

引用:刘耀珊,刘晴晴,侯金易,孙金蕊,林诗佳,陈慧,王珍.基于“内热致癥”理论探讨SIRI、FAR与2型糖尿病肾脏疾病的相关性[J].中医药导报,2025,31(12):143-148.

# 基于“内热致癥”理论探讨SIRI、FAR与2型糖尿病肾脏疾病的相关性\*

刘耀珊<sup>1,2</sup>,刘晴晴<sup>1</sup>,侯金易<sup>1,2</sup>,孙金蕊<sup>1,2</sup>,林诗佳<sup>1,2</sup>,陈慧<sup>1,2</sup>,王珍<sup>1</sup>

(1.北京中医药大学东直门医院,北京 100700;

2.北京中医药大学,北京 100029)

**[摘要]** 目的:探讨全身炎症反应指数(SIRI)、纤维蛋白原/白蛋白(FAR)与2型糖尿病肾脏疾病(DKD)内热证的相关性。方法:纳入253例DKD患者,根据内热辨证标准分为内热证、非内热证,并按照分期标准分为早、中、晚期,比较各期内热证组与非内热证组SIRI、FAR及肾功能指标组间差异,进一步分析内热积分与SIRI、FAR的相关性,采用多因素Logistic回归分析各期内热证与SIRI、FAR的相关性。结果:与非内热证组比较,早期内热证组SIRI明显升高,中期内热证组FAR、血清肌酐(Scr)、24 h尿蛋白总量(24 h-UTP)、尿酸(UA)和血尿素氮(BUN)水平明显升高,估算肾小球滤过率(eGFR)降低,晚期内热证组FAR、Scr、BUN明显升高,eGFR降低。早期内热积分与SIRI呈正相关,中期内热积分与FAR呈正相关,晚期内热积分与SIRI、FAR均呈正相关。多因素Logistic回归分析结果提示,SIRI与DKD早期内热证的发生独立相关,FAR与DKD中、晚期内热证的发生独立相关。结论:SIRI和FAR与DKD内热证的发生密切相关,未来有希望成为评估病情及内热证的炎性标志物。SIRI在DKD早期、FAR在DKD中晚期的特异性关联,为“内热致癥”理论提供了客观依据。

**[关键词]** 糖尿病肾脏疾病;内热证;内热致癥;炎症;全身炎症反应指数;纤维蛋白原/白蛋白

**[中图分类号]** R259 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-951X(2025)12-0143-06

DOI:10.13862/j.cn43-1446/r.2025.12.023

## Correlation Between SIRI, FAR and Type 2 Diabetic Kidney Disease Based on the Theory of "Internal Heat Causing Abdominal Masses"

LIU Yaoshan<sup>1,2</sup>, LIU Qingqing<sup>1</sup>, HOU Jinyi<sup>1,2</sup>, SUN Jinrui<sup>1,2</sup>, LIN Shijia<sup>1,2</sup>, CHEN Hui<sup>1,2</sup>, WANG Zhen<sup>1</sup>

(1.Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100700, China;

2.Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China)

**[Abstract]** Objective: To explore the correlation between systemic inflammatory response index (SIRI), fibrinogen-to-albumin ratio (FAR), and internal heat syndrome in type 2 diabetic kidney disease (DKD). Methods: 253 DKD patients were classified into internal heat syndrome and non-internal heat syndrome groups based on TCM criteria, and further staged into early, middle, and late stages. Differences in SIRI, FAR, and renal function indicators were compared between groups. Correlations between internal heat scores and SIRI/FAR were analyzed. Multivariate logistic regression analyzed the association of internal heat syndrome with SIRI/FAR across stages. Results: Compared with the non-internal heat group, SIRI was higher in early-stage internal heat group; FAR, Scr, 24 h-UTP, UA, BUN were higher and eGFR lower in middle-stage; FAR, Scr, BUN were higher and eGFR lower in late-stage. Internal heat scores positively correlated with SIRI in early stage, with FAR in middle stage, and with both in late stage. Logistic regression indicated SIRI independently associated with early-stage internal heat, and FAR with middle- and late-stage internal heat. Conclusion: SIRI and FAR are closely related to internal heat syndrome in DKD and may serve as inflammatory markers for disease and syndrome evaluation. Their stage-specific correlations provide objective support for the "internal heat causing abdominal masses" theory.

