

糖尿病肾病的中医药治疗研究进展

赵 辉^{1*}, 代丽娟^{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一医院肾病科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2026年7月18日; 录用日期: 2026年8月11日; 发布日期: 2026年8月24日

摘 要

糖尿病肾病(Diabetic Kidney Disease, DKD)是糖尿病最常见且危害严重的微血管并发症之一, 已成为终末期肾病的主要病因。当前西医治疗DKD以控制血糖、血压及血脂等方法, 一定程度上减少患者蛋白尿的产生, 从而延缓疾病进展, 但对逆转肾功能损伤效果仍有局限性。中医药凭借多靶点、多通路的整体调节优势, 在DKD防治领域展现出独特优势。本文系统论述了DKD的中医病因病机理论、中医药内治法、外治法及中西医结合治疗的研究进展。现有研究表明, 中医药可通过调控TGF- β /Smad、PI3K/Akt、NLRP3炎症小体等信号通路, 发挥抗炎、抗氧化、抗纤维化及调节肠道菌群等多重作用, 有效降低尿蛋白、保护肾功能。然而, 当前研究仍面临证型分类不统一、高质量临床试验不足等挑战, 未来应深化机制研究, 推进多中心大样本临床验证, 建立规范化诊疗体系, 推进标准化中西医结合方案落地, 提升DKD全程规范化中医药防治水平。

关键词

糖尿病肾病, 中医药治疗, 信号通路, 肾纤维化, 研究进展

Research Progress on Traditional Chinese Medicine Treatment of Diabetic Nephropathy

Hui Zhao^{1*}, Lijuan Dai^{2#}

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

²Department of Nephrology, The First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: July 18, 2026; accepted: August 11, 2026; published: August 24, 2026

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 赵辉, 代丽娟. 糖尿病肾病的中医药治疗研究进展[J]. 临床个性化医学, 2026, 5(4): 471-477.

DOI: 10.12677/jcpm.2026.54272

Abstract

Diabetic kidney disease (DKD) is one of the most common and serious microvascular complications of diabetes, having become a leading cause of end-stage renal disease. Current Western medical treatments for DKD primarily focus on controlling blood glucose, blood pressure, and lipid levels, which to some extent reduce proteinuria and thereby slow disease progression. However, their effectiveness in reversing renal functional damage remains limited. Traditional Chinese medicine (TCM), with its advantages in multi-target and multi-pathway holistic regulation, has demonstrated unique strengths in the prevention and treatment of DKD. This article systematically reviews the TCM theories of etiology and pathogenesis, internal and external therapeutic approaches, as well as research advances in integrative TCM-Western medicine treatments for DKD. Existing studies indicate that TCM can modulate signaling pathways such as TGF- β /Smad, PI3K/Akt, and NLRP3 inflammasome, exerting multiple effects including anti-inflammatory, antioxidant, anti-fibrotic actions, and modulation of gut microbiota, effectively reducing urinary protein and protecting renal function. Nevertheless, current research still faces challenges such as inconsistent syndrome classification and insufficient high-quality clinical trials. Future efforts should deepen mechanistic investigations, promote large-scale, multicenter clinical validation, establish standardized diagnostic and therapeutic systems, advance the implementation of standardized integrated TCM-Western medicine protocols, and improve the overall standardization of TCM-based prevention and treatment for DKD.

Keywords

Diabetic Kidney Disease, Traditional Chinese Medicine Therapy, Signaling Pathway, Renal fibrosis, Research Progress

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

糖尿病肾病(Diabetic Kidney Disease, DKD)是糖尿病引起的慢性肾脏损害,临床以持续性蛋白尿和肾功能进行性下降为特征[1] [2]。流行病学数据研究显示[3] [4],约30%~40%的糖尿病患者合并DKD,该病已成为慢性肾脏病及终末期肾病的主要病因之一。随着糖尿病患病率持续攀升,DKD的疾病负担日益加重,给患者家庭和社会医疗资源带来巨大压力[5]。

