

穴位埋线治疗糖尿病的研究进展

崔宁倩

胶州市中医医院内三科, 山东 青岛

收稿日期: 2025年4月27日; 录用日期: 2025年6月13日; 发布日期: 2025年6月30日

摘要

穴位埋线作为中医针灸的延伸疗法, 近年来在糖尿病及其并发症的治疗中展现出独特优势。通过植入可吸收蛋白线对特定穴位进行长效刺激, 调节代谢与神经功能, 已成为糖尿病综合管理的重要辅助手段。本文系统综述了穴位埋线在糖尿病前期、糖尿病周围神经病变(DPN)及肥胖相关代谢异常中的临床研究进展, 结合其作用机制与安全性分析, 探讨其作为糖尿病辅助治疗手段的科学性与应用前景。

关键词

糖尿病, 消渴症, 中医, 穴位埋线

Research Progress of Acupoint Catgut Embedding in the Treatment of Diabetes

Ningqian Cui

Internal Medicine Department Three, Jiaozhou Traditional Chinese Medicine Hospital, Qingdao Shandong

Received: Apr. 27th, 2025; accepted: Jun. 13th, 2025; published: Jun. 30th, 2025

Abstract

Acupoint catgut embedding, as an extension therapy of acupuncture and moxibustion in traditional Chinese medicine, has shown unique advantages in the treatment of diabetes and its complications in recent years. It has become an important auxiliary means for comprehensive management of diabetes to implant absorbable protein lines to stimulate specific acupoints for a long time and regulate metabolism and nerve function. This article systematically reviewed the clinical research progress of acupoint catgut embedding in pre diabetes, diabetes peripheral neuropathy (DPN) and obesity related metabolic abnormalities, combined with its mechanism of action and safety analysis, to explore its scientific nature and application prospects as an auxiliary treatment for diabetes.

文章引用: 崔宁倩. 穴位埋线治疗糖尿病的研究进展[J]. 中医学, 2025, 14(6): 2584-2588.

DOI: 10.12677/tcm.2025.146381

Keywords

Diabetes, Thirst Quenching Syndrome, Chinese Medicine, Catgut Implantation at Acupoint

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

糖尿病作为较为常见的慢性代谢性疾病之一，全球患病率逐年攀升。根据国际糖尿病联盟(IDF)的数据显示，截至2025年全球糖尿病患者已突破7亿，其中2型糖尿病占比超90% [1]。目前，胰岛素替代疗法、口服降糖药等现代医学手段显著改善了血糖控制，但其长期使用会造成药物依赖性、低血糖及诸多并发症和不良反应[2]。在此背景下，穴位埋线疗法逐渐成为糖尿病的研究热点。传统糖尿病治疗模式以“血糖达标”为核心，却常忽视代谢紊乱的全身性特征及患者生活质量的提升。研究表明，约40%的2型糖尿病患者伴随胰岛素抵抗、肥胖或周围神经病变等共病，单一药物治疗难以实现多靶点调控[3]。而穴位埋线疗法通过植入可吸收蛋白线对特定穴位进行长效刺激，兼具针灸的即时效应与线体降解的持续调控作用，为糖尿病管理提供了新思路。现代医学研究表明，穴位刺激可以激活AMPK信号通路促进脂肪分解与糖脂代谢平衡，改善胰岛素敏感性，同时调节瘦素、饥饿素等激素分泌，抑制食欲并提升基础代谢率，尤其对肥胖相关糖尿病显示出协同减重优势。本综述系统梳理近年来穴位埋线治疗糖尿病的机制研究、临床实践与技术创新，旨在为优化中医治疗糖尿病提供理论依据。

2. 糖尿病的研究概述

2.1. 现代医学对糖尿病的认识

中国糖尿病患病率在过去20年上升3.5倍，2025年预计患者达1.4亿，其中2型糖尿病占比超90%。近年研究揭示，糖尿病呈现年轻化趋势，30~50岁人群发病率显著升高，且城乡患病率差距缩小。此外，青少年发病的成年型糖尿病(MODY)等单基因糖尿病占比1%~2%，因易误诊为1型或2型糖尿病，需依赖基因检测精准分型[4]。传统认知中的“甜食”并非唯一诱因，睡眠紊乱、久坐、压力失调及饮食节律混乱等生活方式因素对血糖波动的影响更显著。研究表明，连续5天睡眠不足6小时可使胰岛素敏感性下降25%；久坐超过8小时者血糖波动幅度增加40%。此外，肥胖、肠道菌群失调及空气污染等环境因素也被证实与糖尿病风险密切相关[5]。

