降糖益肾丸联合达格列净片治疗早中期糖尿病慢性肾病患者的疗效及氧化应激机制研究

杨菊[1]，陈毅君[2*]，周珂[2]

（1. 湖南中医药大学第二附属医院老年病科室，湖南 长沙 410005；2. 湖南中医药大学第二附属医院肾病内分泌科，湖南 长沙 410005）

[摘要] 目的 研究降糖益肾丸联合达格列净片治疗早中期糖尿病慢性肾病患者的疗效及氧化应激机制。**方法** 收集湖南中医药大学第二附属医院 2023 年 3 月至 2025 年 1 月收治的 196 例早中期糖尿病慢性肾病患者，通过简单随机法分为研究组（予以降糖益肾丸联合达格列净片治疗）及对照组（予以达格列净片治疗），各 98 例，均治疗 12 周。比较 2 组患者治疗 12 周后的临床疗效，治疗 4、12 周后的血糖、肾功能和氧化应激指标，以及治疗 12 周内的不良反应。**结果** 研究组的治疗总有效率较对照组高（$P < 0.05$）。治疗 4、12 周后，研究组的血糖指标（空腹血糖、餐后 2 h 血糖和糖化血红蛋白）水平及肾功能指标（尿素氮、血肌酐和尿白蛋白排泄率）水平，以及丙二醛水平较对照组低（$P < 0.05$），超氧化物歧化酶和总抗氧化能力较对照组高（$P < 0.05$）。2 组患者不良反应合计发生率经比较，差异无统计学意义（$P > 0.05$）。**结论** 降糖益肾丸联合达格列净片能改善早中期糖尿病慢性肾病患者的血糖控制及肾功能，减轻氧化应激，并提高临床疗效。

[关键词] 糖尿病慢性肾病；降糖益肾丸；达格列净片；血糖；肾功能；氧化应激

[中图分类号] R969.4；R587.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1001-5094（2026）02-0183-05

DOI: 10.20053/j.issn1001-5094.202505290343

Efficacy and Oxidative Stress Mechanism of Jiangtang Yishen Pill Combined with Dapagliflozin in Early-to-Middle Stage Diabetes Chronic Nephropathy

YANG Ju[1], CHEN Yijun[2], ZHOU Ke[2]

(1. Department of Geriatrics, the Second Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410005, China; 2. Department of Nephrology and Endocrinology, the Second Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410005, China)

[Abstract] Objective To investigate the efficacy and oxidative stress mechanism of Jiangtang Yishen Pill combined with dapagliflozin in the treatment of early-to-middle stage diabetes chronic nephropathy. **Methods** A total of 196 patients with early-to-middle stage diabetes chronic nephropathy admitted to the Second Affiliated Hospital of Hunan University of Chinese Medicine from March 2023 to January 2025 were enrolled. They were randomly divided into an intervention group (receiving Jiangtang Yishen Pill combined with dapagliflozin) and a control group (receiving dapagliflozin alone), with 98 patients in each group. Both groups were treated for 12 weeks. The clinical efficacy after 12 weeks of treatment, blood glucose, renal function, and oxidative stress indicators after 4 and 12 weeks of treatment, as well as adverse reactions within 12 weeks of treatment, were compared between the two groups. **Results** The total effective rate in the intervention group was significantly higher than that in the control group ($P < 0.05$). After 4 and 12 weeks of treatment, the levels of blood glucose indicators (fasting blood glucose, 2-hour postprandial blood glucose, and glycated hemoglobin), renal function indicators (blood urea nitrogen, serum creatinine, and urinary albumin excretion rate), as well as malondialdehyde in the intervention group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$), while the levels of superoxide dismutase and total antioxidant capacity were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the total incidence of adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The combination of Jiangtang Yishen Pill and dapagliflozin improves blood glucose control and renal function in patients with early-to-middle stage diabetes chronic nephropathy. Furthermore, it alleviates oxidative stress and enhances the overall clinical efficacy.

