

·临床与预防·

慢性肾脏病合并高血压患者发生肾功能衰竭的危险因素研究

董智敏¹, 庄星星², 司周洁¹, 尹彩梅¹

1. 安徽医科大学附属巢湖医院门诊部, 安徽 合肥 238000; 2. 安徽医科大学附属巢湖医院药学部, 安徽 合肥 238000

摘要:目的 分析慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)合并高血压患者发生肾功能衰竭的危险因素。方法 选择 2023 年 4 月—2024 年 4 月安徽医科大学附属巢湖医院收治的 230 例 CKD 合并高血压患者为研究对象, 根据患者肾功能衰竭发生情况将患者分为肾功能衰竭组(47 例)和非肾功能衰竭组(183 例), 比较两组基线资料。采用 LASSO 回归筛选、logistic 回归分析筛选肾功能衰竭的危险因素。结果 230 例患者中有 47 例患者发生了肾功能衰竭, 发生率为 20.43%。Logistic 回归分析显示, 高尿酸血症($OR=3.104, 95\%CI: 1.661 \sim 5.80$)、贫血($OR=3.413, 95\%CI: 1.706 \sim 6.828$)、低钠血症($OR=2.852, 95\%CI: 1.383 \sim 5.882$)、蛋白尿($OR=2.858, 95\%CI: 1.318 \sim 6.198$)、高年龄($OR=2.579, 95\%CI: 1.396 \sim 4.765$)、血压控制未达标($OR=2.211, 95\%CI: 1.193 \sim 4.096$)是 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭的独立危险因素。结论 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭风险较高, 高年龄、血压控制未达标、高尿酸血症、贫血、低钠血症、蛋白尿是 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭危险因素。

关键词:慢性肾脏病合并高血压; 肾功能衰竭; 危险因素

中图分类号: R692.5 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2025)17-3247-05

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202505380

Risk factors for renal failure in patients with chronic kidney disease complicated by hypertension

DONG Zhi-min*, ZHUANG Xing-xing, SI Zhou-jie, YIN Cai-mei

*Department of Outpatient, Chaohu Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Hefei, Anhui 238000, China

Abstract: Objective To analyze the risk factors for renal failure in patients with chronic kidney disease (CKD) complicated by hypertension. **Methods** A total of 230 CKD patients with hypertension admitted to Chaohu Hospital Affiliated to Anhui Medical University from April 2023 to April 2024 were enrolled. According to the occurrence of renal failure, the patients were divided into the renal failure group ($n=47$) and the non-renal failure group ($n=183$). Baseline characteristics were compared between the two groups. Lasso regression and multivariate logistic regression were used to screen for risk factors of renal failure. **Results** Among the 230 patients, 47 (20.43%) developed renal failure. Logistic regression analysis revealed that hyperuricemia ($OR=3.104, 95\% CI: 1.661-5.800$), anemia ($OR=3.413, 95\% CI: 1.706-6.828$), hyponatremia ($OR=2.852, 95\% CI: 1.383-5.882$), proteinuria ($OR=2.858, 95\% CI: 1.318-6.198$), advanced age ($OR=2.579, 95\% CI: 1.396-4.765$), and uncontrolled blood pressure ($OR=2.211, 95\% CI: 1.193-4.096$) were independent risk factors for renal failure in CKD patients with hypertension. **Conclusion** CKD patients with hypertension have a high risk of renal failure. Advanced age, uncontrolled blood pressure, hyperuricemia, anemia, hyponatremia, and proteinuria are significant risk factors for renal failure in this population.

