

## 雷公藤多苷片联合非奈利酮治疗 2 型糖尿病肾病的临床研究

刘 莎, 胡清莲, 梁意冰, 黄红东\*

首都医科大学附属北京友谊医院 肾内科, 北京 100053

**摘要:**目的 探讨雷公藤多苷片联合非奈利酮治疗 2 型糖尿病肾病的临床疗效。方法 纳入 2023 年 1 月—2025 年 3 月在首都医科大学附属北京友谊医院肾内科门诊规律就诊的 2 型糖尿病肾病患者 108 例, 按随机数字表法分为对照组和治疗组。对照组口服非奈利酮片, 10~20 mg/次, 1 次/d。治疗组在对照组基础上餐后口服雷公藤多苷片, 1 mg/(kg·d), 最大剂量 60 mg/d, 3 次/d。两组治疗 12 周。对比两组患者治疗前后临床疗效指标, 包括尿蛋白、肾功能等实验室指标, 中医证候积分、肾脏病生活质量量表 1.3 (KDQOL-SF 1.3) 和症状自评量表 (SCL-90) 评分, 以及血清 C1q/肿瘤坏死因子相关蛋白 3 (CTRP3)、1-磷酸鞘氨醇 (S1P)、分泌型卷曲相关蛋白 1 (SFRP1)、转化生长因子- $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1) 水平。结果 治疗后, 治疗组总有效率为 94.44%, 明显高于对照组 (81.48%,  $P<0.05$ )。治疗后, 两组实验室指标评分 24 h UP、UACR 及 Scr 均显著降低, 而 GFR 和 Alb 显著上升 ( $P<0.05$ ); 且治疗组患者这些实验室指标明显好于对照组 ( $P<0.05$ )。治疗后, 两组中医证候积分、SCL-90 评分显著降低, 而 KDQOL-SF 1.3 评分显著升高 ( $P<0.05$ ); 且治疗组评分明显优于对照组 ( $P<0.05$ )。治疗后, 两组血清 CTRP3、S1P 水平显著升高, 而 SFRP1、TGF- $\beta$ 1 水平显著下降 ( $P<0.05$ ); 且治疗组血清 CTRP3、S1P、SFRP1 和 TGF- $\beta$ 1 水平明显好于对照组 ( $P<0.05$ )。结论 雷公藤多苷片联合非奈利酮治疗 2 型糖尿病肾病, 能有效调节代谢紊乱, 抑制患者机体炎症反应及肾组织纤维化, 从而减少蛋白尿, 保护肾功能, 缓解临床症状, 利于患者心理状态和生活质量好转。

**关键词:** 雷公藤多苷片; 非奈利酮片; 2 型糖尿病肾病; C1q/肿瘤坏死因子相关蛋白 3; 1-磷酸鞘氨醇; 分泌型卷曲相关蛋白 1; 纤维化

中图分类号: R983

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2026)03-0733-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.03.027

## Clinical study of Tripterygium Glycosides Tablets combined with finerenone in treatment of type 2 diabetic nephropathy

LIU Sha, HU Qinglian, LIANG Yibing, HUANG Hongdong

Department of Nephrology, Beijing Friendship Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100053, China

**Abstract: Objective** To explore the clinical efficacy of Tripterygium Glycosides Tablets combined with finerenone in treatment of type 2 diabetic nephropathy. **Methods** A total of 108 patients with type 2 diabetic nephropathy who received regular follow-up in the Outpatient Department of Nephrology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University from January 2023 to March 2025 were enrolled and equally divided into the control group and the treatment group according to the random number table method. The control group was orally administered Finerenone Tablets at a dose of 10 — 20 mg per time, once a day. On the basis of the control group, the treatment group was additionally orally administered Tripterygium Glycosides Tablets after meals at a dose of 1 mg/(kg·d), with a maximum dose of 60 mg/d, three times a day. Both groups were treated for 12 weeks. The clinical efficacy indicators before and after treatment were compared between the two groups, including laboratory indicators such as urine protein and renal function, Traditional Chinese Medicine (TCM) syndrome scores, Kidney Disease Quality of Life Short Form 1.3 (KDQOL-SF 1.3) scores, Symptom Checklist 90 (SCL-90) scores, as well as serum levels of C1q/tumor necrosis factor-related protein 3 (CTRP3), sphingosine-1-phosphate (S1P), secreted frizzled-related protein 1 (SFRP1), and transforming growth factor- $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1). **Results** After treatment, the total effective rate of the treatment group was 94.44%, which was significantly higher than that of the control group

