

罂粟碱联合阿魏酸哌嗪片治疗糖尿病肾病的临床疗效

孙丽丽, 哈团结, 陈秀芝

安徽中医药大学附属太和中医院 内分泌科, 安徽 阜阳 236699

摘要: **目的** 探究罂粟碱联合阿魏酸哌嗪片对糖尿病肾病 (DN) 患者的临床疗效。**方法** 选取 2021 年 1 月—2024 年 3 月安徽中医药大学附属太和中医院收治的 60 例 DN 患者, 根据随机数表法将其分为对照组 (30 例) 和观察组 (30 例)。所有患者均给予胰岛素或降糖药物治疗, 对照组在此基础上给予阿魏酸哌嗪片治疗 2 个月, 观察组在对照组基础上于住院期间给予罂粟碱注射液联合口服药物 8~14 d, 出院期间继续口服阿魏酸哌嗪片 2 个月。比较两组临床疗效和不良反应发生情况, 于治疗前和治疗 2 个月后比较两组肾功能指标[尿素氮 (BUN)、24 h 尿蛋白定量、尿微量白蛋白]、糖代谢指标[空腹血糖值 (FBG)、餐后 2 h 血糖值 (2hPG)、糖化血红蛋白 (HbA1c)]水平及血清炎症因子[白细胞介素-6 (IL-6)、白细胞介素-10 (IL-10)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)]水平。**结果** 治疗 2 个月后, 观察组临床总有效率为 93.33%, 高于对照组的 70.00% ($P < 0.05$)。治疗 2 个月后, 两组 BUN、24 h 尿蛋白定量、尿微量白蛋白、FBG、2hPG 和 HbA1c 水平均下降, 且观察组低于对照组; 2 组 IL-6、IL-8 和 TNF- α 水平均下降, 且观察组低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗期间, 观察组不良反应发生率为 13.33%, 与对照组的 10.00% 比较无差异 ($P > 0.05$)。**结论** 罂粟碱联合阿魏酸哌嗪片对 DN 患者有着较好的临床疗效, 能有效控制血糖水平, 减轻机体炎症反应, 提高肾功能, 且不增加不良反应发生率。

关键词: 罂粟碱; 阿魏酸哌嗪片; 糖尿病肾病; 血糖; 炎症; 临床疗效

中图分类号: R969.4 文献标志码: A 文章编号: 1674-6376(2025)04-0984-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-6376.2025.04.021

Clinical curative effect of papaverine combined with Piperazine Ferulate Tablet in patients with diabetic nephropathy

SUN Lili, HA Tuanjie, CHEN Xiuzhi

Department of Endocrinology, Taihe Traditional Chinese Medicine Hospital Affiliated to Anhui University of Traditional Chinese Medicine, Fuyang 236699, China

Abstract: Objective To explore the clinical curative effect of papaverine combined with Piperazine Ferulate Tablet in patients with diabetic nephropathy (DN). **Methods** A total of 60 patients with DN admitted to the hospital were enrolled between January 2021 and March 2024. According to random number table method, they were divided into control group (30 cases) and observation group (30 cases). On basis of insulin or hypoglycemic drug treatment, control group was treated with Piperazine Ferulate Tablet for two months, while observation group was combined papaverine injection with oral drug was given for 10—14 d during hospitalization on the basis of oral drug group, and oral drug was continued for two months during discharge. The clinical curative effect and adverse reactions, renal function indexes [blood urea nitrogen (BUN), 24 h urinary protein quantification, urinary microalbumin], glucose metabolism indexes [fasting blood glucose (FBG), 2 h postprandial blood glucose (2hPG), glycosylated hemoglobin (HbA1c)] and serum inflammatory factors [interleukin-6 (IL-6), interleukin-10 (IL-10), tumor necrosis factor- α (TNF- α)] before and after two months of treatment were compared between the two groups. **Results** After two months of treatment, total clinical response rate of observation group was higher than that of control group (93.33% vs 70.00%, $P < 0.05$). After two months of treatment, levels of BUN, 24 h urinary protein quantification, urinary microalbumin, FBG, 2hPG, HbA1c, IL-6, IL-8 and TNF- α were decreased in both groups, which were lower in observation group than control group ($P < 0.05$). During treatment, there was no significant difference in the incidence of adverse reactions between observation group and control group (13.33% vs 10.00%, $P > 0.05$). **Conclusion** Clinical curative effect of papaverine combined with Piperazine Ferulate Tablet is good in patients with DN, which can effectively control blood glucose, relieve inflammatory response and improve renal function, with low incidence of adverse reactions.

