

# 新疆 HIV 感染者 /AIDS 患者 肾损伤的发生率及影响因素研究

钱倩倩, 卢志武, 迪里夏提·阿里木, 杜丹丹, 祖力米拉, 舒占钧

**[摘要]** **目的** 通过对2018年1—8月在新疆维吾尔自治区第六人民医院住院的HIV感染者/AIDS患者进行回顾性调查,了解其肾损伤(急性肾损伤、慢性肾脏病)发生率、临床特点及影响因素,为该区HIV感染者/AIDS患者肾损伤的临床诊治提供有力证据。**方法** 采集纳入研究的1933例HIV感染者/AIDS患者的一般信息及实验室检查等相关指标,通过SPSS 23.0软件对收集的数据进行处理与分析。**结果** HIV感染者/AIDS患者急性肾损伤的发生率为4.3%,慢性肾脏病的发生率为14.0%。年龄、CD4<sup>+</sup>T细胞计数、是否服用抗菌药物、是否患有尿路感染是HIV感染者/AIDS患者合并急性肾损伤的影响因素( $P < 0.05$ )。年龄、性别、CD4<sup>+</sup>T细胞计数、是否服用抗菌药物、是否患有尿路感染是HIV感染者/AIDS患者合并慢性肾脏病的影响因素( $P < 0.05$ )。**结论** HIV感染者/AIDS患者的肾损伤发生率高,临床医师应及早对肾损伤予以重视,做到早预防,早发现,早治疗。

**[关键词]** 艾滋病;急性肾损伤;慢性肾脏病;影响因素

**[中国图书资料分类号]** R512.91

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-8134(2021)02-0144-04

**DOI:** 10.3969/j.issn.1007-8134.2021.02.011

## Incidence and risk factors of renal injury in HIV/AIDS patients in Xinjiang

QIAN Qian-qian, LU Zhi-wu, Dilixiati·Alimu, DU Dan-dan, Zulimila, SHU Zhan-jun\*

Infection Department, Sixth People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi 830011, China

\*Corresponding author, E-mail: shu5857872@163.com

**[Abstract]** **Objective** Through a retrospective survey of HIV/AIDS patients who were hospitalized in the Sixth People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region from January to August 2018, this study was designed to investigate the incidence, clinical features and influencing factors of renal injury (acute kidney injury, chronic kidney disease) and provide strong evidence for clinical diagnosis and treatment of renal injury in HIV/AIDS patients in Xinjiang. **Methods** A retrospective survey was conducted on renal injury in HIV/AIDS patients and relevant indicators of patients such as general information and laboratory examination were collected. SPSS 23.0 statistical software was used to process and analyze the collected data. **Results** In HIV/AIDS patients, the incidence of acute kidney injury was 4.3% and the incidence of chronic kidney disease was 14.0%. Age, CD4<sup>+</sup>T cell count, presence or absence of antimicrobial use and urinary tract infection were the influencing factors for HIV/AIDS patients with acute kidney injury ( $P < 0.05$ ). Age, sex, CD4<sup>+</sup>T cell count, presence or absence of antimicrobial use and urinary tract infection were the influencing factors for HIV/AIDS patients with chronic kidney disease ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** The incidence of renal injury in patients with HIV/AIDS is high. Clinicians should pay attention to renal injury as soon as possible, so as to achieve early prevention, early detection and early treatment.

**[Key words]** AIDS; acute kidney injury; chronic kidney disease; influencing factor

AIDS是一种以代谢异常和细胞免疫缺陷为主的疾病<sup>[1-2]</sup>。截至2017年底,全球现有存活HIV感染者/AIDS患者3690万例,当年新增HIV感染者180万例<sup>[3]</sup>,且呈持续上升趋势<sup>[4]</sup>。随着AIDS疫情蔓延,HIV感染者/AIDS患者发生肾损伤的人数增加,HIV感染者中肾损伤比例高达30%<sup>[5]</sup>,肾损伤问题也越发受关注。HIV感染者/AIDS患者合并肾损伤病因复杂,诊疗困难,预后不佳。关于新疆维吾尔自治区HIV感染者/AIDS患者肾损伤的流行病学报道欠缺。为此,本研究对新疆维吾尔自治区第六人民医院住院的HIV感染者/

