

尿沉渣红细胞和白细胞以及管型分析 在 IgA 肾病患者中的检测意义

詹燕婷 陈丽娟 李才珍

作者单位: 364000 福建龙岩, 龙岩人民医院检验科

通信作者: 詹燕婷, Email: at534h@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2025.01.008

【摘要】 目的 探讨尿沉渣红细胞、白细胞及管型分析在免疫球蛋白 A 肾病(IgAN)患者中的检测意义。**方法** 选择龙岩人民医院 2021 年 1 月—2023 年 12 月收治的 80 例 IgAN 患者作为研究对象, 纳入 IgAN 组; 根据肾脏穿刺病理结果对 IgAN 患者进行 Lee 分级, 其中 Lee I 级 13 例, Lee II 级 35 例, Lee III 级 19 例, Lee IV 级 13 例; 另外选择同期 35 例健康体检者纳入对照组。收集所有受检对象的临床资料〔包括性别、年龄、血压、白蛋白(ALB)、血红蛋白(Hb)、血肌酐(SCr)、肾小球滤过率(GFR)〕和尿液标本, 采用尿沉渣显微镜法检测红细胞、白细胞及管型数, 比较 IgAN 组与对照组以及不同 Lee 分级 IgAN 患者的上述指标水平差异; 采用 Spearman 相关性分析方法考察尿沉渣红细胞、白细胞及管型数与 Lee 分级的相关性。**结果** IgAN 组的舒张压、收缩压、SCr 水平均显著高于对照组, ALB、Hb、GFR 水平均显著低于对照组〔舒张压(mmHg; 1 mmHg $\approx$ 0.133 kPa): 85.74 ± 9.38 比 76.35 ± 6.07 ; 收缩压(mmHg): 137.68 ± 18.35 比 113.90 ± 14.14 ; SCr($\mu\text{mol/L}$): 140.66 ± 40.15 比 70.21 ± 7.26 ; ALB(g/L): 37.37 ± 6.64 比 47.51 ± 7.85 ; Hb(g/L): 120.62 ± 17.51 比 141.36 ± 15.76 ; GFR($\text{mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$): 62.01 ± 15.32 比 108.86 ± 26.17 ; 均 $P < 0.05$ 〕, 两组年龄和性别差异均无统计学意义。IgAN 组的尿沉渣红细胞、白细胞及管型数均显著高于对照组〔红细胞(个/ μL): 20.18 ± 4.72 比 3.37 ± 1.06 ; 白细胞(个/ μL): 61.69 ± 15.21 比 5.54 ± 1.38 ; 管型数(个/ μL): 0.47 ± 0.12 比 0.21 ± 0.06 ; 均 $P < 0.05$ 〕。不同 Lee 分级患者的尿沉渣红细胞、白细胞及管型数差异均有统计学意义, 且 Lee II 级、III 级和 IV 级组的红细胞数均显著高于 Lee I 级组(个/ μL : 19.34 ± 3.22 、 21.79 ± 3.63 、 23.25 ± 3.88 比 17.02 ± 2.83 , 均 $P < 0.05$), Lee III 级和 IV 级组的红细胞数均显著高于 Lee II 级组(个/ μL : 21.79 ± 3.63 、 23.25 ± 3.88 比 19.34 ± 3.22 , 均 $P < 0.05$), Lee III 级和 IV 级组的白细胞、管型数均显著高于 Lee I 级组〔白细胞(个/ μL): 64.63 ± 10.76 、 68.08 ± 11.35 比 55.91 ± 9.33 ; 管型数(个/ μL): 0.49 ± 0.08 、 0.52 ± 0.09 比 0.42 ± 0.07 ; 均 $P < 0.05$ 〕, Lee IV 级组白细胞、管型数均显著高于 Lee II 级组〔白细胞(个/ μL): 68.08 ± 11.35 比 59.87 ± 9.98 ; 管型数(个/ μL): 0.52 ± 0.09 比 0.46 ± 0.08 ; 均 $P < 0.05$ 〕。Spearman 相关性分析结果显示, 尿沉渣红细胞、白细胞及管型数均与 Lee 分级呈正相关(r 值分别为 0.561、0.579、0.533, 均 $P < 0.001$)。结论尿沉渣红细胞、白细胞及管型数与 IgAN 患者的病理分级有相关性, 检测上述指标有助于明确 IgAN 患者的组织病理性改变。

