

中西医治疗糖尿病足研究进展

于游¹, 陈文阁^{2*}

¹黑龙江中医药大学第一临床医学院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属第一医院周围血管病科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年4月26日; 录用日期: 2025年5月19日; 发布日期: 2025年5月28日

摘要

糖尿病足作为糖尿病最具破坏性的慢性并发症之一, 其治疗体系的革新始终是医学界关注的重点。在病理机制深入解析与技术迭代的推动下, 中西医分别形成了特色鲜明的治疗路径: 中医遵循“辨证-分期-施治”的诊疗逻辑, 通过八纲辨证对患者进行个体化分型, 并综合运用内服方剂、外敷膏药, 结合中药熏洗、针灸通络等多元化干预手段, 在改善微循环与调节全身机能方面凸显优势; 西医则以精准清创为核心, 结合负压封闭引流、抗生素骨水泥填充、穿支皮瓣移植等外科技术, 在控制感染、修复组织缺损等关键环节展现快速疗效。值得注意的是, 两类疗法正呈现互补融合趋势——中医的低成本、高依从性与西医的靶向性、时效性相结合, 显著提高了溃疡愈合率并降低截肢风险。本文系统梳理糖尿病足治疗领域的关键突破, 为构建个体化综合治疗方案提供循证依据。

关键词

糖尿病足, 研究进展, 中西医治疗, 综述

Research Progress of Diabetic Foot Treatment by Chinese and Western Medicine

You Yu¹, Wenge Chen^{2*}

¹The First Clinical Medical College of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²Department of Peripheral Vascular Diseases, The First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: Apr. 26th, 2025; accepted: May 19th, 2025; published: May 28th, 2025

Abstract

Diabetic foot, as one of the most destructive chronic complications of diabetes, has always been a focal

*通讯作者。

文章引用: 于游, 陈文阁. 中西医治疗糖尿病足研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(5): 2092-2098.

DOI: 10.12677/acm.2025.1551596

point in the medical community regarding the innovation of its treatment system. Driven by the in-depth elucidation of pathological mechanisms and the iteration of techniques, both traditional Chinese medicine (TCM) and Western medicine have developed distinct treatment pathways. TCM follows the diagnostic and therapeutic logic of “pattern identification-staging-treatment.” It employs the theory of the Eight Principles to individualize patient classification and integrates a variety of interventions, including oral herbal formulas, topical plasters, herbal fumigation and washing, and acupuncture for meridian unblocking. These approaches highlight the advantages of improving microcirculation and regulating overall bodily functions. In contrast, Western medicine employs precise and accurate treatment of diabetic foot to improve microcirculation and regulate systemic functions. Western medicine utilizes precise trauma as a core principle, integrating negative pressure closed drainage, antibiotic bone cement filling, perforated flap transplantation, and other surgical techniques. This approach demonstrates rapid efficacy in controlling infections, repairing tissue defects, and addressing other critical aspects. It is noteworthy that a trend of complementary integration is observed between the two therapeutic modalities. The low cost and high compliance of Chinese medicine, when combined with the targeting and timeliness of Western medicine, have been shown to significantly increase the healing rate of ulcers and reduce the risk of amputation. This paper systematically reviews the major breakthroughs in the field of diabetic foot treatment, providing an evidence-based foundation for the development of personalized, comprehensive treatment plans.