收稿日期: 2025-07-02

基金项目: 北京市通州区科技计划项目 (KJ2024CX054)

作者简介: 刘 莎, 女, 副主任医师, 研究方向为肾脏疾病的诊治。E-mail: liusha201304@163.com

\*通信作者: 黄红东, 主任医师, 研究方向为肾脏疾病的诊治。E-mail: huanghd1126@126.com

(81.48%,  $P < 0.05$ ). After treatment, the laboratory indicators including 24-hour urinary protein (24 h UP), urinary albumin-to-creatinine ratio (UACR), and serum creatinine (Scr) in both groups were significantly decreased, while the estimated glomerular filtration rate (GFR) and albumin (Alb) were significantly increased (all  $P < 0.05$ ); moreover, these laboratory indicators in the treatment group were significantly better than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the TCM syndrome scores and SCL-90 scores in both groups were significantly decreased, while the KDQOL-SF 1.3 scores were significantly increased (all  $P < 0.05$ ); and the scores in the treatment group were significantly superior to those in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the serum levels of CTRP3 and S1P in both groups were significantly increased, while the serum levels of SFRP1 and TGF- $\beta$ 1 were significantly decreased (all  $P < 0.05$ ); additionally, the serum levels of CTRP3, S1P, SFRP1, and TGF- $\beta$ 1 in the treatment group were significantly better than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The combined application of Tripterygium Glycosides Tablets and finerenone in treatment of type 2 diabetic nephropathy can effectively regulate metabolic disorders, inhibit the inflammatory response and renal tissue fibrosis in patients, thereby reducing proteinuria, protecting renal function, relieving clinical symptoms, and facilitating the improvement of patients' psychological status and quality of life.

**Key words:** Tripterygium Glycosides Tablets; Finerenone Tablets; type 2 diabetes nephropathy; C1q/tumor necrosis factor related protein 3; 1-phosphate sphingosine; secretory curl associated protein 1; fibrosis

糖尿病是严重危害人类健康的重大疾病之一。我国成人糖尿病患病率约为 11.2%，其中绝大多数糖尿病患者为 2 型糖尿病<sup>[1]</sup>。糖尿病肾脏疾病是一种由糖尿病引起的慢性肾脏病<sup>[2]</sup>。据统计，我国 2 型糖尿病患者中发生肾脏病变者超过 20%，是慢性肾脏病的首位构成病因<sup>[3]</sup>。糖尿病肾病发病机制复杂，临床特征为持续性白蛋白尿排泄增加，和（或）肾小球滤过率（GFR）进行性下降，最终发展为终末期肾脏疾病。在疾病进程中，蛋白尿不仅是 2 型糖尿病肾病的重要临床表现，更是加速肾功能损害的关键因素。传统治疗以肾素-血管紧张素-醛固酮系统（RAAS）阻断剂、钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂（SGLT2i）等降压、降糖药物为核心，但临床中仍有部分患者面临“三控达标”（血糖、血压、血脂）后蛋白尿持续进展的困境，提示传统治疗对炎症、氧化应激及足细胞损伤等关键病理机制的干预不足。非奈利酮作为新型非甾体盐皮质激素受体（MR）拮抗剂，能阻断 MR 过度活化，发挥抗炎、抗纤维化作用，可有效降低蛋白尿、延缓糖尿病肾病进展<sup>[4]</sup>。雷公藤多苷片有祛风解毒、舒筋通络、除湿消肿的功效，适用于风湿热痹、毒邪阻滞导致的肾脏疾病<sup>[5]</sup>。故本研究在 2 型糖尿病肾病的治疗中，联合应用雷公藤多苷片与非奈利酮。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般临床资料

选择 2023 年 1 月—2025 年 3 月就诊于首都医科大学附属北京友谊医院肾内科门诊的 2 型糖尿病肾病患者共 108 例。入选男 59 例，女 49 例；年龄 40~75 岁，平均年龄（59.14±8.26）岁；身体质量

指数（BMI）为（19.9~29.7）kg/m<sup>2</sup>，平均 BMI 为（6.16±2.72）kg/m<sup>2</sup>；2 型糖尿病病程 4~15 年，平均病程（8.93±2.45）年；2 型糖尿病肾病病程 1~6 年，平均病程（3.51±1.04）年。本研究经首都医科大学附属北京友谊医院伦理委员会批准（编号 2025-P2-362-01）。