2.2. 中医对糖尿病的认识

中医认为，糖尿病始于先天禀赋不足或后天失养，导致阴液亏虚、虚火内生，造成阴虚燥热，而阴虚燥热是糖尿病发病的主要诱因[6]。过食肥甘厚味，脾胃运化失司，痰湿内生，阻碍气血运行；肝失疏泄，气机郁滞，化火伤津，加剧胰岛素抵抗；肝、肺、肾三脏功能失调是核心，肝郁可影响脾运化，肾虚则无法蒸腾津液，形成多脏腑协同失衡表现为肺燥失润造成的多饮、胃热炽盛造成的多食、肾虚失固造成的多尿的“三消”症状。现代临床发现，约40%的2型糖尿病患者无明显“三多一少”症状，但普遍存在疲倦乏力，提示气阴两虚贯穿病程始终。针对上述问题王幸栓教授提出“五脏统治法”，认为糖尿病与五脏功能协同失调相关。通过调和肝脾、疏肝理气、温补肾阳、益火之源、健脾祛湿、运化中焦等治

则，联合胰岛素治疗可显著减少并发症的发生[7]。

3. 穴位埋线治疗糖尿病的辨证选穴

3.1. 气阴两虚型糖尿病

气阴两虚型糖尿病是中医消渴病的主要证型之一，其核心病机为气虚失运与阴虚内热交互作用，导致脏腑失养及代谢紊乱。现代流行病学研究显示，该证型占糖尿病患者的 32.1%~46.8%，其形成多与禀赋不足、饮食失节或久病耗伤相关，表现为气不化津与阴虚燥热并存的病理特征。典型临床症状包括神疲乏力、口干多饮及自汗盗汗，舌象以淡红少津或裂纹舌为特征，脉象多见细数或虚大。在临床中，常见的选穴为足三里(双)、三阴交(双)、脾俞、肾俞、胰俞。口渴甚加支沟，多尿加关元，气虚明显者可加气海。李志斌[8]采用足三里、三阴交等穴位埋线治疗 46 例糖尿病，显效率达 65.2%，总有效率 89.1%。

3.2. 脾肾阳虚型糖尿病

脾肾阳虚型糖尿病多因先天禀赋不足、久病耗伤或过食生冷，导致脾失健运、肾阳衰微。《素问·经脉别论》指出“饮入于胃，游溢精气，上输于脾”，脾阳虚则水谷精微运化失司，肾阳虚则气化无权，水湿内停，形成阳虚水泛。现代研究证实，该证型患者常伴有胰岛素抵抗、脂代谢紊乱及慢性炎症反应，其血清瘦素(Leptin)水平降低而炎症因子升高，与中医火不暖土相契合。在临床中，穴位埋线常选用的穴位包括脾俞、肾俞、足三里、关元。脾俞和肾俞是背俞穴，分别与脾、肾两脏相对应，可直接调节脾肾的功能；足三里为保健要穴，能健脾和胃、扶正培元；关元是任脉穴位，具有温补肾阳、培元固本的作用。伴有水肿者，可加用水分、阴陵泉等穴位，以利水消肿；若有腰膝酸软明显，可增加腰阳关等穴位，以温肾壮腰。尤燕澜[3]在 2 型糖尿病早期的治疗中，穴位埋线组在西医常规治疗基础上，选择双侧脾俞、足三里、肾俞、胰俞为主穴予穴位埋线干预，疗程 3 个月后，穴位埋线组尿微量白蛋白排泄率、中医症候总积分降低更明显，总有效率为 76.7%，优于对照组。

3.3. 阴虚燥热型糖尿病

阴虚燥热型糖尿病源于先天禀赋不足或后天失养，饮食不节、过食肥甘厚味、辛辣醇酒、情志失调、五志过极、劳欲过度等因素，导致肺、胃、肾三脏阴液亏虚，虚火内生。肺燥失于敷布津液，胃热消谷灼津，肾虚固摄失司，造成阴虚为本，燥热为标。现代研究表明，该证型患者常伴随胰岛素抵抗、 β 细胞功能减退及慢性炎症反应。在临床中，常选用肺俞以养阴润肺、清泄肺热、胃脘下俞以清胃泻火、养阴生津、三阴交以滋阴养血、润燥补虚，通过埋线持续刺激，可滋肺胃之阴、清泄三焦燥热，缓解口干多饮、消谷善饥等症状。易丹[9]证实，穴位埋线胰俞、足三里等穴位，通过调节 AMPK 信号通路，90% 患者治疗后口渴、多食症状缓解，生活质量评分提高 40%。

