



脓毒性休克并发急性肾损伤的危险因素研究

陈城, 崔静, 纪小奇, 姚莉

引用本文:

陈城, 崔静, 纪小奇, 等. 脓毒性休克并发急性肾损伤的危险因素研究[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(5): 639-641.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.05.020>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

血乳酸水平对重症肺炎ARDS并发感染性休克病人预后的预测价值

Prognostic value of blood lactate level on severe pneumonia patients with ARDS complicated with septic shock

蚌埠医学院学报. 2020, 45(11): 1505-1507,1511 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.11.014>

脓毒症相关急性肾损伤在连续肾替代治疗早期降钙素原的预测价值

Predictive value of procalcitonin in the early stage of continuous renal replacement therapy of sepsis-associated acute kidney injury

蚌埠医学院学报. 2020, 45(1): 60-63 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.01.015>

降钙素原、血小板及D-二聚体检测在脓毒症预后中的价值

The prognostic value of the serum levels of procalcitonin, platelet and D-dimer in patients with sepsis

蚌埠医学院学报. 2018, 43(11): 1471-1473 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.11.022>

早期乳酸清除率对严重脓毒症和脓毒性休克预后的影响

The relationship between the early lactate clearance rate and the prognosis of patients with severe sepsis and septic shock

蚌埠医学院学报. 2016, 41(4): 499-501 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.04.024>

乳酸和血清胱抑素C评估脓症患者病情及预后的临床价值

The clinical significance of lactic acid and serum cystatin C in the evaluating of the condition and prognosis in patients with sepsis

蚌埠医学院学报. 2015, 40(2): 168-170,173 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2015.02.009>

脓毒性休克并发急性肾损伤的危险因素研究

陈 城, 崔 静, 纪小奇, 姚 莉

[摘要] **目的:** 调查脓毒性休克病人急性肾损伤(AKI)的影响因素。**方法:** 选择脓毒性休克病人 144 例, 按照 AKI 发生情况分为 AKI 组 84 例和非 AKI 组 60 例, 比较 2 组病人一般资料及临床相关指标, 进行单因素分析, 并对差异有统计学意义的项目进行 logistic 回归分析, 分析 AKI 的影响因素。**结果:** AKI 组与非 AKI 组合并糖尿病、平均动脉压、肾小球滤过率和乳酸、尿素氮、D-二聚体水平及机械通气、血液净化治疗、呋塞米单日最大剂量差异均有统计学意义($P < 0.05 \sim P < 0.01$); 2 组年龄、性别、体质量指数差异均无统计学意义($P > 0.05$)。Logistic 回归分析结果显示, 合并糖尿病、平均动脉压、血清乳酸水平、机械通气、呋塞米单日最大剂量均为脓毒性休克病人发生 AKI 的独立影响因素($P < 0.05 \sim P < 0.01$)。**结论:** 脓毒性休克病人 AKI 发生率较高, 合并糖尿病和低平均动脉压、高血清乳酸水平及机械通气、高呋塞米单日最大剂量均为其独立危险因素, 临床应针对高危病人及早采取干预措施。

[关键词] 脓毒性休克; 急性肾损伤; 平均动脉压

[中图分类号] R 459.7; R 692

[文献标志码] A

DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.05.020

Study on the risk factors of septic shock complicated with acute kidney injury

CHEN Cheng, CUI Jing, JI Xiao-qi, YAO Li

(Department of Critical Medicine, The Second People's Hospital of Hefei, Hefei Anhui 230000, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the influencing factors of acute kidney injury (AKI) in patients with septic shock. **Methods:** A total of 144 patients with septic shock were divided into the AKI group and non-AKI group according to the incidence of AKI. The general data and clinical indicators between two groups were compared, and analyzed using the univariate analysis method. The items with significant difference were analyzed using the logistic regression analysis method to explore the influencing factors of AKI. **Results:** The differences of the combined diabetes, mean arterial pressure, glomerular filtration rate, levels of serum lactate, urea nitrogen and D-dimer, mechanical ventilation, blood purification therapy, maximum daily dose of furosemide were statistically significant ($P < 0.05$ to $P < 0.01$). The differences of the age, gender and body mass index between two groups were not statistically significant ($P > 0.05$). The results of logistic regression analysis showed that the combined diabetes, mean arterial pressure, serum lactate level, mechanical ventilation and maximum daily dose of furosemide were the independent factors influencing AKI in patients with septic shock ($P < 0.05$ to $P < 0.01$). **Conclusions:** The incidence rate of AKI is higher in patients with septic shock. The combined diabetes, mean arterial pressure, serum lactate level, mechanical ventilation, maximum daily dose of furosemide are the independent factors influencing AKI in patients with septic shock, and the clinical intervention measures should be taken early for high-risk patients.

