

金匮肾气丸联合复方 α -酮酸治疗慢性肾功能衰竭维持性血液透析的临床研究

智玉霞¹, 刘淑婷¹, 曹启环^{2*}, 赵海宁¹, 陈 宇¹

1. 河北北方学院附属第一医院 血液净化科, 河北 张家口 075000

2. 河北北方学院附属第一医院 慢病管理科, 河北 张家口 075000

摘要: **目的** 探讨金匮肾气丸联合复方 α -酮酸治疗慢性肾功能衰竭维持性血液透析的临床疗效。**方法** 纳入 2023 年 4 月—2025 年 7 月河北北方学院附属第一医院收治的 120 例慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者, 使用随机数字表法将其平均分为对照组和治疗组, 每组各 60 例。对照组口服复方 α -酮酸片, 4 片/次, 3 次/d。在对照组基础上, 治疗组口服金匮肾气丸, 1 袋/次, 2 次/d。两组患者疗程 12 周。比较两组临床疗效, 治疗前后肾功能指标[血肌酐 (Scr)、尿素氮 (BUN)、内生肌酐清除率 (Ccr)、 β_2 -微球蛋白 (β_2 -MG)]、临床症状积分、心理痛苦筛查量表 (DSS) 和肾脏病生活质量简明量表 1.3 版 (KDQOL-SFTM1.3) 评分及血清成纤维细胞生长因子-23 (FGF-23)、可溶性 Klotho 蛋白 (sKlotho)、中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL)、白细胞介素-17 (IL-17)、超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP) 水平。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率为 93.33%, 较对照组的 80.00% 明显升高 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 Scr、BUN、 β_2 -MG 降低 ($P < 0.05$), Ccr 增高 ($P < 0.05$); 治疗组肾功能优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组临床症状积分、DSS 评分减少 ($P < 0.05$), KDQOL-SFTM1.3 评分增加 ($P < 0.05$); 治疗组上述评分优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组血清 FGF23、NGAL、IL-17、hs-CRP 水平降低 ($P < 0.05$), sKlotho 水平上升 ($P < 0.05$); 治疗组血清学指标均优于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 金匮肾气丸联合复方 α -酮酸治疗慢性肾功能衰竭维持性血液透析, 能在调控矿物质代谢、抑制肾小管损伤及微炎症状态方面获得有利作用, 进一步改善肾功能和临床症状, 提高生活质量并减轻心理痛苦。

关键词: 金匮肾气丸; 复方 α -酮酸; 慢性肾功能衰竭; 维持性血液透析; 成纤维细胞生长因子-23; 可溶性 Klotho 蛋白

中图分类号: R983 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2026)07-2064-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.07.029

Clinical study on Jinkui Shenqi Pills combined with compound α -ketoacid in treatment of maintenance hemodialysis for chronic renal failure

ZHI Yuxia¹, LIU Shuting¹, CAO Qihuan², ZHAO Haining¹, CHEN Yu¹

1. Department of Blood Purification, the First Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou 075000, China

2. Department of Chronic Disease Management, the First Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou 075000, China

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of Jinkui Shenqi Pills combined with compound α -ketoacid in treatment of maintenance hemodialysis for chronic renal failure. **Methods** A total of 120 patients with chronic renal failure undergoing maintenance hemodialysis admitted to the First Affiliated Hospital of Hebei North University between April 2023 and July 2025 were enrolled. The patients were equally divided into a control group and a treatment group using the random number table method, with 60 cases in each group. Patients in the control group were *po* administered with Compound α -ketoacid Tablets, 4 tablets per time, three times daily. On the basis of the control regimen, patients in the treatment group were *po* administered with Jinkui Shenqi Pills, 1 sachet per time, twice daily. The treatment course for both groups lasted 12 weeks. The clinical efficacy, renal function indicators such as serum creatinine (Scr), blood urea nitrogen (BUN), endogenous creatinine clearance rate (Ccr), β_2 -microglobulin (β_2 -MG), clinical symptom scores, psychological distress screening scale (DSS), and kidney disease quality of life simplified scale 1.3 (KDQOL-SFTM1.3) scores, as well as serum fibroblast growth factor-23 (FGF-23), soluble Klotho protein (sKlotho), neutrophil gelatinase

