【临床研究】

DM120 方辅助治疗糖尿病肾病效果及对转化生长因子 -β1、白介素 -6 的影响

杨雪蓉，徐隽斐，陆　灏*，王丽莉，陶乐维
（上海中医药大学附属曙光医院内分泌科，上海 201203）

摘要：目的 探究 DM120 方辅助治疗糖尿病肾病（diabetic nephropathy，DN）的临床效果和对转化生长因子（transforming growth factor，TGF）-β1、白介素（interleukin，IL）-6 的影响。**方法** 收集院内分泌科收治的 DN 患者 80 例，以简单排序随机法分为对照组（基础治疗）和治疗组（基础治疗＋ DM120 方），每组 40 例。分析并比较两组治疗前后肾功能、尿蛋白、微炎症因子及气阴两虚兼夹血瘀证中医证候积分变化情况。**结果** 治疗后，治疗组血肌酐较治疗前下降（$P < 0.05$），肾小球滤过率较治疗前升高（$P < 0.05$），两组尿蛋白指标水平均较治疗前下降（$P < 0.05$），治疗组指标改善情况均优于同期对照组（$P < 0.05$）。两组血尿 TGF-β1、IL-6 均较治疗前下降（$P < 0.05$），且治疗组下降幅度大于对照组（$P < 0.05$）。治疗组咽干口燥、倦怠乏力、多食易饥、气短懒言、五心烦热、下肢浮肿、肢体刺痛等中医证候疗效评分均高于对照组（$P < 0.05$）。**结论** DM120 方辅助治疗 DN 效果确切，可缓解症状、保护肾功能，降低尿蛋白、TGF-β1 及 IL-6 水平，改善微炎症状态，值得推广使用。

关键词：DM120 方；糖尿病肾病；中医药治疗；转化生长因子 -β1；白介素 -6
中图分类号：R259；R277.5　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1672-9188(2026)05-0479-007
引用：杨雪蓉, 徐隽斐, 陆灏, 等. DM120 方辅助治疗糖尿病肾病效果及对转化生长因子-β1、白介素-6 的影响[J]. 世界临床药物, 2026, 47(5): 479-485. DOI：10.13683/j.wph.2026.05.004

Clinical effect of DM120 decoction as adjuvant treatment for diabetic nephropathy and its impact on TGF-β1 and IL-6

YANG Xuerong, XU Juanfei, LU Hao*, WANG Lili, TAO Lewei
(*Department of Endocrinology, Shuguang Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China*)

Abstract: ***Objective*** To explore the clinical efficacy of DM120 decoction as an adjuvant treatment for diabetic nephropathy (DN) and its effects on transforming growth factor (TGF)-β1 and interleukin (IL)-6. ***Methods*** A total of 80 patients with DN admitted to the Endocrinology Department of our hospital were enrolled, and divided into the control group (standard treatment) and the treatment group (standard treatment＋DM120 decoction) by simple random sorting method, with 40 cases in each group. The changes in renal function, urine protein, micro-inflammatory factors, and the traditional Chinese medicine (TCM) syndrome scores of Qi-yin deficiency combined with blood stasis syndrome before and after treatment were analyzed and compared between the two groups. ***Results*** After treatment, the serum creatinine in the treatment group decreased compared with that before treatment ($P<0.05$), the glomerular filtration rate increased ($P<0.05$), and the urine protein indicators in both groups decreased compared with those before treatment ($P<0.05$). The

收稿日期：2025-04-28；**修回日期：**2025-11-12
作者简介：杨雪蓉，副主任医师，研究方向：糖尿病及其慢性并发症的临床研究。
通信作者：陆灏，主任医师，研究方向：中医药防治内分泌疾病。
基金项目：长三角地区中医药内分泌与代谢疾病专科联盟建设项目[ZY(2021-2023)-0302]；上海市临床重点专科建设项目(shslczdzk05401)

improvement of these indicators in the treatment group was better than that in the control group at the same time point ($P<0.05$). The levels of serum and urine TGF-β1 and IL-6 in both groups decreased compared with those before treatment ($P<0.05$), with a greater reduction observed in the treatment group than in the control group ($P<0.05$). The efficacy scores of TCM syndromes such as dry throat, dry mouth, fatigue, overeating and hunger, shortness of breath, laziness of speech, five-centers restlessness, lower extremity edema, and limb pricking pain in the treatment group were higher than those in the control group ($P<0.05$). ***Conclusion*** DM120 decoction as an adjuvant treatment for DN has definite efficacy. It can relieve symptoms, protect renal function, reduce urine protein and blood urine TGF-β1 and IL-6 levels, improve micro-inflammatory state, and is worthy of promotion and application.