纳入标准：（1）临床符合 2 型糖尿病<sup>[6]</sup>及糖尿病肾病的诊断标准<sup>[7]</sup>的患者，年龄≥18 岁；（2）24 h 尿蛋白定量（24 h UP）≥1 g；（3）血钾<5 mmol/L；（4）已使用现有的降糖药（如二甲双胍、胰岛素、SGLT2i 等）、降压药（如 RASS 阻断剂）治疗方案 3 个月，血糖、血压稳定；（5）患者知情同意。

排除标准：（1）预计 3 个月内将接受肾脏替代治疗，或已经开始肾脏替代治疗；（2）存在严重心脑血管疾病（如急性心肌梗死、重度心力衰竭等）、血液系统疾病、恶性肿瘤、自身免疫性疾病；（3）肝硬化或肝功能严重异常；（4）3 个月内发生过严重感染、酮症酸中毒、高钾血症等急性并发症或创伤、手术史；（5）合并其他肾脏疾病（如慢性肾小球肾炎、多囊肾、狼疮性肾炎等）；（6）存在雷公藤多苷片或非奈利酮片使用禁忌证。

### 1.2 药物

非奈利酮片由拜耳医药保健有限公司生产，规格 10 mg/片，产品批号 BXJKG1、BXK04F1、BXK5AX3；雷公藤多苷片由远大医药黄石飞云制药有限公司生产，规格 10 mg/片，产品批号 20220914、20230305、20241103。

### 1.3 分组和治疗方法

按随机数字表法分为对照组和治疗组，每组各

54 例。对照组中男 30 例,女 24 例;年龄 43~72 岁,平均年龄(60.03±8.30)岁;BMI(19.9~29.1)kg/m<sup>2</sup>,平均 BMI(25.99±2.69)kg/m<sup>2</sup>;2 型糖尿病病程 4~15 年,平均病程(9.12±2.46)年;2 型糖尿病肾病病程 1~6 年,平均病程(3.61±1.05)年。治疗组中男 29 例,女 25 例;年龄 40~75 岁,平均年龄(58.48±8.23)岁;BMI(20.1~29.7)kg/m<sup>2</sup>,平均 BMI(26.31±2.74)kg/m<sup>2</sup>;2 型糖尿病病程 4~13 年,平均病程(8.65±2.43)年;2 型糖尿病肾病病程 1~6 年,平均病程(3.43±1.02)年。两组基线资料比较差异无统计学意义,满足临床可比性要求。

所有患者均接受规律运动、低盐优质蛋白饮食(0.6~0.8 g/(kg·d))、戒烟限酒等生活方式干预,继续原降糖、降压治疗方案,维持血糖、血压稳定。对照组口服非奈利酮片,根据估算肾小球滤过率(GFR)和血钾水平,10~20 mg/次,1 次/d。治疗组在对照组基础上餐后口服雷公藤多苷片,1 mg/(kg·d),最大剂量 60 mg/d,3 次/d。两组治疗 12 周。

#### 1.4 疗效判定标准<sup>[8]</sup>

以血肌酐(Scr)、24 h UP、尿微量白蛋白/肌酐比值(UACR)等指标变化为评价依据。显效:满足 Scr 正常或下降 1/3、24 h UP 正常或降低≥30%、UACR 下降≥50%、GFR 正常或下降≥50%中的 1 项;有效:满足 Scr 有所下降、24 h UP 基本正常或降低 10%~30%、UACR 下降<50%、GFR 有所下降中的 1 项;无效:实验室指标变化不明显。

总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数

#### 1.5 观察指标

**1.5.1 实验室指标** 治疗前后留取患者晨尿,以免疫比浊法测定尿蛋白浓度,并根据 24 h 总尿量计算 24 h UP,以免疫比浊法和脲酶法检测尿微量白蛋白、尿肌酐水平,并计算二者比值,即 UACR。治疗前后采集空腹静脉血,以肌氨酸氧化酶法、溴甲酚绿法测定 Scr 和血清白蛋白(Alb)水平,计算 GFR。