【关键词】 免疫球蛋白 A 肾病; 红细胞; 白细胞; 管型; 尿沉渣

Detection significance of urine sediment red blood cells, white blood cells and casts analysis in patients with immunoglobulin A nephropathy

Zhan Yanting, Chen Lijuan, Li Caizhen. Department of Clinical Laboratory, Longyan People's Hospital, Longyan 364000, Fujian, China

Corresponding author: Zhan Yanting, Email: at534h@163.com

【Abstract】 Objective To explore the detection significance of urine sediment red blood cells, white blood cells and casts analysis in patients with immunoglobulin A nephropathy (IgAN). **Method** The 80 IgAN patients admitted to Longyan People's Hospital from January 2021 to December 2023 were selected as study subjects and included in IgAN group. According to the pathological results of renal biopsy, IgAN patients were classified into Lee grades, including 13 cases of Lee grade I, 35 cases of Lee grade II, 19 cases of Lee grade III and 13 cases of Lee grade IV. In addition, 35 healthy individuals undergoing physical examinations during the same period were included in control group. The general information [including age, gender, blood pressure, albumin (ALB), hemoglobin (Hb), serum creatinine (SCr) and glomerular filtration rate (GFR)] and urine samples of all subjects were collected. Using urine sediment microscopy, the red blood cells, white blood cells and casts were detected, and the differences

in levels of above indicators between IgAN group and control group, as well as IgAN patients with different Lee grades were compared. Spearman correlation analysis was used to investigate the relationship between number of red blood cells, white blood cells and casts in urine sediment and Lee grades. **Results** The levels of diastolic blood pressure, systolic blood pressure and SCr in IgAN group were significantly higher than those in control group, while the levels of ALB, Hb and GFR were significantly lower than those in control group [diastolic blood pressure (mmHg; 1 mmHg $\approx$ 0.133 kPa): 85.74 ± 9.38 vs. 76.35 ± 6.07 ; systolic blood pressure (mmHg): 137.68 ± 18.35 vs. 113.90 ± 14.14 ; SCr ($\mu\text{mol/L}$): 140.66 ± 40.15 vs. 70.21 ± 7.26 ; ALB (g/L): 37.37 ± 6.64 vs. 47.57 ± 7.85 ; Hb (g/L): 120.62 ± 17.51 vs. 141.36 ± 15.76 ; GFR ($\text{mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$): 62.01 ± 15.32 vs. 108.86 ± 26.17 ; all $P < 0.05$], and there were no statistically significant differences in age and gender between the two groups. The urinary sediment red blood cells, white blood cells and casts in IgAN group were significantly higher than those in control group [red blood cells (cells/ μL): 20.18 ± 4.72 vs. 3.37 ± 1.06 ; white blood cells (cells/ μL): 61.69 ± 15.21 vs. 5.54 ± 1.38 ; casts (cells/ μL): 0.47 ± 0.12 vs. 0.21 ± 0.06 ; all $P < 0.05$]. There were statistically significant differences in the number of red blood cells, white blood cells, and casts in urine sediment among patients with different Lee grades. The numbers of red blood cells in Lee grade II, III and IV groups were significantly higher than that in Lee grade I group (cells/ μL : 19.34 ± 3.22 , 21.79 ± 3.63 , 23.25 ± 3.88 vs. 17.02 ± 2.83 , all $P < 0.05$), and the numbers of red blood cells in Lee grade III and IV groups were significantly higher than that in Lee grade II group (cells/ μL : 21.79 ± 3.63 , 23.25 ± 3.88 vs. 19.34 ± 3.22 , both $P < 0.05$). The number of white blood cells and casts in Lee grade III and IV groups were significantly higher than those in Lee grade I group [white blood cells (cells/ μL): 64.63 ± 10.76 , 68.08 ± 11.35 vs. 55.91 ± 9.33 ; casts (cells/ μL): 0.49 ± 0.08 , 0.52 ± 0.09 vs. 0.42 ± 0.07 ; all $P < 0.05$], and the number of white blood cells and casts in Lee grade IV group were significantly higher than those in Lee grade II group [white blood cells (cells/ μL): 68.08 ± 11.35 vs. 59.87 ± 9.98 ; casts (cells/ μL): 0.52 ± 0.09 vs. 0.46 ± 0.08 ; both $P < 0.05$]. The Spearman correlation analysis results showed that the numbers of red blood cells, white blood cells and casts in urine sediment were positively correlated with Lee grading (r values were 0.561, 0.579, 0.533, respectively, all $P < 0.001$). **Conclusions** There is a correlation between the numbers of red blood cells, white blood cells and casts in urine sediment and the pathological grading of IgAN patients. Detecting these indicators could help clarify the histopathological changes in tissues of IgAN patients.

