

住院患者慢性肾脏病诊断率及漏诊率分析

唐宇^{1,2,3}, 王蔚^{2,3}

1. 四川省巴中市恩阳区人民医院, 四川 巴中 636064; 2. 电子科技大学医学院, 四川 成都 610054; 3. 四川省医学科学院·四川省人民医院 (电子科技大学附属医院) 肾内科, 四川 成都 610072

【摘要】目的 了解住院患者慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 诊断率、漏诊率及分布特点。**方法** 回顾性纳入四川省人民医院 6781 例估算肾小球滤过率 (estimated glomerular filtration rate, eGFR) $< 60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ 或尿蛋白阳性超 3 个月的住院患者, 收集临床资料并统计分析 CKD 诊断、漏诊情况。**结果** 住院患者 CKD 整体诊断率 62.0%、漏诊率 38.0%; CKD3 期漏诊率 (42.3%) 高于 4 期 (13.6%) 和 5 期 (3.7%) ($P < 0.001$); 手术科室漏诊率 (53.3%) 高于非手术科室 (33.7%) ($P < 0.001$); 年龄越大漏诊率越高, 70 岁及以上患者漏诊率最高 (43.4%) ($P < 0.001$); 单纯蛋白尿漏诊率 (47.1%) 高于 eGFR 下降合并蛋白尿 (40.9%) 及单纯 eGFR 下降 (19.6%) ($P < 0.001$); 合并糖尿病漏诊率 (44.6%) 及无糖尿病、高血压和冠状动脉疾病 (41.5%) 均高于合并高血压患者 (36.7%) ($P < 0.05$)。**结论** 住院患者 CKD 诊断率偏低、漏诊率偏高; 其中, CKD3 期, 手术科室, 老年人, 合并糖尿病和无合并症患者为漏诊高发人群。

【关键词】 慢性肾脏病; 诊断率; 漏诊率

【中图分类号】 R692

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2026)05-0089-05

Analysis of the rates of diagnosis and missed diagnosis of chronic kidney disease in hospitalized patients TANG Yu^{1,2,3}, WANG Wei^{2,3} 1. Bazhong Enyang District People's Hospital, Bazhong 636064, China; 2. School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, China; 3. Department of Nephrology, Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital (Affiliated Hospital of University of Electronic Science and Technology of China), Chengdu 610072, China

【Corresponding author】 WANG Wei

【Abstract】Objective To understand the diagnosis rate, missed diagnosis rate and distribution characteristics of chronic kidney disease (CKD) in hospitalized patients. **Methods** A total of 6,781 hospitalized patients from our hospital were retrospectively enrolled. The patients had an estimated glomerular filtration rate (eGFR) $< 60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ or positive urine protein for more than 3 months. Clinical data were collected. Statistical analysis was performed on CKD diagnosis and missed diagnosis rates. **Results** The overall diagnosis rate of CKD in hospitalized patients was 62.0%. The missed diagnosis rate was 38.0%. The missed diagnosis rate of CKD stage 3 was 42.3% that was higher than 13.6% of stage 4 and 3.7% of stage 5 ($P < 0.001$). The missed diagnosis rate in surgical departments was 53.3% that was higher than 33.7% in non-surgical departments ($P < 0.001$). The older the patient, the higher the rate of missed diagnosis. The highest missed diagnosis rate was observed in patients aged 70 years old and above (43.4%) ($P < 0.001$). The missed diagnosis rate of simple proteinuria was 47.1%, that was higher than 40.9% of eGFR decline combined with proteinuria and 19.6% of simple eGFR decline ($P < 0.001$). The missed diagnosis rates for patients with comorbid diabetes was 44.6% and for those without diabetes, hypertension, or coronary artery disease was 41.5%. Both were higher than 36.7% for patients with comorbid hypertension ($P < 0.05$). **Conclusions** The diagnosis rate of hospitalized patients with CKD is relatively low. The missed diagnosis rate is relatively high. Among them, patients with stage 3 CKD, surgical departments, elderly individuals, those with diabetes and patients without complications are the high-risk groups for missed diagnoses.