**1.5.2 中医证候积分** 评估患者是否存在水肿、腰膝酸软、大便粘腻、肢体困重、小便黄赤等 16 项中医症状表现,按无、轻、中、重分别计 0、2、4、6 分,中医证候积分(0~96 分)越高表示症状越重<sup>[9]</sup>。

**1.5.3 肾脏病生活质量量表 1.3(KDQOL-SF 1.3)<sup>[10]</sup>** 涵盖肾脏病特异模块(症状、日常生活影响、社交质量等 11 个维度)和一般健康相关生活质量(SF-36 模块,躯体疼痛、心理健康、生理功能等 8 个维度),

得分(转换为 0~100 分制)越高则生活质量越好。

**1.5.4 症状自评量表(SCL-90)<sup>[11]</sup>** 包含 10 个因子(9 个症状群+1 个其他项),每个因子反映焦虑、抑郁、躯体化、人际关系敏感等特定心理症状,采用 5 级评分制(0~4 分),得分(0~360 分)越高则心理症状越重。

**1.5.5 C1q/肿瘤坏死因子相关蛋白 3(CTRP3)、1-磷酸鞘氨醇(S1P)、分泌型卷曲相关蛋白 1(SFRP1)、转化生长因子-β1(TGF-β1)水平** 取血清标本,选用酶标仪(瑞士帝肯, M1000 型)、以酶联免疫法检测 CTRP3、S1P、SFRP1、TGF-β1 水平,试剂盒购自上海钰博生物,操作均严格按照试剂说明书进行。

#### 1.6 不良反应观察

记录药物不良反应,如胃肠道不适、电解质紊乱、肝功能异常等。

#### 1.7 统计学分析

数据处理以 SPSS 28.0 统计软件包进行, $\bar{x}\pm s$  表示计量资料,百分比表示计数资料,分别以 *t*、 $\chi^2$  检验进行差异分析。

## 2 结果

### 2.1 两组临床疗效比较

治疗后,治疗组总有效率为 94.44%,明显高于对照组(81.48%,  $P<0.05$ ),见表 1。

### 2.2 两组实验室指标比较

治疗后,两组实验室指标评分 24 h UP、UACR 及 Scr 均显著降低,而 GFR 和 Alb 显著上升( $P<0.05$ );且治疗组患者这些实验室指标明显好于对照组( $P<0.05$ ),见表 2。

### 2.3 两组中医证候积分和 KDQOL-SF 1.3、SCL-90 评分比较

治疗后,两组中医证候积分、SCL-90 评分显著降低,而 KDQOL-SF 1.3 评分显著升高( $P<0.05$ );且治疗组评分明显优于对照组( $P<0.05$ ),见表 3。

### 2.4 两组血清 CTRP3、S1P、SFRP1 和 TGF-β1 水平比较

治疗后,两组血清 CTRP3、S1P 水平显著升高,而 SFRP1、TGF-β1 水平显著下降( $P<0.05$ );且治疗组血清 CTRP3、S1P、SFRP1 和 TGF-β1 水平明显好于对照组( $P<0.05$ ),见表 4。

### 2.5 两组不良反应比较

治疗组(54 例)出现口干 2 例,恶心、头晕各 1 例,高钾血症 2 例;对照组(54 例)发生胃肠道

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	54	17	27	10	81.48
治疗	54	21	30	3	94.44*

与对照组比较: \* $P < 0.05$ 。  
\* $P < 0.05$  vs control group.

表 2 两组实验室指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison on laboratory indicators between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	24 h UP/g	UACR/(mg·g <sup>-1</sup> )	GFR/[mL·(min·1.73 m <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup> ]	Scr/(μmol·L <sup>-1</sup> )	Alb/(g·L <sup>-1</sup> )
对照	54	治疗前	4.41 ± 1.15	3 307.12 ± 662.17	71.49 ± 8.02	92.36 ± 11.32	32.56 ± 4.08
		治疗后	2.96 ± 0.58*	2 023.46 ± 407.58*	78.86 ± 9.25*	81.10 ± 10.79*	35.49 ± 4.13*
治疗	54	治疗前	4.39 ± 1.12	3 350.10 ± 645.41	73.15 ± 7.96	91.09 ± 10.47	32.13 ± 3.96
		治疗后	2.23 ± 0.45*▲	1 654.82 ± 339.90*▲	84.47 ± 8.61*▲	75.97 ± 8.36*▲	38.66 ± 3.59*▲

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。  
\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$  vs control group after treatment.

