

基于双视角调查研究的糖尿病肾病精准慢性病管理

杨艳丽¹, 孙昕昞^{2*}

¹北华大学临床医学院, 吉林 吉林

²北华大学附属医院全科医学科, 吉林 吉林

收稿日期: 2025年12月23日; 录用日期: 2026年1月18日; 发布日期: 2026年1月29日

摘要

目的: 本研究采用双视角调查研究方法, 从患者和医生两个角度全面了解糖尿病肾病管理的现状。基于对调研数据的系统剖析, 旨在为优化糖尿病肾病患者的临床结局与生存质量构建理论依据, 并提供可行的临床实践指导。方法: 本研究于2024年5月至2025年5月期间, 选取吉林市两家社区卫生服务中心作为调研现场, 分别对97名全科医生及326名糖尿病患者进行了问卷调查, 所使用的问卷为课题组自行设计。采用混合研究方法, 结合定量问卷调查和定性健康教育及专业知识培训, 对糖尿病患者和社区医生的认知及需求进行分析。结果: 326例糖尿病患者中, 仅24.85%患者知晓尿微量白蛋白是诊断早期DKD最敏感的指标; 38.65%患者知晓糖尿病可并发DKD; 调查对象对DKD晚期常见临床症状如高血压、蛋白尿、贫血、水肿的知晓率为26.38%。经健康宣教干预后, 患者对于糖尿病肾病等并发症的认知水平与相关知识掌握程度均得到显著提升($p < 0.01$), 但与预设的目标要求相比, 相关认知水平仍有待进一步提高。调查数据显示, 在参与调研的97名社区全科医生中, 对糖尿病肾病患者糖化血红蛋白控制目标知晓的比例为64.95%。对于DKD患者血压控制目标知晓率61.86%。本研究对比分析了全科医生专业培训前后的知识储备情况, 发现其对DKD等并发症及相关知识的掌握程度均有显著改善($p < 0.01$)。结论: 医患在疾病认知、管理目标方面存在显著差异, 患者自我管理能力不足, 社区全科医生在患者依从性上面临挑战。社区全科医生当前对糖尿病肾病(DKD)的认知水平与诊疗实践能力尚有进一步提升的空间。建议从全科医师、培训实施方及社区卫生管理部门三个维度发力, 以此提升社区全科医生的DKD诊疗服务能力。必须加强对糖尿病患者进行DKD防治知识的健康教育, 提高防治DKD的意识, 以减少终末期肾功能衰竭的发生。

关键词

糖尿病肾病, 医患双视角, 慢性病管理, 问卷调查

*通讯作者。

Precise Chronic Disease Management of Diabetic Nephropathy Based on Dual-Perspective Investigation and Research

Yanli Yang¹, Xinyi Sun^{2*}

¹School of Clinical Medicine, Beihua University, Jilin Jilin

²Department of General Practice, Affiliated Hospital of Beihua University, Jilin Jilin

Received: December 23, 2025; accepted: January 18, 2026; published: January 29, 2026

Abstract

Objective: This study adopts a dual-perspective investigation and research method to comprehensively understand the current situation of diabetic nephropathy management from the perspectives of both patients and doctors. Based on a systematic analysis of the research data, the aim is to establish a theoretical basis for optimizing the clinical outcomes and quality of life of patients with diabetic nephropathy, and to provide feasible clinical practice guidance. **Methods:** From May 2024 to May 2025, this study selected two community health service centers in Jilin City as the research sites. Questionnaires were conducted among 97 general practitioners and 326 diabetic patients respectively. The questionnaires used were designed by the research team themselves. A mixed research method was adopted, combining quantitative questionnaire surveys with qualitative health education and professional knowledge training, to analyze the cognition and needs of diabetic patients and community doctors. **Results:** Among 326 diabetic patients, only 24.85% were aware that urinary microalbumin was the most sensitive indicator for diagnosing early DKD. 38.65% of the patients were aware that diabetes could be complicated by DKD. The awareness rate of the survey subjects regarding common clinical symptoms in the advanced stage of DKD, such as hypertension, proteinuria, anemia and edema, was 26.38%. After health education intervention, the patients' cognitive level of complications such as diabetic nephropathy and their mastery of related knowledge were significantly improved ($p < 0.01$), but compared with the preset target requirements, the relevant cognitive level still needs to be further improved. **Conclusions:** Survey data shows that among the 97 community general practitioners who participated in the research, the proportion of those who were aware of the control targets for glycated hemoglobin in patients with diabetic nephropathy was 64.95%. The awareness rate of blood pressure control targets for DKD patients was 61.86%. This study comparatively analyzed the knowledge reserves of general practitioners before and after professional training and found that their mastery of complications such as DKD and related knowledge had significantly improved ($p < 0.01$). **Conclusion:** There are significant differences between doctors and patients in terms of disease cognition and management goals. Patients have insufficient self-management ability, and community general practitioners face challenges in patient compliance. There is still room for further improvement in the current understanding level and practical ability of diagnosis and treatment of diabetic nephropathy (DKD) among community general practitioners. It is suggested that efforts be made from three dimensions: general practitioners, training implementations and community health management departments, so as to enhance the DKD diagnosis and treatment service capabilities of community general practitioners. It is necessary to enhance health education on the prevention and treatment of DKD for diabetic patients, raise their awareness of DKD prevention and treatment, and thereby reduce the occurrence of end-stage renal failure.