[Key words] septic shock; acute kidney injury; mean arterial pressure

脓毒症是常见的危重症, 指因感染造成的全身炎症反应综合征, 病情可进展为脓毒性休克, 采用液体复苏治疗后也仍可出现持续性低血压, 且难以逆转。有报道^[1]称脓毒症相关急性肾损伤(AKI)占 ICU 内 AKI 的 42% ~ 48%, 相比于非脓毒症 AKI, 前者病死率明显升高。因此临床上一方面需要优化、改良复苏策略以降低 AKI 发生率, 另一方面也需要明确脓毒性休克病人并发 AKI 的危险因素。既往报道多围绕平均动脉压(MAP)对 AKI 的影响, 认为

脓毒性休克复苏治疗时 MAP 应超维持在 65 mmHg 以上, MAP 过低易引起 AKI, 但随着研究的深入, 有证据表明脓毒性休克病理机制具有复杂性^[2]。为进一步明确脓毒性休克并发 AKI 的危险因素, 我们纳入 144 例脓毒性休克病人为观察对象, 分析 AKI 的影响因素。现作报道。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2018 ~ 2019 年我院脓毒性休克病人 144 例, 其中男 80 例, 女 64 例; 年龄 18 ~ 78 岁; 感染源: 肺源性 44 例, 腹源性 40 例, 混合感染 25 例, 血源性 15 例, 脑源型 8 例, 其他 12 例。根据 AKI 发生情况分为 AKI 组 84 例和非 AKI 组 60 例。纳入标准: 确诊为脓毒性休克病人; 年龄 18 ~ 80 岁;

[收稿日期] 2020-05-19 [修回日期] 2021-01-02

[作者单位] 安徽省合肥市第二人民医院 重症医学科, 230000

[作者简介] 陈 城(1984-), 男, 硕士, 主治医师。

[通信作者] 姚 莉, 硕士, 主任医师。E-mail: yilim.168@163.com

既往无慢性肾衰竭、肾囊肿等肾病史;临床资料完整。排除标准:休克病因存在心源性、失血性等混杂因素;住院时间 < 7 d。

1.2 方法 AKI 诊断参照全球肾脏病预后组织(KDIGO)制定标准^[3]。查阅既往文献^[4],收集脓毒性休克合并 AKI 的潜在危险因素,并结合我院具体情况确定临床资料调查内容,包括性别、年龄、体质指数(BMI)、是否合并糖尿病、MAP、肾小球滤过率(GFR)、血尿素氮、血清乳酸水平、D-二聚体水平和呋塞米单日最大剂量、血液净化治疗、机械通气情况。

表 1 脓毒性休克 AKI 的单因素分析($\bar{x} \pm s$)

分组	n	年龄/岁	女	男	BMI/(kg/m ²)	糖尿病	MAP/ mmHg	乳酸/ (mmol/L)	尿素氮/ (mmol/L)	GFR/ (mL·min ⁻¹ ·1.73 m ⁻²)	D-二聚体/ (μg/L)	呋塞米单日 最大剂量/mg	血液 净化治疗	机械 通气
AKI 组	84	45.21 ± 6.79	38	46	22.11 ± 2.25	19	60.87 ± 5.87	4.38 ± 1.02	21.99 ± 4.03	48.17 ± 6.03	3 023.53 ± 208.68	34.88 ± 4.00	16	44
非 AKI 组	60	44.87 ± 5.76	26	34	22.19 ± 2.45	5	67.23 ± 7.67	2.54 ± 0.76	12.52 ± 3.54	95.72 ± 7.34	2 365.29 ± 182.23	12.66 ± 3.28	4	15
t	—	0.32		0.05 [#]	0.20	5.14 [#]	5.39 [*]	12.40 [*]	14.61	42.58	19.66	35.36	4.49 [#]	10.85 [#]
P	—	>0.05		>0.05	>0.05	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.01

*示 t'值;#示 χ^2 值

2.2 脓毒性休克 AKI 的多因素分析 logistic 回归分析结果显示,合并糖尿病、MAP、血清乳酸水平、机械通气、呋塞米单日最大剂量均为脓毒性休克病人发生 AKI 的独立影响因素($P < 0.05 \sim P < 0.01$) (见表 3)。

表 2 脓毒性休克 AKI 的多因素分析

影响因素	B	SE	Wald χ^2	P	OR(95% CI)
合并糖尿病	0.794	0.301	6.964	<0.05	2.213(1.765 ~ 6.731)
MAP	1.071	0.355	9.100	<0.01	2.918(1.543 ~ 9.277)
血清乳酸水平	0.938	0.372	6.353	<0.05	2.554(1.276 ~ 6.554)
机械通气	0.699	0.306	5.222	<0.05	2.012(1.322 ~ 5.776)
呋塞米单日最大剂量	0.829	0.365	5.158	<0.05	2.291(1.032 ~ 5.341)