Keywords: Chronic kidney disease complicated by hypertension; Renal failure; Risk factors

慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)是指由各种原因引起的肾脏结构或肾功能异常,且病程持续时间超过 3 个月^[1-2]。据统计显示,在全球范围内 CKD 患病率约为 13.4%,我国患病率为 10.8%,现已成为全球公认的公共卫生问题^[3]。高血压是 CKD 患者

的常见合并症,我国 CKD 患者的高血压发生率约为 58.0%~86.2%,在未接受肾脏替代治疗患者中,合并高血压的患者比例为 67.3%^[4]。与普通人群相比,CKD 患者的高血压患病率显著升高。高血压不仅能够通过损伤肾脏血管促进 CKD 进展,同时二者可相互影响、相互促进^[5-6]。根据指南推荐,当 CKD 患者合并高血压时,可选择 α 受体阻滞剂、 β 受体阻滞剂、钙通道阻滞剂(CCB)、血管紧张素转化酶抑制剂(ACEI)/血管紧

基金项目:国家自然科学基金项目(82405141)

作者简介:董智敏(1978—),女,本科,主管护师,研究方向:慢性病患者管理

通信作者:尹彩梅, E-mail:3088641096@qq.com

张素 II 受体拮抗剂(ARB)以及利尿剂作为初始降压治疗药物,其中推荐优先选用 ACEI 或 ARB 单独应用或联合其他降压药物治疗^[7-8]。尽管现有治疗措施已证明有效,但部分 CKD 合并高血压的患者仍可能进展为肾功能衰竭,因此,发现 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭危险因素,有针对性采取预防措施,对优化临床疗效和改善预后方面具有重要意义^[9]。本研究现通过筛选 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭的相关因素,以期 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭的临床防治提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2023 年 4 月—2024 年 4 月安徽医科大学附属巢湖医院收治的 230 例 CKD 合并高血压患者为研究对象。纳入标准:(1)符合《慢性肾脏病早期筛查、诊断及防治指南(2022 年版)^[10]》和《中国慢性肾脏病患者高血压管理指南(2023 年版)^[11]》相关标准,确诊为 CKD 合并高血压疾病者;(2)年龄≥18 周岁,临床资料完整者;(3)认知与理解能力良好,可正常沟通交流者。排除标准:(1)病情危重或伴有恶性肿瘤疾病者;(2)急性肾功能不全、肾移植或先天性肾脏疾病者;(3)哺乳期或妊娠期女性;(4)单一 CKD 或高血压患者。样本量选择参考既往相关文献中的样本量估算方法^[12],即样本量需为自变量总数的 5~10 倍,本研究共有 20 个自变量,另增加 20%的脱落率,样本量最少为 125 例,本研究纳入 230 例。本研究已通过我院伦理会批准同意(伦理号:KYXM-202304-013)。

1.2 肾衰竭诊断标准^[13] GFR 持续<15 ml/(min·1.73 m²),且伴随以下至少一项:尿毒症症状(如恶心、瘙痒、心包炎)、电解质紊乱(如高钾血症、代谢性酸中毒)、影像学提示肾脏萎缩(如超声示双肾缩小、皮质变薄)。

1.3 临床资料收集 包括性别、年龄、居住地、体重指数、受教育程度、宗教信仰、吸烟、饮酒、基础疾病、心血管疾病、家庭人均月收入、婚姻状态、慢性肾脏病病因、血压控制达标(<130/80 mm Hg 为达标)、高尿酸血症、贫血、低钠血症、蛋白尿、血肌酐、胆固醇、估算肾小球滤过率。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 26.0 和 R 4.2.0 软件分析数据,数值变量先行正态性检验,符合正态分布的数值变量采用($\bar{x} \pm s$)描述,组间比较采用 *t* 检验,分类变量采用频数(%)描述,组间比较用 χ^2 检验。通过 LASSO 回归(glmnet 包)筛选变量,设置 10 折交叉验证,验证误差为最小误差 +1 倍标准误作为模型的最优值。后对筛选变量进行多因素 logistic 回归分析确定独立危险因素。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 患者一般资料 230 例患者中有 47 例患者发生了肾功能衰竭,发生率为 20.43%;肾功能衰竭组和非肾功能衰竭组患者在年龄、血压控制达标、高尿酸血症、贫血、低钠血症、蛋白尿方面对比,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