现代医学对DKD的治疗主要围绕血糖控制、血压管理、血脂调节及应用肾素-血管紧张素-醛固酮系统抑制剂展开。近年来,钠-葡萄糖协同转运蛋白2抑制剂、胰高血糖素样肽-1受体激动剂等新型药物展现出一定肾脏保护作用,虽然能延缓肾脏病的进展,但是对于肾衰竭以及心血管风险仍然存在,并且部分药物存在不良反应风险[6]。因此,探索安全有效的干预手段以延缓DKD进展,已成为临床迫切需求。

中医学虽无“糖尿病肾病”之病名,但依据其症状表现,可归属于“消渴”“水肿”“尿浊”“肾消”“关格”等范畴。中医学历经数千年积淀,对DKD形成了独特的理论认知和治疗体系。近年来,随着现代医学科研手段的介入,中医药治疗DKD的分子机制逐步被揭示,为临床应用中医药治疗DKD提

供了一定依据[7]。本文系统梳理 DKD 的中医病因病机理论及中医药治疗研究进展, 以期为临床实践和后续研究提供部分参考。

2. DKD 的中医病因病机认识

2.1. 本虚标实, 以脾肾亏虚为本

中医学认为, DKD 的发病部位主要在脾肾, 从本质上概括为“本虚标实”, 以脾肾亏虚为主, 久病则形成瘀血、湿浊、痰热等病理产物, 从而虚实夹杂, 终致肾体受损。DKD 的发生与先天禀赋不足、饮食不节、情志失调、劳逸失度及消渴病迁延日久密切相关。脾为后天之本, 主运化水谷精微。饮食不节损伤脾胃, 运化失健, 精微不能上输敷布而直走膀胱, 出现蛋白尿。肾为先天之本, 主封藏, 司气化。消渴日久, 阴损及阳, 肾失封藏则精微下漏, 气化不利则水湿内停。正如《灵枢·五变》所言[8]: “五脏皆柔弱者, 善病消”, 指出 DKD 为消渴后期五脏俱虚之证, 尤以肾虚为著。

2.2. 瘀血贯穿始终, 湿浊毒邪互结

瘀血作为是 DKD 发生发展的重要病理因素, 贯穿疾病始终。消渴日久, 气血运行不畅, 瘀血阻于肾络, 从而导致肾小球硬化、肾间质纤维化。正如《灵枢·本脏》所述[8]: “其心刚, 气血逆留, 血脉不行, 转而为热, 热则消肌肤, 故为消”, 提示瘀血阻络是消渴病中不可或缺的一环。

全小林院士认为 DKD 多虚实夹杂, 以气血, 脏腑亏虚为本, 以“痰、癥、浊”为标, 从而标本相互为因、互为因果, 最终发为本病[9]。此外, 基于“脾主运化、肠属脾系”的中医理论与现代肠-肾轴学说, 当 DKD 患者脾虚湿盛日久, 脏腑功能失调从而导致湿浊、痰热、毒邪等病理产物蓄积, 引发肠道菌群结构紊乱、肠黏膜屏障完整性破坏, 硫酸对甲酚、氧化三甲胺等尿毒症毒素大量释放入血并随循环沉积肾脏, 进而激活肾组织 NLRP3 炎症小体, 诱导 IL-1 β 、IL-18 大量释放, 持续诱发肾脏低度微炎症与氧化应激损伤, 逐步推进肾小球硬化、肾小管间质纤维化进程, 最终加剧蛋白尿、肾功能衰退, 推动 DKD 持续进展[10]。因此可以得出结论, 现代医学的“微炎症状态”“氧化应激”“尿毒症毒素蓄积”等概念, 与传统中医的“湿浊瘀毒”理论内在存在契合。将传统宏观辨证理论与微观分子病理机制逐层对应, 搭建起沟通中医病机与现代肾脏损伤机制的统一理论框架, 为中医药从脾论治 DKD、靶向干预肠-肾轴通路提供清晰、可验证的研究思路。