Key words: DM120 decoction; diabetic nephropathy; traditional Chinese medicine treatment; transforming growth factor-β1; interleukin-6

糖尿病肾病（diabetic nephropathy，DN）是一种微炎症疾病，免疫诱导的炎症反应是导致其发生的重要原因[1-3]。白介素（interleukin，IL）-6、转化生长因子（transforming growth factor，TGF）-β 等促炎性细胞因子可在肾组织内介导免疫调节，激活体内炎症通路和氧化应激，由此产生的免疫复合物浸润并沉积于肾小球和肾间质，持续刺激并触发炎症级联反应，进一步加快 DN 的进程。DN 引发的微炎症状态会导致患者心血管事件死亡率和全因死亡率显著升高，甚至发展至终末期肾病（end-stage renal disease，ESRD）[3-4]。DM120 方是沈远东教授治疗 DN 验方，具有益气养阴、活血化瘀之效，可减轻机体氧化应激[5]。现拟采用 DM120 方辅助治疗 DN，从微炎症角度探讨其对血尿 TGF-β1、IL-6 的影响，报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

纳入 2020 年 6 月至 2023 年 5 月我院内分泌科收治的 DN 患者为受试者。本研究通过医院伦理委员会审批（2019-703-58-01），经受试者知情同意。

1.2 纳排标准

纳入标准：①符合《中国 2 型糖尿病防治指南（2020 年版）》[6] 中 2 型糖尿病（type 2 diabetes mellitus，T2DM）和 DN 诊断标准。②符合《中药新药临床研究指导原则（试行）》[7] 中气阴两虚兼夹血瘀证 DN 辨证标准：咽干口燥，倦怠乏力；伴有五心烦热，气短懒言，肢体刺痛，多食易饥，下肢浮肿；舌暗红少津或瘀斑，苔剥；脉沉涩或脉细。③ 35 ～ 75 岁。④接受血管紧张素 II 受体阻滞剂（angiotensin II receptor blocker，ARB）、血管紧张素转化酶抑制剂治疗者，已完成 2 周洗脱期。

排除标准：①突然出现大量蛋白尿或伴有其他原发性、继发性肾炎或泌尿道感染者。② 1 型 DM。③肾小球滤过率（glomerular filtration rate，GFR）＜ 30 mL/(min·1.73 m^2)。④糖化血红蛋白＞ 10%。⑤合并持续性肝脏严重疾病。⑥过敏体质。

剔除标准：①研究期间对药物出现过敏。②不能遵循研究方案、中途失访或自行退出。

1.3 样本量计算

以“临床有效率”作为主要观察指标，结合前期预调查，根据 $n=[p_1(1-p_1)+p_2(1-p_2)]/(p_2-p_1)^2\times(\mu_{\alpha/2}+\mu_{\beta})^2$ 展开计算，$\mu_{\alpha/2}=1.96$，$\mu_{\beta}=1.28$，p_1、p_2 分别取 0.65、0.92。计算得两组最少需 66 例，考虑 20% 脱失率，至少需样本量 80 例，实际每组纳入 40 例。

1.4 分组与治疗方法

以简单排序随机法分组，借助 SAS 9.4 统计软件包 PROC PLAN 过程，生成 80 个随机数字，将随机数字从小到大排序，排序号 1 ～ 40 为对照组，41 ～ 80 为治疗组。设盲工作由不涉及本研究的其他人员完成。整个研究过程中，所有相关人员均保持盲态。当发生严重不良反应或严重并发症，方可

破盲；由于疗效原因而退出的病例，不得破盲。

参照《中国糖尿病肾脏疾病防治临床指南》[8]并结合具体情况，对生活方式（饮食、运动、体质量管理等）进行宣教指导，予降糖、降脂方案等对症治疗。此外，予对照组氯沙坦钾片（杭州默沙东制药有限公司，每片 100 mg），一日 1 片，晨起顿服。治疗组在对照组治疗基础上加予 DM120 方（组方：黄芪、生地、葛根、丹参各 30 g）口服，方剂饮片来自本院中药房，委托本院制剂室常规煎煮加工。每日早、晚餐后各 1 次，每次 100 mL。两组均连续服用 16 周。