Keywords

Diabetic Nephropathy, Dual Perspectives of Doctors and Patients, Chronic Disease Management, Questionnaire Survey

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

糖尿病以慢性高血糖为特征, 是一种由自发性代谢紊乱引起的全球性代谢疾病[1] [2]。糖尿病肾病(DKD)作为糖尿病(DM)临床中最为常见且危害严重的微血管并发症类型, 以肾小球滤过率降低或尿白蛋白排泄量增多为主要特征, 且与糖尿病患者发病风险及死亡风险的升高密切相关[3]。临床上通常按照肾功能损害的轻重程度, 将糖尿病肾病分为五个阶段, 具体包括肾小球高滤过期、静息期、微量蛋白尿期、大量蛋白尿期和终末期肾病。每个阶段的临床表现和管理重点各不相同, 早期识别和干预对于延缓疾病进展至关重要[4]。在临床上, 微量白蛋白尿是评估 DKD 进展的重要指标[5]。根据糖尿病肾病的流行病学数据, 在全球糖尿病患者中, 约有 20%~40%的个体最终会进展为糖尿病肾病[6]。在发达国家, 糖尿病肾病是导致终末期肾病(ESRD)的首要致病因素[7]。随着我国糖尿病患者数量急剧增加, 糖尿病肾病的患病率也呈现同步攀升, 这已成为医疗卫生体系面临的一项严峻挑战。一些研究表明, 改变生活方式, 如减肥、运动和饮食改变, 在预防和管理 DKD 方面有很大的益处[8]。糖尿病肾病不仅对患者的生活质量构成严重威胁, 还显著提升了其心血管并发症发生率及全因死亡率。因此, 强化该疾病的预防与综合管理已是一项亟待推进的关键任务。

2. 对象与方法

2.1. 研究对象

为横断面研究。通过问卷自 2024 年 5 月至 2025 年 5 月, 选取吉林市船营区青岛街社区卫生服务中心及龙潭区铁东社区卫生服务中心确诊的成年 T2DM 患者(均在当地基本公共卫生服务系统中有登记), 及这两家社区卫生服务中心的全科医生作为本次调查对象。纳入标准: (1) 符合《中国糖尿病肾脏病防治指南(2021 年版)》中糖尿病肾病诊断标准; (2) 年龄在 18 岁及以上; (3) 已接受糖尿病肾病药物治疗且 EGFR > 30 ml/min, 病情稳定; (4) 生活可自理, 没有明显活动受限, 意识正常, 能接受调查员询问; (5) 所有患者和全科医生均自愿参加调查研究。排除标准: (1) 有慢性肾脏病但不是 T2DM 的患者; (2) 已经发展为终末期肾脏病(ESRD)患者; (3) 有精神疾病的患者; (4) 患恶性肿瘤, 且半年内接受过放疗或化疗者; (5) 患有其它严重的全身性疾病。本研究通过北华大学附属医院伦理审查委员会审查, 所有患者及医生均签署知情同意书。