[Key words] diabetes chronic nephropathy; Jiangtang Yishen Pill; dapagliflozin; blood glucose; renal function; oxidative stress

糖尿病慢性肾病是终末期肾病的主要病因，早中期尽早干预能有效延缓疾病进展[1-2]。糖尿病慢性肾病的发生机制复杂，有研究发现，氧化应激是糖尿病慢性肾病发生发展的重要原因，高血糖状态诱导活性氧过量生成，损伤肾小管上皮细胞，促进肾小球硬化及间质纤维化[3]。达格列净等钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 抑制剂类药物具有多重肾脏保护效应，现有研究证实，此类药物可降低肾功能事件风险，改善临床结局[4-6]。但单一西药治疗存在疗效及个体反应差异。中医药在糖尿病慢性肾病防治方面已显示出良好的效果[7]。降糖益肾丸是中医治疗气阴两虚型糖尿病慢性肾病的主要制剂，具有益气养阴、活血利湿之功。但有关降糖益肾丸与达格列净联合

接受日期： 2025-11-27

基金项目： 湖南创新型省份建设专项（No. 2025JJ780920）

***通信作者：** 陈毅君，主治医师

研究方向： 肾病内分泌

E-mail： chenyijun12342023@163.com

用药的报道较少，且缺乏对氧化应激机制的研究。本研究主要探讨降糖益肾丸与达格列净片治疗早中期糖尿病慢性肾病的疗效及对氧化应激的影响。

1 对象与方法

1.1 研究对象

1.1.1 样本量估算　本研究样本量基于两样本率比较的公式进行计算：$n=[P_1\times(1-P_1)+P_2\times(1-P_2)]/(P_2-P_1)^2\times(\mu_\alpha+\mu_\beta)^2$，其中，$n$ 为每组所需样本量。设定检验水准 $\alpha=0.05$，$\beta=0.10$，则 $\mu_\alpha=1.96$，$\mu_\beta=1.28$，预实验显示，对照组总有效率 P_1 为 77.70%，研究组总有效率 P_2 为 94.20%，计算得出 n 为 88，考虑约 10% 脱落，最终确定 2 组共需纳入 196 例患者。

1.1.2 纳排标准及分组　选择湖南中医药大学第二附属医院 2023 年 3 月至 2025 年 1 月收治的 196 例早中期糖尿病慢性肾病患者。纳入标准：①符合《糖尿病肾脏病中西医结合防治专家共识（2023版）》[8]中关于糖尿病慢性肾病的诊断标准，临床确诊为早中期糖尿病慢性肾病，肾小球滤过率 ≥ 30 mL·min^{-1}·（1.73 m^2）$^{-1}$；②气阴两虚型糖尿病慢性肾病；③稳定使用降糖药物，但糖化血红蛋白（glycated hemoglobin，HbA1c）仍处于 7.0% ~ 10.0%；④可接受规律随访。排除标准：①1 型糖尿病；②已接受肾脏有关的替代治疗；③其他原因导致的肾脏病变；④近 3 个月内发生过糖尿病严重或急性并发症；⑤难以控制的高血压；⑥恶性肿瘤；⑦对研究药物存在禁忌。本研究通过本院伦理委员会审批（伦理编号为 ZYFE-23-017），所有患者均知情同意。采用简单随机法将患者分为研究组及对照组，每组均为 98 例。2 组一般资料经比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），见表 1。

表 1　2 组一般资料比较

组别	n	年龄/岁（$\bar{x}\pm s$）	糖尿病病程/年（$\bar{x}\pm s$）	糖尿病慢性肾病病程/年（$\bar{x}\pm s$）	性别/例（%）		饮酒史/例（%）
					男	女	
研究组	98	60.28±5.27	12.80±2.51	2.08±0.30	50（51.02）	48（48.98）	45（45.92）
对照组	98	59.10±6.75	12.38±2.19	2.01±0.35	43（43.88）	55（56.12）	40（40.82）
χ^2/t		1.364	1.248	1.503	1.003		0.519
P		0.174	0.213	0.134	0.317		0.471

组别	n	合并症类型/例（%）			吸烟史/例（%）	Mogensen 分期/例（%）	
		高血压	高脂血症	冠心病		Ⅲ期	Ⅳ期
研究组	98	51（52.04）	50（51.02）	16（16.33）	59（60.20）	50（51.02）	48（48.98）
对照组	98	47（47.96）	54（55.10）	21（21.43）	53（54.08）	43（43.88）	55（56.12）
χ^2/t		0.327	0.328	0.833	0.750	1.003	
P		0.568	0.567	0.361	0.386	0.317	