1.5 观察指标

主要指标为临床疗效有效率。显效：与基值相比，尿微量白蛋白与肌酐比值（urinary albumin-to-creatinine ratio，UACR）下降≥ 50% 或恢复正常，24 h 尿蛋白定量（24-hour urinary protein excretion，24hUP）下降≥ 50%；有效：与基值相比，30% ≤ UACR 下降＜ 50%，30% ≤ 24hUP 下降＜ 50%；无效：未达上述疗效标准。$R = (n_x + n_y)/n_{tot} \times 100\%$，式中：$R$ 为总有效率，n_x 为显效例数，n_y 为有效例数，n_{tot} 为总例数。

次要指标如下。①生化指标：治疗前后，采集患者血、尿标本，以贝克曼 AU5800 全自动生化分析仪测定血肌酐（serum creatinine，Scr）、UACR 和 24hUP。②微炎症因子：治疗前后，采用酶联免疫吸附试验法测定血、尿中 TGF-β1、IL-6、IL-10 的浓度。试剂盒购自深圳市奥威生物科技有限公司，按说明书进行操作。③中医证候疗效评价：参照《中药新药临床研究指导原则（试行）》[7]，观察中医临床证候并评分。按照症状轻重程度，分别计 2、4、6 分，舌脉不计分。④统计治疗期间两组不良反应发生情况，可能包括头痛、头晕、呕吐、腹泻等。

1.6 统计学方法

采用 SPSS24.0 软件分析本研究数据。符合正态分布的计量资料采用 $(\bar{x}\pm s)$ 表示，组内比较采用配对 t 检验或重复测量方差分析，组间比较采用独立样本 t 检验；不符合正态分布的计量资料采用中位数和四分位间距表示，采用非参数检验。计数资料用 n(%) 表示，χ^2 检验。所有统计结果均采用双侧检验，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

至研究结束，无剔除。对照组男性 19 例，女性 21 例。治疗组男性 15 例，女性 25 例。两组一般资料差异无统计学意义（$P > 0.05$），具有可比性，见表 1。

2.2 疗效比较

治疗 16 周后，治疗组显效 22 例（55.00%），有效 14 例（35.00%），无效 4 例（10.00%），总有效 36 例（90.00%）；对照组显效 19 例（47.50%），有效 9 例（22.50%），无效 12 例（30.00%），总有效 28 例

表 1 两组基线资料比较 $(\bar{x}\pm s)$

Table 1 Comparison of baseline characteristics between the two groups $(\bar{x}\pm s)$

项目		对照组（n=40）	治疗组（n=40）	χ^2/t值	P值
性别（男/女）/n(%)		19（47.50）/21（52.50）	15（37.50）/25（62.50）	0.818	0.366
年龄/岁		53.32±13.17	51.21±13.94	0.915	0.364
病程/年		18.10±2.40	18.95±5.69	0.174	0.863
平均动脉压/mmHg		98.40±13.20	97.52±12.72	0.784	0.448
基础疾病/n(%)	冠状动脉粥样硬化性心脏病	8（20.00）	7（17.50）	0.082	0.775
	高血压	11（27.50）	12（30.00）	0.061	0.805
	高脂血症	13（32.50）	14（35.00）	0.056	0.813

（70.00%）。治疗组总有效率高于对照组，差异有统计学意义（$\chi^2 = 5.000$，$P < 0.05$）。

2.3 生化指标

治疗前，两组 Scr、GFR、24hUP、UACR 比较无显著差异（$P > 0.05$）。治疗后，治疗组 Scr 水平较治疗前降低（$P < 0.05$），GFR 较治疗前提高（$P < 0.05$）；对照组 Scr、GFR 较治疗前无显著差异（$P > 0.05$）。两组 24hUP、UACR 均较治疗前降低（$P < 0.05$），治疗组指标改善优于同期对照组（$P < 0.05$），见表 2。

