

α -酮酸片联合IMB干预对CKD G2-G3期非透析患者生活质量的影响



方玲莉, 徐小燕, 周春亭, 杨志浩

浙江中医药大学附属金华市中医医院肾病风湿免疫科(浙江金华 321000)

【摘要】目的 探讨复方 α -酮酸片联合信息-动机-行为(IMB)延续性干预对慢性肾脏病(CKD)G2-G3期患者的应用价值。**方法** 回顾性分析2024年1月至12月于金华市中医医院肾病科诊治的CKD患者资料,根据干预方法分为IMB治疗组(复方 α -酮酸片+IMB模式延续性干预)和常规治疗组(复方 α -酮酸片+常规干预)。比较治疗后两组患者临床疗效、肾功能指标[24 h尿蛋白定量、尿素氮(BUN)、血肌酐(Scr)、肾小球滤过率]、代谢指标[血磷、白蛋白(ALB)、前白蛋白(PA)]、生活质量[肾脏病生活质量简表(KDQOL-36)]评分、CKD相关并发症和药物不良反应。**结果** 共纳入100例CKD患者,IMB组46例,常规治疗组54例。治疗后,IMB治疗组临床总有效率高于常规治疗组(93.48% vs. 79.63%, $P < 0.05$);两组24 h尿蛋白定量、BUN、Scr、血磷均较治疗前下降($P < 0.05$),且IMB治疗组低于常规治疗组($P < 0.05$);两组肾小球滤过率、ALB、PA、KDQOL-36评分均较治疗前提高($P < 0.05$),且IMB治疗组高于常规治疗组($P < 0.05$);两组CKD相关并发症、药物不良反应发生率比较差异无统计意义($P > 0.05$)。**结论** IMB模式延续性干预CKD临床疗效显著,可改善肾功能和代谢状态,还能提高患者的生活质量。

【关键词】慢性肾脏病;复方 α -酮酸片;信息-动机-行为模式;延续性干预;生活质量

【中图分类号】 R969

【文献标识码】 A

Influence of compound α -keto acid tablet combined with IMB intervention on quality of life in non-dialysis patients with stage G2-G3 CKD

FANG Lingli, XU Xiaoyan, ZHOU Chunting, YANG Zhihao

Department of Nephrology, Rheumatology and Immunology, Jinhua Traditional Chinese Medicine Hospital Affiliated to Zhejiang University of Traditional Chinese Medicine, Jinhua 321000, Zhejiang Province, China

Corresponding author: YANG Zhihao, Email: 15267309068@163.com

【Abstract】Objective To explore the application value of the combination of compound α -ketoacid tablet and information-motivation-behavior (IMB) model continuous intervention on patients with stage G2-G3 chronic kidney disease (CKD). **Methods** A total of 100 CKD patients diagnosed and treated in the department of nephrology of Jinhua Hospital of TCM were retrospectively selected from January 2024 to December 2024. According to intervention methods, the enrolled patients were divided into the IMB treatment group (compound α -ketoacid tablet and IMB model continuous

DOI: 10.12173/j.issn.2097-4922.202506015

基金项目: 浙江中医药大学校级科研项目(2023FSYZY26)

通信作者: 杨志浩, 副主任医师, Email: 15267309068@163.com

<https://yxqy.whuzhmedj.com>

intervention) and the conventional treatment group (compound α -ketoacid tablet and conventional intervention). After treatment, the clinical efficacy, renal function indicators [24 h urinary protein quantification, blood urea nitrogen (BUN), serum creatinine (Scr), glomerular filtration rate], metabolic indicators [serum phosphorus, albumin (ALB), prealbumin (PA)], quality of life [kidney disease quality of life-36 (KDQOL-36)], CKD-related complications and adverse drug reactions were observed and compared between groups. **Results** A total of 100 patients with CKD were enrolled in the study, including 46 cases in the IMB treatment group and 54 cases in the conventional treatment group. After treatment, the total clinical effective rate in the IMB treatment group was higher compared to the conventional treatment group (93.48% vs. 79.63%, $P < 0.05$). The 24 h urine protein quantification, BUN, Scr and serum phosphorus in the two groups were reduced compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the above indicators were lower in the IMB treatment group than those in the conventional treatment group ($P < 0.05$). The glomerular filtration rate, ALB, PA and KDQOL-36 scores were enhanced in both groups compared to before treatment ($P < 0.05$), and the indicators in the IMB treatment group were higher ($P < 0.05$). No significant differences were exhibited in the incidence rates of CKD-related complications and adverse drug reactions between both groups ($P > 0.05$). **Conclusion** IMB model continuous intervention demonstrates significant clinical efficacy in CKD, improving renal function and metabolic status, while also enhancing patient's quality of life.