【Key words】 Immunoglobulin A nephropathy; Red blood cell; White blood cell; Cast; Urinary sediment

免疫球蛋白 A 肾病(immunoglobulin A nephropathy, IgAN)是指以 IgA 为主的免疫复合物过度沉积于肾小球系膜区引起的一系列病理变化,为原发性肾小球疾病中最常见的类型,占比为 40%~70%^[1]。目前, IgAN 是导致亚裔人群慢性肾功能衰竭的主要病因之一,对患者生命安全造成极大威胁,而 IgAN 患者最典型的症状为血尿,因此尿液成分分析可间接反映肾脏疾病不同阶段发生的病理变化^[2]。尿沉渣检查有体外肾活检之称,可对尿液中的结晶、各种细胞、管型等有形成分进行检测,用以辅助泌尿系统疾病的鉴别诊断、定位、预后评估等,但鲜少用于 IgAN 检测^[3]。为此,本研究旨在探讨尿沉渣红细胞、白细胞及管型分析在 IgAN 患者中的检测意义,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象与分组 选择 2021 年 1 月—2023 年 12 月本院收治的 80 例 IgAN 患者作为研究对象,纳入 IgAN 组;根据肾脏穿刺病理结果将 IgAN 组患者

进行 Lee 分级,其中 Lee I 级 13 例, Lee II 级 35 例, Lee III 级 19 例, Lee IV 级 13 例。另外选择同期 35 例健康体检者作为对照组。

1.1.1 纳入标准 ① 首次经肾脏穿刺活检确诊为 IgAN^[4]; ② 同意留取尿液标本; ③ 年龄 > 18 岁; ④ 入院前未接受任何治疗; ⑤ 已签署知情同意书。

1.1.2 排除标准 ① 有明确出血倾向者; ② 由系统性红斑狼疮、乙型病毒性肝炎、过敏性紫癜等引起的继发性 IgAN 患者; ③ 合并膜性肾病、先天性遗传性肾病、单侧或双侧肾动脉狭窄及其他肾脏疾病者; ④ 肾活检组织中肾小球数量较少(肾小球 < 8 个)者; ⑤ 妊娠期或哺乳期女性; ⑥ 合并严重高血压、糖尿病、结缔组织病及精神障碍者。

1.1.3 伦理学 本研究符合医学伦理学标准,并经本院伦理审批(审批号: 2024-103),所有检测均获得过受检者或家属的知情同意。

1.2 仪器与试剂 TD6B 台式低速自动平衡离心机购自湖南赛特湘仪离心机仪器有限公司, Axio

Imager A1 生物显微镜购自卡尔蔡司股份公司;ZX 一次性自吸式医用微量吸管购自上海永良医疗用品有限公司, NEST 无菌离心管购自北京百奥创新科技有限公司, 7109 实验室免洗蒙砂载玻片购自盐城万鼎机械制造有限公司, 7201 盖玻片购自泰州单凹医疗器械有限公司。

1.3 研究方法

1.3.1 临床资料收集 收集研究对象的临床资料, 包括性别、年龄、血压、血红蛋白(hemoglobin, Hb)、白蛋白(albumin, ALB)、血肌酐(serum creatinine, SCr)、肾小球滤过率(glomerular filtration rate, GFR)。