2.4 微炎症因子

治疗前，两组血、尿 TGF-β1、IL-6、IL-10 水平比较无显著差异（$P > 0.05$）。治疗后，两组血、尿 TGF-β1 水平均较治疗前下降（$P < 0.05$），治疗组下降幅度大于对照组（$P < 0.05$）。治疗组血、尿 IL-6 水平较治疗前下降（$P < 0.05$），对照组血、尿 IL-6 水平较治疗前无显著差异（$P > 0.05$），治疗组治疗后血、尿 IL-6 水平低于同期对照组（$P < 0.05$）。见表 3、4。

2.5 中医证候疗效评价

治疗前，两组中医证候评分无显著差异（$P > 0.05$）。治疗后，两组中医证候评分均下降（$P < 0.05$），且治疗组咽干口燥等中医证候疗效评价均优于对照组（$P < 0.05$），见表 5。

2.6 安全性

对照组中，3 例发生头晕，2 例血钾轻度升高，

表 2 两组治疗前后生化指标比较（$\bar{x} \pm s$）

Table 2 Comparison of biochemical indicators before and after treatment in the two groups（$\bar{x} \pm s$）

项目	时间	对照组（n=40）	治疗组（n=40）	t值	P值
Scr/μmol·L^{-1}	治疗前	97.81±27.68	98.26±33.92	0.324	0.746
	治疗后	97.84±29.64	91.73±36.65*	2.757	0.007
GFR/mL（min·1.73 m^2）$^{-1}$	治疗前	74.19±25.17	75.17±24.10	0.265	0.792
	治疗后	75.50±25.82	81.11±23.69*	3.142	0.002
24hUP/g·24 h^{-1}	治疗前	1.51±0.42	1.57±0.48	0.465	0.643
	治疗后	1.21±0.65*	0.81±0.32*	3.462	＜0.001
UACR/mg·g^{-1}	治疗前	848.35±270.09	766.83±245.67	1.506	0.136
	治疗后	599.73±253.69*	353.89±147.08*	11.453	＜0.001

注：较治疗前，*$P < 0.05$。

Note: vs. before treatment, *P<0.05.

表 3 两组治疗前后血清中 TGF-β1、IL-6、IL-10 比较（$\bar{x} \pm s$，单位：pg/mL）

Table 3 Comparison of serum TGF-β1, IL-6 and IL-10 levels before and after treatment in the two groups（$\bar{x} \pm s$, unit: pg/mL）

项目	时间	对照组（n=40）	治疗组（n=40）	t值	P值
TGF-β1	治疗前	18.74±4.42	18.39±7.63	1.667	0.902
	治疗后	14.96±4.97*	11.62±4.69*	5.642	＜0.001
IL-6	治疗前	2.55±1.04	2.95±1.38	1.079	0.283
	治疗后	3.06±1.48	2.14±0.75*	3.220	0.002
IL-10	治疗前	4.65±0.33	5.03±0.29	0.476	0.635
	治疗后	4.94±0.30	5.04±0.47	0.303	0.764

注：较治疗前，*$P < 0.05$。

Note: vs. before treatment, *P<0.05.

对症处理后均恢复正常，未影响后续研究，不良反应总发生率 5 例（12.50%）。治疗组中，2 例发生头晕，1 例胃胀，1 例矢气增多，调整服药时间后消失，不良反应总发生率 4 例（10.00%）。治疗组不良反应总发生率低于对照组，差异无统计学意义（$\chi^2 = 0.125$，$P = 0.724$）。

3 讨论

DN 起病隐匿，临床以 GFR 进行性下降和（或）持续性白蛋白尿为主要特征。DN 经典病理特征是结节性肾小球硬化，同时伴肾小球囊滴状改变、出球小动脉透明样变性。DN 为 ESRD 的主要原因，且可显著增加 DM 患者心血管疾病风险，故临床须早筛查、早诊治，及时干预危险因素，进行全面综合管理[9]。

中医将 DN 归属“消渴肾病”“虚劳”“水肿”“癃闭”范畴，其主病为“下消”。多项研究[10-13]基于

表 4 两组治疗前后尿中 TGF-β1、IL-6、IL-10 比较（$\bar{x}\pm s$，单位：pg/mL）

Table 4 Comparison of urine TGF-β1, IL-6 and IL-10 levels before and after treatment between the two groups ($\bar{x}\pm s$, unit: pg/mL)