AIDS患者进行回顾性分析,以了解肾损伤[急性肾损伤(acute kidney injury, AKI)、慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)]发生率、临床特点及影响因素,现将结果报告如下。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 选取2018年1—8月新疆维吾尔自治区第六人民医院收治的1933例HIV感染者/AIDS患者为研究对象。其中,男1262例(65.3%),女671例(34.7%);年龄为18~89岁,平均为(42.09±9.48)岁。1933例患者中,合并AKI 83例(4.3%),合并CKD 270例(14.0%)。由于AKI患者后期均转为CKD,因此CKD患者中包含AKI患者。纳入标准:①符合《艾滋病诊断指南(第三版)》<sup>[6]</sup>中HIV/AIDS诊断标准;②年龄≥18岁。排除标准:①孕妇;②意识丧失、患有精神疾病不能配合治疗者;③原发性肾脏病、高血压、糖尿病患者;④数

**[基金项目]** 新疆维吾尔自治区自然科学基金(2017D01C168);新疆维吾尔自治区第六人民医院院内课题(QLY-kyht-2017-001)

**[作者单位]** 830011 乌鲁木齐,新疆维吾尔自治区第六人民医院感染科(钱倩倩、卢志武);830000 乌鲁木齐,新疆医科大学研究生学院中医学(迪里夏提·阿里木、杜丹丹、祖力米拉);830000 乌鲁木齐,新疆维吾尔自治区中医药研究院艾滋病研究室(舒占钧)

**[通信作者]** 舒占钧, E-mail: shu5857872@163.com

据缺失过多,影响最终统计结果者。AKI诊断标准:

- ①在48 h内血清肌酐上升0.3 mg/dl (26.5 μmol/L);
  - ②已知或假定肾功能损害发生在7 d之内,血清肌酐上升至基础值的1.5倍;
  - ③尿量 < 0.5 ml/(kg·h),持续6 h<sup>[7]</sup>。
- CKD诊断标准:对健康存在影响的肾脏结构或功能异常持续时间 > 3个月,包括出现3个月以上的肾损标志物阳性或GFR下降[GFR < 60 ml/(min·1.73m<sup>2</sup>)]<sup>[8]</sup>。其中,肾损伤生物标志物(≥1项且持续 > 3月)包括:
- ①蛋白尿(尿白蛋白/肌酐比值 ≥ 30 mg/g,蛋白排泄率 ≥ 30 mg/d);
  - ②肾小管病变引起的电解质异常以及其他异常;
  - ③尿沉渣出现异常;
  - ④病史发现的其他相关异常;
  - ⑤影像学发现的肾脏结构异常;
  - ⑥有肾移植病史。

**1.2 方法** 收集并分析研究对象的年龄、性别、民族、婚姻状况、文化程度等一般资料和是否服用替诺福韦、是否使用抗菌药物、是否患尿路感染、生化指标、CD4<sup>+</sup>T细胞计数等临床资料。

**1.3 统计学处理** 应用SPSS 23.0软件对数据进

行统计分析。计量资料呈正态分布,用 $\bar{x} \pm s$ 表示,呈非正态分布,用中位数( $P_{25}, P_{75}$ )表示,2组比较采用成组 $t$ 检验。计数资料用例(%)描述,2组比较采用 $\chi^2$ 检验。对HIV感染者/AIDS患者合并肾损伤影响因素进行单因素分析,有统计学意义的指标再进行Logistic回归分析。  $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 HIV感染者/AIDS患者肾损伤单因素分析** HIV感染者/AIDS患者中,合并AKI患者比无肾损伤患者年龄高,体质量偏低,CD4<sup>+</sup>T细胞计数低,使用抗菌药物比例高,患尿路感染者更多( $P$ 均 < 0.05)。见表1。