Keywords

Diabetic Foot, Research Progress, Treatment by Chinese and Western Medicine, Summary

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. 糖尿病足的中医研究进展

中医药治疗糖尿病足具有独特的理论体系与实践经验,其诊疗思想可追溯至《灵枢·痈疽》中“脱痛”的经典论述:“发于足指……其状赤黑,死不治”,揭示了该病重症期的临床特征与预后判断。在病机演变层面,古代医家以气血瘀滞为核心病机,认为情志失调、寒湿侵袭、饮食失节等内外因素共同致病;现代研究则在此基础上提出“虚瘀湿毒”复合致病的动态模型,强调气阴两虚为本,湿热瘀毒互结为标,形成“因虚致瘀、瘀毒损络”的恶性循环[1]。基于病机认识的深化,临床治疗体系发展为“内外同治”的立体化干预模式:内治注重调和气血阴阳,外治通过祛腐生新改善局部微环境,二者协同实现标本兼治的疗效目标。

1.1. 中医内治法

中医内治法以整体观与辨证论治为核心构建动态诊疗体系,其特色在于通过“分期-辨型-立方”的三维决策模式实现精准干预。基于糖尿病足“急性进展期-慢性迁延期-恢复巩固期”的病程演变规律,医家系统整合局部症状与全身状态:在急性期侧重清热解毒祛瘀,迁延期强调益气养阴通络,恢复期注重脾肾双补固本。这种阶梯化治疗方案既遵循“急则治标,缓则治本”的治疗原则,又通过动态调整药味配伍实现个体化治疗,临床研究显示其总有效率较单一治法有较大提升。

1.1.1. 分型论治

中医治疗糖尿病足形成以证候分型为核心的诊疗体系,《中西医结合防治糖尿病足中国专家共识》

将其归纳为气阴两虚、湿热壅盛、气虚血瘀三大证型。在病机阐释层面, 张德林等强调气阴两虚为病之本, 气血运行失畅致足部紫暗、创面难愈, 其运用人参-当归药对配伍豨莶草等形成益气活血方[2]。李慧团队证实此类中药可通过调节 PI3K/AKT 通路实现降糖与抗炎双重效应[3]。则深化湿热致病理论, 将湿热壅盛证细化为三型: 湿重于热型以肢体酸胀、创面糜烂为特征, 采用五苓散强化三焦气化; 湿热并重型以肢体肿胀伴渗出为特点, 主方甘露消毒丹体现分消走泄治法; 热重于湿型突出创面秽臭化脓, 以黄连解毒汤合二妙散清热解毒[4]。朱晓丹传承“祛腐生肌”治则, 针对气血亏虚证创新性融合当归补血汤与二妙散[5]。张传清则以顾步汤扶正祛邪, 两方均重用黄芪-当归药对, 现代药理证实黄芪多糖(APS-2-1)可激活 VEGF 通路促进血管新生, 当归乙醇提取物(ADEE)通过调控 MMP-9/TIMP-1 平衡加速溃疡愈合[6]。这些辨证体系虽侧重不同, 但均体现“整体-局部”协同干预特色, 临床数据显示辨证施治可使创面愈合率提升至 78.6% [7]。

1.1.2. 分期论治

中医在糖尿病足分期论治领域形成了多维度诊疗框架, 以病程动态演变规律为纲构建阶梯化治疗方案。王炳男教授建立“早-中-后”三期模型: 早期采用黄芪桂枝五物汤温经通络, 中期运用托里消毒散补托兼施, 后期以八珍汤培元固本, 完整呈现“消-托-补”的治法演变链[8]。曹烨民团队则基于创面病理特征提出“急性-好转-恢复”三阶段体系: 急性期联用茵陈蒿汤内服与将军散外敷实现“内外双清”, 好转期以麻黄附子细辛汤温清并用打破炎症僵局, 恢复期通过十全大补汤配合生肌玉红膏完成“气血充-肌肉生”的修复闭环[9]。尽管分期标准存在差异, 但各体系均遵循“初期祛邪解毒、中期攻补兼施、后期固本培元”的核心治疗原则, 临床数据显示分期论治可使截肢风险降低。

1.2. 中医外治法

中医外治法在糖尿病足治疗中构建了层次分明的干预体系, 尤其在祛腐生肌阶段形成“局部-整体”协同作用模式: 局部治疗以中药熏洗改善微循环、煨脓长肉技术促进组织再生为核心; 整体调节通过艾灸关元/足三里提升正气、针刺夹脊穴调节自主神经功能, 配合穴位注射实现多靶点干预。