1.3.2 尿沉渣红细胞、白细胞及管型数检测 使用 10 mL 无菌离心管收集所有受检对象空腹晨起第 2 次尿液标本,以 1 500 r/min(离心半径为 15 cm)离心 5 min,留取沉渣约 0.2 mL,混合均匀。使用微量吸管吸取 20 μ L 沉渣滴于载玻片,覆盖盖玻片后于显微镜低倍视野下(10 $\times$ 10)观察标本红细胞、白细胞及管型,再用高倍镜(10 $\times$ 40)予以辨别,记录红细胞、白细胞数(10 个高倍视野)以及管型数(20 个低倍视野),计算平均值。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计软件处理数据。计量资料符合正态分布以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验或单因素方差分析;计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用 Spearman 相关性分析方法考察尿沉渣红细胞、白细胞及管型数与 Lee 分级的相关性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 IgAN 组与对照组的一般资料比较 IgAN 组与对照组的性别、年龄比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$);IgAN 组的舒张压、收缩压均显著高于对照组(均 $P < 0.05$)。见表 1。

表 1 IgAN 组与对照组的一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	舒张压 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	收缩压 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性			
IgAN 组	80	45	35	33.88 $\pm$ 7.63	85.74 $\pm$ 9.38	137.68 $\pm$ 18.35
对照组	35	21	14	34.97 $\pm$ 8.15	76.35 $\pm$ 6.07	113.90 $\pm$ 14.14
χ^2/t 值		0.140		0.690	5.438	6.825
P 值		0.708		0.491	< 0.001	< 0.001

注: IgAN 为免疫球蛋白 A 肾病; 1 mmHg $\approx$ 0.133 kPa

2.2 IgAN 组与对照组生化指标水平比较 IgAN 组的 SCr 水平显著高于对照组, ALB、Hb、GFR 水平均显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。见表 2。

表 2 IgAN 组与对照组的生化指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	ALB (g/L)	Hb (g/L)	SCr (μ mol/L)	GFR ($\text{mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$)
IgAN 组	80	37.37 $\pm$ 6.64	120.62 $\pm$ 17.51	140.66 $\pm$ 40.15	62.01 $\pm$ 15.32
对照组	35	47.51 $\pm$ 7.85	141.36 $\pm$ 15.76	70.21 $\pm$ 7.26	108.86 $\pm$ 26.17
t 值		7.121	6.019	10.283	12.016
P 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

注: IgAN 为免疫球蛋白 A 肾病, ALB 为白蛋白, Hb 为血红蛋白, SCr 为血肌酐, GFR 为肾小球滤过率

2.3 IgAN 组与对照组尿沉渣检查结果比较 IgAN 组尿沉渣红细胞、白细胞及管型数均显著高于对照组(均 $P < 0.05$)。见表 3。

表 3 IgAN 组与对照组尿沉渣检查结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数(例)	红细胞(个/ μ L)	白细胞(个/ μ L)	管型(个/ μ L)
IgAN 组	80	20.18 $\pm$ 4.72	61.69 $\pm$ 15.21	0.47 $\pm$ 0.12
对照组	35	3.37 $\pm$ 1.06	5.54 $\pm$ 1.38	0.21 $\pm$ 0.06
t/χ^2 值		20.793	21.747	14.149
P 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001

注: IgAN 为免疫球蛋白 A 肾病

2.4 不同 Lee 分级 IgAN 患者尿沉渣检查结果比较 不同 Lee 分级 IgAN 患者尿沉渣红细胞、白细胞及管型数比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。Lee II 级、III 级、IV 级组红细胞数显著高于 Lee I 级组, Lee III 级、IV 级组红细胞数显著高于 Lee II 级组, Lee III 级、IV 级组白细胞、管型数均显著高于 Lee I 级组, Lee IV 级组白细胞、管型数均显著高于 Lee II 级组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 4。

表 4 不同 Lee 分级 IgAN 患者尿沉渣检查结果比较($\bar{x} \pm s$)