收稿日期: 2025-12-09

基金项目: 河北省医学科学研究课题计划项目 (20241691)

作者简介: 智玉霞, 女, 研究方向是肾脏病的诊疗。E-mail: zhiyuxz1@163.com

*通信作者: 曹启环, 研究方向是慢病管理。E-mail: 791046989@99.com

associated lipocalin (NGAL), interleukin-17 (IL-17), and high-sensitivity C-reactive protein (hs CRP) levels were compared between the two groups before and after treatment. **Results** After treatment, the total effective rate of the treatment group was 93.33%, which was significantly higher than 80.00% of the control group ($P < 0.05$). After treatment, Scr, BUN, and β_2 -MG in both groups decreased ($P < 0.05$), while Ccr increased ($P < 0.05$); The renal function of the treatment group was superior to that of the control group ($P < 0.05$). After treatment, the clinical symptom scores and DSS scores of both groups decreased ($P < 0.05$), while the KDQOL-SFTM1.3 score increased ($P < 0.05$); The above scores in the treatment group were better than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of serum FGF23, NGAL, IL-17, and hs CRP in both groups decreased ($P < 0.05$), while the level of sKlotho increased ($P < 0.05$); All serological indicators in the treatment group were significantly better than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** For patients with chronic renal failure on maintenance hemodialysis, combination therapy with Jinkui Shenqi Pills and compound α -ketoacid exerts favorable effects on regulating mineral metabolism, alleviating renal tubular injury and suppressing microinflammatory status. It can further improve renal function and clinical symptoms, elevate quality of life, and relieve psychological distress.

Key words: Jinkui Shenqi Pills; Compound α -Ketoacid Tablets; chronic renal failure; maintenance hemodialysis; fibroblast growth factor-23; soluble Klotho protein

慢性肾脏病在我国发病率已达 10.8%，且呈现不断上升趋势，而原发性肾小球疾病、糖尿病肾病等各种慢性肾脏病持续进展至晚期的必然结局即为慢性肾功能衰竭，其以肾功能进行性减退、代谢废物潴留及水电解质紊乱为核心特征，可导致贫血、恶心呕吐、骨痛等多个系统相关症状^[1]。维持性血液透析作为终末期肾病患者的主要肾脏替代治疗方式，虽能延长生存周期，但长期透析患者面临钙磷代谢紊乱和微炎症状态的挑战，易引发营养不良、矿物质代谢紊乱等并发症，严重影响患者生活质量与预后。资料显示，2018 年我国接受维持性血液透析治疗者约有 57 万例，且逐年增加，透析期间并发症发生率高、治疗负担重，给患者及家庭带来沉重的心理痛苦^[2]。目前临床针对维持性血液透析患者的治疗多以透析优化、对症支持为主。复方 α -酮酸为氨基酸代谢调节剂，可补充必需氨基酸、减少尿素生成，是临床常用的辅助治疗药物^[3]。但其单独使用对患者肾功能保护及整体预后的改善效果有限，传统单一治疗方案在调节机体整体代谢、减轻透析相关损伤方面存在不足。金匮肾气丸属于中成药，适用于肾阳虚衰引发的慢性肾脏疾病，具有温补肾阳、化气行水的功效^[4]。本研究在慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者的治疗中，联合应用金匮肾气丸与复方 α -酮酸，以探索临床优化治疗策略。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

纳入 2023 年 4 月—2025 年 7 月河北北方学院附属第一医院收治的 120 例慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者为研究对象，其中男 69 例，女 51 例；年龄（27~75）岁，平均年龄（54.46 $\pm$ 8.28）岁；

透析病程 6~47 个月，平均病程（28.61 $\pm$ 5.43）个月；原发病中糖尿病肾病、慢性肾小球肾炎、高血压肾病、其他各 38、55、22、5 例。本研究经过河北北方学院附属第一医院医学伦理委员会批准（2023012）