\*基金项目:国家自然科学基金面上项目(82274460)

通信作者:王珍,女,副教授,主任医师,研究方向为中医药治疗肾病内分泌疾病

[Keywords] diabetic kidney disease; internal heat syndrome; internal heat causing abdominal masses; inflammation; systemic inflammatory response index; fibrinogen-to-albumin ratio

糖尿病肾脏疾病(diabetic kidney disease, DKD)已成为终末期肾脏病(end-stage renal disease, ESRD)的主要原因<sup>[1]</sup>。早期筛查与及时干预可有效延缓DKD的疾病进展,改善患者长期预后。现有诊断方法在DKD早期阶段的敏感性不足,开发更可靠的生物标志物以实现2型糖尿病(T2DM)患者的早期风险预测和干预势在必行。DKD传统上被认为是血流动力学和代谢因素相互作用的结果<sup>[2]</sup>,近年来,越来越多的证据表明炎症机制在DKD的发病及进展中起至关重要的作用<sup>[3-6]</sup>。全身炎症反应指数(SIRI)由中性粒细胞与单核细胞计数乘积再除以淋巴细胞计数所得,反应机体炎症与免疫反应平衡状态<sup>[7]</sup>。纤维蛋白原/白蛋白比值(FAR)作为反映机体炎症和凝血的新兴指标<sup>[8-9]</sup>,由具有促炎、凝血作用的纤维蛋白原与具有抗炎、抗氧化作用的白蛋白组合而成,该指标不仅体现了促炎与抗炎系统的动态平衡,还直接关联凝血功能的活化程度。王耀献教授在“肾络微型癥瘕”理论<sup>[10]</sup>的基础上,提出“内热致癥”是DKD发生发展的核心病机,并通过临床研究证实了内热与炎症机制密切相关<sup>[11]</sup>。探索基于常规检测的炎症标志物对推动DKD诊疗方案向临床实践转化具有关键意义。关于SIRI、FAR与中医证候相关性研究较少,故本研究旨在研究SIRI、FAR与DKD内热证及疾病进展的相关性,为辨证治疗DKD提供临床依据及治疗思路。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集2022年1月1日至2024年12月31日于北京中医药大学东直门医院肾病内分泌科住院的DKD患者共253例。本研究经北京中医药大学东直门医院伦理委员会审查(伦理批号:2025DZMEC-088-01)。

### 1.2 诊断标准

1.2.1 DKD诊断标准 参照2007年NKF-K/DOQI指南<sup>[12]</sup>及《糖尿病肾脏疾病中西医结合诊疗指南(2024年版)》<sup>[13]</sup>,对于有明确的糖尿病病史,并排除其他原因引起慢性肾脏病的情况下,出现以下任意一条即可诊断:(1)随机尿白蛋白/肌酐(UACR)≥30 mg/g,或尿白蛋白排泄率(UAER)≥30 mg/d(20 μg/min),且在3~6个月复查3次中有2次或以上异常;排除感染其他影响因素;(2)估算肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR)<60 mL/(min·1.73 m<sup>2</sup>)3个月以上;(3)肾活检符合DKD病理改变。

1.2.2 DKD分期标准 参考糖尿病肾脏疾病Mogensen分期<sup>[14]</sup>,结合KIDGO指南CKD分期<sup>[15]</sup>,分为早、中、晚期:(1)早期:UAER 30~300 mg/d或者UACR 30~300 mg/g(3~30 g/mol),且24 h尿蛋白定量(24 h-UTP)<0.5 g;(2)中期:UAER>300 mg/d或者UACR>300 mg/g(30 g/mol)或者24 h-UTP>0.5 g/d,且eGFR≥30 mL/(min·1.73 m<sup>2</sup>);(3)晚期:eGFR<30 mL/(min·1.73 m<sup>2</sup>)。

1.2.3 中医辨证标准 参考《实用中医诊断学》<sup>[16]</sup>及本团队前

期研究制定DKD内热证的辨证标准<sup>[17-18]</sup>:按照患者症状及舌象变化的轻重程度分为无、轻、中、重度4个级别,分别赋予0、2、4、6分进行统计。内热证表现:(1)面赤或口唇色红;(2)目赤眵黄;(3)疖肿疮疡,红肿热痛;(4)衄血,色鲜红;(5)急躁易怒;(6)咽干口渴,渴喜冷饮;(7)多食善饥;(8)口腔臭秽或牙龈肿痛;(9)小便黄赤;(10)大便干结或黏腻;(11)舌红苔黄;(12)脉数。具备3项内热证候积分≥6分即可诊断。

1.3 纳入标准 (1)符合2型糖尿病肾脏病诊断标准;(2)性别不限,年龄>18岁;(3)未接受透析治疗。

1.4 排除标准 (1)近1个月内发生严重感染、电解质紊乱、酮症酸中毒等急性并发症;(2)合并严重心、脑、肝功能损伤等重大疾病,恶性肿瘤、血液系统疾病等;(3)使用抗凝药物、糖皮质激素和免疫抑制剂;(4)原发性肾小球疾病、急性肾损伤、梗阻性肾病及有其他原因引起的肾损害;(5)少尿或无尿、重度水肿、严重营养不良、创伤等应激状态及大量胸、腹腔积液;(6)肾移植术后;(7)临床数据严重缺失。

