

ICU 患者急性肾损伤流行病学分析

许丹¹ 吕政¹ 袁世荧¹

[摘要] 目的:分析重症监护病房(ICU)患者急性肾损伤(AKI)的发病率、病死率和病因等,筛选出与 AKI 相关的影响因素。方法:采用急性肾损伤网络(acute kidney injury network,AKIN)诊断标准进行分期回顾性研究。结果:观察期间入选的 ICU 患者共 222 例,AKI 发病率为 32%,其中 1 期、2 期、3 期分别占 12.2%、5.9%、14.0%。ICU 患者病死率为 13.1%,AKI 患者病死率为 36.6%,非 AKI 患者病死率为 2.0%。引起 AKI 的主要原因为肾性,包括脓毒症、呼吸心跳骤停、恶性肿瘤等。多元 Logistic 回归分析显示年龄、患者类型、AKI 第 1 天分期及循环衰竭是 AKI 分期的影响因素,年龄、患者类型、AKI 第 1 天分期、肝功能衰竭及血糖最低值是 AKI 预后的影响因素,肾上腺素、脓毒性休克是 ICU 患者病死率的影响因素。结论:ICU 患者中,发生 AKI 的患者病死率更高。年龄、患者来源、AKI 第 1 天分期及循环衰竭是 AKI 分期的影响因素,年龄、患者来源、AKI 第 1 天分期、肝功能衰竭及血糖最低值是 AKI 预后的影响因素。

[关键词] 急性肾损伤;ICU;流行病学
doi:10.13201/j.issn.1009-5918.2015.04.003
[中图分类号] R692 **[文献标志码]** A

Epidemiology of acute kidney injury in the intensive care unit

XU Dan LV Zheng YUAN Shiyong

(Intensive Care Unit, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China)

Corresponding author: YUAN Shiyong, E-mail: yuan_shiyong@yahoo. com. cn

Abstract Objective: To analyze the incidence, mortality rate and etiology of acute kidney injury(AKI) in ICU, and screen out the impact factors associated with AKI. **Method:** To analyze patients retrospectively according to the AKIN(Acute Kidney Injury Network) diagnostic criteria and staging criteria. **Result:** Among the 222 patients in ICU, the morbidity of AKI is 32%, the stage of AKIN-1, 2, 3 are 12.2%, 5.9% and 14.0%, respectively. The overall mortality rate of ICU is 13.1%, and the mortality of AKI patients and non-AKI patients are 36.6% and 2.0%, respectively. The main etiology of AKI is renal lesion induced by sepsis, respiratory and cardiac arrest, malignancy, and so on. Multivariate logistic regression analysis shows that age, department of patients' previous admission, stage on the first day of AKI and circulatory failure are the impact factors of AKI staging; age, department of patients' previous admission, stage on the first day of AKI, hepatic failure and the minimum value of blood glucose are the impact factors of AKI prognosis; epinephrine dose and septic shock are the impact factors of ICU mortality. **Conclusion:** The mortality of AKI patients is significantly higher than that of non-AKI patients in ICU. Age, department of patients' previous admission, stage on the first day of AKI and circulatory failure are the impact factors of AKI staging; age, department of patients' previous admission, stage on the first day of AKI, hepatic failure and the minimum value of blood glucose are the impact factors of AKI prognosis.

Key words acute kidney injury; intensive care units; etiology

急性肾损伤(acute kidney injury, AKI)是临床常见的严重疾病,是影响和决定危重症患者预后的关键因素之一,进行 AKI 流行病学特点的分析和研究,对进一步早期预防和早期治疗 AKI 具有重要意义。尽管国内有一些关于 AKI 流行病学的报道,但缺乏综合 ICU 内患者 AKI 流行病学方面的资料。本文对 2012-12—2013-06 我院综合 ICU 收治的 222 例 AKI 患者的流行病学特点进行了分析,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2012-12—2013-06 进入我院综合 ICU 的成人患者,排除 ICU 住院时间<48 h、需要肾脏替代治疗、慢性肾病、肾移植术后及年龄<18 岁的患者^[1]。AKI 诊断标准及分期:48 h 内血肌酐上升 26.5 μmol/L(3 mg/L)或较原先水平增高 50%;和(或)尿量减少<0.5 ml/(kg·h),持续 6 h 以上,根据血肌酐和尿量分为 3 期^[2]。AKI 病因判断:AKI 病因分为肾前性、肾性、肾后性^[3]。离开 ICU 时 AKI 患者肾功能状态:①完全恢复:血肌酐<1.5 倍基础值;②部分恢复:离开 ICU 时血肌酐