纳入标准：（1）满足慢性肾功能衰竭诊断标准^[5]，均接受维持性血液透析治疗；（2）病情处于临床相对稳定期，无需紧急透析；（3）自愿签订知情同意书；（4）近 1 个月内未使用过复方 α -酮酸及其他影响肾功能、营养状态的中药或保健品；（5）年龄 18~75 岁；（6）接受维持性血液透析治疗 $\geq$ 6 个月，每周透析 2~3 次，每次 4 h；（7）无精神疾病或认知障碍。

排除标准：（1）伴有活动性感染、免疫系统疾病或恶性肿瘤；（2）妊娠期、哺乳期女性；（3）存在复方 α -酮酸使用禁忌或对金匮肾气丸中任何成分过敏；（4）存在严重电解质紊乱（如高钾血症、严重低钙血症）且未纠正；（5）预计生存周期 $<$ 6 个月；（6）伴有凝血功能障碍、出血倾向或近期有活动性出血史；（7）合并严重心、肝、肺等其他重要脏器功能不全。

1.2 药物

复方 α -酮酸片由上海新黄河制药有限公司生成，规格 0.63 g/片，产品批号 20230310、20240515、20250222；金匮肾气丸由昆明中药厂有限公司生成，规格 5 g/袋，产品批号 2302004、2406101、2501066。

1.3 分组和治疗方法

使用随机数字表法将患者平均分为对照组和治疗组，每组各 60 例。其中对照组男 33 例，女 27 例；年龄 27~74 岁，平均年龄（53.92 $\pm$ 8.24）岁；

透析病程 6~47 个月, 平均病程 (29.08±5.45) 个月; 原发病中糖尿病肾病、慢性肾小球肾炎、高血压肾病、其他各 20、26、12、2 例。治疗组男 36 例, 女 24 例; 年龄 29~75 岁, 平均年龄 (55.03±8.31) 岁; 透析病程 8~45 个月, 平均病程 (28.10±5.39) 个月; 原发病中糖尿病肾病、慢性肾小球肾炎、高血压肾病、其他各 18、29、10、3 例。两组基线资料比较无明显差异, 满足临床可比性要求。

两组均接受常规维持性血液透析治疗, 同时给予低盐低脂优质低蛋白饮食指导、控制血压血糖、纠正水电解质紊乱、纠正贫血、对症支持等一般性处理。对照组口服复方 α-酮酸片, 4 片/次, 3 次/d。在对照组基础上, 治疗组口服金匮肾气丸, 1 袋/次, 2 次/d。两组患者疗程 12 周。

1.4 疗效判定标准^[6]

显效: 临床症状积分减少≥60%, 血肌酐降低, 或内生肌酐清除率 (Ccr) 增加≥20%; 有效: 临床症状积分减少≥30%, 血肌酐降低≥10%, 直线回归方程分析治疗前后血肌酐的对数或倒数, 斜率有显著意义, 临床症状积分减少必备, 血肌酐降低; 直线回归方程分析治疗前后血肌酐的对数或倒数, 斜率有显著意义具备 1 项; 稳定: 临床症状积分减少<30%, 血肌酐未降低或增幅<10%, 或 Ccr 未增加或降低<10%; 无效: 临床症状未减轻或加重, 血肌酐增加或 Ccr 降低。

总有效率=(显效例数+有效例数+稳定例数)/总例数

1.5 观察指标

1.5.1 肾功能指标 治疗前后采集患者 5 mL 空腹静脉血, 制备血清待用。使用 BX-4000 型全自动生化分析仪(日本希森美康)测定 Scr、尿素氮(BUN)、β2-微球蛋白(β2-MG)水平, 分别采用肌氨酸氧化酶法、脲酶法和免疫比浊法, 试剂盒均购自北京博奥派克生物; 采用 Scr 估算法计算 Ccr, 女性按计算结果×0.85。