【Key words】 Chronic kidney disease; Diagnosis rate; Missed diagnosis rate

慢性肾脏病 (chronic kidney disease, CKD) 患病率高、知晓率低、合并症多、经济负担大, 是全球公共卫生问题^[1]。我国成人 CKD 患病率约 8.4%^[2], 其并发症多且随着肾功能减退, 患者心血管及全因死亡风险升高^[3], 早期诊断与管理可延缓病情进展、降低死亡率。目前 CKD 的早期诊断偏低^[4], 日本 2021 年 CKD 诊断率仅 3.4%^[5], 诊断率低的主要原因是非肾脏科医师诊断意识不足, 基层医院尤为突出^[6]。

我国关于 CKD 诊断率及漏诊率的报道较少, 现有研究多来自经济富裕地区, 如陈姝君等^[7]发现老年住院患者 CKD 诊断率较低, 宁波鄞州区研究显示肌酐检测患者中 61.4% 存在 CKD 漏诊^[8]。由于不同地区医疗水平差异, 落后地区漏诊率可能更高, 但目前尚无中国西部地区住院患者 CKD 诊断率及漏诊率的相关报道, 且既往研究多侧重诊断率, 对漏诊率关注不足。因此, 本研究通过分析不同 CKD 的分布特征, 明确住院患者 CKD 诊断及漏诊现状。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入四川省人民医院 2019 年 1 月 1

【基金项目】 四川省科技厅科研基金资助项目 (编号: 2024068)

【通讯作者】 王蔚

日至 12 月 31 日住院且肾小球滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR) $<60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ 、尿蛋白阳性超过 3 个月的患者共 6781 例次。纳入标准:①具有 3 个月以上完整病案资料;②年龄 ≥ 18 岁;③蛋白尿、eGFR $<60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ 。排除标准:①无 3 个月以上的病案资料;②年龄 < 18 岁;③无蛋白尿、eGFR $>60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$ 和仅表现为血尿。

1.2 资料收集 年龄、性别、合并症(高血压、糖尿病和 CAD)、eGFR、蛋白尿(包括尿白蛋白/肌酐、24 小时尿蛋白定量和尿蛋白定性)、出院诊断和住院科室名称。

1.3 CKD 相关定义 肾脏结构或功能异常,存在至少 3 个月,对健康有影响^[9]。CKD 漏诊:符合纳入标准且使用国际疾病分类(ICD)-10 检索无 CKD 相关病因和分期诊断的患者。纳入患者:包括 eGFR $<60 \text{ ml}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$,尿白蛋白/肌酐 $>30 \text{ mg/g}$,24 小时尿蛋白定量 $>0.3 \text{ g/L}$,尿蛋白定性阳性,上述一种或多种检验阳性间隔超过 3 个月。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 31 统计学软件进行数据分析。计量资料若符合正态分布,用均数 $\pm$ 标准差表示,组间比较采用 t 检验,若不符合正态分布则用中位数(四分位数)表示,组间比较采用非参数检验;计数资料以例数(%)表示,组间比较采用卡

方检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基本资料及 CKD 整体诊断率、漏诊率

2019 年共 148953 例次住院,根据纳入排除标准共纳入 6781 例次 CKD 患者。男 3959 例次(58.4%),女 2822 例次(41.6%),年龄(69.7 ± 19.6)岁,年龄段分布以 70 岁及以上人群为主,共 3890 例次(57.4%)。科室分布上,手术科室 1504 例次(22.2%),非手术科室 5277 例次(77.8%)。合并症中,合并高血压者占比最高,共 4272 例次(63.0%),合并糖尿病 2133 例次(31.5%),合并冠状动脉疾病(CAD)1600 例次(23.6%)。实验检验方面,单纯 eGFR 下降者 3778 例次(55.7%)占比最高,单纯蛋白尿者 1610 例次(23.7%),蛋白尿合并 eGFR 下降者 1393 例次(20.5%)。CKD 的诊断患者共 4202 例次,整体诊断率 62.0%(95%可信区间 60.8%~63.1%);漏诊 2579 例次,整体漏诊率 38.0%(95%可信区间 36.9%~39.2%)。

2.2 不同性别及年龄段患者 CKD 诊断率及漏诊率分布 不同性别患者 CKD 诊断率及漏诊率差异无统计学意义($\chi^2 = 0.72, P = 0.396$)。不同年龄患者 CKD 诊断率与漏诊率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 163.77, P < 0.001$),70 岁及以上的患者漏诊率显著高于其他年龄组($P < 0.001$)。见表 1。

