

五子衍宗汤方药解析及其在糖尿病肾病中的应用研究进展

陈明玉, 蔡萧君*

黑龙江省中医药科学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年6月19日; 录用日期: 2025年7月28日; 发布日期: 2025年8月8日

摘要

五子衍宗汤是中医用于补肾益精的经典方剂, 该方药性温和, 其组方的化学成分具有抗氧化、抗炎、调节代谢等多靶点作用。糖尿病肾病(DKD)是糖尿病常见的微血管并发症, 其病理改变可涉及全肾。近年来研究发现, 五子衍宗汤在改善肾功能及调节代谢紊乱方面有较好疗效且安全性良好。本文系统梳理五子衍宗汤的方药解析、药理机制, 并结合DKD的病理特征, 探讨其在DKD治疗中的潜在价值, 旨在为五子衍宗汤的现代化应用及DKD的中西医协同治疗提供理论依据与实践参考。

关键词

五子衍宗汤, 方药解析, 糖尿病肾病, 研究进展

Research Progress on the Analysis of Wuzi Yanzong Decoction Prescription Drugs and Their Application in Diabetic Kidney Disease

Mingyu Chen, Xiaojun Cai*

Heilongjiang Academy of Chinese Medicine Sciences, Harbin Heilongjiang

Received: Jun. 19th, 2025; accepted: Jul. 28th, 2025; published: Aug. 8th, 2025

Abstract

Wuzi Yanzong Decoction is a classic formula in Traditional Chinese Medicine used for tonifying the kidneys and enriching essence. The formula has a mild nature, with its chemical components exhibiting multiple targets such as antioxidant, anti-inflammatory, and metabolic regulation effects.

*通讯作者。

文章引用: 陈明玉, 蔡萧君. 五子衍宗汤方药解析及其在糖尿病肾病中的应用研究进展[J]. 中医学, 2025, 14(8): 3310-3316. DOI: 10.12677/tcm.2025.148490

Diabetic Kidney Disease (DKD) is a common microvascular complication of diabetes, involving the entire kidney. Recent studies have found that Wuzi Yanzong Decoction has good therapeutic effects and safety in improving renal function and regulating metabolic disorders. This article systematically analyzes the pharmacological mechanisms of Wuzi Yanzong Decoction, combining its potential value in treating DKD with the pathological characteristics of DKD. It aims to provide theoretical basis and practical references for the modern application of Wuzi Yanzong Decoction and the integrated traditional Chinese and Western medicine treatment of DKD.

Keywords

Wuzi Yanzong Decoction, Prescription Analysis, Diabetic Kidney Disease, Research Progress

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

五子衍宗汤首见于唐代道教典籍《悬解录》所载守仙五子丸,明代张时彻在《摄生众妙方》中对该方进行了系统辑录。其组方包含枸杞子、菟丝子、五味子、覆盆子、车前子五味本草,遵循“君臣佐使”配伍原则,君药枸杞子与菟丝子滋肾填精、调和阴阳;覆盆子、五味子为臣药主司精微;佐以车前子通利水道。《摄生众妙方》记载此方具有“添精补髓,疏利肾气”之功。糖尿病肾病(Diabetic Kidney Disease, DKD)是糖尿病慢性并发症之一,现代医学主要以控制血糖、血压及抗炎治疗为主要干预手段,但仍对部分患者疗效不佳。五子衍宗汤通过多靶点调控,在疾病防治中展现出独特优势,近年来在DKD治疗中的应用逐渐受到关注。

2. 五子衍宗汤的方药解析

2.1. 组方配伍与中医理论

五子衍宗汤全方遵循“君臣佐使”的配伍原则,其中枸杞子味甘、性平,归肝、肾经,生用或酒制后能滋补肝肾、益精明目;菟丝子味辛、甘,性平,归肾、肝、脾经,可温补肾阳、益精髓,与枸杞子协同实现“阴阳双补”。覆盆子味甘、酸,性微温,归肝、肾二经,其酸收之性可增强肾气收敛;五味子酸甘温,《汤液本草》言其“入手太阴,足少阴”,醋蒸或蜜制后兼具收敛固涩与益气生津之功,既能固精止遗,又可宁心安神,改善肾虚所致心神不宁,两者共为臣药,协同作用。车前子为佐使药,其性甘寒,归肾、肝、肺经,其性寒渗利的特点平衡全方温补之性,防止滋腻碍胃,体现“补中有泻”的组方智慧,确保补肾不滞邪、利水不伤正。

