学位论文]. 长春: 长春中医药大学, 2025.
- [25] 张强. 基于 AGEs 探究血府逐瘀汤联合 α -硫辛酸治疗 2 型糖尿病周围神经病变的机制[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 黑龙江省中医药科学院, 2024.
- [26] 吴义倩. 浅刺针法治疗糖尿病周围神经病变的临床研究[D]: [硕士学位论文]. 南宁: 广西中医药大学, 2024.
- [27] 田怡. 通络糖泰方通过调控 AMPK/NF- κ B 通路改善糖尿病周围神经病变的机制研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 成都中医药大学, 2024.
- [28] 王建霞, 贾金, 聂玮. 老年糖尿病周围神经病变给予黄芪桂枝五物汤加味口服辅以当归四逆汤熏洗的辅治效果[J]. 糖尿病新世界, 2025, 28(8): 181-184.
- [29] 陈瑶, 张阳普. 针刺联合黄芪桂枝五物汤治疗糖尿病周围神经病的研究进展[J]. 内蒙古中医药, 2025, 44(11): 163-167.
- [30] 徐金添, 伊桐凝. 补阳还五汤治疗糖尿病周围神经病变研究进展[J]. 中国医学创新, 2024, 21(3): 175-178.