1.5 观察指标 (1)一般资料:性别、年龄、血压、体质量指数(BMI)、糖尿病病程。(2)化验指标:①生化指标,包括空腹血糖(FBG)、甘油三酯(TG)、总胆固醇(TC)、尿酸(UA)、血肌酐(Ser)、血尿素氮(BUN)、24h-UTP、白蛋白(ALB)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)等;②血常规,包括中性粒细胞绝对值(NE#)、淋巴细胞绝对值(LY#)、单核细胞绝对值(MO#);③凝血指标,包括纤维蛋白原(FIB);(3)收集整理DKD患者住院病历资料中刻下症与舌脉等中医四诊信息。SIRI=(中性粒细胞绝对值×单核细胞绝对值)/淋巴细胞绝对值;FAR=纤维蛋白原水平/白蛋白水平。

1.6 统计学方法 采用SPSS 27.0统计学软件进行数据分析。计量资料若呈正态分布,则以“均数±标准差”( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组比较采用独立样本t检验;若为非正态分布,则采用“中位数(四分位数)” $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,两组比较采用Mann-Whitney U检验。计数资料以例数表示,并采用 $\chi^2$ 检验进行比较。两组数据的相关性分析中,若数据呈正态分布则采用Pearson相关分析,若呈非正态分布则采用Spearman相关分析。通过多因素Logistic回归分析探讨内热证与SIRI、FAR的相关性,并计算优势比(OR),方程中纳入的不同变量与内热证的相关性以95%置信区间(CI)进行评估。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结 果

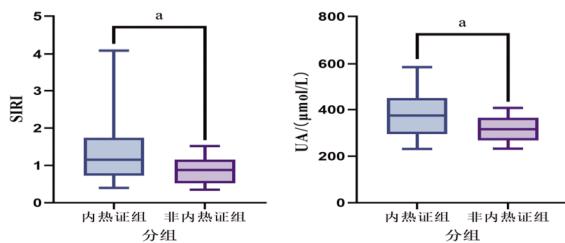
2.1 患者一般资料比较 本研究根据纳入与排除标准共收集患者资料253例,首先依据DKD分期标准,将其划分为早期75例(内热证58例、非内热证17例)、中期116例(内热证85例、非内热证31例)及晚期62例(内热证45例、非内热证17例)。在此基础上进行辨证分组,内热证组共188例,非内热证组共65例,内热证发生率为74.30%(188/253)。两组患者性别、年龄及病

程等一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。(见表1)

表1 患者一般资料比较

项目	n	性别/例		年龄[M( $P_{25}, P_{75}$ ),岁]	病程[M( $P_{25}, P_{75}$ ),年]
		男	女		
内热证组	188	130	58	62.00(53.50,70.50)	18.00(12.50,23.50)
非内热证组	65	47	18	62.00(53.50,70.50)	14.00(9.00,19.00)
检验统计量		$\chi^2=0.521$		Z=-0.655	Z=-1.618
P		0.771		0.512	0.106

2.2 早期内热证组与非内热证组患者SIRI、FAR及肾功能指标比较 早期内热组患者SIRI高于非内热证组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组患者FAR比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。肾功能指标方面,内热证组患者UA显著高于非内热证组( $P<0.05$ )。(见表2、图1)



注:两组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ 。

图1 早期内热证组与非内热证组患者SIRI、UA比较

2.3 中期内热证组与非内热证组患者SIRI、FAR及肾功能指标比较 中期内热证组FAR、Scr、24 h-UTP、UA和BUN均高于非内热证组,eGFR低于非内热证组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。两组患者SIRI比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。(见表3、图2)

2.4 晚期内热证组与非内热证组患者SIRI、FAR及肾功能指标比较 晚期内热证组患者FAR、Scr、BUN高于非内热证组,

表2 早期内热证组与非内热证组患者SIRI、FAR及肾功能指标比较

指标	n	SIRI	FAR	Scr/( $\mu\text{mol/L}$ )	eGFR/[ $\text{mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{m}^2)$ ]	24 h-UTP/mg	UA/( $\mu\text{mol/L}$ )	BUN/( $\text{mmol/L}$ )
内热证组	58	1.16(0.65,1.67)	0.07(0.06,0.09)	72.70(60.45,84.95)	84.15 $\pm$ 25.89	209.00(160.00,258.00)	377.63 $\pm$ 93.65	6.51(4.54,8.48)
非内热证组	17	0.88(0.30,1.46)	0.08(0.07,0.09)	75.30(61.95,88.65)	89.44 $\pm$ 11.95	175.00(119.50,230.50)	317.75 $\pm$ 53.82	4.77(3.34,6.20)
检验统计量		Z=-2.234	Z=-0.165	Z=-1.215	t=1.183	Z=-0.823	t=-3.339	t=-1.791
P		0.026	0.869	0.224	0.241	0.411	0.002	0.073