Lee 分级	例数(例)	红细胞(个/ μ L)	白细胞(个/ μ L)	管型(个/ μ L)
Lee I 级	13	17.02 $\pm$ 2.83	55.91 $\pm$ 9.33	0.42 $\pm$ 0.07
Lee II 级	35	19.34 $\pm$ 3.22 ^a	59.87 $\pm$ 9.98	0.46 $\pm$ 0.08
Lee III 级	19	21.79 $\pm$ 3.63 ^{ab}	64.63 $\pm$ 10.76 ^a	0.49 $\pm$ 0.08 ^a
Lee IV 级	13	23.25 $\pm$ 3.88 ^{ab}	68.08 $\pm$ 11.35 ^{ab}	0.52 $\pm$ 0.09 ^{ab}
F 值		64.803	12.825	11.817
P 值		< 0.001	< 0.001	< 0.001

注: IgAN 为免疫球蛋白 A 肾病; 与 Lee I 级比较, ^a $P < 0.05$; 与 Lee II 级比较, ^b $P < 0.05$

2.5 尿沉渣红细胞、白细胞及管型数与 Lee 分级的相关性分析 Spearman 相关性分析结果显示,尿沉渣红细胞、白细胞及管型数与 Lee 分级均呈正相关(r 值分别为 0.561、0.579、0.533,均 $P < 0.001$)。

3 讨论

IgAN 有遗传性,且一级亲属患病率较高,加之该疾病的发生与机体免疫功能失调、炎症、长期过量饮酒等因素均密切相关,导致其发病率居高不下,患者尤以年轻人居多^[5]。肾穿刺活检是目前临床

诊断 IgAN 的“金标准”,亦是评估病情和预后的有效手段,但因其有创性不易进行反复检查,而 IgAN 患者的临床表现多样,且不同病理类型的患者预后有较大差异,因此寻找可用于反映 IgAN 病变程度的无创标志物对疾病的早期诊断及制订合理治疗方案很有必要^[6]。

尿液有形成分检测是肾脏疾病的重要检查项目,而尿沉渣显微镜法可将相关有形成分进行放大鉴别,具有结果客观、操作方法简单的特点,是尿液标本成分检测的常用方法之一^[7]。血尿有肾源性和非肾源性之分,镜下血尿或肉眼血尿是多数泌尿系统疾病的常见症状,而尿液中红细胞增多常见于肾病、下尿道疾病、药物引起的中毒反应等^[8-9]。正常情况下,尿液中可有少量白细胞存在,一旦含量超出正常范围,则提示有泌尿系统炎症发生^[10]。

管型是指凝固于远曲小管或集合管中的圆柱形蛋白聚集体,其主要成分是蛋白质、细胞或小碎片,若尿液中管型含量增多,则提示肾小球或肾小管发生病变^[11]。本研究结果显示, IgAN 组与对照组的血压、SCr、ALB、Hb、GFR、尿沉渣红细胞、白细胞、管型数差异均有统计学意义,表明 IgAN 组患者肾功能及尿液有形成分存在明显异常。进一步分析表明,不同 Lee 分级患者的尿沉渣红细胞、白细胞及管型数差异亦有统计学意义,且上述指标水平与 Lee 分级均呈正相关,提示尿沉渣红细胞、白细胞及管型数与 IgAN 患者的病理分级有关,通过检测其含量可辅助明确 IgAN 的组织病理学改变。既往研究显示,尿液中红细胞与白细胞的含量通常与疾病严重程度呈正相关,但在疾病发生早期,患者组织病理学改变均较轻微,无法有效将 IgAN 与其他疾病进行区分^[12]。不同类型的管型能反映肾脏的不同病理状态,如正常人群肾脏中偶可见少量透明管型,而大量透明管型增加及红细胞管型多见于肾小球疾病,白细胞管型多见于肾盂肾炎,上皮细胞管型多见于肾小管病变,颗粒管型多见于肾小管毒性损伤,脂肪管型多见于肾病综合征等,这都表明尿液中管型数量与肾脏的病理损伤程度相关^[7, 13]。因此联合检测红细胞、白细胞及管型数既避免了单一参数作为诊断依据的不确定性,又能从症状变化多样的临床疾病中快速鉴别血尿来源,进而定位病变部位,明确组织病理学改变程度,从而更好地指导治疗,改善患者预后。