项目	时间	对照组（n=40）	治疗组（n=40）	t值	P值
TGF-β1	治疗前	62.58±30.88	62.93±31.80	0.166	0.869
	治疗后	55.06±24.59*	45.07±20.03*	8.290	＜0.001
IL-6	治疗前	22.64±10.51	21.02±7.69	0.262	0.793
	治疗后	28.48±13.46	14.16±5.72*	10.873	＜0.001
IL-10	治疗前	2.63±1.54	2.30±1.45	0.715	0.526
	治疗后	2.12±1.26	1.94±0.83	1.575	0.881

注：较治疗前，*$P < 0.05$。

Note: vs. before treatment, *P<0.05.

表 5 两组中医证候疗效比较（$\bar{x}\pm s$，单位：分）

Table 5 Comparison of therapeutic effects of traditional Chinese medicine syndromes between the two groups ($\bar{x}\pm s$, unit: point)

项目	时间	对照组（n=40）	治疗组（n=40）	t值	P值
咽干口燥	治疗前	5.15±0.44	5.21±0.41	0.723	0.472
	治疗后	3.35±0.38*	2.15±0.24*	14.932	＜0.001
倦怠乏力	治疗前	5.24±0.33	5.22±0.39	0.810	0.420
	治疗后	3.29±0.51*	2.30±0.18*	12.790	＜0.001
多食易饥	治疗前	5.26±0.36	5.31±0.31	0.848	0.399
	治疗后	3.61±0.30*	2.28±0.22*	15.180	＜0.001
气短懒言	治疗前	5.23±0.41	5.19±0.44	0.862	0.391
	治疗后	3.35±0.29*	2.26±0.24*	18.053	＜0.001
下肢浮肿	治疗前	5.19±0.38	5.14±0.42	0.823	0.413
	治疗后	3.27±0.24*	2.33±0.19*	14.667	＜0.001
五心烦热	治疗前	5.32±0.36	5.29±0.31	0.763	0.448
	治疗后	3.50±0.31*	2.18±0.23*	19.015	＜0.001
肢体麻木、刺痛	治疗前	5.24±0.37	5.17±0.46	0.471	0.639
	治疗后	3.52±0.39*	2.36±0.30*	22.361	＜0.001

注：较治疗前，*$P < 0.05$。

Note: vs. before treatment, *P<0.05.

非酶糖基化、细胞凋亡、基因多态性、基膜电荷失衡、蛋白酪氨酸激酶 / 信号转导及转录活化因子信号通路等方面，证实了中药在降低尿蛋白、改善症状方面的有效性。针对 DN 的治疗，沈远东教授将“益气养阴”与“活血化瘀”并重，创立 DM120 方。DM120 方中君药黄芪，性甘，微温，主以益元气、去肌热、壮脾胃，归脾、肺经，具有补肺气、益卫气、升清阳之效，常配伍滋脾肾、除水湿之品，治疗津液代谢失司的小便不利、肢体浮肿；生地性味甘、苦，寒，质润，甘寒以养阴生津，苦寒以清热凉血；黄芪配伍生地，阴阳同调，升降相因，共奏补中益气、滋阴润燥之功；葛根配伍丹参，生津止渴，具有降血糖作用；丹参功同四物，活血凉血，祛瘀生新，清心除烦。诸药相佐，共奏益气养阴、活血化瘀之功。

本研究中，治疗组治疗总有效率高于对照组，Scr、GFR、24hUP、UACR、TGF-β1、IL-6 及中医证候疗效评价均优于对照组。分析认为，氯沙坦钾片通过扩张出球小动脉，降低肾小球内压，减少炎症因子释放，减轻炎症反应，延缓肾间质纤维化，从而改善蛋白尿。DM120 方辅助治疗 DN 可进一步减少蛋白尿，延缓疾病进展。此外，治疗组咽干口燥、倦怠乏力、多食易饥、气短懒言、五心烦热、下肢浮肿、肢体刺痛等中医证候疗效评分均高于对照组，突出中医辨证论治的优越性。微炎症参与 DN 全过程 [14]。代谢缺陷（如晚期糖基化终产物积聚、脂质积聚、葡萄糖分解产物障碍等）可形成风暴 [15-16]，激活氧化应激，促进促炎介质的合成，加重内皮功能障碍，这些损伤进而启动与 DN 相关的多种细胞和分子反应。