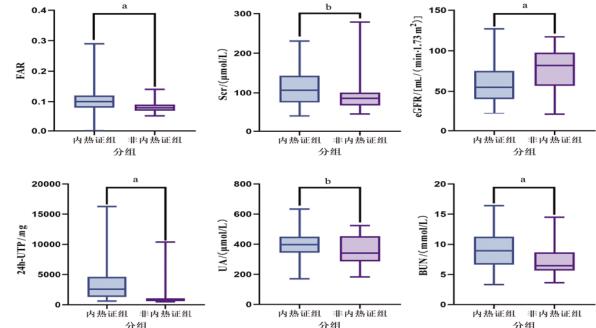
表3 中期内热证组与非内热证组患者SIRI、FAR及肾功能指标比较

指标	n	SIRI	FAR	Scr/( $\mu\text{mol/L}$ )	eGFR/[ $\text{mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{m}^2)$ ]	24 h-UTP/mg	UA/( $\mu\text{mol/L}$ )	BUN/( $\text{mmol/L}$ )
内热证组	85	1.20(0.72,1.68)	0.10(0.08,0.12)	106.70(73.20,140.20)	55.00(37.60,72.40)	2 540.00(889.50,4 190.50)	404.12 $\pm$ 87.18	8.93(6.61,11.25)
非内热证组	31	1.10(0.60,1.60)	0.08(0.06,0.09)	86.10(69.80,102.40)	82.00(61.50,102.50)	798.00(558.50,1 037.50)	359.91 $\pm$ 95.78	6.43(4.93,7.93)
检验统计量		Z=-0.315	Z=-4.698	Z=-2.252	Z=-3.110	Z=-6.427	t=-2.354	Z=-3.141
P		0.753	0.000	0.024	0.002	0.000	0.020	0.002

表4 晚期内热证组与非内热证组患者SIRI、FAR及肾功能指标比较

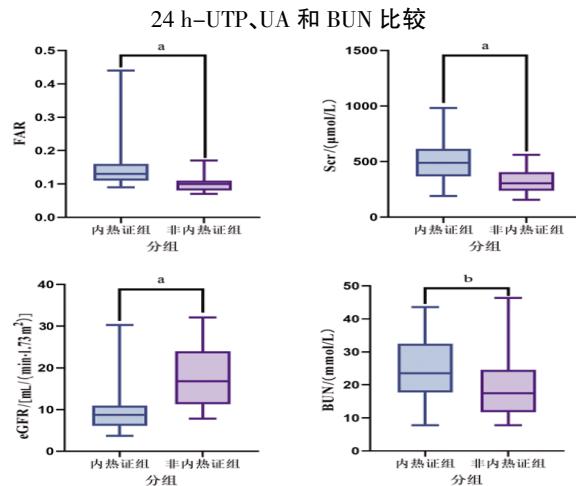
指标	n	SIRI	FAR	Scr/( $\mu\text{mol/L}$ )	eGFR/[ $\text{mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{m}^2)$ ]	24 h-UTP/mg	UA/( $\mu\text{mol/L}$ )	BUN/( $\text{mmol/L}$ )
内热证组	45	1.75(1.02,2.48)	0.13(0.10,0.15)	500.42 $\pm$ 175.45	8.70(6.25,11.15)	4 940.00(2 227.50,7 189.50)	399.10(339.30,458.90)	23.52(16.12,30.92)
非内热证组	17	1.35(0.67,2.03)	0.10(0.09,0.12)	328.25 $\pm$ 115.78	16.80(10.40,23.20)	5 004.00(2 754.50,7 253.50)	454.30(417.20,491.40)	17.41(11.00,23.82)
检验统计量		Z=-1.586	Z=-4.395	t=-3.74	Z=-4.064	Z=-0.986	Z=-1.617	Z=-2.469
P		0.113	0.000	0.000	0.000	0.324	0.106	0.014

eGFR低于非内热证组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。两组患者SIRI比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。(见表4、图3)



注:两组比较,<sup>a</sup> $P<0.01$ ,<sup>b</sup> $P<0.05$ 。

图2 中期内热证组与非内热证组患者FAR、Scr、eGFR、24 h-UTP、UA和BUN比较



注:两组比较,<sup>a</sup> $P<0.01$ ,<sup>b</sup> $P<0.05$ 。

图3 晚期内热证组与非内热证组患者FAR、Scr、eGFR和BUN比较

2.5 DKD各期内热积分与SIRI、FAR相关性 早期内热积分与SIRI呈正相关( $r=0.672, P<0.01$ )，中期内热积分与FAR呈正相关( $r=0.697, P<0.01$ )，晚期内热积分与SIRI、FAR均呈正相关( $r=0.358, P<0.01; r=0.798, P<0.01$ )。(见表5、图4)