【Keywords】 Chronic kidney disease; Compound α -ketoacid tablet; Information-motivation-behavior model; Continuous intervention; Quality of life

慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 是一种进行性、不可逆的肾脏功能损害综合征^[1]。随着病情的进展,患者常伴随着营养不良、电解质紊乱等并发症,对其生活质量造成了严重的影响^[2]。近年来,尽管血液透析技术、药物治疗帮助患者显著延长了生存期,但CKD患者群体仍普遍面临着生理功能下降、心理负担加重、社会功能受限等问题^[3]。因此,如何采取有效的综合干预手段帮助CKD患者改善生活质量,成为了目前临床上需解决的重要课题。复方 α -酮酸片作为一种补充必需氨基酸类似物的药物,其可通过减少氮质血症、改善代谢状态、纠正代谢紊乱等有效延缓CKD的进展^[4]。然而,在临床实践中CKD患者口服复方 α -酮酸片的用药依从性普遍不佳,且多数患者对疾病进展风险及营养治疗重要性认知不足。这一现状凸显了传统用药指导模式的局限性,而信息-动机-行为 (information-motivation-behavioral, IMB) 模式作为一种理论框架,其强调通过强化健康知识、提升动机、培养行为来促进个体行为改变,如今已在CKD管理中展现出了一定的应用价值^[5]。Ranahan等^[6]发现将IMB模型干预应用于肾移植患者中,可提高患者的药物依从性和自我管理能力。基于IMB干预对肾移植患者的教育及行为产生的积极影响,本文考虑将IMB模式与药物治疗进行结合,形成延

续性干预策略,可能为CKD患者的长期病情管理提供更为全面的支持。基于此,本研究旨在探讨复方 α -酮酸片联合IMB模式持续性干预对CKD的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

回顾性分析2024年1月至12月于金华市中医医院肾病科就诊的CKD患者资料。纳入标准:①符合2024年改善全球肾脏病预后组织工作组关于CKD的诊断标准^[7];②生命体征稳定;③CKD分期^[8]为G2-G3期;④临床资料完整。排除标准:①妊娠期、哺乳期妇女;②存在语言、认知、精神障碍;③对本研究药物过敏;④合并恶性肿瘤或心、脑、肝器官严重原发病;⑤已采取透析治疗或肾脏代替治疗;⑥合并自身免疫性疾病,或近3个月使用免疫抑制剂或激素治疗;⑦合并高钙血症Alport、综合征或肾淀粉样变性等遗传性疾病;⑧电子药盒监测显示3个月内平均服药依从率 $< 80\%$;⑨合并多囊肾、尿路梗阻引起的肾功能损伤。本研究经金华市中医医院伦理委员会审查通过(伦理批件号:JHCH-202503014)。

1.2 样本量计算

参照文献^[5]中的生活质量评分差值计算样本量。样本公式: $2\sigma^2 (t_{\alpha} + t_{\beta})^2 / (u_{\alpha} + u_{\beta})^2$, 其中

$u_1=40.11$, $u_2=17.27$ 为 2 组干预前后生活质量评分差值, $\sigma=3.36$ 为两组中较大标准差, $t_\alpha=1.645$, $t_\beta=1.282$ 。根据公式计算样本量为每组 41 例, 考虑样本遗失、脱落等因素, 实际入选每组样本量最少为 $41 \times 1.1=45.1$ 例 (实际样本量扩大 10%) 即 46 例患者。