2.2. 研究方法

2.2.1. 调查地点

本次研究采用随机抽样方法, 选取吉林市船营区青岛街社区卫生服务中心及龙潭区铁东社区卫生服务中心进行患者及全科医生招募和问卷调查。在现场选择上也考虑到调查员的可及性、医疗卫生服务机

构的配合度。

2.2.2. 调查内容

(1) 收集糖尿病患者的空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、24 小时尿蛋白、肾功能等相关指标。问卷内容包括 2 个部分: ① 糖尿病患者及全科医生的一般情况, 如性别、年龄、民族、文化程度、职业、吸烟、饮酒情况、糖尿病病程等; ② 患者及全科医生对于 DKD 防治知识的知晓情况, 包括肾病常见症状: 水肿、泡沫尿、食欲丧失、高血压、贫血及乏力; DKD 危险因素: 高血糖、高血压、高盐饮食、高血脂、高尿酸、蛋白质摄入过多等; DKD 防控措施: 控制血糖水平、戒烟、限酒、限制盐摄入、控制体重、规律运动、按照医嘱坚持规律服药、定期复查和随访、控制血压水平、维持正常的血脂水平。(2) 对其进行第 1 次问卷调查后, 给予全科医生糖尿病肾病专业知识培训, 对 DKD 患者进行多种形式健康教育。3 个月后复查空腹血糖、餐后 2 小时血糖、糖化血红蛋白、24 小时尿蛋白、肾功能及第 2 次问卷调查。将收集的数据进行整理, 运用 SPSS 27.0 软件进行统计分析。(3) 采用自行设计的问卷(研究者查阅文献、结合专家咨询设计出糖尿病肾病患者及全科医生对 DKD 的认知调查问卷)进行调查。

2.3. 统计学方法

采用 Excel 软件编制录入数据, 应用 SPSS 27.0 软件进行统计分析, 计量资料用均数 $\pm$ 标准差表示, 计数资料用百分率表示, 各组间比较采用卡方检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 调查对象基本情况

共 326 例 T2DM 患者完成本次调查。其中, 男 169 例(51.84%), 女 157 例(48.16%); 年龄 60 岁及以上 131 例(40.18%); 糖尿病病程 5 年以内、5~9 年、10 年及以上分别为 105 例(32.21%)、124 例(38.04%)、97 例(29.75%) (表 1)。

Table 1. Basic characteristics of 326 diabetic patients

表 1. 326 例糖尿病患者的基本特征

特征	人数(例)	比例(%)
性别		
男	169	51.84%
女	157	48.16%
年龄/岁		
18~44	89	27.30%
45~59	106	32.52%
60 及以上	131	40.18%
文化程度		
小学及以下	102	31.29%
初中	84	25.77%
高中/中专/技校	61	18.71%
大专及以上	43	13.19%

续表

职业		
农民	153	46.93%
工人	86	26.38%
离退休人员	52	15.95%
个体经营者	21	6.44%
其他	14	4.29%
糖尿病病程		
5 年以内	105	32.21%
5~9 年	124	38.04%
10 年及以上	97	29.75%
吸烟史	149	45.71%

共 97 例全科医生完成本次调查, 其中男 53 例(54.64%), 女 44 例(45.36%); 其中大专学历占 66%, 本科学历占 27%, 研究生学历占 7%; 专业技术职称称为初级者 53 名(54.64%), 中级者 29 名(29.90%), 高级者 19 名(15.46%) (表 2)。

Table 2. Basic Characteristics of 97 community general practitioners
表 2. 97 例社区全科医生的基本特征

特征	人数(例)	比例(%)
性别		
男	53	54.64%
女	44	45.36%
年龄/岁		
18~34	49	50.52%
35~49	30	30.93%
50 及以上	18	18.56%
学历		
大专及以下	64	65.98%
本科	26	26.80%
研究生及以上	7	7.22%
工作年限		
<10	41	42.27%
10~20	34	35.05%
>20	22	22.68%
职称		
初级	53	54.64%
中级	29	29.90%
高级	15	15.46%

3.2. T2DM 患者对 DKD 防治知识的知晓情况

调查结果显示, 仅 24.85% 患者知晓尿微量白蛋白是诊断早期 DKD 最敏感的指标; 38.65% 患者知晓糖尿病可并发 DKD; 调查对象对 DKD 晚期常见临床症状如高血压、蛋白尿、贫血、水肿的知晓率为 26.38%。经健康宣教干预后, 患者对于糖尿病肾病等并发症的认知水平与相关知识掌握程度均得到显著提升($p < 0.01$), 但与预设的目标要求相比, 相关认知水平仍有待进一步提高。(表 3)。