表5 DKD各期内热积分与SIRI、FAR相关性系数比较

变量	早期组(75例)		中期组(116例)		晚期组(62例)	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
SIRI	0.672	0.000	0.146	0.117	0.358	0.004
FAR	0.196	0.092	0.697	0.000	0.798	0.000

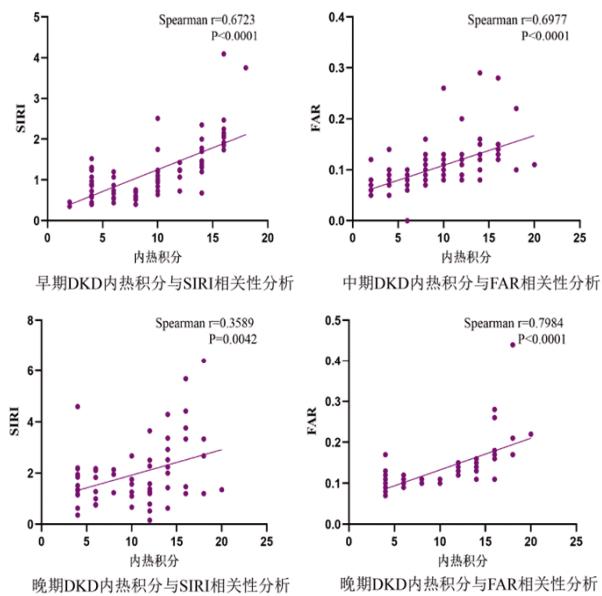


图4 DKD各期内热积分与SIRI、FAR相关性分析

2.6 DKD各期内热证与各项指标的多因素Logistic回归分析 根据上述统计结果,以是否有内热证为因变量,将早、中、晚期内热证组与非内热证组间差异分析 $P<0.1$ 的变量纳入自变量,并考虑年龄、性别(以女性为参考类别)、BMI、病程等相关因素,对早、中、晚期分别进行多因素Logistic回归分析(赋值见表6)。多因素Logistic回归分析显示,在控制了其他潜在混杂因素后,SIRI与DKD早期内热证的发生独立相关( $P<0.05$ ),FAR与DKD中、晚期内热证的发生独立相关( $P<0.05$ )。(见表7~9)

表6 变量与赋值表

变量	赋值
内热证	0=无,1=有(无内热证为参考类别)
SIRI	连续型变量,实际数值
FAR	连续型变量,实际数值
Ser	连续型变量,实际数值( $\mu\text{mol/L}$ )
eGFR	连续型变量,实际数值 [ $\text{mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ ]
24 h-UTP	连续型变量,实际数值(mg)
UA	连续型变量,实际数值( $\mu\text{mol/L}$ )
BUN	连续型变量,实际数值( $\text{mmol/L}$ )
年龄	连续型变量,实际数值(岁)
性别	0=女,1=男(女性为参考类别)
病程	连续型变量,实际数值(年)
BMI	连续型变量,实际数值( $\text{kg}/\text{m}^2$ )

表7 早期DKD内热证与SIRI、FAR的多因素Logistic回归分析

变量	<i>B</i>	Wald	<i>P</i>	OR	95%CI
SIRI	1.801	4.318	0.038	6.054	(1.108,33.089)
UA	0.008	2.850	0.091	1.008	(0.999,1.017)
BUN	0.259	2.125	0.145	1.296	(0.915,1.836)
性别	-0.030	0.002	0.968	0.971	(0.224,4.206)

表8 中期DKD内热证与SIRI、FAR的多因素Logistic回归分析

变量	<i>B</i>	Wald	<i>P</i>	OR	95%CI
FAR	0.347	6.211	0.013	1.415	(1.077,1.859)
Ser	-0.037	2.577	0.108	0.964	(0.921,1.008)
eGFR	-0.047	1.664	0.197	0.954	(0.889,1.024)
24 h-UTP	0.001	6.084	0.014	1.001	(1.000,1.001)
UA	0.007	3.533	0.060	1.007	(1.000,1.014)
BUN	0.154	0.841	0.359	1.166	(0.839,1.621)
性别	0.649	0.348	0.555	1.913	(0.222,16.519)

注: FAR在分析前乘以100, OR值对应原始FAR每增加0.01时的风险变化。

表9 晚期DKD内热证与SIRI、FAR的多因素Logistic回归分析

变量	<i>B</i>	Wald	<i>P</i>	OR	95%CI
FAR	0.798	6.557	0.010	2.220	(1.206,4.089)
Ser	0.029	3.413	0.065	1.030	(0.998,1.063)
eGFR	0.247	1.062	0.303	1.280	(0.800,2.046)
BUN	-0.093	0.818	0.366	0.911	(0.745,1.115)
性别	1.846	0.725	0.395	6.337	(0.090,444.709)
病程	0.298	6.235	0.013	1.347	(1.066,1.701)