1.3 治疗方法

根据干预方法的不同分为常规治疗组和 IMB 治疗组。全部 CKD 患者均予常规治疗, 包括护肾、肾内压调控、酸碱平衡维持、血糖控制、抗感染、水电解质调节及贫血纠正等措施。

常规治疗组 CKD 患者予以复方 α -酮酸片+常规干预。复方 α -酮酸片治疗: 给予复方 α -酮酸片 (河北天成药业股份有限公司, 批号: 62410152, 规格: 0.63 g) 2.52 g, po, tid, 共治疗 3 个月, 通过电子药盒监测系统记录实际服药次数。常规干预: 通过口头讲解、发放手册等方式进行健康教育, 指导患者用药方法, 嘱咐其在治疗期间配合低蛋白饮食方案, 限制高磷、高钾食物, 适当补充热量和维生素, 定期随访观察患者病情变化, 每个月随访 1 次, 并给予运动指导和情绪疏导, 共干预 3 个月。

IMB 治疗组 CKD 患者予以复方 α -酮酸片+IMB 模式延续性干预。复方 α -酮酸片治疗: 同常规治疗组。IMB 模式延续性干预: ①信息干预: 干预人员通过图文手册、微信推送短视频向患者讲解 CKD 的发病机制、分期等知识, 并对患者进行用药指导, 讲明药物的服用时间、服用频率等, 并进行营养管理, 指导患者进行低蛋白饮食, 每日蛋白摄入量需控制在 0.6~0.8 g/kg, 并避免动物内脏等高磷食物, 每周在线上开展 1 次小组讨论, 帮助患者纠正“完全禁食蛋白质”等常见的认知误区。②动机干预: 干预人员每个月与患者进行一对一访谈, 探索患者的心理障碍, 给患者分享坚持治疗患者肾功能稳定的案例, 以增强患者的自信心, 并帮助其制定阶段性目标, 如“本周血磷控制在 1.5 mmol/L 以下”。与患者家属保持联系, 指导家属参与监督患者每日饮食和服药情况, 建立患者互助群, 定期分享病情管理的进步, 如化学指标改善、症状好转等。实施奖励机制, 对于依从性高的患者给予口头表扬或兑换健康积分, 积分可用于患者兑换门诊体检项目。③行为干

预: 指导患者使用分药盒标记每日用药剂量, 避免漏服, 通过手机 APP 设置用药提醒。教授患者学会食物交换法, 如用麦淀粉替代部分主食以减少植物蛋白摄入, 给患者提供低磷食谱, 如清蒸鱼替代红烧排骨。在用药及饮食方面, 每周开展 1 次线上“角色扮演”, 纠正患者错误的服药和饮食行为。指导患者学会监测自身行为, 指导其自测血压、记录尿量, 并定期复诊。共干预 3 个月。

1.4 观察指标

1.4.1 主要研究结局

在治疗前后, 采用肾脏病生活质量简表 (kidney disease quality of life-36, KDQOL-36)^[9] 进行评估, 从量表中选取心理健康总评、症状/不适、肾脏病负担 3 个维度, 每个维度得分标准化为 100 分, 评分与生活质量成正比。

1.4.2 次要研究结局

①临床疗效: 参照文献^[10]中标准进行疗效评估, 显效: 血肌酐 (serum creatinine, Scr) 下降幅度 $\geq 30\%$, 临床症状明显缓解, 代谢指标显著提升; 有效: Scr 下降幅度 10%~30%, 临床症状部分减轻, 代谢状况有所改善, 但未达到显效标准; 无效: Scr 下降幅度 $< 10\%$, 临床症状及代谢状态无改善甚至恶化。临床总有效率 (%) = (显效例数 + 有效例数) / 总例数 $\times 100\%$ 。

