ICU 急性肾损伤患者 458 例预后影响因素分析*

北京老年医院 梁建峰 李智勇 董海山 张巍 徐畅 高茂龙*,北京 100095

摘要 目的:探讨影响重症加强治疗病房(ICU)急性肾损伤(AKI)患者预后的相关因素。方法:回顾性分析 458 例 AKI 患者的临床资料,其中死亡患者 279 例,存活患者 179 例,存活组、死亡组分别作为因变量,性别、年龄、入 ICU 原因、急性生理学与慢性健康状况评分Ⅱ(APACHEⅡ)、机械通气原因、机械通气时间、是否成功撤机、是否发生 ICU 院内感染、是否行连续性血液净化(CBP)、是否有脓毒性休克、是否行有创血液动力学监测、是否输血、住 ICU 时间分别作为自变量,先分别对自变量作单因素分析,再用有意义的自变量对因变量做 Logistic 回归分析。结果:影响死亡与否的自变量有:成功撤机、ICU 院内感染、脓毒性休克、血液动力学监测、输血、机械通气原因、APACHEⅡ评分。Logistic 回归分析得出,成功撤机、脓毒性休克对死亡或存活的因变量有影响,其中是否成功撤机,回归系数为 -3.369,Wald 值为 105.169,$P=0.000$,Exp(B)为0.034;是否脓毒性休克,回归系数为 1.181,Wald 值为 12.305,$P=0.000$,Exp(B)为 3.257。结论:影响 ICU 急性肾损伤患者预后的相关因素较多,是否成功撤机、是否发生脓毒性休克是影响 ICU AKI 患者预后的独立危险因素。

关键词 ICU; 急性肾损伤; 预后; 影响因素

中图分类号 R692 **文献标识码** A DOI 10.11768/nkjwzzzz20190308

Analysis on influencing factors of prognosis in 458 ICU patients with acute kidney injury *LIANG Jian-feng, LI Zhi-yong, DONG Hai-shan, ZHANG Wei, XU Chang, GAO Mao-long*. Beijing Geriatric Hospital, Beijing 100095, China*

Abstract Objective: To explore the factors influencing the prognosis of patients with acute kidney injury (AKI) in intensive care unit (ICU). Methods: 458 cases of AKI were analyzed retrospectively. Among them, 279 patients died and 179 survived. Survival and death groups were treated as dependent variable, and gender, age, reason of ICU admission, acute physiology and chronic health evaluation Ⅱ (APACHE Ⅱ) score, mechanical ventilation reason, length of mechanical ventilation, successful weaning, nosocomial infection, continuous blood purification (CBP), septic shock, hemodynamic monitoring, blood transfusion and length of ICU stay were used as the independent variables. First, the independent variables were analyzed by single factor analysis. Second, the independent variables influencing the dependent variables were analyzed by Logistic regression analysis. Results: The independent variables that influenced the death were as follows: successful weaning, nosocomial infection, septic shock, hemodynamic monitoring, blood transfusion, mechanical ventilation reason and APACHE Ⅱ score. Logistic regression analysis of the relevant factors revealed that the two independent variables of successful weaning and septic shock had an effect on the dependent variables of death or survival. Regression coefficient of successful weaning was −3.369, the Wald value was 105.169, $P=0.000$, Exp (B) was 0.034. Regression coefficient of septic shock was 1.181, the Wald value was 12.305, $P=0.000$, Exp (B) was 3.257. Conclusion: Many factors influence the prognosis of ICU AKI patients. The success of weaning and the occurrence of septic shock are independent risk factors for the prognosis of ICU AKI patients.