注: FAR在分析前乘以100, OR值对应原始FAR每增加0.01时的风险变化。

### 3 讨 论

DKD在中医学理论中属于“消渴病肾病”范畴,其病机演变过程体现了中医理论与现代医学认识的深度融合。吕仁和教授基于对肾脏微血管病变的深刻认识,创新性地提出肾络“微型瘢痕”理论<sup>[19]</sup>,将DKD的病理实质概括为痰、热、郁、瘀互结,络脉闭阻的微观改变。王耀献教授结合自己临床实践及对文献的研究,在肾络“微型瘢痕”病机理论的基础上,强调“内热”在DKD发病中的重要作用,提出“内热致瘀”为DKD的核心病机,认为热邪为DKD的始动因素,并贯穿其发生发展始终——早期无形之热闭郁肾络,中期热邪结为瘢痕,晚期则元气衰败、浊毒内生<sup>[20]</sup>。本团队前期多项临床研究表明内热证贯穿DKD整个病程<sup>[11,21-23]</sup>,本研究结果显示,内热证发生率约74.30%,与前期研究具有一致性。

西医学认为,DKD患者机体长期处于“微炎症”状态<sup>[24-25]</sup>,这种炎症状态不同于病原微生物感染或全身炎症反应综合征,是一种轻度、缓慢和持续的免疫炎症反应。医家何廉臣曾在《重订广温热论》<sup>[20]</sup>中指出“中医所谓伏火症,即西医所谓内炎症也”,这一论述深刻揭示了中医“内热”与西医“炎症”在病理本质上的相通性。现代研究表明,中医“内热”证候与“微

炎症”状态密切相关,本团队前期临床研究<sup>[10]</sup>发现,内热证与炎症因子如高敏C反应蛋白(HS-CRP)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )的表达呈正相关,提示内热可能是慢性炎症的微观体现;另有研究<sup>[20]</sup>显示在DKD患者中,补体C3和中性粒细胞-淋巴细胞比值(NLR)是中、晚期内热证的影响因素,进一步支持了内热与炎症免疫紊乱的关联。SIRI是一种新型全身炎症生物标志物,既能反映DKD的全身炎症负荷,又能体现局部肾脏损伤<sup>[21]</sup>。国内一项研究<sup>[22]</sup>表明高SIRI是DKD的独立危险因素,同时表明了与其他炎症生物标志物相比,SIRI在预测慢性肾脏病(CKD)、白蛋白尿和低eGFR方面可能具有更好的鉴别能力和准确性。FAR是一种新型的综合性生物标志物,通过整合纤维蛋白原和白蛋白的浓度变化,能够全面评估机体的炎症-抗炎平衡、凝血功能状态和营养代谢状况<sup>[23]</sup>。WANG K等<sup>[30]</sup>通过临床研究得到结论:FAR可能是预测和预防DKD进展的新型诊断生物标志物。另有研究者<sup>[31]</sup>通过对临床251例DKD患者的FAR进行分析,发现FAR是DKD进展的重要标志物。本研究选择SIRI、FAR作为炎症负荷的客观指标,探讨其与DKD内热证的相关性,旨在为“内热”的微观机制提供现代医学证据。

本研究结果显示,在DKD不同病程阶段(早、中、晚期),内热组与非内热组的炎症及代谢指标存在显著差异。在早期DKD患者中,SIRI与内热证积分呈强正相关,且SIRI是早期内热证的独立危险因素,这一结果充分印证了中医早期“热邪炽盛”的病机特点;然而随着疾病进展至晚期,虽然SIRI与内热证积分仍保持统计学相关性,但内热证组与非内热证组间的SIRI比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),这种现象可能反映了DKD晚期病机演变的特殊性——此时“浊毒内蕴”已成为核心病机,炎症虽仍在一定程度上参与内热证的形成,但其作用已逊于代谢毒素的累积,这与中医“久病入络,热瘀互结”的理论相吻合。除SIRI与早期内热证的特殊关联外,研究结果还发现FAR在中晚期与内热证关系更为密切,且通过中、晚期Logistic回归分析显示高水平FAR与DKD中、晚期内热证的发生独立相关,这一现象深刻诠释了中医“瘀热互结”病机的现代科学内涵。从病理机制看,FAR的升高标志着凝血功能亢进、营养代谢障碍及慢性炎症状态的三重失衡,对应相关中医理论正是热邪久羁炼血成瘀,灼津为痰,痰瘀热互结形成肾络癥瘕,即“内热致瘀”的微观体现。这一发现不仅印证了中医“内热”与西医“炎症”在DKD进展中的动态关联,也为中西医结合分期论治提供了客观依据——早期以清透郁热为主,中晚期则在清热基础上,加以活血化瘀之品,改善微循环并纠正代谢紊乱。本研究探讨了SIRI、FAR与内热证的相关性,而多项研究表明中药具有明确的抗炎作用,并能通过多靶点、多途径机制延缓DKD进展<sup>[32-33]</sup>,这为上述分期治疗中运用清解郁热、活血化瘀类中药提供了现代药理学依据,未来可进一步探索针对炎性标志物的中药干预策略。

