

高血压肾病患者膳食干预效果评价

王启开¹, 弭亚楠², 刘好³, 林嘉浩⁴, 杨鑫源⁵, 王越³, 金千靖³, 宋照猛¹

1. 诸城市人民医院, 山东 潍坊 262200; 2. 滨州医学院公共卫生学院, 山东 烟台 264003; 3. 滨州医学院口腔医学院, 山东 烟台 264003; 4. 潍坊护理职业学院, 山东 潍坊 262500; 5. 滨州医学院第二临床学院, 山东 烟台 264003

摘要: **目的** 评价膳食干预对高血压肾病患者血压及肾功能的影响, 为高血压肾病患者饮食营养提供指导。**方法** 选择2023年3月—2024年2月在诸城市人民医院就诊的高血压肾病患者为研究对象, 随机纳入干预组和对照组。对照组患者进行常规降压治疗和健康生活行为指导; 干预组患者在此基础上按《中国慢性肾脏病营养治疗临床实践指南(2021版)》实施为期3个月的膳食干预。干预前后测量收缩压(SBP)、舒张压(DBP), 检测血肌酐(Scr)、尿素氮(BUN)、尿酸(UA)、胱抑素和 β_2 微球蛋白, 采用广义估计方程比较两组患者干预前后指标差异。**结果** 随访高血压肾病患者83例, 其中干预组43例, 对照组40例。两组患者性别、年龄、体质指数、高血压病程、高血压家族史、高血压分级、活动指数和吸烟情况比较, 差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。两组患者SBP、DBP、Scr、BUN和UA的组间差异、干预前后差异有统计学意义, 且组间与干预时间存在交互作用(均 $P<0.05$); 干预后, 干预组患者的SBP、DBP、Scr、BUN和UA水平低于对照组(均 $P<0.05$)。两组患者胱抑素和 β_2 微球蛋白的组间差异、干预前后差异无统计学意义, 且组间与干预时间不存在交互作用(均 $P>0.05$)。**结论** 膳食干预对高血压肾病患者降低血压和改善肾功能有一定作用。

关键词: 高血压肾病; 膳食干预; 血压; 肾功能指标

中图分类号: R544.1; R692 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-5087 (2025) 04-0373-05

Evaluation of dietary intervention in patients with hypertensive nephropathy

WANG Qikai¹, MI Yanan², LIU Hao³, LIN Jiahao⁴, YANG Xinyuan⁵, WANG Yue³, JIN Qianjing³, SONG Zhaomeng¹

1. Zhucheng People's Hospital, Weifang, Shandong 262200, China; 2. School of Public Health, Binzhou Medical University, Yantai, Shandong 264003, China; 3. School of Stomatology, Binzhou Medical University, Yantai, Shandong 264003, China;

4. Weifang Vocational College of Nursing, Weifang, Shandong 262500, China;

5. The Second Clinical College of Binzhou Medical University, Yantai, Shandong 264003, China

Abstract: Objective To evaluate the effects of dietary intervention on blood pressure and renal function in patients with hypertensive nephropathy, so as to provide dietary and nutritional guidances for this population. **Methods** Hypertensive nephropathy patients who were treated at Zhucheng People's Hospital from March 2023 to February 2024 were selected as the study subjects and randomly divided into the intervention group and the control group. The control group received routine antihypertensive treatment and health lifestyle guidance. On the basis of the treatment and guidance received by the control group, the intervention group implemented dietary intervention in accordance with the *Clinical Practice Guidelines for Nutritional Therapy of Chronic Kidney Disease in China (2021 edition)* for a period of 3 months. Systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) were measured before and after the intervention, and serum creatinine (Scr), blood urea nitrogen (BUN), uric acid (UA), cystatin and β_2 -microglobulin were detected. Differences of indicators before and after intervention between the two groups were compared using generalized esti-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.04.011

基金项目: 国家自然科学基金项目(81703209); 教育部产学研合作协同育人项目(220607027245636); 山东省医药卫生科技发展计划项目(202412020315)