表 3 两组中医证候积分和 KDQOL-SF 1.3、SCL-90 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison on TCM syndrome scores and KDQOL-SF 1.3, SCL-90 scores between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	中医证候积分	KDQOL-SF 1.3 评分	SCL-90 评分
对照	54	治疗前	32.45 ± 6.30	60.13 ± 11.03	175.43 ± 42.66
		治疗后	21.68 ± 5.12*	65.93 ± 9.46*	161.92 ± 32.44*
治疗	54	治疗前	34.01 ± 6.52	58.95 ± 10.46	173.88 ± 39.78
		治疗后	16.77 ± 4.09*▲	68.76 ± 8.27*▲	154.07 ± 29.61*▲

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。  
\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$  vs control group after treatment.

表 4 两组血清 CTRP3、S1P、SFRP1 和 TGF-β1 水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison on serum CTRP3, S1P, SFRP1, and TGF-β1 levels between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	CTRP3/(ng·mL <sup>-1</sup> )	S1P/(μg·L <sup>-1</sup> )	SFRP1/(ng·mL <sup>-1</sup> )	TGF-β1/(ng·mL <sup>-1</sup> )
对照	54	治疗前	261.15 ± 30.58	257.61 ± 55.39	29.12 ± 4.89	69.33 ± 12.94
		治疗后	302.29 ± 36.92*	278.95 ± 44.16*	23.32 ± 4.26*	48.20 ± 10.02*
治疗	54	治疗前	258.97 ± 32.55	258.73 ± 53.82	28.65 ± 4.77	70.14 ± 13.45
		治疗后	332.67 ± 29.71*▲	310.42 ± 48.75*▲	19.57 ± 3.65*▲	42.11 ± 8.36*▲

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$ 。  
\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$  vs control group after treatment.

不适 2 例, 头痛 1 例, 高钾血症 3 例, 均经对症治疗后好转。两组不良反应发生率均为 11.11%(6/54), 差异无统计学意义。

### 3 讨论

2 型糖尿病肾病的发病机制极为复杂, 涉及肾脏血流动力学改变、糖代谢紊乱、激素与细胞因子作用以及遗传因素等多个方面。高血糖状态下, 活性氧产生增加, 多元醇途径活跃, 晚期糖基化终产物形成增多, 蛋白激酶 C 和己糖胺途径过度激活,

进而导致肾脏内皮细胞、足细胞、系膜细胞及小管间质细胞广泛损伤, 引发细胞功能障碍、炎症反应、凋亡及纤维化, 最终导致肾功能进行性恶化<sup>[12]</sup>。高龄、肥胖、高血压、血脂异常等危险因素, 则进一步加速疾病进展。该病的治疗旨在延缓肾功能恶化、降低心血管事件风险, 核心在于多靶点干预。当前, 治疗手段主要包括控制血糖、血压, 纠正脂质代谢紊乱等常规措施, 但对于蛋白尿的控制及肾脏保护效果仍不尽人意。近年来研究揭示, MR 过度激活

是糖尿病肾病进展的重要机制, MR 信号通路通过介导炎症因子(如白细胞介素-6、肿瘤坏死因子- $\alpha$ )、促纤维化因子(如 TGF- $\beta$ 1)的异常表达,驱动肾小球硬化及间质纤维化,最终导致心肾靶器官损伤<sup>[13]</sup>。非奈利酮作为新型非甾体 MR 拮抗剂(MRA),通过精准抑制 MR 过度活化,阻断醛固酮与受体结合,有效减轻肾脏纤维化与炎症反应,改善血管内皮功能,延缓肾小管间质损伤和肾小球硬化进程。与传统甾体类 MRA 相比,本品具有更高的选择性,高钾血症的发生风险也明显更低<sup>[14]</sup>。1 项 Meta 分析显示,非奈利酮可进一步降低肾脏复合终点风险,对延缓肾功能衰竭的进展具有潜在长期益处,但治疗期间仍需注意高血钾症的风险<sup>[15]</sup>。