与无肾损伤患者相比,合并CKD患者年龄低,男性比例高,CD4<sup>+</sup>T细胞计数低,替诺福韦暴露风险低,使用抗菌药物比例高,患尿路感染风险更大( $P$ 均 < 0.05)。见表2。

表1 HIV感染者/AIDS患者合并AKI单因素分析  
Table 1 Univariate analysis of HIV/AIDS patients with AKI

变量	合并AKI(n=83)	无肾损伤(n=1663)	$t/\chi^2$ 值	$P$ 值
年龄(岁)	45.51±10.31	44.15±11.11	5.617*	0.012
性别[男/女(例)]	62/21	1061/602	4.618	0.067
体质量(kg)	50.26±26.92	62.86±13.40	3.589*	0.048
CD4 <sup>+</sup> T细胞计数(个/μl)	208(71.00, 300.60)	282(128.50, 425.30)	2.143	0.001
HIV年限(年)	6.37±4.80	6.14±4.80	0.592*	0.827
合并肝病情况[例(%)]				
乙型肝炎	5(6.02)	88(5.29)	0.039	0.854
丙型肝炎	39(46.99)	839(50.45)	1.258	0.660
药物使用情况[例(%)]				
替诺福韦	25(30.12)	626(37.64)	4.081	0.122
抗痨药物	25(30.12)	393(23.63)	1.488	0.679
抗菌药物	57(68.67)	712(42.81)	17.245	0.004
尿路感染[例(%)]	25(30.12)	294(17.68)	6.021	0.017

注:\*. $t$ 值

表2 HIV感染者/AIDS患者合并CKD单因素分析  
Table 2 Univariate analysis of HIV/AIDS patients with CKD

变量	CKD(n=270)	无肾损伤(n=1663)	$t/\chi^2$ 值	$P$ 值
年龄(岁)	41.76±9.40	44.15±11.11	3.774*	0.000
性别[男/女(例)]	201/69	1061/602	11.585	0.001
体质量(kg)	63.65±12.60	62.86±13.40	0.901*	0.368
CD4 <sup>+</sup> T细胞计数(个/μl)	218.5(75.25, 323.25)	282(128.5, 425.30)	4.283	0.000
HIV年限(年)	6.33±4.93	6.14±4.97	0.579*	0.563
合并肝病情况[例(%)]				
乙型肝炎	21(7.78)	88(5.29)	2.973	0.085
丙型肝炎	126(46.67)	839(50.45)	1.352	0.245
药物使用情况[例(%)]				
替诺福韦	83(30.74)	626(37.64)	4.753	0.029
抗痨药物	59(21.85)	393(23.63)	0.389	0.533
抗菌药物	147(54.44)	712(42.81)	12.701	0.000
尿路感染[例(%)]	91(33.70)	294(17.68)	37.397	0.000

注:\*. $t$ 值

**2.2 Logistic 回归分析结果** 以 HIV 感染者/AIDS 患者是否合并肾损伤为因变量, 以年龄、性别、体质量、CD4<sup>+</sup> T 细胞计数、服用替诺福韦、抗菌药物的使用、合并尿路感染为自变量进行 Logistic 回归分析, 年龄、CD4<sup>+</sup> T 细胞计数、是否服用抗

菌药物、是否患有尿路感染是 HIV 感染者/AIDS 患者合并 AKI 的影响因素 ( $P$  均  $< 0.05$ ), 见表 3。年龄、性别、CD4<sup>+</sup> T 细胞计数、是否服用抗菌药物、是否患有尿路感染是 HIV 感染者/AIDS 患者合并 CKD 的影响因素 ( $P$  均  $< 0.05$ ), 见表 4。

**表 3 HIV 感染者/AIDS 患者合并 AKI 的 Logistic 回归分析**  
**Table 3 Logistic regression analysis of HIV/AIDS patients with AKI**

变量	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>Wald</i>	<i>OR</i>	<i>95%CI</i>	<i>P</i> 值
年龄	0.022	0.012	3.284	1.022	0.998 ~ 1.046	0.007
CD4 <sup>+</sup> T 细胞计数	-0.002	0.001	8.962	0.998	0.997 ~ 0.999	0.003
性别	0.564	0.301	3.516	1.758	0.975 ~ 3.172	0.061
体质量	-0.014	0.010	1.886	0.986	0.967 ~ 1.006	0.170
抗菌药物	1.077	0.272	15.712	2.936	1.724 ~ 5.001	0.000
尿路感染	0.579	0.246	5.521	1.784	1.101 ~ 2.891	0.019