作者简介: 王启开, 硕士, 主治医师, 主要从事高血压肾病防治工作

通信作者: 宋照猛, E-mail: 764034912@qq.com

mation equation. **Results** A total of 83 patients with hypertensive nephropathy were followed up, including 43 cases in the intervention group and 40 cases in the control group. There were no statistically significant differences in gender, age, body mass index, duration of hypertension, family history of hypertension, hypertension grade, physical activity index, or smoking status between the two groups (all $P>0.05$). The differences in SBP, DBP, Scr, BUN, and UA between the two groups, as well as the differences before and after the intervention, were statistically significant, and there was an interaction between the groups and the intervention time (all $P<0.05$). After intervention, the levels of SBP, DBP, Scr, BUN, and UA in the intervention group were lower than those in the control group (all $P<0.05$). The differences in cystatin and β_2 -microglobulin between the two groups and before and after the intervention were not statistically significant, and there was no interaction between the groups and the intervention time (all $P>0.05$). **Conclusion** Dietary intervention has a certain effect on reducing blood pressure and improving renal function indicators in patients with hypertensive nephropathy.

Keywords: hypertensive nephropathy; dietary intervention; blood pressure; renal function indicator

高血压是常见慢性病，随着疾病进展，可引起全身多部位组织脏器结构及功能损伤，其中肾脏是易受累及的器官之一，超过 63% 的高血压患者伴随不同程度的肾功能损伤^[1]。高血压肾病是长期暴露于高血压而导致的一种血管粥样硬化性肾病，典型表现为肾血管内膜增厚和管腔狭窄、肾小球硬化和肾小管间质性纤维化^[2]。截至 2020 年，我国高血压肾病患者占有慢性肾脏病（chronic kidney disease, CKD）患者的 20.78%^[3]。防治高血压肾病的关键在于控制血压^[4]，既往研究显示，食盐摄入量与高血压风险有关，胆固醇、蛋白质摄入量与肾功能密切相关^[5-6]，提示膳食管理在控制血压、减轻肾功能损伤并延缓疾病进展中可能发挥重要作用。本研究评价膳食干预对早期高血压肾病患者血压及肾功能的影响，为高血压肾病患者有效控制病情、减少并发症提供饮食指导。

1 对象与方法

1.1 对象

选择 2023 年 3 月—2024 年 2 月在诸城市人民医院就诊的高血压肾病患者为研究对象。纳入标准：（1）年龄 ≥ 18 岁；（2）高血压肾病诊断明确^[7]，且处于 CKD 1 期或 2 期；（3）知情同意并积极配合随访。排除标准：（1）原发性 CKD 合并高血压；（2）由糖尿病等其他因素引起的肾功能损伤；（3）合并糖尿病、自身免疫性疾病；（4）中途退出、失访及相关指标资料缺失。研究对象及其家属均知情同意。本研究通过诸城市人民医院医学伦理委员会审查，审批号：诸医伦审（2024）第 08 号。

1.2 膳食干预

高血压肾病患者随机纳入干预组和对照组。两组患者均实施健康生活行为指导，不过度干预患者

的不健康生活行为（如吸烟），不调整患者既往服用的降压药物。干预组患者在此基础上实施为期 3 个月的膳食干预，由资深营养师参与，按《中国慢性肾脏病营养治疗临床实践指南（2021 版）》^[8]和《中国食物成分表》^[9]制定营养成分摄入标准，控制患者盐摄入量 <5 g/d、脂类摄入量 <30 mL/d（以含不饱和脂肪酸的植物油为主）、动物蛋白摄入量 50 g/d 左右、糖类摄入量 <30 g/d；根据需要适当增加谷类、高维生素及高纤维素类食物，保持营养成分均衡。

1.3 干预效果评价

干预前，通过问卷调查收集性别、年龄、身高、体重、吸烟、身体活动水平、高血压家族史、高血压病程、高血压分级^[10]及血压控制资料。根据身高、体重计算体质指数（BMI）。活动指数=强度 $\times$ 持续时间 $\times$ 频率。采用双盲法测量收缩压（SBP）和舒张压（DBP），测量时患者保持情绪稳定，活动后患者静坐 15~30 min 再测量，由 2 名医护人员共同测量 3 次，取中间值。抽取晨起空腹外周静脉血，使用全自动生化分析仪检测血肌酐（Scr，正常参考值范围 35~80 $\mu\text{mol/L}$ ）、尿素氮（BUN，正常参考值范围 3.1~8.8 mmol/L）、尿酸（UA，正常参考值范围 157~357 $\mu\text{mol/L}$ ）、胱抑素（Cys-C，正常参考值范围 0.59~1.03 mg/L）和 β_2 微球蛋白（ β_2 -MG，正常参考值范围 1.3~3.0 mg/L）。比较两组患者干预前后的血压和肾功能指标，评价膳食干预效果。