$Ccr=[(140-年龄) \times 体质量]/(0.818 \times Scr)$

1.5.2 相关评分 临床症状积分标准: 按每项症状严重程度计 1~3 分, 包括畏寒肢冷、腰酸膝软、倦怠乏力、食少纳呆、气短懒言、腰部冷痛、夜尿清长、脘腹胀满、大便烂共 9 项, 评分范围 9~27 分, 积分越高则症状越重^[6]。心理痛苦筛查量表 (DSS): 包含生理问题、情绪问题、实际问题及家庭问题 4 个维度共 30 个条目, 每条计 1~4 分, 总分范围 30~120 分, 得分越高则心理痛苦程度越深^[7]。肾脏病生活质量简明量表 1.3 版 (KDQOL-SFTM1.3): 涵盖一般健康生存质量(36 项)及肾脏和透析相关生存质量(43 项) 2 大部分, 得分转换为 0~100 分的标准分, 分数越高则生活质量越好^[8]。

1.5.3 血清细胞因子水平 治疗前后取血清标本, 使用 PR 4100 型酶标仪(美国 BIO-RAD 公司)检测血清成纤维细胞生长因子-23 (FGF-23)、可溶性 Klotho 蛋白 (sKlotho)、中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (NGAL)、白细胞介素-17 (IL-17), 采用酶联免疫法; 运用全自动生化分析仪(美国 BIO-RAD 公司)测定血清超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP) 水平, 采用免疫比浊法。试剂盒均购自上海西唐生物。

1.6 不良反应观察

记录药物不良反应, 如便秘、口干等。

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 、 χ^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 93.33% (56/60), 较对照组的 80.00% (48/60) 明显升高 ($P<0.05$), 见表 1。

2.2 两组肾功能相关指标比较

治疗后, 两组肾功能相关指标 Scr、BUN、β2-MG 比治疗前显著降低, 而 Ccr 增高 ($P<0.05$); 且治疗组肾功能明显优于对照组 ($P<0.05$), 见表 2。

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	稳定/例	无效/例	总有效率/%
对照	60	15	16	17	12	80.00
治疗	60	19	17	20	4	93.33*

与对照组比较: * $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs control group.

2.3 两组临床症状积分、DSS 评分和 KDQOL-SFTM1.3 评分比较

治疗后，两组临床症状积分、DSS 评分比治疗前显著减少，而 KDQOL-SFTM1.3 评分升高 ($P<0.05$)；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 FGF23、sKlotho、NGAL、IL-17 和 hs-CRP 水平比较

治疗后，两组血清学指标 FGF23、NGAL、IL-17、hs-CRP 水平比治疗前显著降低，而 sKlotho 水平显著上升 ($P<0.05$)；且治疗组血清学指标水平均优于对照组 ($P<0.05$)，见表 4。

表 2 两组肾功能相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	观察时间	Scr/($\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	BUN/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	Ccr/($\text{mL}\cdot\text{min}^{-1}$)	$\beta 2\text{-MG}/(\text{mg}\cdot\text{L}^{-1})$
对照	60	治疗前	719.86 $\pm$ 78.73	26.50 $\pm$ 7.21	24.51 $\pm$ 5.36	14.19 $\pm$ 3.27
		治疗后	382.01 $\pm$ 24.88*	17.53 $\pm$ 5.64*	33.85 $\pm$ 4.87*	11.37 $\pm$ 2.55*
治疗	60	治疗前	722.15 $\pm$ 86.92	25.97 $\pm$ 6.87	23.92 $\pm$ 5.11	14.05 $\pm$ 3.10
		治疗后	335.53 $\pm$ 21.91*▲	13.66 $\pm$ 3.75*▲	37.49 $\pm$ 5.04*▲	8.13 $\pm$ 1.84*▲

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 两组临床症状积分、DSS 评分和 KDQOL-SFTM1.3 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on clinical symptom scores, DSS scores, and KDQOL-SFTM1.3 scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	临床症状积分	DSS 评分	KDQOL-SFTM1.3 评分
对照	60	治疗前	20.42 $\pm$ 3.27	79.76 $\pm$ 7.99	55.91 $\pm$ 6.82
		治疗后	17.96 $\pm$ 3.08*	73.22 $\pm$ 6.75*	61.20 $\pm$ 6.94*
治疗	60	治疗前	20.18 $\pm$ 3.15	81.05 $\pm$ 8.51	56.83 $\pm$ 7.03
		治疗后	14.63 $\pm$ 2.41*▲	65.84 $\pm$ 6.12*▲	70.59 $\pm$ 7.15*▲