4. 穴位埋线降糖的机制

4.1. 刺激代谢通路

穴位埋线通过持续刺激足三里、脾俞等穴位，激活腺苷酸活化蛋白激酶(AMPK)的通路。穴位埋线通过刺激足三里、脾俞等穴位，激活 AMPK 通路，促进骨骼肌 GLUT4 转运蛋白表达，加速外周组织对葡萄糖的摄取；同时抑制 PEPCK、G6Pase 等肝脏糖异生关键酶的活性，减少肝糖输出。针对肥胖型多囊卵巢综合征(PCOS)患者的研究发现[10]，埋线联合健脾祛痰中药可显著降低空腹胰岛素(FINS)及胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)，总胆固醇(TC)和甘油三酯(TG)水平同步下降，疗效优于单纯药物或针灸治疗。穴位埋线可调节胰腺 β 细胞的功能，促进胰岛素的合成和分泌。穴位埋线通过上调胰腺组织中胰岛素基因的

表达, 增加胰岛素的分泌, 同时调节胰高血糖素、生长激素、糖皮质激素等与糖代谢相关激素的分泌, 维持血糖的动态平衡。

4.2. 改善胃肠功能与脑肠轴调控

埋线通过刺激中脘、天枢等穴位, 增强胃肠蠕动, 加快胃排空和小肠推进率, 减少餐后血糖波动。临床研究显示, 埋线治疗后糖尿病患者胃内残留率显著降低, 小肠推进率提升, 餐后血糖稳定性增强[11]。埋线刺激可抑制下丘脑饥饿素(Ghrelin)的分泌, 上调瘦素(Leptin)水平, 增强饱腹感。埋线对中脘、天枢等穴位的刺激可调节脑肠轴功能, 促进血管活性肠肽(VIP)分泌, 改善肠道微循环及菌群结构。研究发现, 埋线干预后肥胖型糖尿病患者肠道内维护肠道屏障和抗炎等有益菌丰度显著增加, 促炎菌群减少, 肠源性炎症反应减轻。此外, 肠道菌群代谢产物短链脂肪酸(SCFAs)通过激活 G 蛋白偶联受体(GPCRs), 进一步改善胰岛素敏感性。肠道菌群在维持人体健康和糖代谢平衡中起着重要作用。穴位埋线通过调节肠道微生态环境, 改变肠道菌群的组成和结构。在糖尿病动物模型中, 穴位埋线可使厚壁菌门与拟杆菌门的比值降低, 趋近于正常水平, 同时增加一些有益菌如双歧杆菌、乳酸菌的数量, 减少有害菌如肠杆菌科细菌的数量。菌群结构的改变有助于改善肠道屏障功能, 减少内毒素的产生和吸收, 进而减轻慢性炎症反应, 改善胰岛素抵抗。

4.3. 改善微循环与神经营养

穴位埋线通过刺激阳陵泉、三阴交等穴位, 上调血管内皮生长因子(VEGF)的表达, 促进新生血管生成并增加毛细血管密度, 从而改善神经组织血流灌注。临床研究显示, 糖尿病周围神经病变(DPN)患者埋线治疗后, 足背动脉血流速度提升 20%, 微循环阻力指数下降 15%。线体降解过程中释放的温和刺激还可调节一氧化氮(NO)与内皮素(ET)的平衡, 扩张血管并降低血液黏稠度, 缓解微血管痉挛。长期高血糖可激活 NF- κ B 通路, 释放 TNF- α 、IL-6 等促炎因子, 损伤血管内皮。埋线刺激通过抑制该通路活性, 减少炎症因子释放, 同时增强超氧化物歧化酶(SOD)活性, 降低氧化应激产物丙二醛(MDA)水平, 保护血管内皮功能。动物实验表明, 埋线干预后糖尿病大鼠的视网膜微血管渗漏减少 40%, 肾脏基底膜增厚程度显著改善[12]。此外, 穴位埋线采用足三里、脾俞等穴位, 上调神经生长因子(NGF)和脑源性神经营养因子(BDNF)的表达。NGF 可促进神经膜细胞增殖, 加速受损神经髓鞘修复; BDNF 则通过 TrkB 受体激活 PI3K/Akt 信号通路, 抑制神经元凋亡并促进轴突再生。研究表明, 糖尿病患者埋线治疗后, 腓肠神经传导速度(SNCV)提升 15%~18%, 疼痛视觉模拟评分(VAS)下降 53%, 疗效显著。