1.4 统计分析

采用 SPSS 27.0 软件统计分析。定量资料服从正态分布的采用均数 $\pm$ 标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）描述；定性资料采用相对数描述，组间比较采用 χ^2 检验。调整性别、年龄、BMI、高血压病程、高血压家族史、高血压分级、活动指数和吸烟等混杂因素，两组患者干预前后的血

压和肾功能指标比较采用广义估计方程。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者基本资料比较

随访高血压肾病患者 83 例，其中干预组 43 例，对照组 40 例。干预组，男性 18 例，占 41.86%，女性 25 例，占 58.14%；年龄 <60 岁 16 例，占 37.21%， ≥ 60 岁 27 例，占 62.79%。对照组男性 17 例，占 42.50%，女性 23 例，占 57.50%；年龄 <60 岁 12 例，占 30.00%， ≥ 60 岁 28 例，占 70.00%。两组患者性别、年龄、BMI、高血压病程、高血压家族史、高血压分级、活动指数和吸烟情况比较，差异无统计学意义（均 $P>0.05$ ）。见表 1。

2.2 两组患者干预前后血压比较

两组患者 SBP、DBP 的组间差异、干预前后差异有统计学意义，且组间与干预时间存在交互作用（均 $P<0.05$ ）；干预后，干预组患者的 SBP、DBP 水平低于对照组（均 $P<0.05$ ）。见表 2。

2.3 两组患者干预前后肾功能指标比较

两组患者 Scr、BUN 和 UA 的组间差异、干预前后差异有统计学意义，且组间与干预时间存在交互作用（均 $P<0.05$ ）；干预后，干预组患者的 Scr、BUN 和 UA 水平低于对照组（均 $P<0.05$ ）。两组患者 Cys-C 和 $\beta 2$ -MG 的组间差异、干预前后差异无统计学意义，且组间与干预时间不存在交互作用（均 $P>0.05$ ）。见表 3。

表 1 两组高血压肾病患者基本资料比较 [n (%)]
Table 1 Comparison of general characteristics between the two groups of patients with hypertensive nephropathy [n (%)]

项目	干预组 (n=43)	对照组 (n=40)	χ^2 值	P值
性别			0.003	0.953
男	18 (41.86)	17 (42.50)		
女	25 (58.14)	23 (57.50)		
年龄/岁			0.482	0.488
≥ 60	27 (62.79)	28 (70.00)		
< 60	16 (37.21)	12 (30.00)		
BMI/ (kg/m ²)			0.215	0.643
≥ 25	30 (69.77)	26 (65.00)		
< 25	13 (30.23)	14 (35.00)		
高血压病程/年			0.211	0.646
≥ 5	39 (90.70)	34 (85.00)		
< 5	4 (9.30)	6 (15.00)		
高血压家族史			0.553	0.457
有	25 (58.14)	20 (50.00)		
无	18 (41.86)	20 (50.00)		
高血压分级			1.101	0.577
I	8 (18.61)	5 (12.50)		
II	20 (46.51)	17 (42.50)		
III	15 (34.88)	18 (45.00)		
活动指数			0.063	0.802
≥ 40	14 (32.56)	12 (30.00)		
< 40	29 (67.44)	28 (70.00)		
吸烟			0.089	0.764
是	12 (27.91)	10 (25.00)		
否	31 (72.09)	30 (75.00)		

表 2 两组高血压肾病患者干预前后血压比较

指标	干预组		对照组		组间比较		干预前后比较		交互作用	
	干预前	干预后	干预前	干预后	Wald χ^2 值	P值	Wald χ^2 值	P值	Wald χ^2 值	P值
SBP/ (mmHg)	156.42±14.49	144.45±12.14	158.90±16.13	157.15±16.90	5.375	0.020	15.375	<0.001	8.184	0.004
DBP/ (mmHg)	91.88±9.17	78.48±8.77	90.78±10.00	89.93±9.27	7.768	0.005	45.953	<0.001	35.091	<0.001