中医药在 2 型糖尿病肾病治疗领域展现出独特价值与潜力,相较于单纯西药治疗,中医药治疗更注重从机体整体出发,调节脏腑功能,纠正代谢紊乱,降低蛋白尿水平,保护肾功能。从中医理论剖析,2 型糖尿病肾病归为“消渴病肾病”等范畴,多因消渴病日久,正气亏虚,复感外邪,或内生湿热、瘀血,致使毒邪蕴结于肾。风湿热邪痹阻经络,影响气血运行,加之瘀血内阻,损伤肾络,最终导致肾失封藏,精微下泄。故“风湿热瘀、毒邪阻滞”是此病的常见证型,治疗则当重视“清热利湿、化浊解毒”。雷公藤多苷片为中药制剂,主要由雷公藤的提取物精制而成,具有祛风除湿、活血消肿等功效,对风湿热毒引起的 5 大类疾病(如肾病综合征、自身免疫性肝炎等)有良效<sup>[16]</sup>,切中风湿热瘀、毒邪阻滞型 2 型糖尿病肾病之病机要点。相关文献表明,雷公藤多苷中的活性成分,如雷公藤甲素、雷公藤内酯醇等,具有抗炎、免疫抑制、抗氧化等作用,可通过调节机体免疫功能,减少炎症因子释放,从而减轻肾脏免疫损伤;还能改善肾脏微循环,抑制肾小球系膜细胞增生和细胞外基质积聚,进而降低蛋白尿<sup>[17]</sup>。动物实验发现,雷公藤多苷片可能通过抑制核因子- $\kappa$ B/环氧合酶 2 通路,减轻炎症反应和代谢紊乱,对糖尿病肾病大鼠发挥肾功能保护作用,可改善肾脏病理损伤,降低 24 h UP 及血脂水平<sup>[18]</sup>。1 项 Meta 分析指出,雷公藤多苷对糖尿病肾病总有效率及尿蛋白均有确切改善作用。本研究中,对照组总有效率为 81.48%,治疗组加用雷公藤多苷片后总有效率提升至 94.44%;且相关实验室指标(24 h UP、UACR、Scr、GFR、Alb)及中医证候积分和 KDQOL-SF 1.3、SCL-90 评分的改善均较对照

组更优<sup>[19]</sup>。表明雷公藤多苷片与非奈利酮联用能进一步减轻蛋白尿及其它临床症状,利于患者生活质量及心理健康水平提升。两组安全性均表现良好,不良反应无明显差异,亦未见严重不良事件。

2 型糖尿病肾病的发展与代谢-炎症稳态及炎症-纤维化级联反应密切相关。CTRP3 作为脂肪因子家族成员,具有抗炎、改善胰岛素抵抗的作用,在 2 型糖尿病肾病中常因代谢紊乱导致表达下降,从而削弱其对肾小球内皮细胞的保护作用,加剧微炎症状态及蛋白尿形成<sup>[20]</sup>。S1P 是鞘磷脂代谢产物,参与细胞黏附、炎症反应的调节,其与受体结合后可减轻胰岛  $\beta$  细胞炎性损伤,增加胰岛素敏感性<sup>[21]</sup>。SFRP1 作为 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路的关键抑制因子,在 2 型糖尿病肾病进展时表达上调,从而干扰肾脏细胞正常分化与修复,加速肾小管间质纤维化<sup>[22]</sup>。TGF- $\beta$ 1 则是公认的促纤维化核心因子,高糖状态可促进其转化为活性形式,RAAS 激活加速了其合成,TGF- $\beta$ 1 持续激活可诱导肾小球系膜细胞增生、细胞外基质沉积,最终导致肾小球硬化<sup>[23]</sup>。本研究中,治疗后两组血清 CTRP3、S1P 水平显著上升,血清 SFRP1 和 TGF- $\beta$ 1 水平则显著降低,且治疗组变化均较对照组更明显。提示雷公藤多苷片与非奈利酮联合的治疗方案,可在调节 2 型糖尿病肾病患者机体代谢、炎症反应及控制肾纤维化进展方面,发挥良好的作用,进而利于延缓病情发展。

综上所述,应用雷公藤多苷片联合非奈利酮治疗 2 型糖尿病肾病,能有效调节代谢紊乱,抑制患者机体炎症反应及肾组织纤维化,从而进一步保护肾功能,缓解临床症状,利于患者心理状态和生活质量好转,值得临床推广应用。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] Li Y Z, Teng D, Shi X G, et al. Prevalence of diabetes recorded in mainland China using 2018 diagnostic criteria from the American Diabetes Association: National cross sectional study [J]. *BMJ*, 2020, 369: m997.
- [2] 杨立勇. 关注糖尿病微血管并发症研究进展 [J]. *中华糖尿病杂志*, 2016, 8(8): 449-451.
- [3] Zhang X X, Kong J, Yun K. Prevalence of diabetic nephropathy among patients with type 2 diabetes mellitus in China: A meta-analysis of observational studies [J]. *J Diabetes Res*, 2020, 2020: 2315607.
- [4] 李雯静, 杨小娟. 非奈利酮在糖尿病肾病中的应用进