2.2. 化学成分与药理作用

枸杞子中富含枸杞多糖、黄酮苷类、类胡萝卜素及生物碱等[1]。研究发现,枸杞多糖能够显著降低糖尿病模型小鼠的糖化血红蛋白水平,并改善胰岛 β 细胞功能[2]。其可能通过激活Nrf-2/HO-1通路增强抗氧化酶活性[3]。类胡萝卜素为脂溶性抗氧化剂,甜菜碱等生物碱类具有促进脂肪代谢、调节渗透压等功效[4][5]。菟丝子主要含黄酮苷、多糖及生物碱等化学成分[6][7]。菟丝子中的槲皮素可以抑制炎症因子释放,改善急性肾损伤模型的肾功能指标[8]。在DKD模型中,可以减少近端小管糖脂重吸收,同时稳定离子泵的活性[9]。五味子具有保护神经、降低血糖、抗炎、抗氧化等作用[10]。五味子丙素可通过上调

Nrf2、mTOR 信号蛋白表达, 减少肾组织活性氧积累[11]。五味子醇甲可调控凋亡通路和 NF- κ B 通路的蛋白表达, 调节氧化因子与炎症因子水平[12]。覆盆子具有抗氧化、降血糖血脂和抗炎等显著药理作用, 可通过抑制 PI3K/AKT 通路磷酸化, 延缓肾纤维化进程[13]-[16]。覆盆子酮能够调控 circRNA 表达, 逆转高糖诱导的 HK-2 细胞凋亡[17]。覆盆子原花青素能够改善糖尿病大鼠模型的血糖水平, 其可能与抗氧化作用有关[18]。车前子在改善糖脂代谢、抗炎、利尿和抗氧化等多个方面展现出了潜在的药用价值, 其活性成分能够阻断 TGF- β /Smad 信号传导来保护肾脏[19]-[21]。实验研究显示车前子能显著改善高脂饮食诱导的肥胖小鼠的糖脂代谢紊乱[22]。盐炙车前子可抑制肾小管上皮-间充质细胞转化, 抑制 MAPK 信号通路, 进而对肾纤维化起到改善作用, 降低 DKD 模型 IL-1 β 水平, 恢复肾小球滤过率功能[23] [24]。

3. DKD 的现代医学研究进展

3.1. DKD 的发病机制

DKD 的发病机制十分复杂, 高糖环境下晚期糖基化末端终产物(AGEs)-RAGE 轴异常活化, 激活 MAPK/NF- κ B 信号通路, 进而触发级联反应, 促使 TNF- α 、IL-6 活性上调, 同时增加血管内皮生长因子的表达[25]。这些促炎因子的释放会进一步刺激肾小球系膜细胞增殖, 以及细胞外基质沉积, 最终致使肾小球基底膜增厚[26]。临床研究证实[27], AGEs 可作为进行性肾功能下降相关的潜在生物标志物。

在 DKD 的进展中, 肾小管间质炎症是核心驱动因素, 核受体 PPAR α 作为肾小管上皮的关键调控因子, 能够通过调控 NF- κ B 等关键炎症信号通路, 缓解肾小管间质纤维化进程[28]。脂肪因子 FABP4 在维持胰岛素敏感性方面具有重要生物学意义[29]。DKD 患者血清中 FABP4 水平异常升高, 研究显示抑制 FABP4 蛋白表达可显著缓解高糖环境诱导的肾小管上皮细胞损伤[30]。趋化因子 MIP-1 β 则通过下调 TNF- α 和 IL-6 等促炎因子的表达水平, 有效延缓肾小球硬化及纤维化进程[31]。