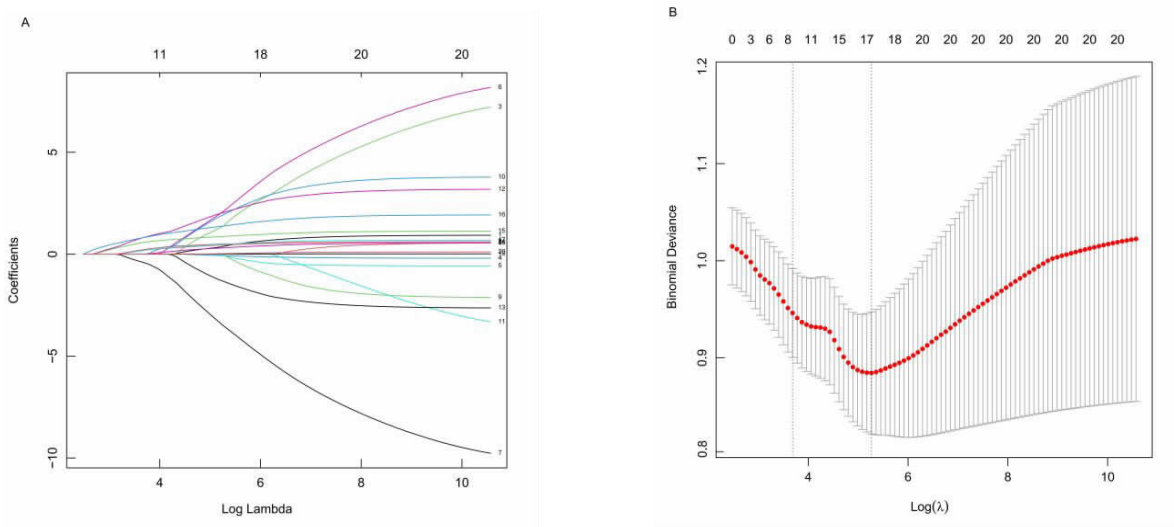
表 1 肾功能衰竭组和非肾功能衰竭组患者临床资料对比
[*n*(%),($\bar{x} \pm s$)]

Table 1 Comparison of clinical characteristics between renal failure and non-renal failure groups [*n*(%),($\bar{x} \pm s$)]

项目	肾功能衰竭组 (<i>n</i> =47)	非肾功能衰竭组 (<i>n</i> =183)	χ^2/t 值	<i>P</i> 值
性别			1.952	0.162
男性	31(65.96)	100(54.64)		
女性	16(34.04)	83(45.36)		
年龄(岁)			10.146	0.001
≥60	32(68.09)	77(42.08)		
<60	15(31.91)	106(57.92)		
居住地			0.201	0.654
农村	22(46.81)	79(43.17)		
城镇	25(53.19)	104(56.83)		
体重指数(kg/m ²)	20.36 ± 1.25	20.41 ± 1.31	0.236	0.814
受教育程度			0.027	0.870
初中及以下	24(51.06)	91(49.73)		
初中以上	23(48.94)	92(50.27)		
宗教信仰			0.569	0.451
有	16(34.04)	52(28.42)		
无	31(65.96)	131(71.58)		
吸烟			1.016	0.313
是	14(29.79)	69(37.70)		
否	33(70.21)	114(62.30)		
饮酒			0.040	0.842
是	18(38.30)	73(39.89)		
否	29(61.70)	110(60.11)		
基础疾病			0.019	0.891
有	19(40.43)	76(41.53)		
无	28(59.57)	107(58.47)		
心血管疾病			0.944	0.331
有	12(25.53)	35(19.13)		
无	35(74.47)	148(80.87)		
家庭人均月收入(元)			0.012	0.911
<3 000	22(46.81)	84(45.90)		
≥3 000	25(53.19)	99(54.10)		
婚姻状态			0.084	0.772
有配偶	39(82.98)	155(84.70)		
无配偶	8(17.02)	28(15.30)		
慢性肾脏病病因			0.860	0.835
肾小球肾炎	10(21.28)	36(19.67)		
糖尿病肾病	13(27.66)	49(26.78)		
肾病综合征	16(34.04)	74(40.44)		
其他	8(17.02)	24(13.11)		
血压控制达标			10.983	0.001
是	26(55.32)	54(29.51)		
否	21(44.68)	129(70.49)		
高尿酸血症			11.224	0.001
有	23(48.94)	44(24.04)		
无	24(51.06)	139(75.96)		
贫血			9.654	0.002
有	17(36.17)	29(15.85)		
无	30(63.83)	154(84.15)		
低钠血症			10.963	0.001
有	15(31.91)	22(12.02)		
无	32(68.09)	161(87.98)		
蛋白尿			10.187	0.001
阳性	13(27.66)	18(9.84)		
阴性	34(72.34)	165(90.16)		
血肌酐(μmol/L)	115.63 ± 27.68	110.61 ± 25.21	1.193	0.234
胆固醇(mmol/L)	4.81 ± 1.25	4.75 ± 1.19	0.305	0.761