②肾功能指标: 治疗前后空腹抽取静脉血 5 mL 分为两份, 1 份采用酶法检测 Scr, 速率法检测尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)。取第 1 天晨起排尿弃去, 之后所有尿液 (包括次日晨起第 1 次尿) 收集于专用容器, 记录 24 h 总尿量, 取混匀后的尿液 10~20 mL 送检, 采用比浊法检测 24 h 尿蛋白定量, 并计算肾小球滤过率。

③代谢指标: 在治疗前后, 取另 1 份血液标本经离心处理 (700 \times g, 15 min) 后取血清, 采用溴甲酚绿法检测白蛋白 (albumin, ALB), 用免疫比浊法检测前白蛋白 (pre-albumin, PA), 用比色法检测血磷。

④不良反应: 统计患者治疗期间 CKD 相关并发症发生情况, 包括贫血、水电解质失衡; 以及药物不良反应发生情况, 包括腹部不适、恶心呕吐。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 27.0 统计学软件处理数据, 计量

资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间、组内比较分别用独立样本 t 、配对样本 t 检验; 计数资料用 $n(\%)$ 表示, 组间比较用 χ^2 检验或 Fisher's 确切概率检验法; 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

研究共纳入 100 例患者, IMB 治疗组 46 例, 常规治疗组 54 例。两组 CKD 患者一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。具体见表 1。

2.2 临床疗效

2 组临床疗效对比结果显示, IMB 治疗组

的临床总有效率高高于常规治疗组 (93.48% vs. 79.63%, $P < 0.05$), 具体见表 2。

2.3 肾功能指标

治疗前两组肾功能指标比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 治疗后 IMB 治疗组的 24 h 尿蛋白定量、Scr、BUN 均低于常规治疗组, 肾小球滤过率高于常规治疗组 ($P < 0.05$), 具体见表 3。

2.4 代谢指标

两组治疗前代谢指标比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 治疗后 IMB 治疗组的 ALB、PA 高于常规治疗组, 血磷低于常规治疗组 ($P < 0.05$), 具体见表 4。

表1 2组一般资料对比

Table 1. Comparison of general data between the two groups

特征	IMB治疗组 (n=46)	常规治疗组 (n=54)	t/χ^2	P
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	50.98 \pm 7.13	51.69 \pm 6.54	0.519	0.604
性别 [n (%)]			0.008	0.929
男	26 (56.52)	31 (57.41)		
女	20 (43.48)	23 (42.59)		
病程 ($\bar{x} \pm s$, 年)	3.07 \pm 0.44	3.04 \pm 0.52	0.308	0.758
临床分期 [n (%)]			0.122	0.726
G2期	16 (34.78)	17 (31.48)		
G3期	30 (65.22)	37 (68.52)		
原发病 [n (%)]			0.129	0.937
慢性肾小球肾炎	32 (69.57)	36 (66.67)		
糖尿病肾病	12 (26.08)	15 (27.78)		
其他	2 (4.35)	3 (5.55)		
肾小球滤过率 [$\bar{x} \pm s$, mL / (min \cdot 1.73m ²)]	50.63 \pm 2.41	51.21 \pm 4.33	0.807	0.421
受教育年限 ($\bar{x} \pm s$, 年)	9.42 \pm 1.67	9.56 \pm 1.49	0.442	0.658
ACEI/ARB [n (%)]	39 (84.78)	48 (88.89)	0.370	0.543
降糖药 [n (%)]	12 (26.08)	15 (27.78)	0.036	0.849

表2 2组临床疗效对比 [n (%)]

Table 2. Comparison of clinical efficacy between the two groups [n (%)]

指标	IMB治疗组 (n=46)	常规治疗组 (n=54)	χ^2	P
显效	19 (41.30)	10 (18.52)		
有效	24 (52.17)	33 (61.11)		
无效	3 (6.52)	11 (20.37)		
总有效率	43 (93.48)	43 (79.63)	3.957	0.047