Table 3. Changes in the knowledge level of DKD prevention and treatment in 326 diabetic patients before and after education
表 3. 教育前后 326 例糖尿病患者 DKD 防治知识水平变化

糖尿病肾病防治知识	健康教育前回答正确		健康教育后回答正确		X ² 值	P 值
	例数	正确率/%	例数	正确率/%		
糖尿病可以并发糖尿病肾病	126	38.65%	267	81.90%	127.3	<0.01
尿微量白蛋白是诊断早期 DKD 最敏感的指标	81	24.85%	248	76.07%	171.1	<0.01
DKD 防治应控制血压在 130/80 mmHg	94	28.83%	253	77.61%	155.7	<0.01
DKD 早期可能有明显的不适症状	103	31.60%	261	80.06%	155.3	<0.01
DKD 患者应戒烟、限酒	172	52.76%	295	90.49%	114.2	<0.01
DKD 患者每 3~6 个月应检测一次肾功能和尿微量白蛋白	93	28.53%	274	84.05%	204.2	<0.01
DKD 晚期常见临床症状: 蛋白尿、高血压、浮肿、贫血等	86	26.38%	268	82.21%	204.7	<0.01
DKD 患者需遵循优质低蛋白的饮食原则, 适宜摄入的食物包括鱼、虾、鸡蛋、牛奶等	113	34.66%	282	86.50%	183.4	<0.01
高血糖、高血压、高血脂、吸烟是导致 DKD 病情加重的重要诱因	143	43.87%	241	73.93%	60.8	<0.01
DKD 患者应低盐饮食, 每日食盐的摄入量少于 6 g, DKD 患者应减少高盐食物摄入	138	42.33%	259	79.45%	94.3	<0.01
DKD 的防止原则是早预防、早发现、早治疗	105	32.21%	263	80.67%	155.7	<0.01
坚持规律运动(如散步/太极拳)对 DKD 患者预防肾病有帮助	153	46.93%	276	84.66%	103.1	<0.01

3.3. 全科医生对 DKD 防治知识的知晓情况

调查结果显示, 全科医生对于 DKD 患者糖化血红蛋白控制目标知晓率为 64.95%; 对于 DKD 患者血压控制目标知晓率 61.86%。本研究对比分析了全科医生专业培训前后的知识储备情况, 发现其对 DKD 等并发症及相关知识的掌握程度均有显著改善($p < 0.01$)。(表 4)。

Table 4. Changes in the knowledge level of DKD prevention and treatment among 97 community general practitioners before and after professional knowledge training

表 4. 专业知识培训前后 97 例社区全科医生 DKD 防治知识水平变化

糖尿病肾病防治知识	专业知识培训前回答正确		专业知识培训后回答正确		X ² 值	P 值
	例数	正确率/%	例数	正确率/%		
DKD 是糖尿病最主要的微血管并发症之一	61	62.89%	95	97.94%	37.8	<0.01
DKD 早期通常没有明显的特异性症状	66	68.04%	90	92.78%	18.9	<0.01
UACR 的正常范围是 < 30 mg/g	60	61.86%	91	93.81%	28.7	<0.01
EGFR 正常范围通常在 90~120 ml/min·1.73m ² 之间	62	63.92%	94	96.91%	33.5	<0.01
一旦确诊 2 型糖尿病, 就应立即开始进行 DKD 的筛查	59	60.82%	92	94.85%	32.5	<0.01
DKD 患者需将血压控制在 130/80 mmHg 以下	60	61.86%	94	96.91%	36.4	<0.01
早期 DKD (III型)的标志性指标是持续性微量白蛋白尿	61	62.89%	93	95.88%	32.2	<0.01
DKD 患者应每 3~6 个月筛查 1 次尿微量白蛋白和肾功能	68	70.10%	92	94.85%	20.5	<0.01
DKD 患者需将 HbA1c 控制在 < 7%	63	64.95%	96	98.97%	38.0	<0.01
DKD 患者一般每 3~6 个月进行一次随访	65	67.01%	95	97.94%	32.1	<0.01
DKD 患者需要定期进行眼底检查	62	63.92%	93	95.88%	30.8	<0.01