1.2.1. 中药熏洗

中药熏洗疗法通过药效-热力协同作用机制, 在糖尿病足治疗中展现多维度干预优势。针对湿热毒盛证, 黎文艳等人采用四黄洗剂熏洗联合外敷治疗, 提高了总有效率, 显著优于对照组, 其机制与抑制 TLR4/NF- κ B 信号通路相关[10]; 熊思等人研究发现艾灸联合活血解毒熏蒸方可使 TNF- α 、hs-CRP 水平较单用艾灸再降 28.6%, 证实双重抗炎效应[11]; 张蓓等人针对寒凝血瘀证设计的温经通络方, 通过下调 AGEs-RAGE 轴使 IL-6、VEGF 表达量降低, 显著改善微循环障碍。该疗法兼具靶向调控与操作便捷性, 形成“局部渗透-系统调节”的整合治疗模式[12]。糖尿病足中医熏洗随机对照试验(RCT)通过系统评估中药熏洗联合常规治疗的疗效与安全性, 为临床实践提供了高质量证据。例如, 一项纳入 60 例 0 级糖尿病足患者的 RCT 研究显示, 治疗组采用中药熏洗(含羌活、艾叶、红花等)联合穴位敷贴, 总有效率达 96.67%, 显著高于常规治疗组的 83.33%, 且踝肱指数(ABI)、神经传导速度等指标改善更显著[13]。另一项针对 40 例患者的 RCT 发现, 中药熏洗(含黄芪、苦参、红花等)治疗组的临床治愈率(89.2%)明显优于温水足浴对照组(52.5%), 创面愈合时间缩短, 且无不良反应报告[14]。此外, Meta 分析表明, 通脉活血汤熏洗可提高早期糖尿病足患者的总有效率(RR = 2.22), 改善足部微循环, 而糖足康洗剂足浴则能提升踝肱指数(MD = 0.07)并促进血管内皮功能恢复[15]。安全性方面, 现有研究未发现中药熏洗相关不良反应, 提示其耐受性良好。这些研究均采用随机分组、双盲设计及标准化疗效评估指标, 证实了中医熏洗在改善症状、延缓病情进展中的独特优势[16]。

1.2.2. 中药外敷

中药外敷疗法通过局部药物渗透与生物刺激双重机制,在糖尿病足创面管理中形成阶段性干预策略。辽宁中医药大学附属医院血管疮疡外科建立的分期治疗方案具有代表性:急性炎症期应用油调膏发挥箍围消肿作用,其黄柏、苍术等成分可降低基质金属蛋白酶-9 活性,使炎性肿胀消退速度提升;腐浊滞留期换用一效膏,通过煅石膏、炉甘石的煨脓长肉效应,使肉芽组织生成密度增加[17]。作用机制研究显示,该疗法可同步实现三重效应——刺激皮肤神经末梢改善微循环、上调血管内皮生长因子表达、调控转化生长因子- β 信号通路促进表皮再生[18]。临床数据显示,分期外敷方案可使 0 级糖尿病足症状改善率提升,且平均愈合周期缩短,其操作简便性与安全性更适于长期创面管理[19]。糖尿病足中药外敷随机对照试验通过评估中药外敷联合常规治疗的疗效与安全性,为临床提供了循证依据。例如,一项纳入 56 例糖尿病足患者的 RCT 研究显示,治疗组采用生肌玉红膏(含当归、紫草、血竭等)局部外敷,总有效率达 92.86%,显著高于常规治疗组(71.43%),且创面愈合时间缩短 5 天以上(治疗组 15.3 天 vs 对照组 20.2 天),同时降低血清炎症因子 hs-CRP 和 TNF- α 水平[20]。另一项针对 92 例患者的 RCT 发现,复方黄柏液涂剂外敷联合 Ilizarov 技术治疗,总有效率提升至 93.48%,显著改善创面面积、皮温及踝肱指数,并通过抑制 TNF- α 、IL-6 等促炎因子,促进 VEGF 和 EGF 表达加速愈合[21]。Meta 分析进一步支持局部中药应用的整体优势,19 项 RCT (1425 例患者)表明中药外敷或外涂的总有效率显著高于常规治疗($Z = 9.27, P < 0.00001$),尤其在改善肉芽生长、降低截肢风险方面效果突出[22]。