表 1 不同性别及年龄段 CKD 诊断率及漏诊率比较

项目	总例次(n)	诊断例次[n (%)]	漏诊例次[n (%)]	χ^2	P
性别				0.72	0.396
男	3959	2470(62.4)	1489(37.6)		
女	2822	1732(61.4)	1090(38.6)		
年龄				163.77	<0.001
18~29 岁	310	231(74.5)	79(25.5)		
30~39 岁	351	272(77.5)	70(22.5)		
40~49 岁	512	387(75.6)	125(24.4)		
50~59 岁	754	524(69.5)	230(30.5)		
60~69 岁	964	588(61.0)	376(39.0)		
≥ 70 岁	3890	2200(56.6) ^a	1690(43.4) ^a		

a 与其他年龄段比较, $P < 0.001$

2.3 不同科室诊断率及漏诊率分布 与非手术科室相比,手术科室诊断率低,漏诊率高($\chi^2 = 190.09, P < 0.001$),见表 2。非手术科室中肿瘤科诊断率最

低,漏诊率最高;肾病科诊断率最高,漏诊率最低,见图 1a、b。手术科室中眼科诊断率最低,漏诊率最高,泌尿外科诊断率最高,漏诊率最低。见图 1c、d。

表 2 手术科室与非手术科室诊断率及漏诊率

科室	总例次(n)	诊断例次[n (%)]	漏诊例次[n (%)]
手术科室	1504	703(46.7)	376(53.3)
非手术科室	5277	3499(66.3)	1690(33.7)

2.4 不同合并症诊断率及漏诊率分布 合并高血压、糖尿病、CAD 及无上述合并症患者 CKD 诊断率依次为 63.3%、55.4%、56.5%、58.5%,漏诊率分别为 36.7%、44.6%、43.5%、41.5%。伴有合并症的

CKD 患者诊断率和漏诊率在各亚组之间差异有统计学意义($\chi^2 = 14.321, P = 0.002$)。合并糖尿病组、无合并症组漏诊率高于高血压组($P < 0.05$)。见表 3。

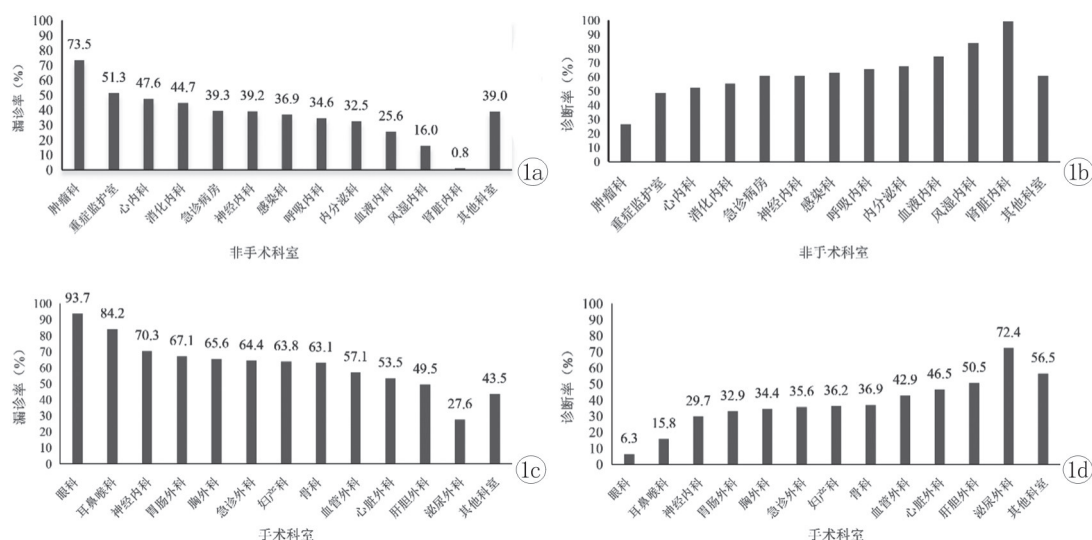


图1 各科室诊断率及漏诊率 a:非手术科室漏诊率;b:非手术科室诊断率;c:手术科室漏诊率;d:手术科室漏诊率

表3 不同合并症患者 CKD 诊断率及漏诊率比较

合并症	总例次(n)	诊断例次[n (%)]	漏诊例次[n (%)]
高血压	1855	1175(63.3)	680(36.7)
糖尿病	354	196(55.4)	158(44.6) ^b
CAD	177	100(56.5)	77(43.5)
无高血压、糖尿病及 CAD	1910	1118(58.5)	792(41.5) ^b

b 与高血压比较, $P < 0.005$

2.5 不同 CKD 分期诊断率及漏诊率分布 CKD3、4、5 期的诊断率分别为 57.7%、86.4% 和 96.3%, 漏诊率分别为 42.3%、13.6%。CKD3 期诊断率最低, 漏诊率最高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