2.2 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭的影响因素筛选 采用 LASSO 回归筛选肾功能衰竭的相关变量,以是否肾功能衰竭为因变量,将基线临床作为

自变量,最终筛选出年龄、家庭人均月收入、血压控制达标、高尿酸血症、贫血、低钠血症、蛋白尿、心血管疾病。见图 1。



注: A 为回归系数路线图;B 为回归交叉验证曲线。

图 1 LASSO 回归分析结果

Figure 1 Results of LASSO regression analysis

2.3 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭的多因素 logistic 回归分析 以是否出现肾功能衰竭作为因变量,将 10 折交叉验证筛选出 8 个影响因素(年龄、家庭人均月收入、血压控制达标、高尿酸血症、贫血、低钠血症、蛋白尿、心血管疾病)作为自变量,进行 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭的多因素 logistic 回归分析,赋值见表 2。结果显示,高尿酸血症、贫血、低钠血症、蛋白尿、高年龄、血压控制未达标是 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭的独立危险因素,见表 3。

表 2 因变量与自变量赋值表

Table 2	Assignment of dependent and independent variables
变量	赋值方式
是否出现肾功能衰竭	否 =0, 是 =1
年龄(岁)	<60=0, ≥60=1
家庭人均月收入(元)	≥3 000=0, <3 000=1
血压控制达标	是 =0, 否 =1
高尿酸血症	无 =0, 有 =1
贫血	无 =0, 有 =1
低钠血症	无 =0, 有 =1
蛋白尿	阴性 =0, 阳性 =1
心血管疾病	无 =0, 有 =1

表 3 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭的多因素 logistic 回归分析

Table 3 Multivariate logistic regression analysis of risk factors for renal failure in CKD patients complicated by hypertension

因素	β	s_{β}	Wald	P 值	OR(95%CI)
年龄	0.947	0.313	9.153	0.002	2.579(1.396 ~ 4.765)
血压控制达标	0.793	0.315	6.358	0.012	2.211(1.193 ~ 4.096)
高尿酸血症	1.133	0.319	12.605	<0.001	3.104(1.661 ~ 5.800)
贫血	1.228	0.354	12.043	0.001	3.413(1.706 ~ 6.828)
低钠血症	1.048	0.369	8.057	0.005	2.852(1.383 ~ 5.882)
蛋白尿	1.050	0.395	7.066	0.008	2.858(1.318 ~ 6.198)
常量	-2.603	0.390	44.466	<0.001	—

注: —表示代表 OR 值缺项,因其代表模型中所有自变量取值为 0 时的基线风险。

3 讨论

肾功能衰竭是 CKD 合并高血压患者的常见并发症,也是影响患者预后的关键因素^[14]。在正常生理状态下,肾脏具备的代偿调节功能可维持内环境稳态,而肾功能衰竭的发生通常取决于肾脏基础病变程度和血压控制情况^[15]。CKD 患者因肾实质损害,肾素 -

血管紧张素 - 醛固酮系统激活,加之水钠潴留等因素,极易出现高血压;而高血压又会致使肾脏小动脉硬化、玻璃样变,增加肾血管阻力与肾灌注压^[16]。机体长期处于高血压状态下,肾脏微小血管受损,血液供应异常,可造成肾小球内高压、高灌注、高滤过,加速肾小球硬化与肾小管萎缩,促使肾功能不断下降^[17]。