1.2 方法

所有患者均进行糖尿病慢性肾病常规管理，包含采用低蛋白饮食，每周进行适量中等强度的慢跑、快走等有氧运动，严格戒烟限酒，并积极控制和处理合并症。口服盐酸二甲双胍片（上海上药信谊药厂有限公司，国药准字 H31022081，规格为 0.25 g），每次 0.5 ~ 1 g，早晚各 1 次。对照组在常规管理的基础上联合使用达格列净片治疗，早餐前口服达格列净片[阿斯利康投资（中国）有限公司，国药准字 HJ20170119，规格为 10 mg]，每日 10 mg，持续治疗 12 周。

研究组在对照组的基础上联合使用降糖益肾丸治疗，降糖益肾丸由湖南中医药大学第二附属医院制剂室制作，批准文号：湘药制备字 Z20210442000。降糖益肾丸由知母、黄连、黄芩、益母草、大黄、泽泻、山药、生地黄组成，剂型为丸剂型。每次口服 7 g，每天 3 次，持续治疗 12 周。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效　于治疗 12 周后评价临床疗效，肌酐及尿白蛋白排泄率降低超过 20%，水肿、夜尿、乏力、腰膝酸软等临床表现明显减轻为显效；肌酐及尿白蛋白排泄率降低 10% ~ 20%，水肿、夜尿、乏力、腰膝酸软等临床表现有一定缓解为有效；未达以上标准为无效[8]。总有效率=（显效例数+有效例数）/总患者例数×100%。

1.3.2 血液指标　治疗前和治疗 4、12 周后，采集患者 4 mL 空腹外周静脉血，使用全自动生化分析仪检测患者的空腹血糖、尿素氮、血肌酐及餐后 2 h 血糖；糖化血红蛋白检查选择高效液相法。丙二醛、超氧化物歧化酶和总抗氧化能力分别通过放射免疫分析法、化学发光法及化学比色法进行测定。

1.3.3 尿白蛋白排泄率　治疗前和治疗 4、12 周后，

收集患者 24 h 尿液，混匀后随机收集 10 mL 测量患者的尿白蛋白排泄率值。

1.3.4 不良反应　观察患者治疗 12 周内的不良反应。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件分析数据。采用均数±标准差（$\bar{x} \pm s$）表示计量资料，统计分析采用 t 检验；用重复测量方差分析模型分析重复测量资料，事后两两比较用 Bonferroni 法校正；不良反应等计数资料用例（%）表示，统计分析用 χ^2 检验。$P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组糖尿病慢性肾病患者临床疗效比较

研究组糖尿病慢性肾病患者的治疗总有效率较对照组高（$P < 0.05$），见表 2。

2.2 2 组糖尿病慢性肾病患者血糖指标比较

治疗 4、12 周后，2 组糖尿病慢性肾病患者的空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白水平低于治疗前（$P < 0.05$），且研究组低于对照组（$P < 0.05$）；治疗 12 周后，2 组的血糖指标水平较治疗 4 周后更低（$P < 0.05$），见表 3。

表2 2组患者临床疗效比较

组别	n	显效/例（%）	有效/例（%）	无效/例（%）	总有效/例（%）
研究组	98	32（32.65）	64（65.31）	2（2.04）	96（97.96）
对照组	98	18（18.37）	66（67.35）	14（14.29）	84（85.71）
χ^2					9.800
P					0.002

表3 2组患者血糖指标比较（$\bar{x} \pm s$）

组别	n	空腹血糖/mmol·L^{-1}			餐后2 h血糖/mmol·L^{-1}			糖化血红蛋白/%		
		治疗前	治疗4周	治疗12周	治疗前	治疗4周	治疗12周	治疗前	治疗4周	治疗12周
研究组	98	8.29±0.51	6.82±0.73$^{*\#}$	6.00±0.49$^{*\#\&}$	12.01±1.66	9.52±0.89$^{*\#}$	7.64±1.21$^{*\#\&}$	7.78±1.01	6.95±0.74$^{*\#}$	6.52±0.59$^{*\#\&}$
对照组	98	8.44±0.69	7.01±0.55$^{\#}$	6.14±0.42$^{\#\&}$	12.48±1.07	9.79±0.93$^{\#}$	8.03±1.32$^{\#\&}$	8.01±1.22	7.20±0.86$^{\#}$	6.74±0.83$^{\#\&}$
$F_{组间}$，$P_{组间}$			3.405，0.019			2.389，0.030			4.115，0.010	
$F_{时间}$，$P_{时间}$			4.012，0.013			3.113，0.023			3.072，0.017	
$F_{交互}$，$P_{交互}$			3.118，0.023			3.542，0.017			3.453，0.011	