**表 4 HIV 感染者/AIDS 患者合并 CKD 的 Logistic 回归分析**  
**Table 4 Logistic regression analysis of HIV/AIDS patients with CKD**

变量	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>Wald</i>	<i>OR</i>	<i>95%CI</i>	<i>P</i> 值
年龄	0.021	0.006	10.956	1.021	1.009 ~ 1.034	0.001
CD4 <sup>+</sup> T 细胞计数	-0.001	0.000	9.145	0.999	0.998 ~ 1.000	0.002
性别	-0.458	0.150	9.298	0.632	0.471 ~ 0.849	0.002
替诺福韦	-0.167	0.146	1.298	0.846	0.636 ~ 1.127	0.255
抗菌药物	0.338	0.138	5.996	1.402	1.070 ~ 1.838	0.014
尿路感染	0.862	0.144	35.860	2.367	1.785 ~ 3.139	0.000

### 3 讨 论

AIDS 患者可出现各种肾实质疾病, 包括: HIV 相关性肾病, HIV 所致的血栓性微血管病 (包含不典型溶血尿毒综合征), 免疫介导的 HIV 相关肾小球疾病 (如 IgA 肾病、HIV 相关免疫复合物性肾病), 急性肾小管功能障碍或感染和肾毒性药物引起的肾功能不全<sup>[9]</sup>。造成 HIV 相关性肾损伤的原因很多, 如 HIV 对肾的损伤、机会性感染、抗病毒药物 (阿德福韦、替诺福韦等) 的使用、海洛因等毒品、碘造影剂对肾功能都有影响<sup>[10-11]</sup>。CKD 是 AIDS 患者的一种常见并发症, 与心血管发病率和全因病死率的增加有关, 多表现为水、电解质、酸碱平衡及肾衰竭, 预后较差, 尽管高效抗反转录病毒治疗不断开展, 末期肾病的发生率有所下降, 但是全因病死率没有改善, 仍是终末期 AIDS 患者死亡的重要原因<sup>[12]</sup>。随着肾损伤病因的复杂化, 合并其他机会性感染等风险增加, 研究 HIV 感染者/AIDS 患者肾损伤相关影响因素, 为我区传染病诊治提供一定理论依据。

在本研究中, HIV 感染者/AIDS 患者中合并 AKI 患者的年龄、体质量、CD4<sup>+</sup> T 细胞水平高于无肾损伤患者, 合并 AKI 患者更容易患尿路感染, 使用抗菌药的比例高于无肾损伤患者。根据 Logistic 回归分析显示, 年龄、CD4<sup>+</sup> T 细胞计数、是否服用抗菌药物、是否患有尿路感染是 HIV 感

染者/AIDS 患者合并 AKI 的相关影响因素, 这与国外部分研究结果相一致<sup>[13]</sup>。据文献报道, 免疫功能缺陷患者, 易致尿路感染, 且易复发、疗程长<sup>[14-15]</sup>。本研究发现, HIV 感染者/AIDS 患者中, AKI 合并尿路感染者 25 例 (30.12%), CKD 合并尿路感染者 91 例 (33.70%), 与无肾损伤组比较, 差异均具有统计学意义, 提示 HIV 感染者/AIDS 患者中合并肾损伤者的尿路感染发生率高, 应引起医务工作者的重视, 积极干预, 延缓肾衰竭进程。