3.4. DKD 患者实验室指标健康教育前后对比

经统计学分析, DKD 患者在接受健康教育后, 各项实验室指标(如血糖、糖化血红蛋白、24 小时尿蛋白等)水平优于健康教育前, 差值具有统计学意义($p < 0.05$) (表 5)。

Table 5. Changes in laboratory indicators of DKD patients before and after health education

表 5. 健康教育前后 DKD 患者实验室指标变化

实验室指标	健康教育前人数(例)	健康教育后人数(例)
FPG/mmol/L		
<7	83	264
≥7	243	62
2HPBG		
<10	64	259
≥10	262	67
糖化血红蛋白/%		
<6.5	78	247
≥6.5	248	79

续表

Alb/Cr/mg/g		
<30	109	273
≥30	217	53
24 h 尿蛋白/mg		
<150	128	282
≥150	198	44

4. 讨论

DKD 是糖尿病最严重的微血管并发症之一, 病程长且不可逆, 危害极大。在肾脏功能方面, 早期肾小球滤过率升高, 随后出现蛋白尿, 肾功能进行性减退, 最终可发展为肾衰竭、尿毒症, 患者需依赖透析或肾移植维持生命[9]。它还会引发一系列并发症, 导致心血管疾病风险显著增加, 如冠心病、心肌病等, 严重时可危及生命。患者还可能出现水肿、高血压、贫血等症状, 降低生活质量。而且, 治疗过程复杂且费用高昂, 给家庭和社会带来沉重经济负担, 对患者的身体和心理造成双重打击, 其也是糖尿病患者的主要死亡原因之一[10][11]。加强对 DKD 的慢性病管理至关重要。慢性病管理通过对患者进行健康教育, 定期监测血糖、血压、尿蛋白, 控制饮食中盐分和蛋白质摄入, 运动锻炼, 规范用药等措施, 能有效延缓肾病进展, 降低终末期肾病的发生风险。同时, 系统管理可减少心脑血管等合并症, 减轻患者痛苦与家庭经济压力, 保障患者生活质量。重视并落实慢性病管理, 是守护糖尿病肾病患者健康的关键。通过本次调查, 我们发现仅 24.85% 患者知晓尿微量白蛋白是诊断早期 DKD 最敏感的指标; 26.38% 的调查对象知晓 DKD 晚期常见临床症状。

加强糖尿病肾病患者的健康教育、提高自我管理能力, 对延缓病情进展、减少并发症、改善生活质量具有重要意义。通过系统的健康教育, 患者能充分认识疾病特点, 了解高血糖、高血压、高血脂及高蛋白饮食对肾脏的损害机制, 明确定期监测尿微量白蛋白、肾功能的重要性, 从而主动配合治疗[12]-[14]。例如, 患者掌握血糖监测技巧后, 可及时调整饮食和用药, 避免血糖剧烈波动; 了解低盐低脂饮食的具体要求, 能减少水钠潴留和肾脏负担, 降低高血压风险。此外, 健康教育能指导患者优化生活方式。饮食管理上, 患者需学会控制总热量、限制蛋白质和盐分摄入, 避免加重肾脏负担; 运动方面, 科学的运动计划可辅助控糖, 同时避免过度劳累对肾脏的损伤。这些日常行为的调整, 是药物治疗无法替代的基础[15]。总之, 加强患者健康教育是糖尿病肾病全程管理的核心环节, 其核心价值在于通过科学知识传播, 能将疾病控制的主动权交还给患者, 实现从被动治疗到主动预防的转变, 对改善预后具有不可替代的作用[16]。自我管理能力的提升有助于减少急性并发症的发生。糖尿病肾病患者易因感染、电解质紊乱、血糖骤升等出现酮症酸中毒、肾功能急剧恶化等情况, 通过健康教育让患者学会识别早期症状(如水肿、乏力), 并掌握应急处理方法, 可显著降低急诊就诊和住院频率, 减轻家庭和医疗系统的负担[17]。最后, 心理支持也是健康教育的重要内容。长期患病易导致焦虑、抑郁, 而积极的心态有助于提高治疗依从性[18]。