收稿日期: 2024-10-05

作者简介: 孙丽丽, 女, 本科, 副主任医师, 研究方向为内分泌。E-mail: sunding2024@126.com

Key words: papaverine; piperazine ferulate tablet; diabetic nephropathy; blood glucose; inflammation; clinical efficacy

我国糖尿病发病率高达 10.9%，其中 2 型糖尿病最为常见，它是一种以慢性高血糖为特征的代谢性内分泌综合征，胰岛素抵抗或胰岛功能减退是其重要病因，该病临床症状主要表现为多饮、多尿和体重下降等^[1]。微血管病变是糖尿病患者常见并发症，严重可导致肾衰竭、失明等恶性事件发生，严重威胁患者生命安全^[2]。糖尿病肾病（DN）是出现终末期肾病的主要因素，因微血管慢性损伤导致，早期 DN 症状不明显，若错过最佳治疗时间，极有可能诱发肾小管和肾小球病变，引起肾功能损伤，影响滤过功能，出现蛋白尿或水肿等症状^[3]。目前，DN 还没有特效治疗方法，临床主要通过降糖配合其他措施进行肾功能保护性治疗，阿魏酸哌嗪片是常用的保肾药物，该药能够改善肾小球血流量减轻其损害^[4-5]。研究证实，阿片类生物碱类药物罂粟碱对血管有较强的非选择性的扩张作用^[6]。本研究通过探究罂粟碱联合阿魏酸哌嗪片对 DN 患者的临床疗效，以期为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月—2024 年 3 月安徽中医药大学附属太和中医院收治的 60 例 DN 患者，根据随机数表法将其分为对照组（30 例）和观察组（30 例）。本研究经安徽中医药大学附属太和中医院伦理委员会审批，伦理批号：（2023）100 号，患者及其家属知情且同意。

纳入标准：（1）患者符合《中国糖尿病防治指南》^[7]中 2 型糖尿病的诊断标准；（2）患者均符合西医中 DN 的诊断标准^[8]；（3）患者均首次确诊为 DN；

（4）言语表达及沟通无障碍；（5）患者知情同意。

排除标准：（1）疾病分期为 V 期或尿毒症期；

（2）合并其他原因引起的基础性肾脏疾病，存在肾脏外伤史或肾脏手术史；（3）合并代谢紊乱、酮症酸中毒和血糖高渗状态等糖尿病急性并发症；（4）合并心、肺等重要脏器严重损伤；（5）合并免疫系统疾病、血液循环系统疾病、感染性疾病或癌症。

DN 分期标准：参照 Mogensen 分期标准^[9]和《肾脏病学》^[10]建议将 DN 患者分为早期（I~III 期）、临床（IV 期）和终末期（V 期）。

1.2 治疗方法

给予所有患者综合治疗，包括常规蛋白质摄入、

钠摄入限制等饮食和运动指导等，配合胰岛素或降糖药物治疗。

对照组：给予阿魏酸哌嗪片口服治疗。阿魏酸哌嗪片（湖南千金湘江药业股份有限公司；国药准字 H43021825；规格：50 mg；批号：200702）用药剂量和频次为每次 2~4 片，每天 3 次，持续治疗 2 个月。