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 FGF23、sKlotho、NGAL、IL-17 和 hs-CRP 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on serum FGF23, sKlotho, NGAL, IL-17, and hs CRP levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	FGF-23/($\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$)	sKlotho/($\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$)	NGA/($\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$)	IL-17/($\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$)	hs-CRP/($\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$)
对照	60	治疗前	552.64 $\pm$ 105.78	308.57 $\pm$ 67.93	202.94 $\pm$ 34.47	28.87 $\pm$ 6.13	10.87 $\pm$ 2.76
		治疗后	431.33 $\pm$ 96.72*	397.18 $\pm$ 70.15*	176.43 $\pm$ 31.58*	22.95 $\pm$ 5.76*	7.64 $\pm$ 2.10*
治疗	60	治疗前	549.91 $\pm$ 102.15	310.42 $\pm$ 65.84	205.36 $\pm$ 36.12	27.11 $\pm$ 5.97	11.25 $\pm$ 3.02
		治疗后	412.59 $\pm$ 69.45*▲	481.71 $\pm$ 75.26*▲	142.85 $\pm$ 28.94*▲	17.42 $\pm$ 4.44*▲	5.13 $\pm$ 1.57*▲

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.

2.5 两组不良反应比较

对照组发生便秘 2 例，恶心 1 例，不良反应率发生率为 5.00%；治疗组出现便秘 2 例，胃肠不适、口干各 1 例，不良反应率发生率为 6.67%，两组比较差异无统计学意义。

3 讨论

慢性肾功能衰竭属于进行性肾功能损伤综合征，由多种肾脏疾病进展引发，其发病机制复杂，涉及氧化应激、炎症反应、肾素-血管紧张素-醛

固酮系统激活及纤维化进程等多重病理环节，高血压、高血糖、肥胖、长期肾毒性药物暴露等是主要危险因素。疾病进展中，肾脏滤过与排泄功能逐渐衰退，导致代谢废物潴留、水电解质紊乱及矿物质代谢失衡，进而引发多系统并发症，严重威胁患者生命健康^[9]。对于慢性肾功能衰竭患者，维持性血液透析已成为延续生命的关键肾脏替代治疗手段，其能通过弥散、对流作用清除部分毒素，但该手段作为一种非生理性替代，无法完全模拟正常肾脏的

内分泌与代谢调节功能,患者常合并心血管疾病、贫血、钙磷代谢紊乱等多种并发症,预后仍不理想^[10]。复方 α -酮酸的应用体现了现代营养疗法在慢性肾功能衰竭管理中的重要价值。其药理机制主要是通过补充人体必需氨基酸,减少蛋白质分解代谢,降低尿素、肌酐等含氮废物生成,从而减轻肾脏代谢负荷;同时可改善患者蛋白质营养不良状态,维持肌肉量与血清白蛋白水平,为肾功能保护提供营养支撑^[11]。然而,单独应用此类药物仍存在不足,长期应用需警惕高钙血症等潜在风险,且其仅聚焦营养代谢调节,对慢性肾功能衰竭患者复杂的病理环节缺乏针对性干预,难以从根本上延缓疾病进展。这也成为临床优化慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者治疗方案的重要切入点。