本次调查结果显示, 糖尿病患者与全科医生在糖尿病肾病(DKD)相关知识掌握上均存在不足, 且两类人群经针对性干预后知识水平均显著提升, 但部分指标仍未达预期。患者方面, 对尿微量白蛋白作为早期 DKD 最敏感诊断指标的知晓率偏低; 对高血压、蛋白尿等 DKD 晚期常见临床症状的知晓率仅为 26.38%, 对“早预防、早发现、早治疗”防治原则的知晓率也仅 32.21%。尽管健康教育有效提升了患者对 DKD 等并发症及相关知识的掌握程度, 但整体水平与目标值仍有差距。全科医生方面, 对 DKD 患者

糖化血红蛋白、血压控制目标的知晓率分别为 64.95%、61.86%，对患者需每 3~6 个月筛查尿微量白蛋白和肾功能的知晓率相对较高，达 70.10%。经过专业培训后，全科医生对 DKD 等并发症及相关知识的掌握程度同样明显提高。整体而言，糖尿病患者与全科医生均需进一步强化 DKD 相关知识学习，完善培训与教育体系，以缩小知识掌握与目标值的差距，助力 DKD 的有效防治。

生活方式的改变是糖尿病肾病管理中不可或缺的核心环节，其重要性远超单纯药物治疗的辅助作用，直接影响病情进展速度与患者生存质量。饮食调整是基础。需严格控制总热量摄入以维持血糖稳定，减少精制糖、高糖指数食物(如白米饭、甜点)，避免血糖剧烈波动对肾脏微血管的损伤。同时，盐的摄入量应限制在 5 克/天以下可降低高血压风险，而高血压是加速肾衰的关键推手[19]。蛋白质摄入需“质优量适”，优先选择鸡蛋、牛奶、鱼、虾等优质动物蛋白，摄入量应约为每天 0.8 克/千克体重，既满足营养需求，又减轻肾脏代谢负担[20]。规律运动同样关键。中等强度运动(如快走、游泳、骑自行车)每周 3~5 次，每次 30 分钟，能改善胰岛素敏感性，辅助控制血糖，同时增强心血管功能，降低血脂异常风险，这些都能间接减轻肾脏压力。但需注意避免剧烈运动，以防运动中血压骤升或蛋白尿加重[21]。戒烟限酒是必要举措。吸烟会损伤血管内皮，加重肾脏缺血[22]；酒精则可能干扰血糖控制，刺激血压升高，两者均会加速肾功能恶化。此外，保持健康体重(BMI 18.5~24.9)可减少胰岛素抵抗，肥胖患者减重 5%~10%即可显著改善肾脏指标。这些生活方式的改变与药物治疗形成协同效应，最终实现提高患者生活质量、延长生存期的目标。

从本次调查结果来看，国内糖尿病患者对于肾病典型症状、DKD 高危因素与防治措施的认知程度普遍不高，社区全科医生对 DKD 相关知识的了解也存在诸多不足。我们建议临床治疗和公共卫生政策针对本次研究结果制定相应的 DKD 健康促进项目，如提供 DKD 筛查和管理健康宣传课程、材料，教育患者掌握自我管理，加强多学科团队对 DKD 的管理，进而改善糖尿病患者的整体 DKD 认知水平和健康水平。