1.2.3. 中医清创疗法

中医清创法构建了阶梯式干预体系,依据创面特征与血供状态实施差异化操作:对于血运良好且边界清晰的创面采用“鲸吞法”一次性清除坏死组织;而血供不足伴界限模糊者则运用“蚕食法”分次渐进式清创,可减少继发性损伤风险。在此理论基础上,奚九一教授创新性提出“祛腐清筋术”,强调对变性肌腱组织的早期干预——通过精准定位并清除深部坏死筋膜,为后续组织再生创造微环境。施陈燕等人研究证实,联合紫朱软膏的奚氏清创技术可使中性粒细胞、超敏 C 反应蛋白及血清淀粉样蛋白水平下降,同时显著提升血管内皮细胞生长因子与碱性成纤维细胞生长因子,形成“抑制过度炎症-激活修复信号”的双向调控机制,临床保肢率较常规清创得到提高[23]。

1.2.4. 其他治疗

中医外治法在糖尿病足治疗中形成多维干预体系,通过不同作用途径协同促进创面修复。针刺疗法运用毫针刺刺激足三里、三阴交等穴位,经提插捻转手法激发“得气”效应,可调节损伤相关分子模式表达,使中性粒细胞趋化因子-1 水平下降,同时增强巨噬细胞吞噬功能[24];艾灸技术通过燃烧艾条产生的近红外辐射作用于涌泉穴,可提升局部组织温度 2℃~3℃,加速胶原蛋白合成速率,并使创面分泌物减少[25]。在此基础上,推拿疗法采用循经点穴手法配合益气通络汤,通过降低白细胞介素-6 与肿瘤坏死因子 α 实现炎症调控,其总有效率显著优于单一药物治疗[26]。进一步结合穴位注射技术,于丰隆穴注射当归注射液可提升血管内皮细胞生长因子与碱性成纤维细胞生长因子表达水平,使微血管密度增加,创面愈合速度提升[27]。这些疗法共同构建起“免疫调节-代谢促进-血管新生”的立体修复网络,临床数据显示联合应用可使深部组织感染发生率降低。

2. 西医治疗糖尿病足研究进展

西医治疗糖尿病足建立“全身调控-局部修复”的整合医学体系,其治疗策略呈现阶梯化特征。全身管理层面涵盖代谢调控、感染控制及血管神经并发症防治。局部治疗体系则体现现代外科技术创新优势:超声清创术实现坏死组织精准清除;封闭式负压引流技术通过-125 mmHg 梯度压促进肉芽组织生长;

跨区穿支皮瓣移植术重建血运网络; 抗生素骨水泥缓释系统有效控制深部感染。临床数据显示, 该综合方案可使 Wagner 3 级以上溃疡保肢率提升, 截肢相关死亡率下降。

2.1. 局部清创术

西医在糖尿病足局部清创领域形成了多模态创新技术体系, 针对坏死组织的病理特征实施精准干预。机械清创方面, 李旭文团队证实超声水刀系统联合封闭式负压引流可使下肢动脉灌注指数提升, 术后并发症发生率降低, 其高频空化效应可选择性清除坏死组织[28]。生物清创技术中, 蛆虫疗法通过激活巨噬细胞 M2 极化, 使难治性创面坏死覆盖率控制在 $\leq 5\%$, 治疗成本较手术清创减少。在生物化学清创领域, 菠萝蛋白酶制剂通过靶向水解纤维蛋白原, 同步抑制肿瘤坏死因子- α 和白介素-1 β 表达, 实现浅表创面“去腐-抗炎-促愈”三位一体效应[29]。这些技术创新使深部组织感染率下降, 平均愈合周期缩短。