表4 不同 CKD 分期 CKD 诊断率及漏诊率比较

分期	总例次(n)	诊断例次[n (%)]	漏诊例次[n (%)]	χ^2	P
3 期	4026	2322(57.7)	1704(42.3)	416.44	<0.001
4 期	740	639(86.4) ^b	101(13.6) ^b		
5 期	405	390(96.3) ^b	15(3.7) ^b		

b 与 CKD3 期比较, $P < 0.005$

2.6 不同检验指标诊断率及漏诊率分布 仅蛋白尿的诊断率为 52.9% (851/1610), 漏诊率为 47.1% (759/1610); 仅 eGFR 下降的诊断率为 59.1% (2231/3778), 漏诊率为 40.9% (1547/3778); 同时

出现蛋白尿和 eGFR 下降的诊断率为 80.4% (1120/1393), 漏诊率为 19.6% (273/1393)。仅蛋白尿的患者诊断率最低, 漏诊率最高 ($P < 0.001$)。见表 5。

表5 不同检验指标 CKD 诊断率及漏诊率

指标	总人次(n)	诊断例次[n (%)]	漏诊例次[n (%)]	χ^2	P
蛋白尿	1610	851(52.9)	759(47.1)	271.18	<0.001
eGFR	3778	2231(59.1) ^b	1547(40.9) ^b		
蛋白尿和 eGFR	1393	1120(80.4) ^b	273(19.6) ^b		

b 与蛋白尿比较, $P < 0.005$

3 讨论

本研究对中国西部地区一家大型三甲医院住院患者 CKD 的诊断率及漏诊率进行分析, 结果显示 2019 年 CKD 漏诊率达 38%。国内外针对住院患者 CKD 漏诊研究报道较少, 总体呈现漏诊率高的现象。一项针对 CKD3 期患者的观察研究显示法国、日本、美国、德国、澳大利亚、意大利的 CKD3 期末诊

断率超 60%^[10]。对比发达国家, 中国西部医疗资源仍然匮乏, 医生对 CKD 的认识不足, 是 CKD 诊断率偏低的部分原因^[8]。

不同科室的 CKD 诊断率及漏诊率不同, 与非手术科室相比, 手术科室漏诊率高, 肾内科诊断率最高。这可能反映了不同科室医师对 CKD 的认识及重视程度不同, 尤其是手术科室医师, 核心任务与

认知资源集中于处理本次住院的主要外科疾病、手术指征及围术期管理,对于 CKD 这类常无症状的慢性病,临床关注度降低,手术医生的时间与注意力分配存在选择性。Baldwin 报告了早期转诊至肾脏科对 CKD 预后产生的积极影响,并强调相较于非肾脏科医师,肾脏科医师在 CKD 管理方面具有更专业的诊疗能力^[11]。鉴于 CKD 的高患病率,需加强医师尤其是手术科室医师对 CKD 的认识,尽早早期诊断 CKD,并将 CKD 患者转诊至肾内科。

高血压、糖尿病及心血管疾病是 CKD 常见的高危因素,在具有高风险患病人群中 CKD 诊断率及漏诊率值得关注。本研究显示在合并糖尿病 CKD 漏诊率高于合并高血压 CKD 漏诊率。住院期间的诊疗重点常集中于处理危及生命的急性问题,对于糖尿病住院患者,医护团队更多地集中在血糖调控、处理急性并发症上,相对忽视了需要进行慢性病管理的 CKD 筛查。高血压既是慢性病,也是住院监护的每日关注点,其相关的肾脏损伤线索更易被发现。国外一项纳入 5036 例已出现 eGFR 下降及蛋白尿的糖尿病患者研究中,仅 12.1% 被诊断为 CKD,同样揭示了伴有糖尿病的 CKD 漏诊现象高^[12]。相对无并发症的 CKD 患者,临床医生常缺乏足够的警惕性,未进一步完善 CKD 病因排查,易导致 CKD 被漏诊。