高血糖状态下, 线粒体的功能常受到抑制, 而受损或功能失调的线粒体会产生过量的超氧化物, 从而产生氧化还原失衡状态。研究显示[32], 电子传递链活性异常升高会引发活性氧(ROS)的过量生成。过量产生的 ROS 不仅直接损伤线粒体结构和内质网功能, 更通过形成自损伤循环加速肾功能恶化。ROS 的过量生成可通过破坏肾实质细胞的膜结构完整性、诱导蛋白变性和引发 DNA 损伤等多重机制最终导致肾小球-肾小管系统功能架构的崩解[33]。Nrf2 的表达水平在高糖刺激下呈现特征性下调, 因此, 可作为 DKD 治疗的重要靶点[34]。

DKD 具有多基因参与特征, 遗传易感性通过改变肾脏对微环境刺激的应答阈值, 在疾病发生中起着基础性调控作用。表观遗传学研究表明 DNA 甲基化与组蛋白修饰共同驱动肾纤维化进程[35]。而亚甲基四氢叶酸还原酶的 C677T 多态性显著影响疾病易感性, 且存在家系聚集特征[36] [37]。

3.2. DKD 的治疗现状

3.2.1. 现代医学治疗进展

DKD 的临床管理包含代谢指标调控与生活方式调整两大方面。在代谢控制层面, 强化血糖管理可有效延缓疾病进展。钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂能够抑制近端肾小管葡萄糖重吸收, 增加尿糖排出[38]。血管紧张素转化酶抑制剂(ACEI)和血管紧张素 II 受体拮抗剂(ARB)类药物可以通过降低肾小球通透性来延缓肾功能恶化, 在慢性肾脏病患者中可使终末期肾病风险降低[39]。他汀类药物在降低心血管事件风险的同时, 表现出独特的肾脏保护作用。研究显示[40], 阿托伐他汀联合缬沙坦的强化治疗方案能显著改善早期 DKD 患者肾功能指标。

非甾体类盐皮质激素受体拮抗剂(mineralocorticoid receptor antagonist, MRA)为 DKD 治疗提供了更优安全性[41]。2022 年肾脏病国际指南组织首次推荐将非甾体 MRA 非奈利酮用于糖尿病合并 CKD 的治

疗。在 DKD 患者治疗中, 非奈利酮组肾脏结局的风险显著降低[42]。针对氧化应激的干预策略中, 米诺环素通过稳定肾脏中的 Nrf2 蛋白增强抗氧化酶活性。而 Nrf2 激活剂 CDDO-Me 虽在早期临床试验中显示出改善肾功能的潜力, 但因心血管不良事件而受限[43]。终末期 DKD 肾病时就需要透析治疗[44]。

3.2.2. 中医药在 DKD 中的应用

中医药在 DKD 多靶点调控中具有独特优势, 地黄多糖经 Wnt/ β -catenin 通路激活改善 2 型糖尿病模型骨代谢异常, 同步上调肝糖原合成酶活性[45]。黄葵胶囊通过增强抗氧化防御, 使早期 DKD 患者尿蛋白/肌酐比值降低[46]。海昆肾喜胶囊联合缬沙坦治疗可下调 TGF- β 1、MMP-2 和肾功能指标水平[47]。马秀琴等[48]应用补阳还五汤合升降散治疗 DKD III 期、IV 期的患者, 经过 12 周的治疗后患者的血糖水平、肾脏功能、中医症候评分及患者生活质量都得到一定改善。

中医外治法对于 DKD 的治疗也起到积极作用。郑树然等[49]在治疗 DKD3 期患者时, 发现糖肾方联合针灸治疗能改善患者糖脂代谢情况。穴位贴敷(太溪穴、气海、环跳)联合龙杞汤加减对早中期 DKD 患者的肾功能指标与临床症状改善明显[50]。左莹莹等[51]通过三子固本汤联合艾灸治疗肝肾阴虚型 DKD 疗效良好, 可减轻患者临床症状, 抑制机体脂代谢紊乱和炎症状态, 促进肾脏功能恢复, 其肾脏功能改善率与安全性指标均优于常规西药治疗方案。王艺洁等[52]开展的非透析期联合治疗方案研究表明, 消渴安肾汤配合中药灌肠能有效调节血肌酐、尿素氮等指标。