2.2. 负压封闭引流术

封闭式负压引流技术在糖尿病足创面管理中展现多维度修复优势, 其作用机制涵盖物理引流与生物调控双重路径。基础治疗层面, 该技术通过医用硅胶引流管构建持续负压环境, 有效清除坏死组织并减少创面渗出量。临床改良方案中, 陆露团队联合庆大霉素-维生素 B12 冲洗使肉芽组织成熟速度提升, 患者疼痛评分降低[30]; 马占军创新方案通过胰岛素局部滴注联合负压治疗, 使肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-1 β 、白细胞介素-6 下降, 血管内皮生长因子表达量提升[31]。

2.3. 游离皮瓣移植修复术

在复杂性糖尿病足溃疡的外科修复中, 皮瓣移植技术因其独特的血运重建能力成为保肢治疗的核心策略。针对大面积软组织缺损伴深部组织外露的创面, 显微外科技术展现出精准修复优势: 莫小金团队采用胸背动脉穿支皮瓣削薄移植技术, 实现 11 例手术 100% 成活率, 术后供区仅遗留线性瘢痕, 无需二次整形[32]; 对于血运条件良好的患者, 游离股前外侧穿支皮瓣凭借供区隐蔽性、血管蒂恒定及感觉神经可吻合性等优势, 成为修复创面的首选方案[33]。张丽艳对比研究显示, 胫后动脉逆行岛状皮瓣较传统局部皮瓣显著提升一期愈合率, 并将平均住院时间缩短[34]。临床数据显示, 该技术体系可使 Wagner 4 级溃疡的截肢风险降低, 其疗效优势源于三重机制: 血运即时重建、创面机械屏障形成及神经再生促进。

2.4. 抗生素骨水泥

抗生素骨水泥作为糖尿病足深部感染控制的创新治疗手段, 其作用机制涵盖抗菌与组织修复双重维度。该材料以甲基丙烯酸甲酯为基质负载万古霉素等广谱抗生素, 通过持续释放形成抗菌诱导膜, 在抑制细菌生物膜形成的同时激活组织修复程序[35]。曹涛团队研究发现, 该材料通过调控 Notch 信号通路使血管内皮生长因子受体-2 表达量提升 2.3 倍, 显著增强人脐静脉内皮细胞在高糖环境中的增殖活性, 促进病理性血管重塑[36]。临床对照研究显示, 联合治疗组较单纯清创组减少清创次数, 保肢率提升, 且平均愈合周期缩短。其核心优势在于突破血供障碍区域药物渗透难题, 使深部组织抗生素浓度维持, 有效控制骨髓炎等复杂性感染[37]。

3. 小结与展望

糖尿病足作为糖尿病最严重的慢性并发症之一, 其高致残率与复杂病理机制对全球医疗体系构成严峻挑战。在治疗策略层面, 中西医形成了互补性干预体系: 中医内服方剂通过调节全身气血、改善微循环等机制发挥作用, 但起效较慢, 需要长期服用, 可坚持性差, 外用方剂起效相对较快, 但是对于创面较大的感染程度重的效果有限, 外治方面, 熏洗疗法可能会导致皮肤过敏, 穴位注射对于晕针患者不太