HIV 感染者/AIDS 患者中合并 CKD 者的年龄、CD4<sup>+</sup> T 细胞水平均低于无肾损伤患者, 且以男性居多, HIV 感染者/AIDS 患者合并 CKD 更容易患尿路感染、服用抗菌药的比例高于无肾损伤组。Logistic 回归分析显示, 年龄、性别、CD4<sup>+</sup> T 细胞计数、是否服用抗菌药物、是否患有尿路感染是 HIV 感染者/AIDS 患者合并 CKD 的相关影响因素。这一结论与张志宏等<sup>[16]</sup>研究结果一致。抗病毒药物如替诺福韦酯, 由肾脏代谢并以原型排出体外, 容易引起肾小管毒性, 导致肾衰竭。Cristelli 等<sup>[17]</sup>对 4377 例 HIV 感染者肾损伤影响因素分析, 替诺福韦暴露是其危险因素。这与本研究结果不一致, 可能是替诺福韦的肾毒性更常见于近端肾小管功能障碍, 但对肌酐清除率影响不显著, 因此, 本研究应用 eGFR、血肌酐作为 CKD 的纳入标准来分析替诺福韦肾毒性的敏感性是不足的, 未来需

要采用肾小管指标如β2微球蛋白、血磷等来精确评估替诺福韦的肾毒性；也可能是纳入模型自变量较多，需要加强指标初步筛查；结合临床经验考虑，也可能是鉴于AIDS合并肾病患者，为避免加重肾损，早期行高效抗反转录病毒治疗时优选不含替诺福韦酯方案有关。Ando等<sup>[18]</sup>研究提出低CD4<sup>+</sup>T细胞计数是HIV感染者/AIDS患者合并CKD的危险因素，也是AIDS患者死亡危险因素<sup>[19]</sup>。HIV感染者/AIDS患者合并肾损伤时容易合并其他机会性感染（肝炎病毒、结核杆菌、真菌等），特别是结核杆菌和真菌感染易对肾脏造成损伤<sup>[20]</sup>，抗菌药物使用（药物本身或合并其他感染）可能成为HIV感染者/AIDS患者合并肾损伤患者病情进展促进因素。

本研究为单中心病例选择，后续仍需要进行多中心、大样本的研究对数据模型结果进行验证。但本研究结果仍具有一定的参考价值，临床工作者应对HIV/AIDS患者影响因素给予充分重视并积极应对。

【参考文献】

[1] Dull RB, Friedman SK, Risoldi ZM, et al. Antimicrobial treatment of asymptomatic bacteriuria in noncatheterized adults: a systematic review [J]. *Pharmacotherapy*, 2014, 34(9):941-960.

[2] Faintuch JI, Soeters PB, Osmo HG. Nutritional and metabolic abnormalities in pre-AIDS HIV infection [J]. *Nutrition*, 2006, 22(6):683-690.

[3] 中华医学会感染病学分会艾滋病丙型肝炎学组, 中国疾病预防控制中心. 中国艾滋病诊疗指南(2018版) [J]. *传染病信息*, 2018, 31(6):481-499, 504.

[4] Ezechi OC, Gab-Okafor CV, Oladele DA, et al. Prevalence and risk factors of asymptomatic bacteriuria among pregnant nigerians infected with HIV [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2013, 26(4):402-406.

[5] Ando MI, Yanagisawa NA. Epidemiology, clinical characteristics, and management of chronic kidney disease in human immunodeficiency virus-infected patients [J]. *World J Nephro*, 2015, 4(3):388-395.

[6] 中华医学会感染病学分会艾滋病学组. 艾滋病诊疗指南(第

三版) [J]. *中华传染病杂志*, 2015, 33(10):577-593.

[7] Palevsky PM, Liu KD, Brophy PD, et al. KDOQI US commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury [J]. *Am J Kidney Dis*, 2013, 61(5):649-672.

[8] Inker LA, Astor BC, Fox CH, et al. KDOQI US commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of CKD [J]. *Am J Kidney Dis*, 2014, 63(5):713-735.

[9] Wever KA, Agtmael MA, Carr AN, et al. Incomplete reversibility of tenofovir-related renal toxicity in HIV-infected men [J]. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2010, 55(1):78-81.

[10] Górriz JL, Gutiérrez F, Trullas JC, et al. Consensus document on the management of renal disease in HIV-infected patients [J]. *Nefrología Publicación Oficial De La Sociedad Española Nefrología*, 2014, 34(6):768.