4. 五子衍宗丸在糖尿病肾病中的应用研究进展

临床研究显示[53], 五子衍宗汤联合桃红四物汤治疗肝肾阴虚兼血瘀证 DKD, 可降低患者蛋白尿、改善肾功能及改善肾血流量, 其机制涉及下调 MCP-1、TNF- α , 炎症因子表达。徐恬[54]针对肾虚型早期 DKD 的研究进一步揭示, 五子衍宗汤联合基础西药治疗可有效减少尿微量白蛋白排泄, 其机制可能与 IL-6 等炎症因子的表达水平下调密切相关。梁莘茂教授基于“肾为先天之本”的中医理论体系, 在临床上以五子衍宗丸加减治疗 DKD, 通过调节肾阴肾阳平衡, 在临床实践中取得显著疗效[55]。

5. 结语

作为中医经典名方, 五子衍宗汤以补肾益精、固本培元为立方要旨, 其组方严谨, 君臣佐使各司其职。现代医学研究显示, 五子衍宗汤在 DKD 治疗中具有显著的临床应用价值, 其作用机制主要包括抗氧化应激、调节免疫功能以及改善肾脏微循环等, 能够有效降低血糖水平、调节血脂代谢、减轻蛋白尿症状, 从而延缓 DKD 的病情进展。因此, 五子衍宗汤可作为有效治疗 DKD 的用药, 在临床上推广应用。然而, 目前关于五子衍宗汤在 DKD 中的研究仍有许多不足之处, 首先, 现有的临床应用研究多为小样本、单中心的观察性研究, 还需进一步开展大样本、随机、双盲的临床试验研究方法。其次, 临床研究多用五子衍宗汤原方, 而中医治疗疾病的基本原则是辨证论治, 应基于不同患者的症状表现、体质及病情阶段等因素进行灵活化裁, 以期取得更好的疗效。考虑到 DKD 的复杂性, 未来的研究亟待利用现代科学技术手段, 深入探究五子衍宗汤的药理作用机制, 尤其是其在 DKD 中的多靶点作用, 优化临床试验设计, 探索其药物相互作用和剂量优化, 进一步验证其在 DKD 治疗中的安全性和有效性, 为 DKD 的综合治疗提供更坚实的科学依据。

参考文献

- [1] Ma, Z.F., Zhang, H., Teh, S.S., Wang, C.W., Zhang, Y., Hayford, F., et al. (2019) Goji Berries as a Potential Natural Antioxidant Medicine: An Insight into Their Molecular Mechanisms of Action. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2019, Article ID: 2437397. <https://doi.org/10.1155/2019/2437397>
- [2] Zhou, W., Yang, T., Xu, W., Huang, Y., Ran, L., Yan, Y., et al. (2022) The Polysaccharides from the Fruits of *Lycium*