- 展 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2023, 31(7): 127-130.
- [5] 姜淼, 张海波, 丁樱. 雷公藤多苷药理作用及临床应用研究进展 [J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(3): 59-63.
- [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) (上) [J]. 中国实用内科杂志, 2021, 41(8): 668-695.
- [7] 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.
- [8] 中华中医药学会肾病分会. 糖尿病肾病诊断、辨证分型及疗效评定标准 (试行方案) [J]. 上海中医药杂志, 2007, 41(7): 7-8.
- [9] 国家中医药管理局. 国家中医药管理局办公室关于印发中风病(脑梗死)等 92 个病种中医临床路径和中医诊疗方案(2017 年版)的通知·消渴病肾病(糖尿病肾病)中医诊疗方案(2017 年版). [EB/OL]. (2017-03-22) [2025-06-18]. <http://www.natcm.gov.cn/yizhengsi/gongzuodongtai/2018-03-24/2651.html>.
- [10] 高坤, 孙伟, 周栋, 等. 慢性肾脏病患者生活质量的初步分析 [J]. 临床肾脏病杂志, 2007, 7(6): 256-259.
- [11] 王极盛, 韦筱青, 丁新华. 中国成人心理健康量表的编制与其标准化 [J]. 中国公共卫生, 2006, 22(2): 137-138.
- [12] 韩利民, 张吉. 糖尿病肾病的发病机制、诊断及治疗研究进展 [J]. 现代医药卫生, 2021, 37(3): 404-407.
- [13] 杨叶萍, 张朝云. 盐皮质激素受体拮抗剂治疗糖尿病肾病研究进展 [J]. 世界临床药物, 2023, 44(9): 895-898.
- [14] 吕若琳, 徐丽丽, 王韵阳, 等. 盐皮质激素受体拮抗剂非奈利酮在 2 型糖尿病肾病中的作用: 从分子结构到心肾保护作用机制 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2024, 40(7): 608-613.
- [15] 阿迪力·吐尔孙, 程刚. 非奈利酮治疗 2 型糖尿病肾病有效性和安全性的 Meta 分析 [J]. 中国全科医学, 2025, 28(21): 2686-2691.
- [16] 杜犀, 潘桂湘, 李自强, 等. 雷公藤多苷片与呋塞米联用治疗肾病综合征大鼠的药动学/药效学研究 [J]. 中草药, 2024, 55(6): 1857-1865.
- [17] 王源, 赵班, 刘莉莉, 等. 雷公藤多苷治疗糖尿病肾病的研究进展 [J]. 中国心血管杂志, 2021, 26(2): 193-196.
- [18] 段凤阳, 宋纯东, 宋丹, 等. 雷公藤多苷片对糖尿病肾病大鼠肾脏的保护作用 [J]. 中成药, 2023, 45(5): 1639-1643.
- [19] 程亚清, 曲海顺, 张献之, 等. 雷公藤多苷辅助治疗糖尿病肾病的 Meta 分析 [J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2022, 23(2): 133-139.
- [20] 王莹, 陈卫东, 刘磊. 糖尿病肾病患者血清 C1q/肿瘤坏死因子相关蛋白 3 的表达及临床意义 [J]. 国际泌尿系统杂志, 2021, 41(1): 129-134.
- [21] 翟莎娜, 叶芳, 刘茂东, 等. 糖尿病肾病患者血清 1-磷酸鞘氨醇和摄食抑制因子-1 水平变化及意义 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2020, 34(9): 917-920.
- [22] 杨军, 姚明瑞, 马东红, 等. 早期糖尿病肾病患者血清分泌型卷曲相关蛋白 1 的表达及其临床意义 [J]. 新乡医学院学报, 2020, 37(9): 844-847.
- [23] 王萌, 徐燕, 王申. 血清 HbA1c、TGF-β1 及 Hcy 水平变化与糖尿病肾病的关系研究 [J]. 中华保健医学杂志, 2020, 22(4): 411-413.

【责任编辑 金玉洁】