Key words Intensive care unit; Acute kidney injury patients; Prognosis; Influencing factors

急性肾损伤(acute kidney injury,AKI)是重症加强治疗病房(intensive care unit,ICU)患者最常见的器官功能障碍之一,其临床治疗难度大,预后受多种因素影响。本文回顾性收集 458 例 AKI 患者的临床病历资料,分析其预后影响因素。

资料与方法

一般资料 回顾性收集 2005 年 1 月~2017 年 12 月北京老年医院 ICU 收治的 AKI 患者。AKI 的诊断根据 2012 年改善全球肾脏病预后组织(kidney disease improving global outcomes,KDIGO)-AKI 诊治

*基金项目:国家科技支撑计划(No:2012BAI10B00)

*通信作者:高茂龙,E-mail:15110081308@163.com

指南定义为以下任意 1 项：① 48 h 内血肌酐水平增加≥26.5μmol/L；② 已知或推测在过去 7 d 内血肌酐增加至≥基础值的 1.5 倍；③ 尿量 < 0.5 mL/(kg·h)至少持续 6 h[1]。

方法　本研究为单中心回顾性队列研究，入选患者按预后分为存活组和死亡组，对 2 组的相关资料进行整理分析，包括：性别、年龄、入 ICU 原因、APACHEⅡ评分、机械通气原因、机械通气时间、是否成功撤机、是否发生 ICU 院内感染、医院获得性肺炎(hospital acquired pneumonia，HAP)、中央导管相关性血流感染(central line associated bloodstream infection，CLABSI)、是否行连续性血液净化(continuous blood purification，CBP)、是否有脓毒性休克、是否行有创血液动力学监测、是否输血、住 ICU 时间。

统计学处理　采用 SPSS17.0 统计学软件。存活、死亡分别作为因变量，15 项分析资料作为自变量，分别对自变量进行单因素分析，计量资料先进行正态性检验，正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，采用独立样本 t 检验，并进行方差齐性分析，方差齐时两两比较采用 LSD 法检验，方差不齐时采用 Tamhane T2 法检验；非正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[M(QL，QU)]表示，2 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验；计数资料以百分数表示，采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。通过单因素分析得到影响因变量的自变量，对该自变量进行 logistic 回归分析。

结　果

一般资料　最终入组患者共 458 例，其中男 305 例(66.6%)，女 153 例(33.4%)，平均年龄(76.7±11.2)岁，平均 APACHEⅡ评分(29.0±8.7)分。存活组 179 例(男 116，女 63)，平均年龄(76.7±9.6)岁，平均 APACHEⅡ评分(27.8±7.8)分；死亡组 279 例(男 189，女 90)，平均年龄(76.7±12.1)岁，平均 APACHEⅡ评分(29.8±9.1)分。

不同年份死亡率比较　本文分析跨度 13 年，除 2015 年和 2016 年死亡率较低以外，其余年份死亡率差异无统计学意义($P>0.05$)。

不同年龄组死亡率比较　患者年龄分布主要集中在 61～90 岁之间，不同年龄组死亡率差异无统计学意义。

对入 ICU 原因及机械通气原因作单因素分析　入 ICU 原因中前 4 位分别为：呼吸系统疾病、肾衰竭、心血管系统疾病、心肺复苏后，是否死亡与入 ICU 原因无关($P>0.05$)；机械通气原因占比由高到低依次为：呼吸衰竭、心肺复苏后、休克、术后、心力衰竭，见图 1，是否死亡与机械通气原因有关($P<0.05$)。

对性别、是否成功撤机、是否发生 ICU 院内感染、HAP、CLABSI、是否行 CBP、是否有脓毒性休克、是否行有创血液动力学监测、是否输血这些计数资料作单因素分析　见表 1，对年龄、APACHEⅡ评分、机械通气时间及住 ICU 时间作单因素分析，见表 2。死亡与存活组的年龄、性别、是否行 CBP、机械通气时间及住 ICU 时间差异无统计学意义(均 $P>0.05$)，是否死亡与 APACHEⅡ评分、成功撤机、ICU 院内感染、HAP、CLABSI、脓毒性休克、血液动力学监测、输血均有关(均 $P<0.05$)。

应用 Logistic 回归分析　通过单因素分析，得到影响死亡与否的自变量有：成功撤机、ICU 院内感染、HAP、CLABSI、脓毒性休克、血液动力学监测、输血、机械通气原因、APACHEⅡ评分，因 HAP 及 CLABSI 已经包括在院内感染的自变量中，故予以剔除，对其余 7 个自变量以“死亡”为因变量作 Logistic