观察组：在对照组基础上加用罂粟碱动脉注射联合治疗。将 30 mg 盐酸罂粟碱注射液（江苏恒瑞医药股份有限公司；规格：1 mL：30 mg；生产批号：2270014）溶于 10 mL 0.9%氯化钠注射液中，每天于患者 iv。住院期间给予罂粟碱注射液联合口服阿魏酸哌嗪片 8~14 d，出院期间继续口服阿魏酸哌嗪片 2 个月。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效 治疗 2 个月后参照《中国糖尿病肾脏疾病防治临床指南》^[11]评估患者临床疗效。其中，糖化血红蛋白（HbA1c）下降 $\geq 30\%$ ，24 h 尿蛋白定量下降 $>40\%$ 即可判定为显效；HbA1c 下降 $10\% \sim 30\%$ ，24 h 尿蛋白定量下降 $\leq 40\%$ 即可判定为有效；HbA1c、24 h 尿蛋白定量无明显下降甚至升高即可判定为无效。

总有效率 = （显效 + 有效）例数 / 总例数

1.3.2 肾功能指标 于治疗前和治疗 2 个月后分别收集患者 10 mL 晨尿和 24 h 尿液，留取其中 5 mL 24 h 尿液待检，同时采集患者 2 mL 晨起空腹肘静脉血，在 10 cm 半径下 $3\,000\text{ r}\cdot\text{min}^{-1}$ 离心 10 min，留取血清，于 $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 冰箱中待检。采用全自动尿有形成分分析仪（上海聚慕医疗器械有限公司）检测 10 mL 晨尿中尿微量白蛋白含量，采用双缩脲法检测患者 5 mL 24 h 尿液中 24 h 尿蛋白定量水平，采用全自动生化分析仪（济南来宝医疗器械有限公司）检测患者血尿素氮（BUN）水平。

1.3.3 糖代谢指标 于治疗前和治疗 2 个月后采集患者 3 mL 空腹肘静脉血，在 10 cm 半径下 $3\,000\text{ r}\cdot\text{min}^{-1}$ 离心 10 min，留取血清，分成 2 份于 $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 冰箱中待检。分别用于空腹血糖值（FBG）和 HbA1c 的检测：采用葡萄糖氧化酶法检测 FBG 水平，高效液相色谱法检测 HbA1c 水平。

于治疗前和治疗 2 个月后采集患者 3 mL 餐后 2 h 外周静脉血，离心留取血清，检测其餐后 2 h 血糖值（2hPG）水平（方法同 FBG 的检测）。

1.3.4 血清炎症因子 于治疗前和治疗 2 个月后,采用酶联免疫吸附法(试剂盒均购自上海轩泽康生物有限公司)检测另 1 份-70℃冰箱中留取的空腹外周血血清白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-10(IL-10)和肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平。

1.3.5 不良反应发生情况 比较治疗期间对照组和观察组患者头晕、头痛、皮疹、恶心、呕吐等不良反应情况。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 24.0 软件处理数据,BUN 值、FBG 水平等组间计量资料和临床疗效、不良反应发生率等计数资料分别采用 t 检验和 χ^2 检验比较,以 $\bar{x} \pm s$ 和率表示,均以 $\alpha=0.05$ 作为检验水准。

2 结果

2.1 两组基线资料比较

对照组 30 例,男 17 例,女 13 例,年龄 35~72 岁,平均年龄(56.02 ± 6.13)岁,糖尿病病程 5~15 年,平均病程(8.22 ± 1.37)年,DN 病程 6~15 个月,平均病程(8.25 ± 1.56)个月;观察组 30 例,男 19 例,女 11 例,年龄 33~73 岁,平均年龄(55.39 ± 6.12)岁,糖尿病病程 5~16 年,平均病程(8.46 ± 1.39)年,DN 病程 5~15 个月,平均病程(8.37 ± 1.58)个月。两组一般资料比较相当($P>0.05$)。