参考文献

- [1] American Diabetes Association (2014) 2. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care*, **38**, S8-S16. <https://doi.org/10.2337/dc15-s005>
- [2] Wojciechowska, J., Krajewski, W., Bolanowski, M., Kręcki, T. and Zatoński, T. (2016) Diabetes and Cancer: A Review of Current Knowledge. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, **124**, 263-275. <https://doi.org/10.1055/s-0042-100910>
- [3] Valencia, W.M. and Florez, H. (2017) How to Prevent the Microvascular Complications of Type 2 Diabetes Beyond Glucose Control. *BMJ*, **356**, i6505. <https://doi.org/10.1136/bmj.i6505>
- [4] 中华医学会糖尿病学分会微血管并发症学组, 薛耀明, 朱大龙, 等. 中国糖尿病肾脏病防治指南(2021 年版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2021, 13(8): 762-784.
- [5] KDOQI (2007) KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Diabetes and Chronic Kidney Disease. *American Journal of Kidney Diseases*, **49**, S12-S154.
- [6] Alicic, R.Z., Rooney, M.T. and Tuttle, K.R. (2017) Diabetic Kidney Disease: Challenges, Progress, and Possibilities. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, **12**, 2032-2045. <https://doi.org/10.2215/cjn.11491116>
- [7] Cameron, J.S. (2006) The Discovery of Diabetic Nephropathy: From Small Print to Centre Stage. *Journal of Nephrology*, **19**, S75-S87.
- [8] Onyenwenyi, C. and Ricardo, A.C. (2015) Impact of Lifestyle Modification on Diabetic Kidney Disease. *Current Diabetes Reports*, **15**, Article No. 60. <https://doi.org/10.1007/s11892-015-0632-3>
- [9] Ghaderian, S.B., Hayati, F., Shayanpour, S. and Beladi Mousavi, S.S. (2015) Diabetes and End-Stage Renal Disease; A Review Article on New Concepts. *Journal of Renal Injury Prevention*, **4**, 28-33.
- [10] Tziomalos, K. and Athyros, V.G. (2015) Diabetic Nephropathy: New Risk Factors and Improvements in Diagnosis. *The Review of Diabetic Studies*, **12**, 110-118. <https://doi.org/10.1900/rds.2015.12.110>
- [11] Yarbeygi, H., Mohammadi, M.T., Rezaee, R. and Sahebkar, A. (2018) Fenofibrate Improves Renal Function by Amelioration of NOX-4, IL-18, and P53 Expression in an Experimental Model of Diabetic Nephropathy. *Journal of Cellular*

- Biochemistry*, **119**, 7458-7469. <https://doi.org/10.1002/jcb.27055>
- [12] Li, Z., Feng, J., Zhong, J., Lu, M., Gao, X. and Zhang, Y. (2022) Screening of the Key Genes and Signalling Pathways for Diabetic Nephropathy Using Bioinformatics Analysis. *Frontiers in Endocrinology*, **13**, Article 864407. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.864407>
- [13] 赵进, 邱川红, 蔡伟. 健康管理对早期糖尿病肾病的影响[J]. 中华健康管理学杂志, 2012, 6(2): 92-95.
- [14] 魏茂碧, 吴小燕. 糖尿病肾病的早期诊断相关指标研究进展[J]. 武汉大学学报(医学版), 2023, 44(3): 380-386.
- [15] Geng, T., Zhu, K., Lu, Q., Wan, Z., Chen, X., Liu, L., *et al.* (2023) Healthy Lifestyle Behaviors, Mediating Biomarkers, and Risk of Microvascular Complications among Individuals with Type 2 Diabetes: A Cohort Study. *PLOS Medicine*, **20**, e1004135. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004135>
- [16] Bao, L. (2021) Intervention Value of Path-Type Health Education on Cognition and Renal Function of Patients with Diabetic Nephropathy. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, **2021**, Article ID: 3665460.
- [17] Calle, P. and Hotter, G. (2020) Macrophage Phenotype and Fibrosis in Diabetic Nephropathy. *International Journal of Molecular Sciences*, **21**, Article 2806. <https://doi.org/10.3390/ijms21082806>
- [18] Corno, D. and Burns, R.J. (2022) Loneliness and Functional Limitations among Older Adults with Diabetes: Comparing Directional Models. *Journal of Psychosomatic Research*, **154**, Article ID: 110740. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2022.110740>
- [19] GBD 2017 Diet Collaborators (2019) Health Effects of Dietary Risks in 195 Countries, 1990-2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, **393**, 1958-1972.
- [20] Ko, G., Rhee, C.M., Kalantar-Zadeh, K. and Joshi, S. (2020) The Effects of High-Protein Diets on Kidney Health and Longevity. *Journal of the American Society of Nephrology*, **31**, 1667-1679. <https://doi.org/10.1681/asn.2020010028>
- [21] Rossing, P., Caramori, M.L., Chan, J.C.N., Heerspink, H.J.L., Hurst, C., Khunti, K., *et al.* (2022) KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, **102**, S1-S127. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2022.06.008>
- [22] Jhee, J.H., Joo, Y.S., Kee, Y.K., Jung, S., Park, S., Yoon, C., *et al.* (2019) Secondhand Smoke and CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, **14**, 515-522. <https://doi.org/10.2215/cjn.09540818>