综上所述,本研究系统探讨了SIRI、FAR与DKD内热证的相关性,从炎症标志物角度为“内热致瘀”理论提供了客观证据,为中医辨证分型提供客观依据,揭示了SIRI和FAR在不同阶段DKD内热证中的特征性变化,两者可能成为DKD病情进展的监测靶标及内热证的炎性标志物,但其具体作用分子机

制还待进一步分析。

## 参考文献

- [1] ZHANG L X, LONG J Y, JIANG W S, et al. Trends in chronic kidney disease in China[J]. N Engl J Med, 2016, 375(9):905-906.
- [2] RICCIARDI C A, GNUDI L. Kidney disease in diabetes: From mechanisms to clinical presentation and treatment strategies[J]. Metabolism, 2021, 124:154890.
- [3] SANCHEZ-ALAMO B, SHABAKA A, CACHOFEIRO V, et al. Serum interleukin-6 levels predict kidney disease progression in diabetic nephropathy[J]. Clin Nephrol, 2022, 97(1):1-9.
- [4] WANG Y J, LIU Y, GU W L, et al. Association of immune-inflammation indexes with incidence and prognosis of diabetic nephropathy: A systematic review and meta-analysis[J]. Front Endocrinol, 2025, 16:1532682.
- [5] HOU G J, DONG Y Z, JIANG Y H, et al. Immune inflammation and metabolic interactions in the pathogenesis of diabetic nephropathy[J]. Front Endocrinol, 2025, 16:1602594.
- [6] 张小洁,袁芳,王藤颐,等.糖尿病肾脏病患者中医证型与血清维生素D和炎症因子的关系研究进展[J].中医药导报,2024,30(3):132-134.
- [7] GU L G, XIA Z K, QING B, et al. Systemic Inflammatory Response Index (SIRI) is associated with all-cause mortality and cardiovascular mortality in population with chronic kidney disease: Evidence from NHANES (2001-2018)[J]. Front Immunol, 2024, 15:1338025.
- [8] GÖBEL K, EICHLER S, WIENDL H, et al. The coagulation factors fibrinogen, thrombin, and factor XII in inflammatory disorders: A systematic review [J]. Front Immunol, 2018, 9:1731.
- [9] LUYENDYK J P, SCHÖENECKER J G, FLICK M J. The multifaceted role of fibrinogen in tissue injury and inflammation[J]. Blood, 2019, 133(6):511-520.
- [10] 丁英钧,肖永华,傅强.糖尿病肾病“微型癥瘕”病理假说解析[J].药品评价,2009,6(4):153.
- [11] 闫润泽,孙卫卫,王珍,等.糖尿病肾病内热证与肾功能及炎症因子的相关性研究[J].中医学报,2020,35(2):393-397.
- [12] KDOQI. KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for diabetes and chronic kidney disease[J]. Am J Kidney Dis, 2007, 49(Suppl 2):S12-S154.
- [13] 中华中医药学会,北京中医药大学东直门医院,北京中医药大学,等.糖尿病肾脏疾病中西医结合诊疗指南[J].北京中医药大学学报,2024,47(4):580-592.
- [14] MOGENSEN C E. Microalbuminuria, blood pressure