2.2 临床疗效

治疗 2 个月后,观察组治疗总有效率为 93.33%,高于对照组的 70.00%($P<0.05$)。见表 1。

2.3 肾功能指标

治疗前 2 组 BUN、24 h 尿蛋白定量和尿微量白蛋白水平无显著差异($P>0.05$),治疗 2 个月后,

表 1 临床疗效比较

Table 1 Clinical efficacy

组别	n/例	显效/例 (占比/%)	有效/例 (占比/%)	无效/例 (占比/%)	总有效率/%
对照	30	6 (20.00)	15 (50.00)	9 (30.00)	70.00
观察	30	10 (33.33)	18 (60.00)	2 (6.67)	93.33*

与对照组比较: * $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs control group.

两组患者 BUN、24 h 尿蛋白定量和尿微量白蛋白水平与治疗前相比均下降,且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表 2。

2.4 糖代谢指标

治疗前 2 组 FBG、2hPG 和 HbA1c 水平无显著差异($P>0.05$),治疗 2 个月后,两组患者 FBG、2hPG 和 HbA1c 水平与治疗前相比均下降,且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表 3。

2.5 血清炎症因子

治疗前 2 组 IL-6、IL-8、TNF- α 水平无显著差异($P>0.05$),治疗 2 个月后,2 组患者 IL-6、IL-8 和 TNF- α 水平与治疗前相比均下降,且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表 4。

2.6 不良反应情况

观察组不良反应发生率为 13.33%,与对照组的 10.00%比较差异不显著。见表 5。

3 讨论

DN 是糖尿病导致的一种慢性肾脏疾病,也是终末期肾脏病的首要病因,其主要特点是微血管病变,临床表现为持续性白蛋白尿和/或估算肾小球滤过率低于 $60 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ [12]。研究显示,约

表 2 肾功能指标($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Renal function indicators ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	BUN/(mmol L ⁻¹)		24 h 尿蛋白定量/mg		尿微量白蛋白/(mg L ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	30	13.85 $\pm$ 2.42	8.34 $\pm$ 1.58*	172.03 $\pm$ 35.46	118.29 $\pm$ 23.76*	32.95 $\pm$ 3.11	23.77 $\pm$ 3.02*
观察	30	13.86 $\pm$ 2.39	6.41 $\pm$ 1.53*#	173.45 $\pm$ 34.21	95.07 $\pm$ 21.08*#	33.02 $\pm$ 3.08	18.25 $\pm$ 2.65*#

与治疗前比较: * $P<0.05$; 与对照组治疗后比较: # $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs before treatment of same group; # $P<0.05$ vs post treatment of control group.

表 3 糖代谢指标($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Sugar metabolism indicators($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	FBG/(mmol L ⁻¹)		2hPG/(mmol L ⁻¹)		HbA1c/%	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	30	11.48 $\pm$ 2.53	8.07 $\pm$ 1.64*	15.34 $\pm$ 3.26	12.53 $\pm$ 2.45*	8.71 $\pm$ 1.23	7.59 $\pm$ 1.15*
观察	30	11.22 $\pm$ 2.56	6.65 $\pm$ 1.59*#	15.08 $\pm$ 3.27	10.47 $\pm$ 2.39*#	8.89 $\pm$ 1.21	6.32 $\pm$ 1.12*#

与治疗前比较: * $P<0.05$; 与对照组治疗后比较: # $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs before treatment of same group; # $P<0.05$ vs post treatment of control group.

表 4 血清炎症因子($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Serum inflammatory factors ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	IL-6/(ng mL ⁻¹)		IL-10/(pg mL ⁻¹)		TNF- α /(pg mL ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	30	40.03 $\pm$ 6.41	19.08 $\pm$ 4.15*	11.65 $\pm$ 2.46	7.69 $\pm$ 1.83*	40.28 $\pm$ 6.25	21.03 $\pm$ 4.76*
观察	30	38.97 $\pm$ 6.32	15.43 $\pm$ 3.96*#	11.77 $\pm$ 2.42	5.64 $\pm$ 1.52*#	40.63 $\pm$ 6.17	16.63 $\pm$ 4.62*#

与治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: # $P < 0.05$ 。
* $P < 0.05$ vs before treatment of same group; # $P < 0.05$ vs post treatment of control group.