表 3 两组高血压肾病患者干预前后肾功能指标比较

Table 3 Comparison of renal function indicators before and after intervention between the two groups of patients with hypertensive nephropathy										
指标	干预组		对照组		组间比较		干预前后比较		交互作用	
	干预前	干预后	干预前	干预后	Wald χ^2 值	P值	Wald χ^2 值	P值	Wald χ^2 值	P值
Scr/ (μmol/L)	91.65±14.62	75.92±12.67	92.78±12.33	95.17±14.61	18.380	<0.001	21.695	<0.001	38.126	<0.001
BUN/ (mmol/L)	6.71±1.50	5.53±1.23	7.32±1.52	7.66±1.44	26.549	<0.001	7.832	0.005	24.447	<0.001
UA/ (μmol/L)	414.64±78.23	302.06±71.07	408.43±72.60	411.56±63.10	17.143	<0.001	28.796	<0.001	29.523	<0.001
Cys-C/ (mg/L)	1.31±0.58	1.35±0.64	1.43±0.62	1.37±0.59	1.188	0.276	1.987	0.159	0.427	0.514
$\beta 2$ -MG/ (mg/L)	2.54±1.13	2.56±1.15	2.64±1.25	2.70±1.29	0.266	0.606	0.380	0.538	0.098	0.754

3 讨论

本研究纳入了诸城市人民医院就诊的 83 例高血压肾病患者,随机选取其中 43 例实施膳食干预,其他 40 例作为对照实施常规干预。3 个月后,干预组患者血压、Scr、BUN 和 UA 水平明显下降,且与对照组差异有统计学意义,提示膳食干预对高血压肾病患者控制血压和改善肾功能有一定效果。

对于高血压肾病患者,规律应用降压药物治疗的同时,科学合理的膳食在延缓疾病进展中起到重要作用。限盐是关键干预措施,通过减少盐摄入量可降低水钠潴留风险,减轻心脏负荷,降低血压^[7]。此外,控制患者脂类、糖类摄入量,可减轻胰腺负担,减少胰岛素分泌,同时降低其对交感神经的刺激,从而降低血压^[11]。本研究指导干预组患者控制盐、脂类和糖类的摄入量,3 个月后随访结果显示,干预组患者血压显著下降,DBP 下降较明显。

高脂饮食特别是饱和脂肪酸过量,会增加血液黏稠度,促进动脉粥样硬化,加重肾脏缺血损伤。通过膳食干预控制脂类、动物蛋白摄入量,适当增加高纤维素食物,可以改善血脂代谢,降低动脉粥样硬化发生率,有助于保护肾功能,降低心血管病风险^[6, 12]。临床上对患者肾功能的评估方法和指标较多^[13-15],本研究结合临床经验选取其中较为经济、可靠的指标来评估膳食干预前后患者肾功能情况。结果发现,膳食干预可降低干预组的 Scr、BUN 和 UA 水平,且组间与干预时间的交互作用有统计学意义,表明膳食干预的效果随时间推移而增强。本研究中 Cys-C、 β_2 -MG 水平受膳食干预的影响不大,可能与干预时间短有关,仍需进一步研究验证。

本研究也存在一定局限性,如样本量较小、观察时间较短和未对降压药物的使用情况进行规范化干预等。今后需进一步改进,同时还需关注与降低 CKD 风险相关膳食营养素的来源、摄入量和作用持续时间。