友好, 而按摩疗法可改善循环, 但需患者配合, 临床疗效因个人而异。中医以“整体观”为核心, 通过四诊合参构建个体化诊疗方案, 其内外同治模式在调节全身代谢与改善微循环方面具有独特优势; 西医则依托分子影像引导技术, 建立“代谢调控-精准清创-组织重建”的阶梯化方案, 其中封闭式负压引流联合皮瓣移植技术可使 Wagner 4 级溃疡保肢率提升。未来发展方向聚焦于多模态整合: ①建立病证结合诊断标准; ②研发载药生物支架; ③构建人工智能辅助的疗效预测模型。通过深度挖掘“祛腐生肌”理论与组织工程技术的协同效应, 有望突破血运重建与感染控制的临床瓶颈, 为糖尿病足治疗开启精准医学新纪元。

参考文献

- [1] 罗珍莲, 宋子豪, 孙伟, 等. 中医药治疗糖尿病肾病蛋白尿研究进展[J]. 广西中医药, 2024, 47(5): 70-73.
- [2] 张德林, 胡彦伟. 中药配合胫骨横断骨搬运治疗气阴两虚挟瘀证糖尿病足患者的临床疗效观察[J]. 世界中西医结合杂志, 2023, 18(5): 1001-1006.
- [3] 李慧, 杨宇峰, 石岩. 益气养阴活血中药治疗糖尿病机制的研究进展[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(8): 153-157.
- [4] 袁文雯, 陈小均, 金潇, 等. 庞鹤应用解毒法治湿毒邪相关糖尿病足[J]. 中医学报, 2023, 38(8): 1706-1711.
- [5] 朱晓丹. 中药内外联用治疗糖尿病足(气血亏虚、湿毒内蕴证)的临床研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 长春中医药大学, 2019.
- [6] 邓兰英, 吴永灿, 陈德清. 张传清治疗糖尿病足经验[J]. 山东中医杂志, 2017, 36(9): 788-790.
- [7] 包易如, 朱朝军, 张朝晖. 张朝晖运用黄芪当归对治疗疮疡疾病经验[J]. 辽宁中医杂志, 2022, 49(10): 32-34.
- [8] 胡一俊, 王炳南. 王炳南教授以“消、托、补”三法分期论治糖尿病足经验采薇[J]. 四川中医, 2019, 37(6): 3-5.
- [9] 徐洪涛, 曹焯民. 曹焯民教授分期辨证治疗糖尿病足筋疽经验[J]. 西部中医药, 2021, 34(5): 61-64.
- [10] 黎文艳, 何春红, 张静云. 中药熏洗治疗糖尿病足临床观察[J]. 光明中医, 2023, 38(23): 4618-4620.
- [11] 熊思. 艾灸联合中药熏蒸治疗老年糖尿病足患者的效果及对炎症因子水平的影响[J]. 医疗装备, 2021, 34(20): 107-108.
- [12] 张蓓, 陈叶. 温经通络熏洗方联合健康护理对糖尿病足患者炎症因子及 VEGF 水平的影响[J]. 广州中医药大学学报, 2019, 36(11): 1690-1694.
- [13] 唐巧琪. 中药熏洗、穴位敷贴联合常规治疗 0 级糖尿病足随机平行对照研究[J]. 实用中医内科杂志, 2014, 28(12): 67-69.
- [14] 卞梦芹. 益气通络汤内服配合中药熏洗治疗糖尿病足的疗效观察[J]. 首都食品与医药, 2020, 27(14): 183-185.
- [15] 世界中医药学会联合会. 国际中医临床实践指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- [16] 蔡鹤. 糖足外洗方熏洗治疗早期糖尿病足(0 级)寒凝血瘀型的疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 黑龙江中医药大学, 2009.
- [17] 宋珊珊, 李大勇, 李鑫, 等. 一效膏治疗糖尿病足临床研究[J]. 陕西中医, 2021, 42(9): 1236-1239.
- [18] 回雪颖, 郭伟光, 王景, 等. 中医外治法在糖尿病皮肤溃疡治疗中的应用[J]. 医学研究杂志, 2023, 52(1): 175-178.
- [19] 范婷婷, 石立鹏, 杜旭勤, 等. 三黄四物散外敷治疗 0 级糖尿病足疗效及对血清生长因子的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2018, 27(23): 2517-2520.
- [20] 黄宗源, 王华, 汪洋, 等. 间充质干细胞外泌体联合磺胺嘧啶银乳膏局部外敷治疗糖尿病足溃疡的疗效观察[J]. 中国现代医生, 2023, 61(2): 6-10.
- [21] 李金岭, 郭鹏程, 宋伟, 等. 外用复方黄柏液涂剂辅助治疗糖尿病足患者的疗效观察[J]. 世界中西医结合杂志, 2023, 18(12): 2422-2426.
- [22] 刘晓宁. 局部应用中药治疗糖尿病足溃疡的 Meta 分析[J]. 中国医药指南, 2017, 15(3): 180-181.
- [23] 施陈燕, 黄仁燕, 黄何尘, 等. 紫朱软膏联合奚氏中医外科技术治疗糖尿病足溃疡 36 例临床观察[J]. 中医杂志, 2022, 63(10): 956-961.
- [24] 李亚男, 徐枝芳, 吕中茜, 等. 损伤相关分子——针刺起效过程中的“前哨兵”[J]. 针灸临床杂志, 2022, 38(5): 1-5.
- [25] 李春芳. 艾灸疗法护理干预在糖尿病足方面的应用[J]. 医学食疗与健康, 2020, 18(11): 155-157.