中医药在慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者的综合管理中价值日益凸显,其并非简单叠加于现代透析技术之上,而是通过多靶点、整体调节的方式,实现延缓疾病进展、改善临床症状及提升生活质量的目标,突破了西医单一对症治疗的局限。从中医病机来看,慢性肾功能衰竭属“虚劳”“水肿”等范畴,患者病程迁延日久,“久病及肾”,加之透析过程中正气耗损,多呈现“肾阳虚衰、湿浊内蕴”证型。其病因多与先天禀赋不足、后天失养、久病耗伤肾阳相关,核心病机为肾阳亏虚,气化无权,水湿运化失常,浊毒内停,进而累及脾肾、气血失和。故治疗上应注重“温补肾阳,泻浊利水”。金匱肾气丸作为补肾助阳的经典方剂,源自《金匱要略》,由地黄、茯苓、桂枝、山药等 8 味中药材精制而成,具有温补肾阳、健脾化湿、排毒降浊等功效,恰合慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者核心病机。现代药理学研究表明,金匱肾气丸的治疗作用具有多靶点、多途径特点,可通过调节肾素-血管紧张素-醛固酮系统活性,改善肾脏血流动力学,保护肾小管上皮细胞,延缓残余肾功能衰退;还能抑制肿瘤坏死因子- α 、IL-17 等炎症因子释放,减轻肾脏组织炎症损伤与纤维化进程,并调节机体氧化应激平衡,增强抗氧化酶活性,减少自由基对肾脏的损伤;同时,其还具有调节机体下丘脑-垂体-性腺轴中钙调蛋白基因表达的作用,从而调控激素水平,改善肾阳虚病理状态^[12-13]。一项动物实验发现,金匱肾气丸延缓慢性肾衰竭进展的机制可能与抑制 NLRP3/Caspase-1 细胞焦亡信号通路,下调炎症因子表达有关^[14]。本研究中,对照组总有效率为

80.00%,治疗组加用金匱肾气丸后提升至 93.33%;且治疗后,治疗组肾功能相关指标(Scr、BUN、Ccr、 β 2-MG)及相关评分(临床症状积分、DSS 和 KDQOL-SFTM1.3 评分)均优于对照组。表明金匱肾气丸与复方 α -酮酸联用能进一步改善慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者的肾功能,促进症状及心理痛苦程度缓解,提高生活质量。另外,治疗组不良反应发生率(6.67%)与对照组(5.00%)比较差异无统计学意义,安全性均较好。

矿物质代谢、肾小管损伤及微炎症状态与慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者的病情进展密切相关。FGF-23 是一种重要的调磷激素,慢性肾功能衰竭患者由于肾脏滤过功能受损,磷排泄障碍引发高磷血症,刺激 FGF-23 大量分泌以促进尿磷排泄,高水平的 FGF-23 不仅与左心室肥厚、血管内皮功能损伤密切相关,还能促进血管钙化的发生,是预测患者心血管事件与全因死亡风险的重要指标^[15]。sKlotho 蛋白为肾脏特异性抗衰老蛋白,具有保护肾功能、抑制氧化应激与血管钙化等多重作用,随着有功能的肾单位大量减少,肾脏合成和分泌 sKlotho 的能力急剧下降,sKlotho 的缺乏削弱了机体对 FGF-23 信号通路的正常调控能力,并降低了组织对矿物质代谢紊乱的耐受性,从而加速了心血管并发症的进展^[16]。NGAL 是反映肾小管损伤和全身性炎症的敏感标志物,在肾缺血、炎症刺激下由肾小管上皮细胞大量释放,其水平升高直接反映肾小管损伤程度^[17]。IL-17 为促炎细胞因子,尿毒症状态下的免疫失调和透析膜生物不相容性均可激活 Th17 细胞,导致 IL-17 水平升高,IL-17 可招募中性粒细胞浸润肾脏组织,诱导炎症因子级联反应,破坏肾实质细胞^[18]。hs-CRP 是评估全身性炎症状态的经典指标,慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者由于毒素蓄积、氧化应激增强等因素,常处于持续的微炎症状态,表现为 hs-CRP 水平显著升高^[19]。本研究中,治疗后两组血清 FGF23、NGAL、IL-17、hs-CRP 水平降低,而 sKlotho 水平上升,且治疗组优于对照组。提示,金匱肾气丸与复方 α -酮酸联合的治疗方案,可能通过改善矿物质代谢紊乱、保护肾小管功能、减轻微炎症状态等多重途径,共同促进慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者临床结局的改善。