参考文献

- [1] EVANS P C, GJISEN F J, WENTZEL J J, et al. Biomechanics in vascular biology and cardiovascular disease [J]. *Thromb Haemost*, 2016, 115 (3): 465-466.
- [2] SIMEONI M, BORRELLI S, GAROFALO C, et al. Atherosclerotic nephropathy: an updated narrative review [J]. *J Nephrol*, 2021, 34 (1): 125-136.
- [3] YANG C, GAO B X, ZHAO X J, et al. Executive summary for China kidney disease network (CK-NET) 2016 annual data report [J]. *Kidney Int*, 2020, 98 (6): 1419-1423.
- [4] 朱思懿,洪航,边学燕,等.慢性肾脏病流行病学研究进展[J]. *预防医学*, 2023, 35 (9): 770-773.
- [5] ZHU S Y, HONG H, BIAN X Y, et al. Research progress on the epidemiology of chronic kidney disease [J]. *China Prev Med J*, 2023, 35 (9): 770-773. (in Chinese)
- [6] CHENG Y, ZHENG G H, SONG Z, et al. Association between dietary protein intake and risk of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis [J/OL]. *Front Nutr*, 2024, 11 [2025-01-27]. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1408424>.
- [7] 苏彦萍,杨昆,刘相佟,等.北京市成年人群饮食行为与慢性病发病风险研究[J]. *预防医学*, 2021, 33 (2): 111-116.
- [8] SU Y P, YANG K, LIU X T, et al. Relationship between dietary behaviors and risk of noncommunicable diseases among adults in Beijing Municipality [J]. *China Prev Med J*, 2021, 33 (2): 111-116. (in Chinese)
- [9] 高血压肾病诊治中国专家共识组成员. 高血压肾病诊断和治疗中国专家共识(2022)[J]. *中华高血压杂志*, 2022, 30 (4): 307-317.
- [10] Members of the Chinese Expert Consensus Group on Diagnosis and Treatment of Hypertensive Nephropathy. Consensus of Chinese experts on the diagnosis and treatment of hypertensive nephropathy (2022) [J]. *Chin J Hypertens*, 2022, 30 (4): 307-317. (in Chinese)
- [11] 中国医师协会肾脏内科医师分会,中国中西医结合学会肾脏疾病专业委员会营养治疗指南专家协作组.中国慢性肾脏病营养治疗临床实践指南(2021版)[J]. *中华医学杂志*, 2021, 101 (8): 539-559.
- [12] Chinese Renal Physician Branch of Chinese Medical Doctor Association, Professional Committee of Renal Diseases of the Chinese Association of Integrative Medicine Expert Collaboration Group on Nutritional Therapy Guidelines. Clinical practice guidelines for nutritional therapy in chronic kidney disease in China (2021 edition) [J]. *Natl Med J China*, 2021, 101 (8): 539-559. (in Chinese)
- [13] 杨月欣.中国食物成分表[M].北京:北京大学医学出版社,2019.
- [14] YANG Y X. Chinese food composition table [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2019. (in Chinese)
- [15] 中国高血压防治指南修订委员会,高血压联盟(中国),中国医疗保健国际交流促进会高血压分会,等.中国高血压防治指南(2024年修订版)[J]. *中华高血压杂志*, 2024, 32 (7): 603-700.
- [16] Chinese Guidelines for the Management of Hypertension Revision Committee, Chinese Hypertension League, Hypertension Branch of China International Medical and Healthcare Exchange and Promotion Association, et al. Chinese guidelines for the management of hypertension (2024 revision) [J]. *Chin J Hypertens*, 2024, 32 (7): 603-700. (in Chinese)
- [17] 杨虎,曹承松,解少煜,等.低碳水化合物饮食与血脂异常关系的横断面研究[J]. *营养学报*, 2022, 44 (5): 442-448.
- [18] YANG H, CAO C S, XIE S Y, et al. Association between low-carbohydrate diets and dyslipidemia: a population-based cross-sectional study [J]. *Acta Nutrimenta Sin*, 2022, 44 (5): 442-448. (in Chinese)
- [19] 孙恕,易松.2023年《中国高血压防治指南》更新临床实践[J]. *心电与循环*, 2023, 42 (3): 203-206, 212.

- SUN S, YI S. Clinical practice of 2023 *Hypertension Guidelines update* [J]. *J Electrocardiol Circulation*, 2023, 42 (3): 203-206, 212. (in Chinese)
- [13] 李丽. 血清胱抑素 C、同型半胱氨酸联合检测对高血压早期肾损伤的诊断价值 [J]. *检验医学与临床*, 2019, 16 (11): 1558-1560.
- LI L. Diagnostic value of combined detection of serum cystatin C and homocysteine in early renal injury of hypertension [J]. *Lab Med Clin*, 2019, 16 (11): 1558-1560. (in Chinese)
- [14] 杨叶青, 刘波, 徐广平, 等. 氧化应激相关指标在慢性肾脏病诊断中的价值 [J]. *预防医学*, 2017, 29 (4): 338-341.
- YANG Y Q, LIU B, XU G P, et al. A study on the clinical value of oxidative stress related index in chronic kidney disease diagnosis [J]. *China Prev Med J*, 2017, 29 (4): 338-341. (in Chinese)
- [15] 毕德成, 李争, 苏耀华. 血清 β 2-MG、Hcy、NGAL、Cys C 联合检测在诊断糖尿病肾病患者中的价值 [J]. *中华保健医学杂志*, 2019, 21 (4): 313-316.
- BI D C, LI Z, SU Y H. Application of combined detection of serum β 2-MG, Hcy, NGAL and Cys C in the diagnosis of diabetic nephropathy [J]. *Chin Health Care Med*, 2019, 21 (4): 313-316. (in Chinese)
- 收稿日期: 2024-11-13 修回日期: 2025-01-27 本文编辑: 徐文璐