故而明确 CKD 合并高血压患者肾功能衰竭的危险因素,对降低肾功能衰竭发生率及改善预后方面的临床意义不言而喻。本研究 230 例患者中有 47 例患者发生了肾功能衰竭,发生率为 20.43%,提示 CKD 合并高血压患者的肾功能衰竭发生率较高,急需得到临床工作者的高度关注与重视。

本研究结果发现,高年龄是 CKD 合并高血压患者肾功能衰竭发生的危险因素,与年龄 <60 岁者相比,年龄 ≥ 60 岁者发生肾功能衰竭的 OR 值增加 2.579 倍,与相关研究报道^[18]相似。随着年龄增长,患者的肾脏功能逐渐衰退,肾小管和肾小球的滤过能力下降,肾脏代偿机制逐渐减弱,故而更易发生肾功能衰竭。对此,老年患者应定期进行肾脏功能检查,及时监测肾小管和肾小球的滤过能力,结合适当的药物干预,如使用 ACEI 或 ARB 类药物以减缓肾脏损伤的进展。本研究结果发现,血压控制未达标是 CKD 合并高血压患者肾功能衰竭发生的危险因素,血压控制达标能够有效防止高血压引发的发生性肾损伤和心血管事件,从而显著降低肾功能衰竭的发生率,反之血压异常时可能会影响肾脏血流灌注,损伤肾小管和肾小球,进而增加肾功能衰竭发生风险^[19]。对于 CKD 合并高血压的患者,应严格控制血压水平,尤其是在早期阶段,可通过调整生活方式干预和药物治疗干预控制血压至目标值。本研究结果发现,高尿酸血症是 CKD 合并高血压患者肾功能衰竭发生的危险因素。考虑为高尿酸血症不仅可导致肾脏小管内尿酸结晶的沉积,进而引发肾小管间质损伤,增加肾脏的炎症反应和纤维化进程,加速肾功能衰退,同时还可通过诱导氧化应激和炎症反应损伤血管内皮,导致血管收缩和血流灌注不足,影响肾脏滤过功能,促使慢性肾脏病进展。对此,应积极控制血尿酸水平,同时叮嘱患者在饮食方面也应避免高嘌呤食物,适量增加水分摄入,必要时使用降尿酸药物用以控制尿酸水平。本研究结果发现,贫血是 CKD 合并高血压患者肾功能衰竭发生的危险因素,与无贫血者相比,有贫血者更易出现肾功能衰竭,与柴扬帆等^[20]报道相符。贫血可导致肾脏缺氧,促使肾脏释放更多促红细胞生成素,进而加重肾脏负担。此外,贫血还会引起全身血液循环障碍,减少肾脏的血液灌注,进一步损害肾功能,从而加速肾功能衰竭进程。对贫血患者,应定期监测血红蛋白水平,适时使用促红细胞生成素治疗,避免贫血加重肾脏负担,同时确保患者维持足够的营养状态以改善贫血。本研究结果发现,蛋白尿是 CKD 合并高血压患者肾功能衰竭发生的危险因素,与尿蛋白阴性者相比,蛋白尿阳性者发生肾功能衰竭的 OR 值增加 2.858 倍,与 Zhang W 等^[19]报道一致。蛋白尿是肾脏损

伤的标志之一,可反映肾小球的滤过屏障功能受损情况,蛋白尿阳性则提示肾小球滤过屏障受损,继而导致蛋白质漏入肾小管并损伤肾小管上皮细胞,同时蛋白尿还可引发肾脏局部的炎症反应和氧化应激,加速肾间质的纤维化进程,促使患者更易出现肾功能衰竭。对蛋白尿患者,应使用 ACEI 或 ARB 类药物进行早期干预,以减轻蛋白尿,并延缓肾功能衰竭进程。本研究结果发现,低钠血症是 CKD 合并高血压患者肾功能衰竭发生的危险因素,与胡华娟等^[21]在急性心力衰竭患者中所得出的研究结论相似。低钠血症反映肾脏对水盐代谢调节失衡,可导致细胞外液渗透压改变,引发肾脏血流动力学异常,减少肾脏灌注,同时低钠血症可使机体处于应激状态,加重肾脏血管收缩和肾小管损伤,继而导致肾功能衰竭风险增加。对低钠血症患者,应通过监测电解质水平,调整药物使用,避免过度利尿,保持水盐平衡。同时,通过增加钠的摄入量,调整膳食结构,以改善低钠血症的状况。