2.3. 病机理论的创新发展

当代医家在继承发扬经典理论的基础上, 结合现代医学认识, 提出了诸多创新性病机理论。吕娜等人以“扶阳”学说为指导, 提出 DKD 晚期的核心病机为“阳不散精导致的陈气内蕴”, 根本病因在于元气不足、真阳虚衰[11]。张兰教授[12]基于“肾玄府”理论, 提出“肾玄府开阖不利”的微观病机, 认为玄府与现代肾脏的结构功能高度相似。此外, “邪伏膜原”“心肾一体”“肾络伏风”“肝风扰肾”等学说亦从不同角度丰富了 DKD 的病机, 从而为治疗 DKD 提供不同角度。

3. 中医药治疗 DKD 的作用机制研究

3.1. TGF- β /Smad 信号通路

DKD 进展至终末期的核心病理表现为肾脏纤维化, 而转化生长因子- β 1 (TGF- β 1)/Smad 是启动和驱动肾纤维化的关键通路, 促进细胞外基质沉积, 推动肾纤维化进程。研究表明[13], 中药单味及其提取物, 如皮素、栀子苷、松果菊苷、瞿麦等, 复方制剂如六味地黄丸、补阳还五汤、丹栀降糖胶囊等均可调控 TGF- β /Smad 信号通路, 延缓肾纤维化进程。

3.2. PI3K/Akt 信号通路

PI3K/Akt 信号通路是人体内重要的生存信号通路，它的活性与炎症反应、氧化应激、自噬及肾间质纤维化等多种病理损伤呈正相关。研究表明[14]，中药知母、姜黄、白芍、黄芪等其中活性成分，可通过靶向 PI3K/Akt 通路抑制足细胞上皮间质转化、减轻氧化应激损伤、恢复自噬功能，从而改善肾功能。值得一提的是，PI3K/Akt 信号通路的激活呈现“双向调节”的特点，适度激活有助于抗氧化和抗炎，但过度激活又可促进肾脏纤维化。

3.3. NLRP3 炎症小体

DKD 以持续的低度炎症为特征，而 NLRP3 炎症小体在激活炎性因子 IL-1 β 和 IL-18 中发挥核心作用。研究表明，真武汤等经典方剂可通过下调 NLRP3/ASC/Caspase-1 通路表达，减轻肾组织炎症损伤。多种中药成分如连翘苷、石斛碱等，亦被证实可通过调控相关通路抑制细胞焦亡，减少 DKD 氧化应激及纤维化进展[15]。但是，结合肠肾轴假说，对于中药修复肠屏障，从而降低血尿毒症毒素水平，间接下调肾脏 NLRP3 炎症小体这一完整传导链，仍然缺少相关研究。

3.4. 调节肠道菌群

近年研究通过“肠-肾轴”理论，揭示了肠道微生态与肾脏疾病之间的密切关联。DKD 患者肠道多菌群结构紊乱，导致尿毒症毒素如硫酸对甲酚、苯基硫酸盐、氧化三甲胺产生增加，肠黏膜屏障受损，毒素经血液循环进入肾脏加重损伤[10]。此外，肠道与中医中脾肾密切相关，因此，通过补益脾肾恢复肠道功能，调节菌群丰度与代谢产物，已成为防治 DKD 的新策略。但目前多数研究仅观测菌群丰度变化，未同步检测血中尿毒症毒素、肾脏 NLRP3 通路表达，缺少多指标联动验证。中药干预 DKD 信号通路靶点见表 1。

Table 1. Signaling pathways and targets of traditional chinese medicine in the intervention of diabetic kidney disease
表 1. 中药干预 DKD 信号通路靶点