表3 2组肾功能指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3. Comparison of renal function indicators between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	IMB治疗组 (n=46)	常规治疗组 (n=54)	t	P
24 h尿蛋白定量 (g/L)				
治疗前	1.18 \pm 0.29	1.16 \pm 0.32	0.325	0.745
治疗后	0.72 \pm 0.19 ^a	0.81 \pm 0.23 ^a	2.110	0.037
Scr (μ mol/L)				
治疗前	139.07 \pm 17.79	138.64 \pm 18.56	0.117	0.906
治疗后	116.35 \pm 12.55 ^a	121.65 \pm 13.21 ^a	2.045	0.043

续表3

指标	IMB治疗组 (n=46)	常规治疗组 (n=54)	t	P
BUN (mmol/L)				
治疗前	29.03 ± 7.21	28.68 ± 6.87	0.248	0.804
治疗后	20.68 ± 5.23 ^a	23.68 ± 5.58 ^a	2.757	0.006
肾小球滤过率 (mL/min/1.73m ²)				
治疗前	50.63 ± 2.41	51.21 ± 4.33	0.807	0.421
治疗后	60.04 ± 3.17 ^a	57.39 ± 5.03 ^a	3.087	0.002

注：与同组治疗前比较，^aP<0.05。

表4 2组代谢指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4. Comparison of metabolic indicators between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	IMB治疗组 (n=46)	常规治疗组 (n=54)	t	P
ALB (g/L)				
治疗前	34.94 ± 7.11	34.58 ± 7.05	0.253	0.800
治疗后	40.42 ± 4.19 ^a	37.68 ± 5.61 ^a	2.726	0.007
PA (mg/L)				
治疗前	231.76 ± 48.55	229.65 ± 51.25	0.210	0.833
治疗后	263.68 ± 27.67 ^a	245.68 ± 33.14 ^a	2.917	0.004
血磷 (mmol/L)				
治疗前	1.55 ± 0.24	1.58 ± 0.23	0.637	0.525
治疗后	1.21 ± 0.18 ^a	1.38 ± 0.19 ^a	4.568	<0.001

注：与同组治疗前比较，^aP<0.05。

2.5 生活质量

治疗前两组生活质量比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，治疗后 IMB 治疗组的各项 KDQOL-36 评分均高于常规治疗组 ($P < 0.05$)，具体见表 5。

2.6 CKD相关并发症和药物不良反应

两组 CKD 相关并发症发生率、药物不良反应发生率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，具体见表 6。

表5 2组生活质量对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

Table 5. Comparison of quality of life between the two groups ($\bar{x} \pm s$, points)

指标	IMB治疗组 (n=46)	常规治疗组 (n=54)	t	P
心理健康总评				
治疗前	58.69 ± 7.54	59.68 ± 8.05	0.630	0.529
治疗后	76.85 ± 5.86 ^a	69.53 ± 7.42 ^a	5.405	<0.001
肾脏病负担				
治疗前	43.11 ± 7.54	42.68 ± 6.57	0.304	0.761
治疗后	71.37 ± 8.06 ^a	62.87 ± 7.68 ^a	5.392	<0.001
症状/不适				
治疗前	53.07 ± 5.68	52.68 ± 5.49	0.348	0.728
治疗后	75.69 ± 6.11 ^a	63.79 ± 6.24 ^a	9.595	<0.001

注：与同组治疗前比较，^aP<0.05。

表6 2组CKD相关并发症、药物不良反应发生率对比 [n (%)]

Table 6. Comparison of the incidence of CKD-related complications and adverse drug reactions between the two groups [n (%)]

指标	IMB治疗组 (n=46)	常规治疗组 (n=54)	P
CKD相关并发症			
贫血	1 (2.17)	4 (7.41)	
水电解质失衡	1 (2.17)	3 (5.56)	
总发生率	2 (4.35)	7 (12.96)	0.173 ^a
药物不良反应			
恶心呕吐	2 (4.35)	3 (5.56)	
腹部不适	1 (2.17)	2 (3.70)	
总发生率	3 (6.52)	5 (9.26)	0.723 ^a