[11] 刘旭辉, 鹰云. HIV/AIDS相关性肾损伤的病因及早期监测研究进展 [J]. *医学综述*, 2009, 15(8):1239-1241.

[12] 唐荣, 凌云, 卢洪洲. HIV/AIDS合并慢性肾病者的治疗指南(美国感染病学会推荐方案)—HIV相关肾病的筛选 [J]. *中国艾滋病性病*, 2006, 12(6):585-587.

[13] 冯润川, 兰玲鲜, 彭智鹏, 等. HIV/AIDS合并肾功能损害1129例患者临床特征及预后因素分析 [J]. *广东医学*, 2018, 39(S2):S74-S78, S81.

[14] Rosenberg AZ, Naicker S, Winkler CA, et al. HIV-associated nephropathies: epidemiology, pathology, mechanisms and treatment [J]. *Nat Rev Nephrol*, 2015, 11(3):150-160.

[15] Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, et al. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options [J]. *Nat Rev Microbiol*, 2015, 13(5):269-284.

[16] 张志宏, 王金泉. 86例HIV感染患者的肾功能状态与危险因素分析 [J]. *东南国防医药*, 2016, 18(6):581-584.

[17] Cristelli MP, Trullàs JC, Cofán F, et al. Prevalence and risk factors of mild chronic renal failure in HIV-infected patients: influence of female gender and antiretroviral therapy [J]. *Braz J Infect Dis*, 2018, 22(3):193-201.

[18] Ando M, Yanagisawa N. Epidemiology, clinical characteristics, and management of chronic kidney disease in human immunodeficiency virus-infected patients [J]. *World J Nephro*, 2015, 4(3):388-395.

[19] 梁碧颜, 王健, 张小平, 等. HIV/AIDS患者死亡危险因素 Logistic 回归分析 [J]. *传染病信息*, 2013, 26(4):212-215.

[20] Izzedine HA, Acharya VE, Wirden MA, et al. Role of HIV-1 DNA levels as clinical marker of HIV-1-associated nephropathies [J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2011, 26(2):580-583.

(2018-12-18 收稿 2020-11-09 修回)

(本文编辑 闫晶晶)

(上接第143页)

[8] Mogrovejo E, Manickam P, Amin M, et al. Characterization of the syndrome of acute liver failure caused by metastases from breast carcinoma [J]. *Dig Dis Sci*, 2014, 59(4):724-736.

[9] 张秀灵, 段志文, 杨瑞东, 等. 血源紧张条件下血浆置换联合双重血浆分子吸附系统治疗早中期肝衰竭患者临床研究 [J]. *实用肝脏病杂志*, 2019, 22(2):289-290.

[10] 张宝文, 阳学风, 罗湘俊, 等. 双重血浆吸附、胆红素吸附及血浆置换治疗肝衰竭的疗效比较 [J]. *中国现代医学杂志*, 2016, 26(12):103-106.

[11] 许惠芬, 单君. 急性肝衰竭患者行双重血浆吸附治疗的效果及护理 [J]. *护理实践与研究*, 2016, 13(20):34-35.

[12] 李瑾瑜, 唐业莹, 覃宗蕙, 等. 血浆置换联合血浆胆红素吸

附治疗乙型病毒性肝炎肝衰竭的疗效及安全性 [J]. *新乡医学院学报*, 2018, 35(6):490-494.

[13] Ghasemi M, Azarnia M, Jamali M, et al. Protective effects of ephedra pachyclada extract on mouse models of carbon tetrachloride-induced chronic and acute liver failure [J]. *Tissue Cell*, 2014, 46(1):78-85.

[14] Lin XJ, Yang J, Chen XB, et al. The critical value of remnant liver volume-to-body weight ratio to estimate posthepatectomy liver failure in cirrhotic patients [J]. *J Surg Res*, 2014, 188(2):489-495.

(2019-06-22 收稿 2020-10-09 修回)

(本文编辑 闫晶晶)