干预药物类型	代表药物	调控核心通路	最终保护效应	现有研究断点
单味中药提取物	黄芪甲苷、 丹参酮、大黄酸	TGF- β /Smad、 PI3K/Akt、肠-肾轴	PI3K/Akt、NLRP3、 氧化应激通路	缺乏人体多中心验证； 多单一通路研究， 缺少多通路交互分析
清热类成分	连翘苷、石斛碱、 槲皮素	NLRP3 炎症小、 TGF- β /Smad	抑制细胞焦亡、 减轻肾炎症	未阐明药物经肠-肾轴间接 调控肾脏炎症的完整传导通路
经典复方	参芪地黄汤、 真武汤、 六味地黄丸	TGF- β /Smad、 NLRP3、肠-肾轴	降尿蛋白、 改善肾功能、 调节菌群	复方多成分协同靶点网络 尚不清晰，缺乏组学动态研究
中成药	黄葵胶囊、 金水宝、尿毒清	PI3K/Akt、NLRP3、 氧化应激通路	抗氧化、 通腑泄浊、改善微循环	缺少长期随访机制研究， 远期肠肾保护效应数据不足

4. 中医药治疗 DKD 的临床实践

4.1. 中医内治法

4.1.1. 经典方剂与验方

《糖尿病肾病病证结合诊疗指南》[16]改为归纳了 DKD 早、中、晚期的规范化诊疗方案。指南提出 DKD 早期表现为肝肾阴虚者用六味地黄丸合二至丸；脾肾气虚者用水陆二仙丹合芡实合剂。中期气阴两

虚者用参芪地黄汤；脾肾阳虚者用济生肾气丸合实脾饮。晚期阴阳两虚者用大补元煎；浊毒瘀阻者用大黄附子汤。指南中规范化治疗 DKD，为临床医师治疗 DKD 提供更多依据。

此外，李超等人临床研究表明[17]，在西医常规治疗基础上加用参芪地黄汤，可有效降低尿蛋白、改善肾功能、调节糖脂代谢，并能纠正肠道菌群失调。但此研究为单中心、小样本回顾性临床观察，随访周期仅 3 个月，短期指标改善证据可靠，但缺乏长期肾功能终点事件数据，循证等级偏低，仅可作为初步临床参考。梁婷婷等人研究发现[18]，真武汤温阳利水，适用于脾肾阳虚型 DKD，有效降低 24 h 尿蛋白、血肌酐及炎症因子水平。此研究为单中心前瞻性对照试验，样本量中等，分组基线资料均衡，但缺乏对肠道菌群、尿毒症毒素等肠肾轴相关指标的同步观察，结局指标较单一。

4.1.2. 中成药

黄葵胶囊富含黄酮类化合物，可通过提高超氧化物歧化酶活性清除氧自由基，抑制肾纤维化，改善肾功能。金水宝胶囊具有补肺益肾、益气涩精之效，其活性成分虫草酸、腺苷等可抗过氧化损伤、扩张血管、改善微循环。尿毒清颗粒、肾衰宁胶囊等则通过通腑泄浊、活血化瘀改善 DKD 患者肾功能与炎症状态。

4.1.3. 单味药与活性成分

现代药理学研究证实，多种单味中药及其提取物具有明确的肾脏保护作用。比如丹参中有效成分丹参酮、丹酚酸可活血化瘀，调节肾脏血流，改善循环，从而保护肾功能[19]；黄芪中黄芪甲苷可调节信号通路，促进线粒体自噬，延缓 DKD 进程[20]；大黄中大黄酸通过多靶点治疗，可修复胰岛细胞损伤、调节肠道菌群，为治疗 DKD 提供新策略[21]。

4.2. 中医外治法

随着对古代经典的认识更加深刻，中医外治法为治疗 DKD 提供更广阔的思路，在内服药物治疗的基础上，配合针灸、艾灸、中药灌肠、穴位贴敷、及中药足浴等外治方法，在改善糖尿病肾病患者的实验室指标、临床症状和延缓疾病进展等方面，取得了一定的疗效。此外，中医外治具有操作简便、起效迅速的优势。其中，针灸通过特定穴位的刺激，可通过调节人体阴阳平衡，降低蛋白尿，改善腰膝酸软等临床症状效果明显[22]。穴位贴敷可保持药物持续渗透，通过经络传导作用稳定血糖并改善中医证候[23]。中药灌肠利用直肠黏膜的快速吸收作用，有效降低血尿素氮、血肌酐、尿蛋白水平[24]。但现有外治类临床研究普遍存在样本量偏小、证型分层不精细、干预疗程不统一、缺乏长期预后随访等共性缺陷，多为单中心小样本观察，外治法作用分子机制仍需进一步完善。