¹华中科技大学同济医学院附属协和医院综合 ICU(武汉, 430022)
通信作者:袁世荧, E-mail: yuan_shiyong@yahoo. com. cn

在 1.5~1.9 倍基础值之间;③未恢复:离开 ICU 时血肌酐 ≥ 2 倍基础值或需 RRT;④死亡。

1.2 方法

收集患者年龄、性别、体重、基础疾病、患者类型等一般资料及实验室检查、影像学资料、治疗资料。

1.3 统计学处理

采用 sas 9.1 统计软件,计量资料的分布采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,其组间比较采用 t 检验或方差分析;分类资料计算频数和百分比,采用 χ^2 检验;危险因素的筛选采用多元 Logistic 回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 AKI 发病率

总共有 222 例患者纳入研究,AKI 患者有 71 例,发病率为 32%。AKI 患者中最高分期为 1 期的 27 例,占 12.2%,2 期的 13 例,占 5.9%,3 期的 31 例,占 14.0%。老年人 57 例,AKI 患者 22 例,其发病率为 38.6%;非老年人 165 例,AKI 患者 49 例,其发病率为 29.7%。内科来源患者 AKI 发病率最高,为 52%,外科、急诊科、外院来源患者 AKI 发生率分别为 22.5%、29.1%、39.3%。

2.2 AKI 病死率

纳入研究的患者死亡 29 例,病死率为 13.1%,AKI 患者 26 例,占 89.7%,非 AKI 患者 3 例,占 10.3%。71 例 AKI 患者中,死亡 26 例,其病死率为 36.6%,非 AKI 患者共 151 例,死亡 3 例,其病死率为 2.0%。AKI 患者中 1 期、2 期、3 期患者各自在 ICU 内的病死率分别为 26.9%、23.1%、48.3%。

2.3 AKI 病因分析

71 例 AKI 患者中,肾性原因引起者 58 例,占 AKI 患者的 81.7%;脓毒症引起者 32 例,占 45.1%;呼吸心跳骤停引起者 11 例,占 15.5%;恶性肿瘤原因引起者 6 例,占 8.5%;休克原因引起者 4 例,占 5.6%;横纹肌溶解引起者 3 例,占 4.2%;系统性红斑狼疮引起者 1 例,占 1.4%;药物诱导性引起者 1 例,占 1.4%;肾前性原因引起者 13 例,占 18.3%;没有肾后性原因引起的 AKI。

2.4 AKI 组和非 AKI 组计量资料和分类资料的比较

将 AKI 组和非 AKI 组分计量资料和分类资料进行比较。AKI 组血小板、血细胞比容、白蛋白、最低血糖均低于非 AKI 组,乳酸、血肌酐、血尿素氮、血尿酸、最高血糖、血钠值高于非 AKI 组。AKI 组 Glasgow 评分明显低于非 AKI 组,APACHE II 评分、SAPS II 评分、SOFA 评分明显高于非 AKI 组。内科来源患者患 AKI 比例明显高于外科、急

诊科、外院来源患者。AKI 组入院前行心肺复苏术比例,入 ICU 时使用升压药比例,患 SIRS、脓毒症、严重脓毒症、脓毒性休克的比例,使用利尿剂比例高于非 AKI 组。AKI 组 ICU 内使用多巴胺、多巴酚丁胺、去甲肾上腺素、肾上腺素比例明显高于非 AKI 组。2 组年龄、体重指数、血钾、性别构成、基础疾病、肾损伤药物史、入 ICU 前 1 周手术、甘露醇及甘油果糖的使用比较差异无统计学意义。