综上所述,高尿酸血症、贫血、低钠血症、蛋白尿、高年龄、血压控制未达标是 CKD 合并高血压患者发生肾功能衰竭的独立危险因素。但本研究为单中心回顾性研究,结果可能受到未测量混杂因素(如肾脏保护药物使用、饮食依从性、炎症指标等)和检测方法局限性(如单次尿蛋白定性而非定量 ACR)影响。此外,住院患者的严格管理可能会高估血压控制达标率,从而低估其保护作用。未来需要多中心前瞻性研究,采用更精确的检测方法和更全面的变量控制,以验证这些发现。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] Naber T, Purohit S. Chronic kidney disease: role of Diet for a reduction in the severity of the disease [J]. *Nutrients*, 2021, 13(9): 3277.
- [2] Evans M, Lewis RD, Morgan AR, et al. A narrative review of chronic kidney disease in clinical practice: current challenges and future perspectives[J]. *Advances in Therapy*, 2022, 39(1): 33–43.
- [3] Harada R, Hamasaki Y, Okuda YSE, et al. Epidemiology of pediatric chronic kidney disease/kidney failure: learning from registries and cohort studies[J]. *Pediatric Nephrology*, 2022, 37(6): 1215–1229.
- [4] Zheng Y, Cai GY, Chen XM, et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the non-dialysis chronic kidney disease patients[J]. *Chin Med J(Engl)*, 2013, 126(12): 2276–2280.
- [5] 裴倩倩,陈彦茹,沈朝莲,等. 2011 年—2022 年国内外慢性肾脏病血压监测研究热点与前沿分析 [J]. *现代临床护理*, 2024, 23(1): 28–34.
Pei QQ, Chen YR, Shen CL, et al. Analysis of hot topics and frontiers on blood pressure monitoring in research of chronic kidney disease at home and abroad, 2011–2022[J]. *Modern Clinical Nursing*, 2024, 23(1): 28–34. (In Chinese)