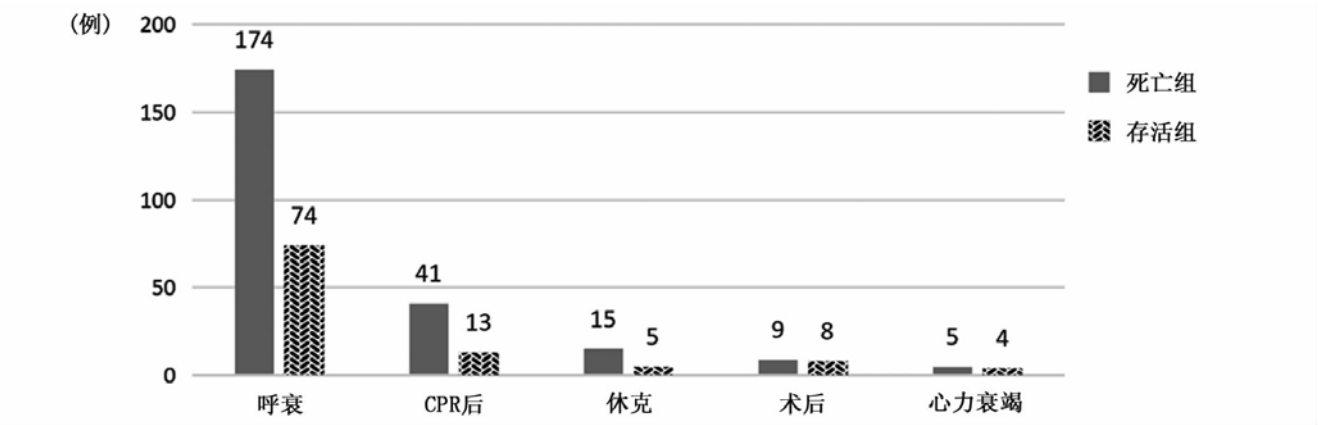


图 1　机械通气原因分布图

表1 对2组患者计数资料作单因素分析 (%)

组别	例	男性	成功撤机[a]	ICU 院内感染[b]	HAP[c]	CLABSI[d]	行 CBP 患者	脓毒性休克[e]	有创血液动力学监测	输血
存活组	179	64.8	77.9	19.6	17.6	12.0	62.0	17.3	14.0	42.5
死亡组	279	67.7	9.9	29.0	31.9	26.9	70.6	58.1	39.8	55.9

注:[a]指拔除气管插管,没有机械通气支持 >48h。[b] 指 ICU 患者在 ICU 内获得的感染,包括在 ICU 内发生的感染和在 ICU 内获得出 ICU 后发生的感染,但不包括入 ICU 前已开始或者入 ICU 时已处于潜伏期的感染。[c] 指患者入 ICU 时不存在、也不处感染潜伏期,在入 ICU 48 h 后发生的,由病原体引起的各种类型的肺实质炎症。[d] 指住 ICU 患者在留置中央血管导管期间或拔出中央血管导管 48 h 内发生的原发性且与其他部位存在的感染无关的血流感染。[e] 指脓毒症伴其所致的低血压,虽经液体治疗仍无法逆转

表2 2组患者计量资料比较

组别	例	年龄 [岁,M(QL,QU)]	APACHEⅡ评分 ($\bar{x} \pm s$)	机械通气时间 [h,M(QL,QU)]	住 ICU 时间 [d,M(QL,QU)]
存活组	179	79.0(72.0,83.0)	27.8 ±7.8*	88.0(29.0,218.5)	9.0(4.0,16.0)
死亡组	279	80.0(73.0,84.0)	29.8 ±9.1	95.0(31.3,273.5)	7.0(2.0,17.0)