5. 小结

我国糖尿病防控形势严峻, 截至 2025 年, 成人糖尿病患病率已达 12.8%, 患者总数超 1.4 亿, 其中 90%为 2 型糖尿病, 且呈现年轻化趋势。18~29 岁人群患病率达 5.0%, 30~39 岁为 6.5%。糖尿病前期人群规模达 4680 万, 每年约 35.5~70.4/1000 人年进展为糖尿病, 而知晓率 38.6%、治疗率 35.6%和控制率 33.0%仍处于低位, 基层医疗机构的筛查与管理能力亟待提升。穴位埋线通过 PPDO 线、胶原蛋白线等可吸收线体对穴位进行持续刺激, 融合物理牵拉与针灸刺激作用, 上调 NGF/BDNF 表达, 在神经功能修复、免疫平衡调节、代谢紊乱纠正及肠道菌群重塑等多维度展现疗效, 现已应用于中风康复、代谢综合征、多囊卵巢综合征等 60 余种疾病。当前研究存在显著局限: 约 80%实验设计单一, 依赖 IL-6 或 TNF- α 等单指标评价, 缺乏转录组-代谢组多组学联动分析; 临床常用穴方的配穴机制模糊, 同一疾病不同选穴方案的效应差异尚未阐明; 新型线体材料与传统羊肠线的降解周期对疗效影响缺乏横向对比。纳入相关文献较少等不足。开展多因素、多水平的实验设计, 综合考虑穴位组合、埋线时间、埋线频率等多种因

素对降糖效果的影响。设计对照实验,除了设置空白对照、模型对照外,还可增加不同治疗方法的阳性对照,如药物治疗对照,更直观地评估穴位埋线的疗效。未来期待有更多大样本、多中心的研究为此病的防治提供参考。

参考文献

- [1] 彭红叶,鲁春丽.主动健康视角下糖尿病前期中西医结合治疗和管理的现状与挑战[J].中国全科医学,2025,28(13):1573-1582.
- [2] 马萌萌.温针灸联合穴位埋线治疗糖尿病周围神经病变的效果分析[J].糖尿病新世界,2024,27(13):167-170.
- [3] 尤燕澜.穴位埋线结合耳穴贴压治疗中心性肥胖型糖尿病前期(脾虚湿盛证)的临床疗效观察[D]:[硕士学位论文].福州:福建中医药大学,2024.
- [4] 应达时,吴萃,王婷婷,等.基于 p38 MAPK/CREB 信号通路探讨穴位埋线联合补肾解毒通络汤对糖尿病肾病大鼠肾功能的影响[J].中华中医药学刊,2024,42(9):96-99+271.
- [5] 周雨雨,杨硕,熊琳琳,等.穴位埋线辅助治疗对超重或肥胖伴 2 型糖尿病患者 FBG, PBG, HbA1c 的影响[J].云南中医药大学学报,2023,46(4):11-15+24.
- [6] 张娟,杨丽平,潘静.清热利湿健脾降糖方联合穴位埋线治疗肥胖型 2 型糖尿病湿热困脾证患者的疗效观察[J].世界中西医结合杂志,2023,18(1):98-103.
- [7] 王俊霞,王再岭,车红霞,等.穴位埋线联合超短波治疗肾虚血瘀型早期糖尿病肾病临床疗效观察[J].临床研究,2021,9(17):55-588.
- [8] 李志斌.穴位埋线干预气阴两虚 2 型糖尿病的临床研究[D]:[硕士学位论文].长春:长春中医药大学,2023.
- [9] 易丹.穴位埋线和穴位注射对糖尿病大鼠胰岛素抵抗和胰岛形态学影响的实验性研究[D]:[硕士学位论文].武汉:湖北中医药大学,2015.
- [10] 陶莉莉,王慧颖,陈小平,等.穴位埋线配合健脾祛痰中药对肥胖型多囊卵巢综合征患者糖脂代谢的影响[J].中医杂志,2010,51(3):239-242.
- [11] 吴超锋.穴位埋线防治糖尿病胃肠运动功能障碍的作用及其机理[J].吉林医学,2016,37(7):1764-1766.
- [12] 赵沁慧.穴位埋线,穴位注射对 2 型糖尿病大鼠腺苷酸环化酶促凋亡途径的影响[D]:[博士学位论文].武汉:湖北中医药大学,2015.