注：^a为Fisher's确切概率检验法。

3 讨论

既往研究报道有效的护理干预可提高 CKD 患者的临床疗效,改善其生活质量^[11]。本研究结果与之相似,IMB 治疗组患者的临床疗效较常规治疗组更高,这说明联合 IMB 模式的延续性干预在联合复方 α -酮酸片治疗之下可进一步提高 CKD 患者的治疗效果。分析原因:IMB 延续性干预通过信息强化对患者开展用药机制、饮食禁忌等方面的结构化教育,确保患者充分理解复方 α -酮酸片需与低蛋白饮食协同使用的必要性,从而减少因认知不足导致的治疗偏差^[12];在动机激发中通过定期目标设定,比如帮助患者制定血磷控制值,并对患者实施正向反馈,增强患者内在驱动力,克服了常规干预中患者的惰性和消极心态,显著提升用药和饮食依从性^[13];并在行为方面通过实施分药盒使用、低磷食谱制定的实操性指导,可将宣教内容从理论转化为行动,解决了常规干预中普遍 CKD 患者“知而不行”的困境。通过系统整合认知重构、心理调适和行为训练三重维度,成功构建了 CKD 患者自我管理的闭环支持系统,该模式突破了传统医疗的被动性局限,通过精准化的健康信息传递重塑患者疾病认知,强化内在健康信念,结合个性化行为方案培养疾病管理能力,为改善长期预后提供了可复制的干预路径,体现了生物-心理-社会医学模式在慢性病管理中的实践价值。同时邝晶洁等^[14]研究也表明,IMB 技巧干预措施通过改善患者的治疗意愿、治疗满意度和治疗接受度,从心理、行为等方面进行综合干预,有效改善了阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的持续气道正压通气治疗相关参数。

同时本研究结果还显示,IMB 治疗组患者的 Scr、BUN、24 h 尿蛋白定量和血磷指标均较常规治疗组有显著下降,且肾小球滤过率、ALB、PA 指标水平则较常规治疗组显著上升。这说明 IMB 模式延续性干预可进一步通过调节患者肾功能、代谢状态从而发挥促进复方 α -酮酸片的疗效作用。杨学青等^[15]的研究也证实,基于 IMB 技巧模型的护理干预应用于慢性心力衰竭患者中可提高患者 6 min 步行距离,可见该种干预方案能有效改善患者的身体状态。分析原因如下:在 IMB 延续性干预中的信息方面,通过精准的疾病知识

教育和用药指导,患者能更规范地执行低蛋白饮食并正确服用复方 α -酮酸片,从而减少含氮代谢产物积累,进而能更进一步降低 Scr 和 BUN 水平;在动机方面,通过定期反馈肾功能改善数据和同伴成功案例分享,强化了患者的治疗信心,使患者长期坚持蛋白质限制和药物联合方案,进而减少 24 h 尿蛋白排泄^[16];在行为方面则通过饮食记录、服药提醒 APP 等工具确保治疗措施践行,避免常规干预中常见的执行偏差^[17]。通过 IMB 干预与药物治疗联合起来,有效发挥了协同的肾脏保护、代谢状态调整的作用。

此外本研究还发现,两组患者在治疗期间,在 CKD 相关并发症和药物不良反应方面具有相近的发生率,考虑与本研究中所纳入样本量偏少有关。在比较两组治疗后的生活质量情况后,IMB 治疗组患者治疗后生活质量水平较常规治疗组更高。分析原因如下:首先信息模块通过可视化教育显著提升患者对复方 α -酮酸片作用机制的认知水平,解决了患者可能存在的“被动服药”现象;其次动机模块采用动机性访谈技术,将实验室指标与症状体验关联强化,使治疗认同度提高;最重要的是行为技巧训练,通过手机 APP 设置用药提醒,使正确服药行为形成条件反射。这种三位一体的干预策略,可能通过提高治疗依从性、优化自我管理行为等多途径协同提升患者的生活质量。

本研究作为单中心回顾性分析,可能存在病例选择偏倚,特别是纳入患者的基础特征差异可能影响结果的可比性。此外,3 个月的观察周期未能评估 IMB 模式的中长期干预效果,未来需开展多中心、前瞻性随机对照研究,并延长随访时间至 6~12 个月,以更全面验证干预策略的持续效益。