注:与死亡组比较,*$P<0.05$

回归。该回归方程回顾性检验的总正确率为86.7%,回归方程效果较好。回归方程模型适配度的 χ^2 检验($P=0.301$),模型适配度不太好。回归方程中是否成功撤机($P=0.000$)、是否 ICU 院内感染($P=0.018$)、是否脓毒性休克($P=0.001$)有统计学意义。把其余变量从自变量中取出,再做一次 Logistic 回归,该回归方程回顾性检验的总正确率为86.5%,回归方程效果较好。回归方程模型适配度的 χ^2 检验($P=0.931$),模型适配度不太好。回归方程中是否 ICU 院内感染($P=0.058$),无统计学意义,是否成功撤机($P=0.000$)、是否脓毒性休克($P=0.000$)有统计学意义。将是否 ICU 院内感染从自变量中取出,再做一次 Logistic 回归,该回归方程回顾性检验的总正确率为 86.5%,回归方程效果较好。回归方程模型适配度的 χ^2 检验($P=0.890$),模型适配度不太好。最后的回归方程中,常数为 2.661,自变量是否成功撤机回归系数为 -3.369,Wald 值为 105.169,$P=0.000$,Exp(B)为 0.034;自变量是否脓毒性休克回归系数为 1.181,Wald 值为 12.305,$P=0.000$,Exp(B)为 3.257。由该回归方程可以得出如下结论:成功撤机、脓毒性休克对死亡或存活的因变量有影响,自变量是否成功撤机回归系数为负,表示未成功撤机的患者死亡的可能性大,自变量是否脓毒性休克回归系数为正,表示发生脓毒性休克的患者死亡的可能性大。

讨 论

文献报道[2]机械通气患者的撤机失败是死亡风险升高的独立危险因素。在 ICU 行机械通气的患者撤机失败与患者预后不良有明显相关性[3]。撤机失败患者机械通气时间延长,发生呼吸机相关性肺炎(ventilator acquired pneumonia,VAP)的几率增加,造成患者病死率升高。在辅助撤除机械通气方面,国外有一项研究发现,利用呼吸机自带的决策支持系统软件,设置更适合患者的压力支持水平和呼吸功,可以缩短机械通气撤除时间[4]。还有研究认为,对机械通气患者应用撤机方案比应用临床经验能提高撤机成功率[5]。在提高撤机成功率方面,西班牙的一个多中心随机对照研究发现,在自主呼吸试验成功后,继续机械通气 1h 后再拔除气管插管,比直接拔除气管插管可以降低危重患者的再插管率[6]。

文献表明,脓毒症患者中 AKI 发生率高达47.9%,脓毒症相关的 AKI 是死亡的独立危险因素[7]。脓毒性休克患者的体循环阻力下降,心排血量正常或增高,肺循环阻力增加,心率改变,有效的血流量不能满足组织代谢需要,细胞处于缺氧状态,线粒体功能障碍,导致病死率的增加[8]。脓毒症的一个主要特征是细胞病理性缺氧,组织器官线粒体氧化磷酸化障碍,导致氧利用障碍,能量产生下降[9],而线粒体功能降低是细胞氧利用障碍的根本原因。本研究显示,死亡组患者中 58.1% 合并脓毒性休克,显著高于非死亡组的 17.3%,提示合并脓毒性休克是 ICU AKI 患者死亡的高危且独立的影响因素。

血液动力学监测是治疗中的干预指标,预后越差的患者越容易发生血液动力学异常,因此会接受更多的血液流动力学监测。机械通气原因在某种程度上决定了原发病是否可逆,因此与是否能成功撤机息息相关。研究表明 APACHEⅡ评分与患者的死亡率呈正相关性,分值越高,提示病情越重,预后状况越差,死亡率越高[10]。本研究中输血在单因素分析中影响患者预后,既往也有研究发现,接受输血治疗的患者 ICU 病死率及 28 d 病死率更高,在脏器功能衰竭水平相似的 ICU 患者中,接受输血治疗的也有更高的病死率,似乎输血为预后不良的原因[11]。实际上,输血只是危重症患者病情特征所需要的治疗方法。文献证实收入 ICU 的患者发生医院内感染染的风险更高[12],ICU 内的医院内感染染是导致 ICU 患者死亡的一个重要原因[13],因此,降低 ICU 内的医院内感染染发生率也许能改善患者预后。本研究中的 ICU 内的医院内感染染主要包括 HAP 及 CLABSI,虽然在进行回归分析时,以上 2 个因素包括在院内感染因素中予以去除,但在单因素分析中以上 2 个因素均对预后有影响,故降低 HAP 及 CLABSI 可降低院内感染发生率。