- barbarum* L. Confer Anti-Diabetic Effect by Regulating Gut Microbiota and Intestinal Barrier. *Carbohydrate Polymers*, **291**, Article 119626. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2022.119626>
- [3] 王聪颖, 黄小强, 徐玥玥, 等. 枸杞子多糖的提取纯化、体外抗氧化及其抗衰老作用[J]. 食品工业科技, 2024, 45(19): 1-8.
- [4] 苏保洲. 枸杞子活性成分药理作用研究进展[J]. 江苏中医药, 2022, 54(3): 78-81.
- [5] 黄钰馨, 马玲, 李苗, 等. 枸杞子中甜菜碱含量测定方法的建立和提取方法的优化[J]. 中国药房, 2020, 31(14): 1700-1703.
- [6] 黄明珠, 王景龙, 崔晓萍, 等. 菟丝子的药理作用研究进展[J]. 安徽中医药大学学报, 2023, 42(5): 101-104.
- [7] 喻琴, 王东升, 张世栋, 等. 阳起石、菟丝子与淫羊藿对肾虚大鼠性激素及其受体表达的影响[J]. 中国兽医学报, 2019, 39(3): 535-540.
- [8] 孟令裕, 王圣治. “山茱萸-菟丝子”治疗慢性肾小球肾炎作用机制探讨[J]. 中医药临床杂志, 2024, 36(2): 274-282.
- [9] 王兴红, 常陆林, 王桂叶, 等. 槲皮素对 2 型糖尿病大鼠肾脏肥大的影响机制[J]. 中国中医基础医学杂志, 2015, 21(10): 1248-1250.
- [10] Luan, F., Zou, J., Zhang, X., Zeng, J., Peng, X., Li, R., *et al.* (2024) The Extraction, Purification, Structural Features, Bioactivities, and Applications of Schisandra Chinensis Polysaccharides: A Review. *International Journal of Biological Macromolecules*, **262**, Article 130030. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.130030>
- [11] 王曼姝. 中药活性成分五味子丙素减轻 ABL1 抑制剂致肾损伤的机制研究[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津中医药大学, 2024.
- [12] 赵子平. 基于“肠-肾轴”理论对五味子醇甲改善肾损伤作用机制的研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林农业大学, 2023.
- [13] 程丹, 李洁, 周斌, 等. 覆盆子化学成分与药理作用研究进展[J]. 中药材, 2012, 35(11): 1873-1876.
- [14] Hu, J., Pang, X., Liang, X., Shao, X., Xia, Q., Sun, J., *et al.* (2025) Raspberry Ameliorates Renal Fibrosis in Rats with Chronic Kidney Disease via the PI3K/Akt Pathway. *Phytomedicine*, **140**, Article 156589. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2025.156589>
- [15] Yau, M., Che, C., Liang, S., Kong, Y. and Fong, W. (2002) An Aqueous Extract of Rubus Chingii Fruits Protects Primary Rat Hepatocytes against Tert-Butyl Hydroperoxide Induced Oxidative Stress. *Life Sciences*, **72**, 329-338. [https://doi.org/10.1016/s0024-3205\(02\)02239-7](https://doi.org/10.1016/s0024-3205(02)02239-7)
- [16] Garcia, G., Pais, T.F., Pinto, P., Dobson, G., McDougall, G.J., Stewart, D., *et al.* (2020) Bioaccessible Raspberry Extracts Enriched in Ellagitannins and Ellagic Acid Derivatives Have Anti-Neuroinflammatory Properties. *Antioxidants*, **9**, Article 970. <https://doi.org/10.3390/antiox9100970>
- [17] 赵丽君, 樊耀华, 徐文华. 覆盆子酮对高糖诱导的 HK-2 损伤的影响[J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(1): 196-199.
- [18] 曾小艳, 李永平, 赵钰, 等. 覆盆子原花青素对 2 型糖尿病大鼠糖脂代谢及抗氧化作用影响的研究[J]. 现代中药研究与实践, 2022, 36(1): 18-21.
- [19] 徐静, 高宁, 匡海学, 等. 车前子及其有效成分的药理作用研究进展[J]. 广东药科大学学报, 2024, 40(4): 164-170.
- [20] Miao, L., Liu, C., Cheong, M.S., Zhong, R., Tan, Y., Rengasamy, K.R.R., *et al.* (2022) Exploration of Natural Flavones' Bioactivity and Bioavailability in Chronic Inflammation Induced-Type-2 Diabetes Mellitus. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, **63**, 11640-11667. <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2095349>
- [21] Wang, Q., Dai, X., Xiang, X., Xu, Z., Su, S., Wei, D., *et al.* (2021) A Natural Product of Acteoside Ameliorate Kidney Injury in Diabetes db/db Mice and HK-2 Cells via Regulating NADPH/Oxidase-TGF- β /Smad Signaling Pathway. *Phytotherapy Research*, **35**, 5227-5240. <https://doi.org/10.1002/ptr.7196>
- [22] Yang, Q., Qi, M., Tong, R., Wang, D., Ding, L., Li, Z., *et al.* (2017) *Plantago asiatica* L. Seed Extract Improves Lipid Accumulation and Hyperglycemia in High-Fat Diet-Induced Obese Mice. *International Journal of Molecular Sciences*, **18**, Article 1393. <https://doi.org/10.3390/ijms18071393>
- [23] 沈鑫蕾, 朱清如, 余文凯, 等. 盐炙车前子调控肾小管上皮-间充质转化改善肾纤维化的机制研究[J]. 中国中药杂志, 2025, 50(5): 1195-1208.
- [24] 高红雪. 车前子治疗痛风的药效物质基础及作用机制研究[D]: [博士学位论文]. 合肥: 中国科学技术大学, 2024.
- [25] Rabbani, N. and Thornalley, P.J. (2018) Advanced Glycation End Products in the Pathogenesis of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, **93**, 803-813. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2017.11.034>
- [26] 张志, 陈文, 吕薇, 等. 糖尿病肾病中西医研究概况[J]. 中外医学研究, 2025, 23(4): 163-166.
- [27] Steenbeke, M., Speeckaert, R., Desmedt, S., Glorieux, G., Delanghe, J.R. and Speeckaert, M.M. (2022) The Role of