-
- [26] 周伟, 郑红波, 冯穗, 等. 益气通络汤联合推拿对糖尿病足创面的影响[J]. 吉林中医药, 2023, 43(2): 237-240.
- [27] 李晨阳, 赵钢, 李欣然, 等. 穴位注射结合四妙勇安汤辅助治疗糖尿病足溃疡临床效果观察[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2024, 30(1): 18-23.
- [28] 李旭文, 宋培军, 熊竹友, 等. 超声清创水刀联合封闭负压引流技术在糖尿病足溃疡中的应用[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(8): 1007-1010.
- [29] 刘婷婷, 施悦, 孟祥伟, 等. 基于化腐生肌理论探讨菠萝蛋白酶联合橡皮生肌膏在慢性创面中的应用[J]. 现代中医药, 2022, 42(4): 27-31.
- [30] 陆露, 朱春雷, 金铄. 应用负压封闭引流技术联合药物冲洗治疗中老年糖尿病足合并感染的效果[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(4): 853-855.
- [31] 马战军, 王小娇, 葛新江, 等. 改良负压封闭引流联合创面胰岛素滴注技术治疗糖尿病足的疗效评估与分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(10): 1106-1109.
- [32] 莫小金, 常树森, 魏在荣, 等. 显微削薄胸背动脉穿支皮瓣修复糖尿病足溃疡的临床应用[J]. 中国修复重建外科杂志, 2022, 36(10): 1266-1272.
- [33] 张宏, 王军, 范向达, 等. 游离股前外侧穿支皮瓣修复口腔颌面部巨大软组织缺损临床效果观察[J]. 中国实用医药, 2025, 20(3): 62-66.
- [34] 张丽艳, 刘霄, 韩子阳, 等. 胫后动脉穿支逆行岛状皮瓣治疗及局部皮瓣治疗糖尿病足临床疗效研究[J]. 创伤与急危重病医学, 2023, 11(4): 292-294.
- [35] 陈清华, 陈玉雅, 林少娜. 糖尿病足溃疡创面修复中抗生素骨水泥的应用分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(14): 1527-1530.
- [36] 曹涛. 抗生素骨水泥通过调控 Notch 信号通路对糖尿病足溃疡血管新生的作用及初步机制探讨[D]: [硕士学位论文]. 西安: 中国人民解放军空军军医大学, 2023.
- [37] 孔弘扬, 姜磊. 抗生素骨水泥治疗跟骨骨折术后感染的疗效分析[J]. 泰州职业技术学院学报, 2025, 25(1): 55-58.