综上所述,在患者住 ICU 期间积极撤除机械通气,并预防脓毒性休克的发生对于改善患者预后具有重要意义。本研究为单中心、回顾性、观察性研究,样本数量有限,研究对象的疾病种类受限于我院收治患者的情况。另外,本研究未讨论 AKI 分级以及持续时间对预后的影响。希望未来能进一步开展大样本、多中心的随机对照研究,并对 AKI 的分级以及持续时间进行亚组分析,以明确影响 ICU AKI 患者预后的更多危险因素。

参 考 文 献

1 John A Kellum, Norbert Lameire, KDIGO AKI Guideline Work Group. Diagnosis, evaluation, and management of acute kidney injury: a KDIGO summary (Part 1)[J]. Critical Care, 2013, 17(1): 204.

2 Scott K Epstein, Ronald L Ciubotaru, Jone B. Wong. Effect of failed extubation on the outcome of mechanical ventilation[J]. Chest, 1997, 112: 186-192.

3 Thille AW, Harrois A, Schortgen F, et al. Outcomes of extubation failure in medical intensive care unit patients[J]. Critical Care Medicine, 2011, 39 (12): 2612-2618.

4 Tams CG, Ataya A, Euliano NR, et al. Decision support system facilitates rapid decreases in pressure support and appropriate inspiratory muscle workloads in adults with respiratory failure[J]. J Crit Care, 2017, 28(42): 213-217.

5 Borges LGA, Savi A, Teixeira C, et al. Mechanical ventilation weaning protocol improves medical adherence and results[J]. J Crit Care, 2017, Oct; (41): 296-302.

6 Fernandez MM, González-Castro A, Magret M, et al. Reconnection to mechanical ventilation for 1 h after a successful spontaneous breathing trial reduces reintubation in critically ill patients: a multicenter randomized controlled trial[J]. Intensive Care Med, 2017, 43(11): 1660-1667.

7 Peake SL, Bailey M, Bellomo R, et a1. Australasian resuscitation of sepsis evaluation(ARISE): A multi-centre, prospective, inception cohort study[J]. Resuscitation, 2009, 80(7): 811-818.

8 葛勤敏,边帆,潘曙明. 脓毒症急性肾损伤研究进展[J]. 内科急危重症杂志,2016,22(6):460-463.

9 Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016[J]. Intensive Care Med, 2017, 43(3): 304-377.

10 Exline MC, Crouser ED. Mitochondrial dysfunction during sepsis: still more questions than answers[J]. Crit Care Med, 2011, 39(5): 1216-1217.

11 王旭涛,陈燕启. 老年脓毒症患者预后相关因素的探讨[J]. 内科急危重症杂志,2017,23(1):23-25.

12 Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients[J]. JAMA, 2002, 288(12): 1499-1507.

13 Toufen C Jr, Franca SA, Okamoto VN, et al. Infection as an independent risk factor for mortality in the surgical intensive care unit[J]. Clinics(Sao Paulo), 2013, 68(8): 1103-1108.

(2018-03-02 收稿 2019-03-07 修回)

《内科急危重症杂志》编辑部重要通知

尊敬的作者和读者:

感谢您们一直以来对本刊的支持和厚爱!

本刊编辑部已采用投稿采编系统平台,不再接受邮箱投稿。

网址:http://nkjwzzzz.chmed.net

邮箱:nkjwzzzz@163.com

联系电话:027-69378378

本刊编辑部