综上所述,尿沉渣红细胞、白细胞及管型数与 IgAN 患者的病理分级相关,检测其数目有助于明确 IgAN 患者的组织病理学改变程度。本研究存在的不足之处主要有样本量较小,为单中心横断面研究,未检测治疗及随访后 IgAN 患者尿沉渣红细胞、白细胞及管型数的差异,后续还需进一步研究以探讨尿沉渣检测红细胞、白细胞及管型数对 IgAN 患者临床疗效和预后的评估意义。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- 1 周文京, 赏石丽, 杨倩, 等. 血小板/白蛋白比值与免疫球蛋白 A 肾病临床和病理特征的相关性研究 [J]. 中国全科医学, 2023, 26 (29): 3657-3664. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0013.
- 2 陈小青, 徐维佳, 谢扬斌, 等. 合并肉眼血尿和急性肾损伤 IgA 肾病患者的临床病理特征及预后影响因素 [J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2023, 32 (2): 128-132, 139. DOI: 10.3969/j.issn.1006-298X.2023.02.005.
- 3 彭莉. 尿沉渣检查在肾脏疾病中的临床意义 [J]. 中国继续医学教育, 2020, 12 (13): 95-97. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2020.13.039.
- 4 中华医学会儿科学分会肾脏学组. 原发性 IgA 肾病诊治循证指南 (2016) [J]. 中华儿科杂志, 2017, 55 (9): 643-646. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2017.09.002.
- 5 李忠兵. 探讨 IgA 肾病综合征患者临床病理特点及肾脏病理损害的危险因素 [J/CD]. 世界最新医学信息文摘 (连续型电子期刊), 2021, 21 (16): 157-158. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2021.16.076.
- 6 马晓桃, 张亚妮, 崔晨凯, 等. 不同病理类型及组织特点对肾活检后出血的影响 [J]. 首都医科大学学报, 2022, 43 (5): 700-706. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7795.2022.05.006.
- 7 郑茜子, 李惊子, 赵西璐, 等. IgA 肾病合并急性肾损伤患者尿沉渣镜检及临床病理改变分析 [J]. 中华肾脏病杂志, 2023, 39 (6): 414-421. DOI: 10.3760/cma.j.cn441217-20221026-01034.
- 8 郑水娥. 希森美康 XN-550 测定尿红细胞 MCV 和 RDW 在鉴别血尿来源中的临床应用 [J]. 中国医疗器械信息, 2022, 28 (18): 13-15, 142. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6586.2022.18.005.
- 9 滕兰波, 孙娜, 常文秀. 天津市首批 430 例不同年龄奥密克戎感染患者的肾脏受累情况分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2022, 34 (5): 465-470. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20220328-00303.
- 10 杜景林, 唱丽敏, 周丽琴. 尿沉渣分析仪检测尿液中红细胞及白细胞阳性结果原因及处理 [J]. 中国临床医生杂志, 2022, 50 (3): 360-361. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2022.03.032.
- 11 杨丽华, 樊爱琳, 郑善奎, 等. 1 026 例尿液红细胞形态检查患者的尿蛋白、管型检测结果分析 [J]. 检验医学与临床, 2020, 17 (22): 3282-3284. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2020.22.016.
- 12 肖娜娜, 冯强生, 宋月娟, 等. 泌尿系统感染病原菌分布和感染指标的临床诊断价值分析 [J]. 国际泌尿系统杂志, 2024, 44 (3): 490-493. DOI: 10.3760/cma.j.cn431460-20220214-00121.
- 13 续薇, 曲林琳. 关注尿沉渣评分 助力肾损伤诊断 [J]. 中华检验医学杂志, 2024, 47 (5): 472-479. DOI: 10.3760/cma.j.cn114452-20231206-00333.

(收稿日期: 2024-11-23)

(本文编辑: 邵文)