(上接第372页)

- characteristics of diabetic patients in a city from 2015 to 2019 [J]. *Chin Med Rec*, 2022, 23 (5): 64-67. (in Chinese)
- [28] 徐楠, 王梅, 刘晓东, 等. 应用 Markov 模型预测长期管理社区糖尿病患者队列心脑血管并发症转归研究 [J]. *中国公共卫生管理*, 2021, 37 (1): 45-49.
- XU N, WANG M, LIU X D, et al. Application of Markov model in prediction of the outcome of cardiovascular and cerebrovascular complications in long-term managed community diabetic patients [J]. *Chin J of PHM*, 2021, 37 (1): 45-49. (in Chinese)
- [29] XUE M Y, SU Y X, LI C, et al. Identification of potential type II diabetes in a large-scale Chinese population using a systematic machine learning framework [J/OL]. *J Diabetes Res*, 2020 [2025-01-31]. <https://doi.org/10.1155/2020/6873891>.
- [30] 杨建宁, 洪豆豆, 李杨, 等. 甘肃省不同地区糖尿病肾脏疾病的机器学习预测模型的研究 [J]. *中国糖尿病杂志*, 2025, 33 (1): 8-15.
- YANG J N, HONG D D, LI Y, et al. Machine learning prediction model of diabetic kidney disease in different regions of Gansu province [J]. *Chin J Diabetes*, 2025, 33 (1): 8-15. (in Chinese)
- [31] HIPPISEY-COX J, COUPLAND C. Development and validation of risk prediction equations to estimate future risk of blindness and lower limb amputation in patients with diabetes: cohort study [J/OL]. *BMJ*, 2015, 351 [2025-01-31]. <https://doi.org/10.1136/bmj.h5441>.
- [32] RAVAUT M, HARISH V, SADEGHI H, et al. Development and validation of a machine learning model using administrative health data to predict onset of type 2 diabetes [J/OL]. *JAMA Netw Open*, 2021, 4 (5) [2025-01-31]. <https://doi.org/10.1001/jama-networkopen.2021.11315>.
- [33] LUGNER M, RAWSHANI A, HELLERYD E, et al. Identifying top ten predictors of type 2 diabetes through machine learning analysis of UK Biobank data [J]. *Sci Rep*, 2024, 14 (1): 1-9.
- [34] ALLEN A, IQBAL Z, GREEN-SAXENA A, et al. Prediction of diabetic kidney disease with machine learning algorithms, upon the initial diagnosis of type 2 diabetes mellitus [J]. *BMJ Open Diabetes Res Care*, 2022, 10 (1): 1-7.
- [35] MAKINO M, YOSHIMOTO R, ONO M, et al. Artificial intelligence predicts the progression of diabetic kidney disease using big data machine learning [J]. *Sci Rep*, 2019, 9 (1): 1-9.
- [36] ZHAO Y D, LI X Y, LI S, et al. Using machine learning techniques to develop risk prediction models for the risk of incident diabetic retinopathy among patients with type 2 diabetes mellitus: a cohort study [J/OL]. *Front Endocrinol*, 2022, 13 [2025-01-31]. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.876559>.
- [37] 张海燕, 王宁, 刘静. 社区老年糖尿病患者低血糖风险评估模型的建立及应用价值分析 [J]. *中国医师杂志*, 2019, 21 (2): 247-250.
- ZHANG H Y, WANG N, LIU J. Establishment of hypoglycemia risk assessment model for elderly diabetic patients in community and its application value analysis [J]. *J Chin Physician*, 2019, 21 (2): 247-250. (in Chinese)
- 收稿日期: 2024-10-12 修回日期: 2025-01-31 本文编辑: 徐文璐