*与对照组比较，$P < 0.05$；$^{\#}$与同组治疗前比较，$P < 0.05$；$^{\&}$与同组治疗4周比较，$P < 0.05$

2.3 2 组糖尿病慢性肾病患者肾功能指标比较

治疗 4、12 周后，2 组糖尿病慢性肾病患者的尿素氮、血肌酐、尿白蛋白排泄率水平低于治疗前（$P < 0.05$），且研究组低于对照组（$P < 0.05$）；治疗 12 周后，2 组的肾功能指标水平较治疗 4 周后更低（$P < 0.05$），见表 4。

表4 2组患者肾功能指标比较（$\bar{x} \pm s$）

组别	n	尿素氮/mmol·L^{-1}			血肌酐/μmol·L^{-1}			尿白蛋白排泄率/mg·(24 h)$^{-1}$		
		治疗前	治疗4周	治疗12周	治疗前	治疗4周	治疗12周	治疗前	治疗4周	治疗12周
研究组	98	9.60±1.01	8.37±0.92$^{*\#}$	7.85±1.13$^{*\#\&}$	163.80±23.11	146.94±20.47$^{*\#}$	138.89±22.18$^{*\#\&}$	372.24±27.48	307.40±32.35$^{*\#}$	268.48±34.59$^{*\#\&}$
对照组	98	9.30±1.28	8.71±1.16$^{\#}$	8.23±1.37$^{\#\&}$	169.49±20.35	153.24±19.18$^{\#}$	145.04±17.40$^{\#\&}$	379.56±30.33	319.35±37.56$^{\#}$	280.12±40.12$^{\#\&}$
$F_{组间}$，$P_{组间}$			5.609，0.009			7.003，0.004			5.284，0.011	
$F_{时间}$，$P_{时间}$			3.297，0.030			5.692，0.010			3.286，0.023	
$F_{交互}$，$P_{交互}$			4.114，0.021			4.386，0.021			2.972，0.031	

*与对照组比较，$P < 0.05$；$^{\#}$与同组治疗前比较，$P < 0.05$；$^{\&}$与同组治疗4周比较，$P < 0.05$

2.4 2 组糖尿病慢性肾病患者氧化应激指标比较

治疗 4、12 周后，2 组糖尿病慢性肾病患者的丙二醛水平低于治疗前，超氧化物歧化酶水平、总抗氧化能力高于治疗前（$P < 0.05$）；研究组的丙二醛水平低于对照组，超氧化物歧化酶水平、总抗氧化能力高于对照组（$P < 0.05$）；治疗 12 周后，2 组的上述氧化应激指标水平较治疗 4 周后优（$P < 0.05$），见表 5。

表5 2组患者氧化应激指标比较（$\bar{x} \pm s$）

组别	n	丙二醛/nmol·mL^{-1}			超氧化物歧化酶/U·mL^{-1}			总抗氧化能力/mmol·L^{-1}		
		治疗前	治疗4周	治疗12周	治疗前	治疗4周	治疗12周	治疗前	治疗4周	治疗12周
研究组	98	8.63±1.01	7.47±1.02$^{*\#}$	6.69±0.89$^{*\#\&}$	60.37±6.30	67.13±5.11$^{*\#}$	72.09±5.28$^{*\#\&}$	11.58±1.02	14.23±2.01$^{*\#}$	15.07±2.48$^{*\#\&}$
对照组	98	8.90±1.23	7.89±1.65$^{\#}$	7.02±1.16$^{\#\&}$	61.39±5.23	65.49±5.90$^{\#}$	70.21±6.24$^{\#\&}$	11.89±1.37	13.57±2.25$^{\#}$	14.32±2.11$^{\#\&}$
$F_{组间}$，$P_{组间}$		7.273，0.003			5.134，0.008			6.593，0.004		
$F_{时间}$，$P_{时间}$		6.037，0.011			4.582，0.016			4.573，0.010		
$F_{交互}$，$P_{交互}$		4.587，0.024			3.073，0.020			4.211，0.021		