目前，DN 的治疗方案以 ARB 为核心，氯沙坦钾即为 ARB 类药物代表。经治疗，对照组 24hUP、UACR 均较治疗前降低，血、尿 TGF-β1 亦较治疗前下降，提示氯沙坦钾可帮助减少蛋白尿并改善微炎症状态。氯沙坦钾具有抗炎作用，可降低肾小球内压并改善超滤，减少有害物质白蛋白在近端肾小管细胞的暴露，从而减少促炎性细胞因子的产生，并抑制肾小管功能障碍相关表型变化的诱导，进而长期保护肾功能 [17]。治疗组在氯沙坦钾基础上，联合 DM120 方辅助治疗，受试者血、尿 TGF-β1、IL-6 均较治疗前下降，且下降幅度大于对照组，推测其机制可能与研究方案可改善微炎症状态有关。

TGF-β1 是肾纤维化过程中的关键细胞因子，其通过激活 Sma 和 Mad 相关蛋白信号通路，促进基质蛋白合成，抑制水解蛋白酶活性，诱导细胞上皮 - 间充质转化，导致细胞外基质沉积 [18]，进而引起肾功能减退，且 TGF-β1 水平与蛋白尿严重程度呈正相关 [19]。IL-6 通过促使单核巨噬细胞聚集并参与炎性反应，浸润肾小球和小管间质，促进肾脏系膜细胞增殖 [20]，影响肾小球滤过功能。治疗组外周血清及尿液中 TGF-β1、IL-6 水平均有明显下降，提示 DM120 方可能通过抑制促炎性细胞因子表达，达到改善微炎症状态的目的。笔者未观察到血清及尿液中 IL-10 水平的变化，推测 DM120 方可能未影响促抗炎细胞因子表达。

现代药理研究 [21-23] 表明，DM120 方中黄芪、生地、葛根、丹参都有改善肾脏结局的作用。黄芪的有效成分黄芪多糖基于多个通路，调控细胞凋亡、炎症反应，多靶点延缓肾功能衰竭，通过上调基质金属蛋白酶 22 表达、下调 TGF-β1 和血管紧张素Ⅱ表达，减少细胞外基质聚积，改善肾间质纤维化。生地通过活化酪氨酸磷酸酶 1、抑制钙依赖磷酸酶，活化 T 细胞，下调 TGF-β1，改善肾小球高滤过状态，缓解肾脏间质纤维化，保护肾功能。葛根素可提高基质金属蛋白酶 9 表达，通过抗氧化应激、减轻炎症反应，改善肾脏纤维化，减少蛋白尿；同时，通过血红素加氧酶 -1/ 沉默信息调节因子 1 信号通路，激活足细胞自噬、抑制足细胞凋亡，减轻肾损伤。丹参通过直接干预核因子 κB 这一核心炎症信号通路，抑制下游炎性因子释放，调控自噬或直接作用以抑制炎症活化。本研究小组前期动物试验 [24] 显示，DM120 方可减轻 DM 大鼠肾脏病理形态改

变程度，减低肾皮质中 TGF-β1 表达，与本研究结果类似。综上，DM120 方抗炎作用可能是多通路协同的结果，共同阻断炎症信号级联放大，减轻炎症细胞浸润，保护肾组织。

4 结论

DM120 方辅助治疗 DN 可缓解症状，保护肾功能，降低尿蛋白及血、尿 TGF-β1、IL-6 水平，改善微炎症状态，标本兼治，疗效确切。然而，本研究随访时间较短，纳入样本量较少，未来仍需进一步验证。

参考文献：

[1] 张璐璐, 王晓月, 徐云生. 中医药基于炎症机制治疗糖尿病肾病研究进展[J]. 中国中医药现代远程教育, 2025, 23(4): 153-155.

[2] LI X, LIU J, ZENG M, *et al*. GBP2 promotes M1 macrophage polarization by activating the notch1 signaling pathway in diabetic nephropathy[J]. Front Immunol, 2023, 14: 1127612.

[3] 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. 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.

[4] AGGARWAL R, OSTROMINSKI JW, VADUGANATHAN M. Prevalence of cardiovascular kidney-metabolic syndrome stages in US adults, 2011-2020[J]. J Am Med Assoc, 2024, 331(21): 1858-1860.