综上,复方 α -酮酸片联合 IMB 延续性干预可明显提高 CKD 患者的临床疗效,可进一步降低肾功能指标、改善代谢状态,提高其生活质量,且安全性良好。

参考文献

- 1 Liu W, Hu C, Qian X, et al. TaoHeChengQi decoction alleviate chronic renal failure via regulation of PHD2/UCP1 and RIPK3/AKT/TGF- β pathway[J]. *Phytomedicine*, 2025, 141: 156548. DOI: 10.1016/j.phymed.2025.156548.

- 2 Wang Y, Yang J, Zhang Y, et al. Focus on mitochondrial respiratory chain: potential therapeutic target for chronic renal failure[J]. *Int J Mol Sci*, 2024, 25(2): 949. DOI: [10.3390/ijms25020949](https://doi.org/10.3390/ijms25020949).
- 3 Fang J, Guo Y, Yin W, et al. Neoxanthin alleviates the chronic renal failure-induced aging and fibrosis by regulating inflammatory process[J]. *Int Immunopharmacol*, 2023, 114: 109429. DOI: [10.1016/j.intimp.2022.109429](https://doi.org/10.1016/j.intimp.2022.109429).
- 4 章甜, 倪晨, 李悦达. 肾衰宁胶囊联合复方 α 酮酸片对老年慢性肾衰竭患者疗效及对氧化应激和凝血功能的影响 [J]. *中国老年学杂志*, 2024, 44(15): 3654–3657. [Zhang T, Ni C, Li YD. The therapeutic effect of Shenshuaining capsules combined with compound α -keto acid tablets on elderly patients with chronic renal failure and its influence on oxidative stress and coagulation function[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2024, 44(15): 3654–3657.] DOI: [10.3969/j.issn.1005-9202.2024.15.019](https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-9202.2024.15.019).
- 5 李楚阳, 黄峥, 王丹丹, 等. 基于信息动机行为技巧模型的健康教育对慢性肾衰竭患者自我管理能力的影 响 [J]. *国际护理学杂志*, 2022, 41(7): 1263–1267. [Li CY, Huang Z, Wang DD, et al. The influence of health education based on the information-motivated behavioral skills model on the self-management ability of patients with chronic renal failure[J]. *International Journal of Nursing*, 2022, 41(7): 1263–1267.] DOI: [10.3760/cma.j.cn221370-20200505-00325](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn221370-20200505-00325).
- 6 Ranahan M, Von Visger J, Kayler LK. Describing barriers and facilitators for medication adherence and self-management among kidney transplant recipients using the information-motivation-behavioral skills model[J]. *Clin Transplant*, 2020, 34(6): e13862. DOI: [10.1111/ctr.13862](https://doi.org/10.1111/ctr.13862).
- 7 Kidney disease: improving global outcomes (KDIGO) CKD work group. KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease[J]. *Kidney Int*, 2024, 105(4S): S117–S314. DOI: [10.1016/j.kint.2023.10.018](https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018). PMID:38490803.
- 8 《慢性肾脏病 3~5 期非透析中西医结合诊疗专家共识》编写组. 慢性肾脏病 3~5 期非透析中西医结合诊疗专家共识[J]. *中国中西医结合杂志*, 2022, 42(7): 791–801. [The Drafting Group of "Expert Consensus on Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Diagnosis and Treatment of Stage 3–5 Chronic Kidney Disease without Dialysis". Expert consensus on integrated traditional Chinese and western medicine diagnosis and treatment of stage 3–5 chronic kidney disease without dialysis[J]. *Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine*, 2022, 42(7): 791–801.] DOI: [10.7661/j.cjim.20220311.008](https://doi.org/10.7661/j.cjim.20220311.008).
- 9 Yangöz ŞT, Kavrıradım ST, Özer Z, et al. Psychometric properties of the kidney disease quality of life-36 instrument: a systematic review using COSMIN methodology[J]. *Nurs Health Sci*, 2021, 23(4): 792–806. DOI: [10.1111/nhs.12877](https://doi.org/10.1111/nhs.12877).