综上所述,慢性肾功能衰竭维持性血液透析患者采用金匱肾气丸联合复方 α -酮酸治疗,能在调控矿物质代谢、抑制肾小管损伤及微炎症状态方面获

得有利作用,进一步改善肾功能和临床症状,提高生活质量并减轻心理痛苦,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] Zhang L, Wang F, Wang L, *et al.* Prevalence of chronic kidney disease in China: A cross-sectional survey [J]. *Lancet*, 2012, 379(9818): 815-822.
- [2] 唐佳怡, 李晓波. 维持性血液透析病人治疗负担研究进展 [J]. *护理研究*, 2024, 38(20): 3663-3669.
- [3] 陈新谦, 金有豫, 汤光. 新编药理学 [M]. 第17版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 809-810.
- [4] 刘铭, 马晖, 富晓旭, 等. 金匮肾气丸治疗肾脏疾病的临床应用及实验研究概况 [J]. *湖南中医杂志*, 2015, 31(11): 186-187.
- [5] 中国中西医结合学会肾脏疾病专业委员会. 慢性肾衰竭中西医结合诊疗指南 [J]. *中国中西医结合杂志*, 2015, 35(9): 1029-1032.
- [6] 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·慢性肾衰(慢性肾脏病4~5期)中医诊疗方案(2017年版) [EB/OL]. (2017-03-22) [2025-11-27]. <http://yzs.satcm.gov.cn/gongzuodongtai/2018-03-24/2651.html>.
- [7] 朱亚南, 陈建民, 刘志梅, 等. 维持性血液透析病人心理痛苦筛查量表修订及信效度检验 [J]. *青岛大学医学院学报*, 2017, 53(3): 345-348.
- [8] 王丽雅, 王德光, 张秀军, 等. 应用KDQOL-SFTM1.3量表评价多中心维持性血液透析患者的生活质量 [J]. *中华肾脏病杂志*, 2016, 32(11): 839-846.
- [9] 朱祎, 汤璐敏, 沈惠凤. 慢性肾功能衰竭发病机制的研究进展 [J]. *中国医师进修杂志*, 2013, 36(增刊): 176-177.
- [10] 谷卉, 杜晓刚. 维持性血液透析尿毒症患者的预后及其危险因素研究进展 [J]. *中国全科医学*, 2018, 21(18): 2252-2257.
- [11] 陈吉生. 新编临床药理学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2013: 724-725.
- [12] 王雨桐, 王蕾. 金匮肾气丸的临床和药理实验研究进展 [J]. *中医药导报*, 2015, 21(5): 53-55.
- [13] 付正丰, 龚明, 苗家伟, 等. 金匮肾气丸温补肾阳药理作用的实验研究 [J]. *中成药*, 2015, 37(5): 1111-1114.
- [14] 张喜奎, 苏明星, 宋昱娇, 等. 基于NLRP3/Caspase-1细胞焦亡通路研究金匮肾气丸治疗慢性肾衰竭大鼠的疗效机制 [J]. *辽宁中医药大学学报*, 2024, 26(10): 5-9.
- [15] 程星原, 刘亚菲, 吴云. 慢性肾脏病维持性血液透析患者血清成纤维生长因子-23及ghrelin水平变化及临床意义 [J]. *包头医学*, 2022, 46(2): 26-28.
- [16] 卫向丽. 慢性肾脏病维持性血液透析患者血清sKlotho蛋白的变化及其意义 [J]. *辽宁医学杂志*, 2022, 36(4): 96-98.
- [17] 李占园, 黄文, 叶菡洋, 等. 维持性血液透析患者血清NGAL水平与微炎症的相关性 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2012, 22(10): 2067-2069.
- [18] 柯贵宝, 刘春梅, 杨亦彬, 等. 维持性血液透析患者IL-17和IL-23的水平变化及意义 [J]. *中国免疫学杂志*, 2014, 30(2): 244-246, 251.
- [19] 李琳, 崔琨, 崔艳, 等. hs-CRP、NLR及FGF23对慢性肾衰竭维持性血液透析患者的预后评估价值 [J]. *西部医学*, 2021, 33(11): 1633-1636.

【责任编辑 金玉洁】