*与对照组比较，$P < 0.05$；$^{\#}$与同组治疗前比较，$P < 0.05$；$^{\&}$与同组治疗4周比较，$P < 0.05$

2.5 2组糖尿病慢性肾病患者不良反应比较

比较2组糖尿病慢性肾病患者泌尿生殖系统感染等不良反应合计发生率，差异无统计学意义（$P > 0.05$），见表6。

表6 2组患者不良反应比较

组别	n	胃肠道反应/例（%）	泌尿生殖系统感染/例（%）	低血糖/例（%）	合计/例（%）
研究组	98	4（4.08）	1（1.02）	1（1.02）	6（6.12）
对照组	98	6（6.12）	3（3.06）	2（2.04）	11（11.22）
χ^2					1.610
P					0.204

3 讨论

糖尿病慢性肾病是糖尿病中较严重的慢性微血管并发症之一，早期治疗能降低心血管事件风险和全因死亡率[9-10]。达格列净能抑制肾脏近曲小管对葡萄糖的重吸收，促进尿糖排泄，从而降低血糖水平及减轻体重；同时其具有独立于降糖作用的肾脏保护效应[11]。但仍有部分患者对达格列净药物反应不佳，长期使用可能引发并发症。

中医药在糖尿病慢性肾病治疗中有独特优势，糖尿病慢性肾病属中医消渴肾病、水肿、尿浊范畴[12-13]。中医理论认为，本病多由消渴病日久不愈，阴液耗伤，气随阴耗，进而导致气阴两虚；肾气失于濡养，固摄封藏功能失常，精微物质外泄；同时气虚无力推动血行，阴虚则血行艰涩，日久形成瘀血阻滞肾络，气血运行失常，进而加重病情进展，引发各类临床症状[14]。治疗应以益气养阴、活血通络、利湿排浊为主。降糖益肾丸是基于“益气养阴、化瘀通络”理论研发的制剂，方中黄芩清热燥湿，泻火解毒；生地黄养阴清热；山药补脾益肾，助益气养阴之功；益母草活血利水，改善肾络瘀滞；知母、黄连、大黄清热泻火解毒，通腑泻浊；泽泻利水渗湿。诸药合用使气阴得补，瘀浊得除，肾气得固。相关研究报道，中医药联合常规治疗可产生协同效应，更全面地干预糖尿病慢性肾病的病理过程[15]。本研究中，研究组糖尿病慢性肾病患者的治疗总有效率较对照组高（$P < 0.05$），主要是因为在达格列净的基础上联合降糖益肾丸，可起到中西药多靶点互补作用，中药复方中的黄芩、生地黄等益气养阴药物可调节机体免疫功能，益母草等活血化瘀成分能改善肾脏微循环，黄连、大黄等清热解毒药物可减轻炎症反应。黄芩配伍山药可增强补气固摄之力，生地黄能滋阴生津，直接作用于气阴两虚的病机。降糖益肾丸中的泽泻具有利水渗湿、温阳化气的作用，可减轻西药导致的电解质紊乱和水液代谢失衡，提升治疗总有效率。本研究结果显示，研究组更能改善血糖及肾功能指标水平（$P < 0.05$）。分析原因，达格列净能促进尿糖排泄，降低血糖水平。同时，相关研究发现，黄连的主要成分小檗碱可促进葡萄糖摄取和利用[16]。黄芩可增加有益菌含量，抑制有害菌过度增殖，间接调控血糖水平[17]。益母草含有生物碱和黄酮类成分，可扩张肾血管，改善肾脏血流动力学，进一步降低肾小球内压。泽泻利水渗湿，其与达格列净联合可更有效地调节水盐代谢，减轻肾脏负担，保护残余肾功能。而达格列净能减轻糖尿病引起的肾脏压力，延缓肾功能恶化。

长期高血糖状态可增加体内氧化产物，导致细胞损伤，促进炎症反应，进而加剧肾脏损伤[18]。本研究中研究组治疗后更能有效地改善氧化应激反应（$P < 0.05$）。达格列净通过降低血糖水平，减轻高血糖引起的氧化应激水平，从而减轻肾脏的氧化损伤。降糖益肾丸中的黄芩有抗氧化作用，能保护肾脏进一步受损[19-20]。泽泻、大黄、益母草等活血化瘀药物可改善肾脏血液循环，增加肾脏血氧供应，减轻因缺氧导致的氧化应激损伤。黄芩、黄连、知

母等清热祛湿药物可清除体内湿热之邪，减轻炎症反应，从而间接减轻氧化应激。此外，2 组不良反应合计发生率差异无统计学意义（$P > 0.05$），证实降糖益肾丸联合达格列净治疗的安全性与单用达格列净治疗相当。

综上所述，降糖益肾丸联合达格列净片治疗可有效提升早中期糖尿病慢性肾病患者的治疗效果，改善血糖、肾功能指标水平和氧化应激状态。

[参考文献]

[1] Dwivedi S, Sikarwar M S. Diabetic nephropathy: pathogenesis, mechanisms, and therapeutic strategies[J]. *Horm Metab Res*, 2025, 57(1): 7−17.