- 10 朱井俊, 王建, 卫霞, 等. 肾炎康复片联合复方 α -酮酸片治疗慢性肾脏病的疗效及对微炎症状态影响 [J]. *中华中医药学刊*, 2024, 42(12): 232–236. [Zhu JJ, Wang J, Wei X, et al. The efficacy of nephritis rehabilitation tablets combined with compound α -keto acid tablets in the treatment of chronic kidney disease and its influence on the micro-inflammatory state[J]. *Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2024, 42(12): 232–236.] DOI: [10.13193/j.issn.1673-7717.2024.12.048](https://doi.org/10.13193/j.issn.1673-7717.2024.12.048).
- 11 Shi Y, Zhuang S, Hu L, et al. Effect of high-flux hemodialysis plus compound- α ketoacid tablets under humanistic care on calcium-phosphorus metabolism in uremia patients[J]. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*, 2024, 70(5): 209–213. DOI: [10.14715/cmb/2024.70.5.30](https://doi.org/10.14715/cmb/2024.70.5.30).
- 12 汤雨佳, 方方, 张薇, 等. 基于互联网 +IMB 的肠造口患者出院准备度干预方案的构建及应用 [J]. *重庆医学*, 2024, 53(15): 2395–2400. [Tang YJ, Fang F, Zhang W, et al. Construction and application of the intervention program for discharge readiness of enterostomy patients based on internet+IMB[J]. *Chongqing Medicine*, 2024, 53(15): 2395–2400.] DOI: [10.3969/j.issn.1671-8348.2024.15.029](https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-8348.2024.15.029).
- 13 Naar S, Outlaw A, MacDonell K, et al. Information, motivation, behavioral skills model in youth newly starting antiretroviral treatment[J]. *AIDS Behav*, 2023, 27(8): 2785–2790. DOI: [10.1007/s10461-023-04002-6](https://doi.org/10.1007/s10461-023-04002-6).
- 14 邝晶洁, 李亚勇, 邓思蕾, 等. 信息-动机-行为技巧对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者持续气道正压通气治疗依从性的影响 [J]. *中南大学学报 (医学版)*, 2022, 47(4): 479–487. [Kuang JJ, Li YY, Deng SL, et al. The influence of information-motivation-behavioral skills on the compliance of continuous positive airway pressure ventilation treatment in patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome[J]. *Journal of Central South University (Medical Science)*, 2022, 47(4): 479–487.] DOI: [10.11817/j.issn.1672-7347.2022.210590](https://doi.org/10.11817/j.issn.1672-7347.2022.210590).
- 15 杨学青, 郭宇飞, 刘慧娟, 等. 基于信息-动机-行为技巧模型的慢性心力衰竭患者护理干预效果评价 [J]. *中国健康教育*, 2024, 40(8): 758–761. [Yang XQ, Guo YF, Liu HJ, et al. Evaluation of nursing intervention effect for patients with chronic heart failure based on the information-motivation-behavioral skills model[J]. *Chinese Journal of Health Education*, 2024, 40(8): 758–761.] DOI: [10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2024.08.016](https://doi.org/10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2024.08.016).
- 16 Xu H, Wang J. An information-motivation-behavioral skills model-based intervention for patients with epilepsy[J]. *Epilepsy Behav*, 2023, 147: 109408. DOI: [10.1016/j.yebeh.2023.109408](https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2023.109408).
- 17 You H, Wang YY, Zhang C, et al. Empirical validation of the information-motivation-behavioral skills model of gestational weight management behavior: a framework for intervention[J]. *BMC Public Health*, 2023, 23(1): 130. DOI: [10.1186/s12889-023-15067-2](https://doi.org/10.1186/s12889-023-15067-2).

收稿日期: 2025 年 06 月 05 日 修回日期: 2025 年 08 月 05 日
本文编辑: 马琳璐 李 阳