表 5 不良反应发生情况
Table 5 Occurrence of adverse reactions

组别	n/例	头晕、头痛/例 (发生率/%)	皮疹/例 (发生率/%)	恶心/例 (发生率/%)	呕吐/例 (发生率/%)	总发生率/%
对照	30	1 (3.33)	1 (3.33)	1 (3.33)	0 (0.00)	10.00
观察	30	1 (3.33)	0 (0.00)	2 (6.67)	1 (3.33)	13.33

1/5 的糖尿病患者可发展为 DN, 长期存在蛋白尿对患者的肾功能会造成进行性损伤, 严重导致肾衰竭, 甚至死亡^[13]。

本研究结果显示, 治疗 2 个月后, 观察组临床总有效率为 93.33%, 高于对照组的 70.00%。这可能是由于临床主要认为 DN 病人由于血管长期高血糖会引发持续炎症反应, 进而损伤血管内皮细胞, 导致肾脏微血管病变, 肾实质因血糖利用障碍导致缺血缺氧, 肾小球滤过作用下降, 肾小管重吸收功能损伤, 最终造成蛋白尿等病症^[14]。钙离子是生命体中极为重要的第二信使, 在神经活动信号传导中承担重要角色, 它也是肌肉收缩的必要条件, 超极化激活环核苷酸门控阳离子通道开放时会形成内向离子流, 引发钙瞬变, 造成钙离子通道的开放, 进而触发动作电位, 影响肌肉细胞的兴奋性, 促进肌肉收缩^[15]。环核苷酸磷酸二酯酶可以作用于环核苷酸进而调节超极化激活环核苷酸门控阳离子通道, 而罂粟碱静脉注射能够将罂粟碱快速、高效地运送至全身, 并通过抑制环核苷酸磷酸二酯酶进而有效舒缓平滑肌和扩张血管^[16]。本研究中加入罂粟碱进一步保护了肾小球毛细血管网和肾小管附近的毛细血管, 从而在一定程度上对肾小球的滤过和肾小管的重吸收功能予以支持, 提高临床疗效。

本研究结果显示, 治疗 2 个月后, 2 组 BUN、24 h 尿蛋白定量、尿微量白蛋白、FBG、2hPG 和 HbA1c 水平均下降, 且观察组低于对照组; 2 组 IL-6、IL-8 和 TNF- α 水平均下降, 且观察组低于对照组。分析原因, 机体糖代谢紊乱会扰乱肾素-血管紧张素系统, 使其活性异常升高, 刺激肾小管上皮细胞增

生和转化生长因子的异常表达, 继而损伤肾功能。二磷酸腺苷是一种重要的血小板激活因子, 能够与血小板表面相关受体结合, 激发一系列的信号转导途径, 影响血小板内外的钙离子平衡、蛋白激酶活性和环磷酸腺苷水平等, 进而调节血小板的形态变化、颗粒释放和聚集形成等功能^[17]。阿魏酸哌嗪片作为一种非肽类内皮素受体拮抗剂, 能够增加血小板内环磷酸腺苷水平, 进而有效抑制血小板聚集, 防止肾脏微血管堵塞, 促进肾脏血液循环, 进而解除肾血管痉挛, 降低肾血管压力^[18]。罂粟碱注射液在此基础上帮助进一步扩张肾脏微血管, 有效调节肾动脉灌注压, 改善患者肾功能, 减轻机体炎症。

本研究结果显示, 治疗期间, 观察组不良反应发生率为 13.33%, 与对照组的 10.00% 比较无差异。提示罂粟碱联合阿魏酸哌嗪片治疗和单纯阿魏酸哌嗪片治疗安全性相当。

罂粟碱联合阿魏酸哌嗪片对 DN 患者有着较好的临床疗效, 能有效控制血糖水平, 减轻机体炎症反应, 提高肾功能, 并不增加不良反应发生率。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 李欣, 张雯, 刘佳妮, 等. 糖尿病前期及 2 型糖尿病皮层萎缩与认知功能的相关性研究 [J]. 磁共振成像, 2024, 15(4): 9-14, 19.