4.3. 中西医结合治疗

近年来有学者研究发现，中西医结合治疗 DKD 可协同增效、降低西药不良反应。张曦旭等学者[25]研究二甲双胍联合真武汤治疗痰瘀互结型 DKD，研究结果表明中西医联合治疗在调节血管内皮生长因子及改善临床疗效方面优于单用西药。此研究随机对照设计完整，基线匹配良好，但仅纳入单一证型人群，外推性有限，未检测肠道菌群与炎症小体相关指标，对验证肠肾轴干预效应仍需进一步研究。此外，贾晶等学者[26]应用金匮肾气丸联合西药治疗老年 DKD，发现在西医治疗的基础上，加用金匮肾气丸可以在调节炎症水平、减少肾功能损伤等方面获益。但此研究随访周期不足 1 年，未纳入终末期肾病、心血管复合终点，仅依赖生化替代指标，证据力度有限。

5. 问题与展望

中医药治疗 DKD 虽取得显著进展，但仍面临一些问题。如证型分类及分期标准尚未统一，制约了临

床研究的可比性; 高质量、大样本、多中心的随机对照试验不足, 循证医学证据级别有待提升; 中药复方成分复杂, 作用机制的深层次阐释仍需借助组学等现代技术。

因此, 未来相关研究可重点聚焦四大方向, 一是推动糖尿病肾脏病中医辨证分型体系实现标准化与规范化, 二是开展更多试验设计严谨的临床研究以补充高质量高级别循证医学证据, 三是运用系统生物学、网络药理学等现代技术手段, 深度阐释中药复方多成分、多靶点的内在作用机制, 四是挖掘中医药与现代医学协同增效的融合路径, 构建中西医优势互补的整合治疗方案, 以此为糖尿病肾脏病患者制定更优质、精准的个体化诊疗策略。