[2] Gupta S, Dominguez M, Golestaneh L. Diabetic kidney disease: an update[J]. *Med Clin North Am*, 2023, 107(4): 689−705.

[3] Darenskaya M, Kolesnikov S, Semenova N, *et al*. Diabetic nephropathy: significance of determining oxidative stress and opportunities for antioxidant therapies[J]. *Int J Mol Sci*, 2023, 24(15): 12378.

[4] Elendu C, John Okah M, Fiemotongha K D J, *et al*. Comprehensive advancements in the prevention and treatment of diabetic nephropathy: a narrative review[J]. *Medicine*, 2023, 102(40): e35397.

[5] Al-Tantawy S M, Eraky S M, Eissa L A. Promising renoprotective effect of gold nanoparticles and dapagliflozin in diabetic nephropathy *via* targeting miR-192 and miR-21[J]. *J Biochem Mol Toxicol*, 2023, 37(10): e23430.

[6] Dahal K, Rawal L, Shah S, *et al*. Efficacy and outcomes of dapagliflozin in diabetic nephropathy: a systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine*, 2025, 104(27): e43171.

[7] 许飞, 李学军, 刘言凤, 等. 传统中医药治疗糖尿病肾病作用机制探究[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2024, 25(7): 654−656.

[8] 中国中西医结合学会内分泌专业委员会糖尿病肾脏病专家委员会, 中国微循环学会中医与微循环专业委员会, 余江毅. 糖尿病肾脏病中西医结合防治专家共识(2023 版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2023, 15(8): 690−702.

[9] 孙月萌, 孟梅霞, 张莉. 糖尿病肾脏疾病的临床病理特点及其与预后的联系[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2023, 24(12): 1119−1121, 后插 17.

[10] Janota-Sosińska O, Mantovani M, Irlik K, *et al*. Diabetic kidney disease phenotypes and the risk of cardiovascular events: the Silesia Diabetes-Heart Project[J]. *Cardiovasc Diabetol*, 2025, 24(1): 305.

[11] Sood A, Sawhney A, Borokhovsky B, *et al*. A drug safety evaluation of dapagliflozin for diabetic nephropathies in patients with cardiovascular risk[J]. *Expert Opin Drug Saf*, 2025, 24(3): 241−250.

[12] 李文歌, 李平, 王明, 等. 糖尿病肾病中西医诊治的思路与方法[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2023, 24(9): 844−846.

[13] 俞翔, 金宇安. 糖尿病肾病的中医药治疗研究进展[J]. 河北中医, 2026, 48(1): 160−168.

[14] 吴沙, 周静威. 糖尿病肾脏病Ⅲ期和Ⅳ期患者中医证型分布规律研究[J]. 广州中医药大学学报, 2024, 41(1): 1−6.

[15] 刘晓芹, 王雯, 程丽霞. 中医药治疗糖尿病肾脏病的现状及研究进展[J]. 中医药导报, 2024, 30(6): 152−155.

[16] 刘晓龙, 李春燕, 肖先, 等. 黄连主要活性成分及药理作用研究进展[J]. 新乡医学院学报, 2023, 40(8): 784−790.

[17] 刘晓龙, 李春燕, 陈奇剑, 等. 黄芩主要活性成分和药理作用研究进展[J]. 新乡医学院学报, 2023, 40(10): 979−985, 990.

[18] Goycheva P, Petkova-Parlapanska K, Georgieva E, *et al*. Biomarkers of oxidative stress in diabetes mellitus with diabetic nephropathy complications[J]. *Int J Mol Sci*, 2023, 24(17): 13541.

[19] 郑敏敏, 柳洁, 赵清. 药用植物黄芩的生物学研究进展及展望[J]. 生物技术通报, 2023, 39(2): 10−23.

[20] 范灏奎, 李彪, 邹润, 等. 黄芩药理作用及其常用配伍药对研究进展[J]. 现代中药研究与实践, 2025, 39(1): 91−96.

（责任编辑：姚思卉）