Li X, Zhang W, Liu J N, et al. Correlation between cortical atrophy and cognitive function in pre-diabetes and type 2 diabetes mellitus [J]. Chin J Magn Reson Imag, 2024, 15(4): 9-14, 19.

[2] 李文静. 中心性肥胖 2 型糖尿病 189 例血清微 RNA-

- 221 表达与微血管并发症的关系 [J]. 安徽医药, 2024, 28(1): 124-128.
- Li W J. Relationship between serum miR-221 expression and microvascular complications in 189 cases of central obesity T2DM [J]. Anhui Med Pharm J, 2024, 28(1): 124-128.
- [3] 中华医学会肾脏病学分会专家组. 糖尿病肾脏疾病诊断、预后评估和生物标志物应用专家共识 [J]. 中华肾脏病杂志, 2022, 38(8): 771-784.
- Chinese Society of Nephrology. Expert Consensus on the diagnosis, prognostic assessment, and application of biomarkers in diabetic kidney disease [J]. Chin J Nephrol, 2022, 38(8): 771-784.
- [4] 张婷, 李艳, 马辽, 等. 卡格列净联合阿魏酸哌嗪片对糖尿病肾病患者肾功能、血糖及血清胰岛素样生长因子 1 影响的随机对照研究 [J]. 检验医学与临床, 2023, 20(24): 3585-3588, 3593.
- Zhang T, Li Y, Ma L, et al. A randomized controlled study on effect of canagliflozin combined with piperazine ferulate tablets on renal function, blood glucose and serum insulin-like growth factor 1 in patient with diabetic nephropathy [J]. Lab Med Clin, 2023, 20(24): 3585-3588, 3593.
- [5] 朱前方, 朱再志, 袁锦. 金水宝胶囊联合阿魏酸哌嗪治疗慢性肾小球肾炎的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2024, 39(5): 1285-1289.
- Zhu Q F, Zhu Z Z, Yuan J. Clinical study of Jinshuibao Capsules combined with piperazine ferulate in treatment of chronic glomerulonephritis [J]. Drugs Clin, 2024, 39(5): 1285-1289.
- [6] 易成根, 傅爱红, 曾俊峰. 银杏叶提取物联合罂粟碱注射液对急性缺血性脑卒中患者 NIHSS、mRS 评分的变化分析 [J]. 江西医药, 2024, 59(1): 18-20, 25.
- Yi C G, Fu A H, Zeng J F. Analysis of changes of NIHSS and mRS scores in patients with acute ischemic stroke by *Ginkgo biloba* extract combined with papaverine injection [J]. Jiangxi Med J, 2024, 59(1): 18-20, 25.
- [7] 中华医学会糖尿病学分会, 朱大龙. 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.
- Chinese Diabetes Society, Zhu D L. Guideline for the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus in China (2020 edition) [J]. Chin J Diabetes Mellit, 2021, 13(4): 315-409.
- [8] 中华医学会内分泌学分会. 中国成人糖尿病肾脏病临床诊断的专家共识 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2015, 31(5): 243-253.
- Chinese Society of Endocrinology. Expert Consensus on clinical diagnosis of diabetic kidney disease in Chinese adults [J]. Chin J Endocrinol Metab, 2015, 31(5): 243-253.
- [9] Mogensen C E. Early glomerular hyperfiltration in insulin-dependent diabetics and late nephropathy [J]. Scand J Clin Lab Invest, 1986, 46(3): 201-206.
- [10] 王海燕. 肾脏病学 [M]. 第 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 956.
- Wang H Y. *Nephrology* [M]. 3rd Ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 956.
- [11] 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.
- Microvascular Complications Group, Chinese Diabetes Society, Chinese Medical Association. Chinese clinical practice guideline of diabetic kidney disease [J]. Chin J Diabetes Mellit, 2019, 11(1): 15-28.
- [12] 王莹, 周静威, 王珍, 等. 糖尿病肾病中西医结合治疗进展 [J]. 中国全科医学, 2022, 25(12): 1411-1417.
- Wang Y, Zhou J W, Wang Z, et al. Recent advances in Chinese and western medicine treatments for diabetic kidney disease [J]. Chin Gen Pract, 2022, 25(12): 1411-1417.
- [13] 吴小翠, 程亚伟, 张永杰, 等. 加味金匱肾气丸对糖尿病肾病(脾肾阳虚型)患者 RBP4、GSK-3 β 、TGF- β 1、NAG 及肾功能的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(7): 1676-1680.
- Wu X C, Cheng Y W, Zhang Y J, et al. Effects of Modified Jinkui Shenqi Pill (加味金匱肾气丸) on RBP4, GSK-3 β , TGF- β 1, NAG, and renal function in patients with diabetic nephropathy (spleen-kidney yang deficiency type) [J]. Chin J Gerontol, 2022, 42(7): 1676-1680.
- [14] 陈仕银, 胡朋. 益气养阴通络汤联合贝那普利治疗糖尿病肾病疗效及对血清 TGF- β 1、VEGF 指标影响 [J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(3): 238-242.
- Chen S Y, Hu P. Efficacy of Yiqi Yangyin Tongluo decoction (益气养阴通络汤) combined with benadryl in treatment of diabetic nephropathy and its effect on serum TGF- β 1 and VEGF [J]. Chin Arch Tradit Chin Med, 2024, 42(3): 238-242.
- [15] 张安冬, 冯戟玮, 刘建党, 等. 电针对逼尿肌过度活动大鼠膀胱 ICCs 相关 HCN 亚型及钙离子震荡特性的影响 [J]. 上海针灸杂志, 2023, 42(5): 535-542.
- Zhang A D, Feng J W, Liu J D, et al. Impact of electroacupuncture on ICCs-associated HCN subtypes and calcium ion oscillation features in the bladder of detrusor overactivity rats [J]. Shanghai J Acupunct Moxibustion, 2023, 42(5): 535-542.
- [16] 游涛, 赖丹, 胡稻. 罂粟碱联合栓塞治疗对老年颅内动