- [6] 宁思思,赵玉红,颜蕾,等. 高血压合并慢性肾脏病患者的降压目标之争议 [J]. 中国临床药理学与治疗学,2023,28(4):463-467.
Ning SS, Zhao YH, Yan L, et al. Controversies over the targets of controlling blood pressure in hyper-tensive patients with chronic kidney disease [J]. Chinese Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics, 2023, 28(4): 463-467.(In Chinese)
- [7] 中华医学会肾脏病学分会专家组. 中国慢性肾脏病患者高血压管理指南(2023年版)[J]. 中华肾脏病杂志,2023,39(1):48-80.
Expert Group of Nephrology Branch of Chinese Medical Association. Guidelines for hypertension management in Chinese patients with chronic kidney disease (2023 Edition) [J]. Chinese Journal of Nephrology, 2023, 39(1): 48-80.(In Chinese)
- [8] 刘晨,付平. α/β 受体阻滞剂在慢性肾脏病合并高血压患者中的应用[J]. 中华高血压杂志,2023,31(10):914-918.
Liu C, Fu P. Application of α/β receptor blockers in patients with chronic kidney disease complicated with hypertension [J]. Chinese Journal of Hypertension, 2023, 31(10): 914-918.(In Chinese)
- [9] 刘俏,许青青,郑绘,等. 缬沙坦治疗慢性肾脏病合并高血压的 meta 分析及药物经济学评价[J]. 中国现代应用药学,2025,42(1):124-129.
Liu Q, Xu QQ, Zheng H, et al. Meta-analysis and Pharmacoeconomics Evaluation of Valsartan in the Treatment of Chronic Kidney Disease with Hypertension [J]. Chinese Journal of Modern Applied Pharmacy, 2025, 42(1): 124-129.(In Chinese)
- [10] 上海市肾内科临床质量控制中心专家组. 慢性肾脏病早期筛查、诊断及防治指南(2022年版)[J]. 中华肾脏病杂志,2022,38(5):453-464.
Shang Hai Shi Shen Na Ke Lin Chuang Zhi Liang Kong Zhi Zhong Xin Zhuan Jia Zu. Guidelines for early screening, diagnosis, prevention and treatment of chronic kidney disease (2022 Edition)[J]. Chinese Journal of Nephrology, 2022, 38(5): 453-464.(In Chinese)
- [11] 中华医学会肾脏病学分会专家组. 中国慢性肾脏病患者高血压管理指南(2023年版)[J]. 中华肾脏病杂志,2023,39(1):48-80.
Expert group of the nephrology branch of the Chinese medical association guidelines for hypertension management in Chinese patients with chronic kidney disease (2023 Edition) [J]. Chinese Journal of Nephrology, 2023, 39(1): 48-80.(In Chinese)
- [12] 倪平,陈京立,刘娜. 护理研究中量性研究的样本量估计[J]. 中华护理杂志,2010,45(4):378-380.
Ni P, Chen JL, Liu N. The sample size estimation hi quantitative nursing research [J]. Chinese Journal of Nursing, 2010, 45 (4): 378-380.(In Chinese)
- [13] National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification [J]. American Journal of Kidney Diseases, 2002, 39 (2 Suppl 1): S1-266.
- [14] Jha V, Al-Ghamdi SMG, Li GS, et al. Global economic burden associated with chronic kidney disease: a pragmatic review of medical costs for the inside CKD research programme [J]. Advances in Therapy, 2023, 40(10): 4405-4420.
- [15] Maclaughlin HL, Friedman AN, Ikizler TA. Nutrition in kidney disease: core curriculum 2022 [J]. American Journal of Kidney Diseases, 2022, 79(3): 437-449.
- [16] 郭润,司文,崔遥遥,等. 10 年病程高血压患者并发慢性肾脏病的流行病学特征及危险因素分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2025,36(2):39-42.
Guo R, Si W, Cui YY, et al. Epidemiological characteristics and risk factors of chronic kidney disease in patients with 10 years of hypertension [J]. Journal of Public Health and Preventive Medicine, 2025, 36(2): 39-42.(In Chinese)
- [17] Vansickle JS, Warady BA. Chronic kidney disease in children[J]. Pediatric Clinics of North America, 2022, 69(6): 1239-1254.
- [18] 叶青阳. 慢性心力衰竭患者发生肾功能恶化的相关危险因素分析[D]. 广州:广州医科大学,2023.
Ye QY. Analysis of Related Risk Factors for Renal Function Deterioration in Patients with Chronic Heart Failure[D]. Guangzhou: Guangzhou Medical University, 2023.(In Chinese)
- [19] Zhang W, Shi W, Liu ZS, et al. A nationwide cross-sectional survey on prevalence, management and pharmacoepidemiology patterns on hypertension in Chinese patients with chronic kidney disease [J]. Scientific Reports, 2016, 6(1): 38768.
- [20] 柴扬帆,林鸿波,丁国辉,等. 基于区域医疗大数据的慢性肾脏病患者贫血患病及治疗情况调查 [J]. 中华流行病学杂志, 2023,44(7):1046-1053.
Chai YF, Lin HB, Ding GH, et al. Prevalence and treatment of anemia in chronic kidney disease patients based on regional medical big data [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2023, 44 (7): 1046-1053.(In Chinese)
- [21] 胡华娟,陈运龙,罗晓宇,等. 急性心力衰竭患者并发肾功能恶化影响因素分析及与心力衰竭易损期关系研究[J]. 华南国防医学杂志,2022,36(5):329-334.
Hu HJ, Chen YL, Luo XY, et al. Analysis of influencing factors of worsening renal function in patients with acute heart failure and it' s relationship with vulnerable period of heart failure [J]. Military Medical Journal of South China, 2022, 36(5): 329-334.(In Chinese)

收稿日期:2025-05-25