随着年龄增加,诊断率逐渐降低,漏诊率逐渐增高,这与其他研究结果一致。Moriyama 等纳入了 35413 例患者,同样显示随着年龄增加,CKD 诊断率逐渐下降,漏诊率逐渐增加,75 岁以上患者的漏诊率最高^[13]。在老年群体中,肾功能随年龄的生理性下降与病理性 CKD 之间的界限常被模糊化。部分观点认为,老年 CKD 进展缓慢且对生存期影响有限,导致临床重视不足^[14];这种认知可能使医生倾向于将肾功能下降归因于正常衰老,而非需要积极管理的疾病。尽管老年人群是 CKD 高危群体,但在非专科(如外科、肿瘤科)的日常诊疗中,缺乏系统性的肾脏病诊断意识。这种普遍存在的、基于年龄的治疗保守主义,很可能同样影响医生对高龄患者进行积极肾功能评估与确诊的意愿,认为干预获益有限。

CKD3 期漏诊率最高,随着肾损害加重,漏诊率逐渐降低,CKD5 期漏诊率最低。一项纳入 16779 例非住院患者和 68161 例住院患者的研究显示随着分期增加,漏诊率逐渐降低,CKD3 期的患者在很大比例上无相关诊断,CKD3a 期的非住院和住院患者分别有 95% 和 89.2% 的患者被漏诊,CKD3b 期分别有 89.2% 和 67.9% 的患者被漏诊^[15]。在临床工作

中可能原因如下:CKD 早期患者通常无症状,医师未能重视;患者因其他非肾病原因到医院就诊,医师主要关注患者的其他症状而忽略了肾功能。有些患者肌酐值保持“正常”,部分患者 eGFR 下降还不明显时,肌酐可能处于“正常范围”。早期诊断及治疗 CKD 有利于改善患者预后和生存质量及降低社会经济负担,故此现象需要关注。

单纯蛋白尿的患者最易被漏诊,而同时出现蛋白尿及 eGFR 下降的患者漏诊率相对较低。部分临床医生可能认为蛋白尿原因众多,不伴 eGFR 下降的单纯蛋白尿临床意义有限,或可能是一过性的(如由发热、运动引起),从而未给予足够重视并进行深入追踪与诊断。这反映了临床医师对蛋白尿作为 CKD 独立危险因子和早期敏感标志物^[16]的认知及重视程度不足。所以,尿液检查作为最易筛查 CKD 的检验手段且成本低,医师应加强对尿检的重视。

本研究存在一定不足,由于缺乏相关影像学及病理资料,血尿易受到诸多因素影响,不能完全鉴别是否是肾小球源性血尿,故只纳入了尿蛋白及 eGFR 作为诊断依据,可能部分 CKD 未被纳入,CKD 漏诊率偏低。但是本研究样本量大,病例资料来自住院病案首页,具有真实性及准确性,可反映目前 CKD 诊断及漏诊情况。

综上,本研究揭示住院患者中 CKD 的诊断率普遍较低,而漏诊情况则较为突出。具体而言,CKD 3 期患者、手术科室收治的患者、老年群体、合并糖尿病患者以及无合并症的患者,均被确定为漏诊风险较高的人群。临床医生应提高 CKD 的认识,掌握 CKD 的诊断标准,及时准确识别出 CKD。

【参考文献】

- [1] Francis A, Harhay MN, Ong ACM, et al. Chronic kidney disease and the global publichealth agenda: an international consensus[J]. Nat Rev Nephrol, 2024, 20(7): 473-485.
- [2] Wang L, Xu X, Zhang M, et al. Prevalence of chronic kidney disease in China: results from the sixth China chronic disease and risk factor surveillance[J]. JAMA Intern Med, 2023, 183(4): 298-310.
- [3] Guo Y, Cui L, Ye P, et al. Change of kidney function is associated with all-cause mortality and cardiovascular diseases: results from the kailuan study[J]. J Am Heart Assoc, 2018, 7(21): e010596.
- [4] Gasparini A, Evans M, Coresh J, et al. Prevalence and recognition of chronic kidney disease in Stockholm healthcare[J]. Nephrol Dial Transplant, 2016, 31(12): 2086-2094.
- [5] Moriyama T, Kanafuri K, Kanno M, et al. The diagnostic status of chronic kidney disease in a real-world database in Japan: CHECK-CKD[J]. Clin Exp Nephrol, 2025, 29(9): 1212-1222.
- [6] Chen TK, Knicely DH, Grams ME. Chronic kidney disease diagnosis and management: a review[J]. JAMA, 2019, 322(13): 1294-1304.