- and diabetic renal disease: Origin and development of ideas[J]. *Diabetologia*, 1999, 42(3): 263–285.
- [15] KDIGO. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients[J]. *Am J Transplant*, 2009, 9(Suppl 3): S1–S155.
- [16] 邓铁涛.实用中医诊断学[M].上海:上海科学技术出版社, 1988.
- [17] 王梦迪, 王珍, 闫润泽, 等.应用德尔菲法对糖尿病肾脏病“热邪”证候特点的调查研究[J].中国中西医结合肾病杂志, 2017, 18(11): 953–956.
- [18] 王珍, 刘玉宁, 王梦迪, 等.糖尿病肾脏病内热证分布规律及与肾脏功能相关性研究[J].中国中西医结合肾病杂志, 2017, 18(6): 505–508.
- [19] 刘尚建, 王翠, 王耀献, 等.“肾络微型瘢痕”理论初探[J].中国中医基础医学杂志, 2009, 15(9): 649–650.
- [20] 王梦迪, 赵文景, 沈存, 等.基于“伏热致癥”病机理论探讨对糖尿病肾病“代谢记忆”的防治[J].中国中西医结合肾病杂志, 2020, 21(5): 443–445.
- [21] 李傲霜, 王耀献, 刘玉宁, 等.补体蛋白、粒淋比与糖尿病肾脏病进展及内热证的相关性研究[J].中医学报, 2024, 39(10): 2227–2232.
- [22] 闫润泽, 王耀献, 王晓楠, 等.糖尿病肾脏病内热证证候分布特点研究[J].中华中医药杂志, 2020, 35(8): 4153–4156.
- [23] 曹灿, 孙卫卫, 崔赵丽, 等.2型糖尿病肾病甘油三酯葡萄糖乘积指数与内热证相关性研究[J].中华中医药杂志, 2024, 39(12): 6826–6829.
- [24] PÉREZ-MORALES R E, DEL PINO M D, VALDIVIELSO J M, et al. Inflammation in diabetic kidney disease[J]. *Nephron*, 2019, 143(1): 12–16.
- [25] ANSARI Z, CHAURASIA A, NEHA, et al. Exploring inflammatory and fibrotic mechanisms driving diabetic nephropathy progression[J]. *Cytokine Growth Factor Rev*, 2025, 84: 120–134.
- [26] 何廉臣.重订广温热论[M].北京:人民卫生出版社, 1960.
- [27] SHANG Z, ZHANG H D, QIAN H, et al. Associations between systemic inflammatory indices and the risk of renal function decline in patients with type 2 diabetes mellitus: A retrospective cohort study[J]. *Front Endocrinol*, 2025, 16: 1538704.
- [28] LIU W L, ZHENG S R, DU X G. Association of systemic immune-inflammation index and systemic inflammation response index with diabetic kidney disease in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Diabetes Metab Syndr Obes*, 2024, 17: 517–531.
- [29] MUHTAROĞLU A, ÇAPOĞLU R, ALI UYGUR F, et al. FAR ratio as prognostic biomarker in AMI[J]. *SN Compr Clin Med*, 2023, 5(1): 109.
- [30] WANG K, XU W J, ZHA B B, et al. Fibrinogen to albumin ratio as an independent risk factor for type 2 diabetic kidney disease[J]. *Diabetes Metab Syndr Obes*, 2021, 14: 4557–4567.
- [31] 曹灿, 孙卫卫, 王晓楠, 等.纤维蛋白原白蛋白比值与糖尿病肾病湿浊证的相关性研究[J].吉林中医药, 2024, 44(11): 1334–1337.
- [32] 彭电, 黄娟, 丑安, 等.中药治疗慢性肾脏病的研究进展[J].中医药导报, 2022, 28(3): 135–142.
- [33] 刘晓芹, 王雯, 程丽霞.中医药治疗糖尿病肾脏病的现状及研究进展[J].中医药导报, 2024, 30(6): 152–155.

(收稿日期:2025-07-10 编辑:刘国华)

(上接第114页)

- [16] 兰太进, 梁维萍, 冯秋瑜, 等.多指标综合评分法优化雷公降压颗粒的水提工艺[J].中药材, 2018, 41(9): 2171–2174.
- [17] 刘小妹, 程中琴, 施崇精, 等.基于AHP-CRITIC法的正交设计优选参膝口服液提取工艺[J].中草药, 2018, 49(11): 2577–2583.
- [18] 俞越童, 邹慧琴, 姚月保, 等.基于AHP-CRITIC法结合正交设计优选复方血竭跌打膏中四味中药提取工艺[J].世界科学技术-中医药现代化, 2020, 22(8): 2807–2816.
- [19] 韩婷, 秦路平, 郑汉臣, 等.苍耳及其同属药用植物研究进展[J].解放军药学学报, 2003, 19(2): 122–125.
- [20] 苏新国, 沈穗卿, 王宁生, 等.苍耳子药用研究进展[J].中药新药与临床药理, 2006, 17(1): 68–72.
- [21] 徐风, 叶加, 张微微, 等.毛蕊异黄酮昔在制备免疫抑制剂及抗炎药物方面的用途:CN104107181A[P].2014-10-22.
- [22] 陈娜.升麻素昔抗炎及抗小鼠肺损伤作用的研究[D].长

春:吉林大学, 2014.

- [23] 欧则民, 王锦玉, 张冰冰, 等.基于AHP-CRITIC优选苁蓉舒症颗粒的提取工艺[J].中国中药杂志, 2022, 47(13): 3481–3487.
- [24] 文敏, 郑沛, 刘秋叶, 等.基于AHP-TOPSIS法评价三七不同灭菌方法对质量的影响[J].中草药, 2023, 54(15): 4849–4855.
- [25] TIAN R R, JIANG J H, DING J N, et al. To study the impact of COVID-19 on the epidemiological characteristics of allergic rhinitis based on local big data in China[J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1): 25101.
- [26] WANG X D, ZHENG M, LOU H F, et al. An increased prevalence of self-reported allergic rhinitis in major Chinese cities from 2005 to 2011[J]. *Allergy*, 2016, 71(8): 1170–1180.

(收稿日期:2025-04-16 编辑:蒋凯彪)