- Advanced Glycation End Products and Its Soluble Receptor in Kidney Diseases. *International Journal of Molecular Sciences*, **23**, Article 3439. <https://doi.org/10.3390/ijms23073439>
- [28] Wang, Y., Feng, X., Li, Y., Niu, S., Li, J., Shi, H., *et al.* (2025) Targeting Inflammation and Necroptosis in Diabetic Kidney Disease: A Novel Approach via PPAR α Modulation. *International Immunopharmacology*, **154**, Article 114562. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2025.114562>
- [29] Lai, W., Shi, M., Huang, R., Fu, P. and Ma, L. (2022) Fatty Acid-Binding Protein 4 in Kidney Diseases: From Mechanisms to Clinics. *European Journal of Pharmacology*, **931**, Article 175224. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2022.175224>
- [30] Wu, Y., Chen, J., Lin, L., Huang, J., Chang, C. and Chang, T. (2025) FABP4 Inhibition Protects Renal Tubular Cells and Ameliorates Renal Inflammation in Diabetic Kidney Disease. *Biochemical Pharmacology*, **236**, Article 116899. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2025.116899>
- [31] Chang, T., Li, S., Lin, L., Chen, C. and Chen, J. (2023) Macrophage Inflammatory Protein-1 β as a Novel Therapeutic Target for Renal Protection in Diabetic Kidney Disease. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, **161**, Article 114450. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.114450>
- [32] Han, Y., Xu, X., Tang, C., Gao, P., Chen, X., Xiong, X., *et al.* (2019) Corrigendum to ‘Reactive Oxygen Species Promote Tubular Injury in Diabetic Nephropathy: The Role of the Mitochondrial Ros-Txnip-Nlrp3 Biological Axis’ [Redox Biology 16 (2018) 32-46]. *Redox Biology*, **24**, Article 101216. <https://doi.org/10.1016/j.redox.2019.101216>
- [33] 高丹妮, 杨悦, 金亮. 线粒体内质网相关膜在糖尿病肾病中作用机制的研究进展[J]. 中国药科大学学报, 2025, 56(3): 382-389.
- [34] 尹大鹏, 郭志新. Nrf2 调节氧化应激在糖尿病肾病中的作用机制[J]. 中国临床研究, 2023, 36(5): 646-650.
- [35] 彭会巧, 郝晓晓, 吴亚靓, 等. 表观遗传学机制在糖尿病肾病发生发展中的作用[J]. 中国实用医药, 2023, 18(1): 158-162.
- [36] Guan, H., Xia, M., Wang, M., Guan, Y. and Lyu, X. (2020) Methylenetetrahydrofolate Reductase Genetic Polymorphism and the Risk of Diabetic Nephropathy in Type 2 Diabetic Patients. *Medicine*, **99**, e21558. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000021558>