2.5 AKI 分期计量资料和分类资料的比较

AKI 分期越高,APACHE II 评分、SAPS II 评分、SOFA 评分也越高;分期越高,内科患者所占比例越多;3 期患者患脓毒症、严重脓毒症、脓毒性休克比例明显高于 1 期及 2 期患者;3 期患者年龄高于 1 期和 2 期患者;AKI 分期越高,血肌酐、血尿素氮、血钾越高。1 期、2 期、3 期患者中性别构成、体重指数、PLT、HCT、乳酸、白蛋白、血尿酸、最高血糖、最低血糖、血钠、Glasgow 评分、基础疾病、肾损伤药物史、入 ICU 前心肺复苏术、入 ICU 前手术、入 ICU 时使用升压药、SIRS、利尿剂、甘露醇、甘油果糖、多巴胺、多巴酚丁胺、去甲肾上腺素、肾上腺素等的使用差异无统计学意义。

2.6 影响因素分析

将前文中有统计学意义的资料作为危险因素采用 Logistic 回归分析进行 AKI 分期、预后及 ICU 病死率影响因素的筛选发现:①患者的年龄、内科来源、AKI 第 1 天分期、循环衰竭是 AKI 分期的危险因素;②患者年龄、AKI 第 1 天分期、肝功能衰竭、血糖最低值及患者类型是 AKI 患者预后的危险因素;③使用肾上腺素、脓毒性休克是 ICU 总病死率的危险因素,使用过肾上腺素的患者病死率是未使用过肾上腺素患者的 23.7 倍,存在脓毒性休克的患者病死率是无脓毒性休克患者的 7.7 倍。

3 讨论

对英国和德国 22 个 ICU 的回顾性研究显示 AKI 发病率为 35.8%,危险等级、损伤等级、衰竭等级分别占 17.2%、11%、37.6%,各级病死率分别为 20.9%、45.6%、56.8%,而非 AKI 的病例病死率为 8.4%^[4]。目前最大的研究显示 AKI 的发病率为 22%,其中 AKIN1 期、2 期、3 期分别占 17.5%、2.4%、2%^[5]。与国外研究相比,本研究中 AKI 2 期患者例数较其他 2 组少,年龄较其他 2 组小,发病率及病死率较 AKI 1 期低,其原因可能与收治患者来源有关,本研究显示内科来源患者 AKI 发病率更高,患者来源是 AKI 及预后的影响因素,而我科收治患者以外科患者居多,外科来源患者 AKI 病因往往更容易纠正,内科来源患者大多数入 ICU 时合并较重的 AKI,且难以纠正,而我科床位相对医院总床位偏少,导致入 ICU 的患者病情非常危重,所以 AKI 3 期患者较多,而 AKI 2 期患者

相对较少,由于 2 期例数偏少,导致 AKI 2 期发病率及病死率较低,年龄偏小,也可能与本研究例数偏少有关系。

Piccimi 等^[6]的研究显示 ICU 中 AKI 患者中诊断为脓毒症的有 30.6%,而非 AKI 患者诊断为脓毒症的有 16.7%。有研究显示 AKI 的发生与脓毒症、升压药的使用、SAPSⅡ评分、入 ICU 时肌酐值密切相关^[7]。Andrikos 等^[8]发现导致 AKI 最主要的因素是脓毒症。Bagshaw 等^[9]的研究显示,入 ICU 内科患者占 50.3%,多项研究显示 AKI 患者中因内科原因入 ICU 的患者明显多于非 AKI 组^[1,10]。Abelba 等^[11]研究发现高龄、缺血性心力衰竭、充血性心力衰竭是 AKI 发生的危险因素。本研究中患者的年龄、内科来源、AKI 第 1 天分期、循环衰竭是 AKI 分期的危险因素,与国外研究类似。这就提示在临床中要高度警惕老年人、内科危重患者、休克患者、脓毒症患者 AKI 的发生,合理的容量治疗、预防低血压、控制感染、预防多器官功能衰竭可能可以预防 AKI 发生。