[5] 杨雪蓉, 姚政, 陶枫, 等. DM120 方对糖尿病大鼠肾组织氧化应激水平的影响[J]. 上海中医药大学学报, 2014, 28(1): 61-63.

[6] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(4): 315-409.

[7] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 163-168.

[8] 中华医学会糖尿病学分会微血管并发症学组. 中国糖尿病肾脏疾病防治临床指南[J]. 中华糖尿病杂志, 2019, 11(1): 15-28.

[9] GUPTA S, DOMINGUEZ M, GOLESTANEH L. Diabetic kidney disease: an updata[J]. Med Clin North Am, 2023, 107(4): 689-705.

[10] 檀淼, 吴怡欢, 高圣柠, 等. 益气养阴通络方通过调控 AMPK/SIRT1 通路减轻糖尿病肾病肾损伤的机制研究[J]. 河北中医药学报, 2025, 40(6): 8-13.

[11] 赵慧敏, 许嘉慧, 陈清光, 等. 基于网络药理学和分子对接技术探讨渴络欣治疗糖尿病肾病活性成分及作用机制[J]. 世界临床药物, 2023, 44(5): 468-476.

[12] 谢鑫, 崔燕, 吴萍. 黄芪消渴汤调控 VEGF/PI3K/AKT 信号通路对糖尿病肾病小鼠肾小管间质纤维化的保护作用研究[J]. 国际检验医学杂志, 2025, 46(24): 2957-2964.

[13] 王竞挺, 尹沁怡, 陆灏. 中药防治糖尿病肾病研究进展[J]. 世界临床药物, 2023, 44(9): 904-907.

[14] RAYEGO-MATEOS S, RODRIGUES-DIEZ RR, FERNANDEZ-FERNANDEZ B, *et al*. Targeting inflammation to treat diabetic kidney disease: the road to 2030[J]. Kidney Int, 2023, 103(2): 282-296.

[15] HAN X,WEI J, ZHENG R, *et al*. Macrophage SHP2 deficiency alleviates diabetic nephropathy via suppression of MAPK/NF-κB-dependent inflammation[J]. Diabetes, 2024, 73(5): 780-796.

[16] LI L, LI J, LI R, *et al*. Podocyte RIPK3 deletion improves diabetic kidney disease by attenuating NF-κB p65 driven inflammation[J]. Adv Sci (Weinh), 2025, 12(33): e03325.

[17] 浦杰, 冯浩. 磷酸西格列汀联合氯沙坦钾对老年 2 型糖尿病合并高血压患者进行治疗的效果观察[J]. 延边大学医学学报, 2025, 48(2): 51-54.

[18] 秦永亭, 李广智. 转化生长因子-β1/Smad 信号通路与糖尿病肾病肾纤维化的发病机制研究进展[J]. 中医临床研究, 2025, 17(14): 50-55.

[19] 陈海莺, 熊丹, 肖丹, 等. 黄芪桂枝五物汤加减联合前列地尔治疗糖尿病肾病患者的临床疗效及对其血清转化生长因子-β1单核细胞趋化蛋白-1 水平的影像[J]. 世界中西医结合杂志, 2025, 20(3): 563-567.

[20] 龚程, 李琴, 罗琼. 糖尿病肾病患者血清 CRP、IL-6、D-D 表达水平与肾功能的关系[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2025, 17(7): 1264-1267.

[21] 陈彦君, 陈勇. 中医药治疗糖尿病肾病肾脏纤维化的研究进展[J]. 中国中西医肾病杂志, 2024, 25(9): 838-840.

[22] 赵仲秋, 张诏. 丹参及其有效成分治疗糖尿病肾病的作用机制研究进展[J]. 环球中医药, 2024, 17(11): 2368-2374.

[23] 陈志远, 张晶晶, 付彤童, 等. 基于“虚则补之”理论探讨慢性肾功能衰竭中医药治疗[J]. 亚太传统医药, 2025, 21(2): 193-197.

[24] 杨雪蓉, 姚政, 陶枫, 等. DM120 方对糖尿病大鼠肾组织转化生长因子 β1 表达的影响[J]. 中国中医急症, 2012, 21(7): 1090-1114.

(编辑：虞 瑛)