- [37] Harjutsalo, V., Katoh, S., Sarti, C., Tajima, N. and Tuomilehto, J. (2004) Population-Based Assessment of Familial Clustering of Diabetic Nephropathy in Type 1 Diabetes. *Diabetes*, **53**, 2449-2454. <https://doi.org/10.2337/diabetes.53.9.2449>
- [38] Yamazaki, T., Mimura, I., Tanaka, T. and Nangaku, M. (2021) Treatment of Diabetic Kidney Disease: Current and Future. *Diabetes & Metabolism Journal*, **45**, 11-26. <https://doi.org/10.4093/dmj.2020.0217>
- [39] 于天宇, 姜世敏, 方锦颖, 等. 肾素-血管紧张素系统抑制剂治疗慢性肾脏病 3 期糖尿病肾病疗效分析[J]. 中国临床医生杂志, 2020, 48(12): 1441-1445.
- [40] 唐琼珍, 陈红丽, 陈发秀. 强化降脂治疗对早期糖尿病肾病的影响[J]. 实用临床医学, 2022, 23(2): 6-8.
- [41] 张忠银, 胡廷婷, 胡晨吉, 等. 非甾体类盐皮质激素受体拮抗剂治疗糖尿病肾病新进展[J]. 世界临床药物, 2024, 45(12): 1309-1313.
- [42] Agarwal, R., Filippatos, G., Pitt, B., Anker, S.D., Rossing, P., Joseph, A., *et al.* (2021) Cardiovascular and Kidney Outcomes with Finerenone in Patients with Type 2 Diabetes and Chronic Kidney Disease: The FIDELITY Pooled Analysis. *European Heart Journal*, **43**, 474-484. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab777>
- [43] Shahzad, K., Bock, F., Al-Dabet, M.M., Gadi, I., Nazir, S., Wang, H., *et al.* (2016) Stabilization of Endogenous Nrf2 by Minocycline Protects against Nlrp3-Inflammasome Induced Diabetic Nephropathy. *Scientific Reports*, **6**, Article No. 34228. <https://doi.org/10.1038/srep34228>
- [44] 李莎莎. 糖尿病肾病: 了解、预防与治疗[J]. 健康必读, 2025(8): 18.
- [45] 寇战利, 陈社论, 刘冰林. 地黄多糖通过 Wnt 通路对 2 型糖尿病大鼠骨代谢的调节作用及机制研究[J]. 中医药导报, 2021, 27(9): 20-24+30.
- [46] 何立芳, 李青科, 薛艳芸, 等. 黄葵胶囊辅助治疗对早期糖尿病肾病患者尿蛋白排泄率和氧化应激的影响[J]. 中国医药导报, 2023, 20(12): 90-93.
- [47] 施书涵, 高汉源, 林志民. 探讨海昆肾喜胶囊联合缬沙坦对老年早期糖尿病肾病患者细胞因子、转化生长因子、基质金属蛋白酶和肾功能的影响[J]. 糖尿病新世界, 2023, 26(6): 166-169.
- [48] 马秀琴, 郭宁, 王永超, 等. 补阳还五汤合升降散治疗糖尿病肾病临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育, 2024, 22(1): 60-62.
- [49] 郑树然, 张勉之, 董少宁, 等. 糖肾方联合针灸治疗糖尿病肾病 3 期的临床疗效观察[J]. 中国处方药, 2024, 22(12): 162-164.

- [50] 姚梹芳, 邢磊, 邢海辉. 龙杞方加减联合穴位贴敷治疗早中期糖尿病肾病的效果研究[J]. 中国社区医师, 2023, 39(5): 85-87.
- [51] 左莹莹, 陈号, 李方怡, 等. 三子固本汤联合艾灸治疗肝肾阴虚型糖尿病肾病的临床观察[J]. 河北中医, 2025, 47(2): 205-208+212.
- [52] 王艺洁, 王莉明, 胡剑卓. 消渴安肾汤联用中药灌肠治疗非透析糖尿病肾病临床观察[J]. 山西中医, 2024, 40(9): 45-46.
- [53] 雷国奇, 沈金峰, 张家珍. 五子衍宗汤联合桃红四物汤辅治 2 型糖尿病肾病肝肾阴虚兼血瘀证临床研究[J]. 实用中医药杂志, 2024, 40(9): 1755-1758.
- [54] 徐恬. 五子衍宗汤对肾虚型早期糖尿病肾病患者的疗效研究及 IL-6 的影响[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京中医药大学, 2019.
- [55] 杜端华, 梁苹茂. 梁苹茂运用五子衍宗丸验案举隅[J]. 湖南中医杂志, 2016, 32(11): 97-98.