Chertow 等^[12]的研究显示老年、慢性肾脏疾病、高血尿素氮、肝衰竭、脓毒症是 ICU 病死率的危险因素。有研究显示老年、低白蛋白、高 INR 值、机械通气、充血性心力衰竭、高胆红素、脓毒症、低血压是 ICU 病死率的危险因素^[13]。一项多中心研究显示,ICU 病死率的危险因素是老年人、机械通气、疾病严重程度评分、升压药、代谢障碍、凝血功能障碍、脓毒性休克、心源性休克、肝肾综合征^[14]。本研究中对 AKI 分期、预后及 ICU 病死率影响因素的分析也得出相似结论。由此,可以看出 AKI 分期越高,患者预后越差,且 AKI 患者多存在多器官功能衰竭。因此防止 AKI 进展、预防多器官功能衰竭能改善 AKI 预后。

综上所述,ICU 患者中,发生 AKI 的患者病死率更高。年龄、患者类型、AKI 第 1 天分期、循环系统衰竭是 AKI 分期的影响因素,年龄、患者类型、AKI 第 1 天分期、肝功能衰竭及血糖最低值是 AKI 预后的影响因素。此外,本研究是单中心的回顾性研究,病例数偏少,存在一定局限性。国内有关 ICU 内急性肾损伤流行病学研究很少,随着目前急性肾损伤的定义和分类标准的统一,更多的研究将提供有关 ICU 中 AKI 流行病学更详细的数据和资料,将为 AKI 的防治提供更多的临床参考和理论依据。

参考文献

[1] Park W Y, Hwang E A, Jang M H, et al. The risk factors and outcome of acute kidney injury in the intensive care units [J]. Korean J Intern Med, 2010,

25:181—187.

[2] Mehta R L, Kellum J A, Shah S V, et al. Acute Kidney Injury Network[J]. Crit Care, 2007, 11:R31—31.

[3] Luca M, Bigatello, Roc M, Allain, Dean Hess, et al. Critical care handbook of the massachusetts general hospital[M]. America, Luca M. Bigatello, 2006:413—417.

[4] Ostermann M, Chang R W. Acute kidney injury in the intensive care unit according to RIFLE[J]. Crit Care Med, 2007, 35:1837—1843.

[5] Thakar C V, Christianson A, Freyberg R, et al. Incidence and outcomes of acute kidney injury in intensive care units: a Veterans Administration study[J]. Crit Care Med, 2009, 37:2552—2558.

[6] Piccinni P, Cruz D N, Gramaticopolo S, et al. Prospective multicenter study on epidemiology of acute kidney injury in the ICU: a critical care nephrology Italian collaborative effort (NEFROINT) [J]. Minerva Anestesiol, 2011, 77:1072—1083.

[7] Medve L, Antek C, Paloczi B, et al. Epidemiology of acute kidney injury in Hungarian intensive care units: a multicenter, prospective, observational study[J]. BMC Nephrol, 2011, 12:43—43.

[8] Andrikos E, Tseke P, Balafa O, et al. Epidemiology of acute renal failure in ICUs: a multi-center prospective study[J]. Blood Purif, 2009, 28:239-244.

[9] Bagshaw S M, George C, Dinu I, et al. A multi-centre evaluation of the RIGLE criteria for early kidney injury in critically ill patients[J]. Nephrol Dial Transplant, 2008, 23:1203—1210.

[10] Perez Valdivieso J R, Bes-Rastrollo M, Monedero P, et al. Evaluation of the prognostic value of the risk, injury, failure, loss and end-stage renal failure (EIFLE) criteria for acute kidney injury[J]. Nephrology, 2008, 13:361—366.

[11] Abelha F J, Botelho M, Fernandes V, et al. Determinants of postoperative acute kidney injury[J]. Critical Care, 2009, 13:R79—79.

[12] Chertow G M, Soroko S H, Paganini E P, et al. Mortality after acute renal failure: Models for prognostic stratification and risk adjustment [J]. Kidney Int, 2006, 70:1120—1126.

[13] Lins R L, Elseviers M M, Daelemans R, et al. Re-evaluation and modification of the Stuivenberg Hospital Acute Renal Failure (SHARF) scoring system of the prognosis of acute renal failure: An independent multicentre, prospective study [J]. Nephrol Dial Transplant, 2004, 19:2282—2288.

[14] Uchino S, Kellum J A, Bellomo R, et al. Acute Renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study[J]. JAMA, 2005, 294:813—818.