参考文献

- [1] 崔媛媛, 王茜, 石梦侠. Fetuin-A、NGAL、NLR、UACR 联合诊断早期糖尿病肾病的价值[J]. 中国卫生工程学, 2026, 25(3): 411-412+416.
- [2] 聂贤文. 补肾活血汤联合西药治疗糖尿病肾病患者的临床效果及对炎症因子、肾功能的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2026, 11(17): 139-142.
- [3] Chatterjee, S., Khunti, K. and Davies, M.J. (2017) Type 2 Diabetes. *The Lancet*, **389**, 2239-2251. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)30058-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)30058-2)
- [4] Guthrie, R. (2018) Canagliflozin and Cardiovascular and Renal Events in Type 2 Diabetes. *Postgraduate Medicine*, **130**, 149-153. <https://doi.org/10.1080/00325481.2018.1423852>
- [5] 齐宝辉. 压力-适应理论引导下的护理对糖尿病肾病患者肾功能和血糖的影响[C]//河北省医院管理学会. 数智赋能与医防融合构建医疗新生态系列学术研讨会论文集. 2026: 283-286.
- [6] Bakris, G.L., Agarwal, R., Anker, S.D., Pitt, B., Ruilope, L.M., Rossing, P., et al. (2020) Effect of Finerenone on Chronic Kidney Disease Outcomes in Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*, **383**, 2219-2229. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2025845>
- [7] 张晨, 冯露夷, 任艳芸, 等. 中药调控氧化应激信号通路干预糖尿病肾病研究进展[J]. 江苏中医药, 2026, 58(7): 85-90.
- [8] 刘更生, 校注. 黄帝内经灵枢[M]. 第2版. 北京: 中国中医药出版社, 2024.
- [9] 王洪武, 林兰, 倪青, 等. 中药治疗糖尿病肾病辨证用药研究进展[C]//中国中西医结合学会内分泌专业委员会. 首届国际中西医结合内分泌代谢病学术大会暨糖尿病论坛论文集. 天津: 天津科学技术出版社, 2008: 280-282.
- [10] 景文静, 杨越, 祁德财, 等. 粪菌移植和合生元制剂对糖尿病肠道菌群代谢产物肾组织抗炎及 TLR4/NF- κ B 通路表达的影响[J]. 河北医学, 2026, 32(3): 457-464.
- [11] 远佳瑶, 符宇, 冯志海, 等. 基于“脾-陈气-脉积”探讨糖尿病早期动脉粥样硬化病因病机[J]. 中国中医基础医学杂志, 2021, 27(8): 1210-1212+1265.
- [12] 黄昇, 张颖, 张兰. 张兰教授基于肾玄府理论论治糖尿病肾病[J]. 辽宁中医药大学学报, 2023, 25(7): 122-125.
- [13] 刘颖新, 刘永惠, 樊平. 中药调控 TGF- β /Smad 信号通路治疗糖尿病肾病炎症反应的研究进展[J]. 陕西中医药大学学报, 2026, 49(3): 26-32.
- [14] 张涵, 刘军彤, 焦裕隆, 等. 中医药调控 PI3K/Akt/mTOR 信号通路干预糖尿病肾病研究进展[J]. 中国中医药信息杂志, 2026, 33(6): 153-159.
- [15] 王彬, 陈俊, 贾绍辉, 等. 运动调控 NLRP3 炎症小体改善糖尿病肾病的研究进展[J/OL]. 生理科学进展, 1-14. <https://doi.org/10.20059/j.cnki.pps.2026.05.1070>, 2026-07-12.
- [16] 中华医学会肾脏病学分会专家组. 糖尿病肾脏疾病临床诊疗中国指南[J]. 中华肾脏病杂志, 2021, 37(3): 255-304.
- [17] 李文超, 康国瑞, 崔海兰, 等. 参芪地黄汤加减治疗早期糖尿病肾病的临床研究[J]. 承德医学院学报, 2026, 43(2): 129-132.
- [18] 梁婷婷, 吴意, 李宇思. 加味真武汤联合温针灸治疗对脾肾阳虚型糖尿病肾病临床疗效及炎症因子的影响[J]. 中国药理学知识仓库, 2025, 23(6): 19-23.
- [19] 梁怡, 覃骊兰, 梁华成, 等. 基于网络药理学与实验验证探讨肉桂——丹参对糖尿病肾病的保护作用[J]. 环球中医药, 2026, 19(4): 726-737.
- [20] 由亚非, 林春盛, 赵楷, 等. 黄芪甲苷抗糖尿病肾病药理作用研究进展[J]. 中成药, 2025, 47(8): 2624-2631.

-
- [21] 刘琪文, 杨德智, 杨秀颖, 等. 大黄酸对糖尿病肾病的作用及其机制研究进展[J]. 医药导报, 2022, 41(6): 848-852.
- [22] 桂志红, 彭健韞. 中西医结合方法论在肾脏病学中的应用与探索[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2025, 26(9): 833-834.
- [23] 王静巍, 陈鑫成, 朱红霞, 等. 健脾益肾祛瘀法联合穴位贴敷对糖尿病肾病(G3A2 期): 合并骨质疏松症的临床疗效[J]. 医学信息, 2026, 39(8): 103-108.
- [24] 王豪浩, 马继伟, 刘浩飞, 等. 中药保留灌肠治疗糖尿病肾病的 Meta 分析[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2024, 25(12): 1073-1077.
- [25] 张曦旭, 张珊珊, 代玉, 等. 真武汤加减治疗痰瘀互结型 2 型糖尿病肾病患者的疗效及对血管内皮生长因子的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2021, 48(6): 99-102.
- [26] 贾晶, 孙美娜. 钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂联合金匱肾气丸对 III、IV 期糖尿病肾病的应用效果研究[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(11): 24-30.