- 脉瘤患者免疫炎症、认知功能水平的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(20): 4936-4939.
- You T, Lai D, Hu D. Effect of papaverine combined with embolization on immune inflammation and cognitive function in elderly patients with intracranial aneurysm [J]. Chin J Gerontol, 2023, 43(20): 4936-4939.
- [17] 巩莎, 可海霞. 黄芪甲苷通过抑制氯化物细胞内通道蛋白 4/ADP 核糖基化因子 6 信号通路改善血管紧张素 II 诱导的高血压大鼠模型的心肌损伤 [J]. 中华高血压杂志, 2024, 32(1): 43-50.
- Gong S, Ke H X. Astragaloside IV ameliorates myocardial injury in angiotensin II induced hypertension rat model by regulating chloride intracellular channel protein 4/ADP-ribosylation factor 6 signal pathway [J]. Chin J Hypertens, 2024, 32(1): 43-50.
- [18] 侯学福. 布美他尼片联合阿魏酸哌嗪治疗慢性肾小球肾炎的效果 [J]. 河南医学研究, 2021, 30(23): 4362-4364.
- Hou X F. Effect of bumetanide tablets combined with piperazine ferulate in the treatment of chronic glomerulonephritis [J]. Henan Med Res, 2021, 30(23): 4362-4364.

[责任编辑 齐静雯]