3 讨论

脓毒症休克发生 AKI 的病理机制复杂,至今尚未完全阐明。现认为内皮功能受损、肾血栓形成等多种因素均与 AKI 的发病及发展具有一定联系。当前研究^[5]表明,脓毒症引起的免疫应答活化过度与 AKI 的出现联系密切,包括抗炎和促炎两个方面,后者可通过细胞、体液免疫导致炎症因子风暴,炎症因子大量分泌激活凝血及补体系统,活化弹性蛋白酶、透明质酸等,最终造成肾血流量的降低以及 AKI 发生,上述各类病理生理学因素共同对脓毒症

1.3 统计学方法 采用 χ^2 检验、t(或 t') 检验和 logistic 回归分析。

2 结果

2.1 脓毒性休克 AKI 的单因素分析 AKI 组与非 AKI 组合并糖尿病、MAP、GFR 和乳酸、尿素氮、D-二聚体水平及机械通气、血液净化治疗、呋塞米单日最大剂量差异均有统计学意义($P < 0.05 \sim P < 0.01$); 2 组年龄、性别、BMI 差异均无统计学意义($P > 0.05$) (见表 1)。

休克并发 AKI 起到促进作用。本研究结果显示,144 例脓毒性休克并发 AKI 84 例,发生率 58.33%,与刘晓原等^[6]报道基本一致。临床一旦出现 AKI,救治效果往往变差,且即使进行血液净化也难以获得显著的临床疗效。因此筛查出易发生 AKI 的脓毒症休克高危病人有助于及早采取相关措施降低 AKI 的发生风险。

本研究结果显示,合并糖尿病、MAP、血清乳酸水平、机械通气、呋塞米单日最大剂量是脓毒性休克并发 AKI 的独立影响因素。关于脓毒症休克的复苏治疗,《拯救脓毒症运动指南(2016)》^[7]中建议脓毒性休克 MAP 复苏目标应为 ≥ 65 mmHg,以获得氧供优化、满足细胞氧耗的治疗目的。本研究中,非 AKI 组 MAP 明显高于 AKI 组,提示 MAP 过低是脓毒性休克并发 AKI 的重要原因。报道^[8]称 MAP ≥ 65 mmHg 才能保证肾脏有效灌注,维持肾小球滤过的正常功能,这主要与 MAP 过低影响肾脏自调节能力有关。MAP 过低提示人体血流动力学稳定性下降,且心律失常、心率增快也可促进 AKI 发生。血清乳酸水平增加病人大多存在灌注不足或缺血缺氧,摄氧量不足会直接干扰氧化磷酸化过程,抑制 NADH 氧化以及三磷酸腺苷的合成,加重丙酮酸蓄积,而丙酮酸转化为乳酸的过程中导致 NADH 再氧化,进而生成 NAD⁺,致使乳酸:丙酮酸 > 10:1,从而出现高乳酸血症^[9]。本研究中合并 AKI 病人的

乳酸水平更高,提示因缺氧、缺血致组织灌注水平下降,是并发 AKI 的原因之一。

既往关于合并糖尿病对脓毒性 AKI 的报道较少,本研究中合并糖尿病的病人是非糖尿病病人的 2.213 倍。其可能机制为,糖尿病长期血糖水平过高可以通过对肾脏组织的破坏造成肾功能损害^[10]。曹玥等^[11]进行的一项动物实验表明,糖尿病脓毒症大鼠模型中,高血糖不仅引起肾脏组织损伤,且氧化应激更加严重,促进了核因子 κ B 的激活,这都是造成合并糖尿病病人 AKI 发病率更高的原因。脓毒性休克中进行机械通气原因多为急性肺损伤,实质是机体炎症反应失控,由此造成呼吸功能障碍以及弥漫性肺实质受损。机械通气预示着脓毒性休克病人表现氧合指数下降,出现急性肺损伤。此时炎症细胞因子大量分泌会造成肾脏损害^[12];肾衰时体液与毒素的蓄积又会引起肺损伤,两者形成恶性循环。另有学者^[13]认为,机械通气时,尤其是正压通气,有可能出现回心血量降低、腹内压上升,进而引起肾静脉压增加,最终因肾脏灌注下降诱发 AKI。

目前关于利尿剂在 AKI 发生的作用尚未达成共识,但临床逐渐意识到利尿剂对肾损伤的潜在作用。本研究结果显示,呋塞米单日最大剂量是脓毒性休克并发 AKI 的独立影响因素,提示袢利尿剂在促进 AKI 中可能发挥着重要作用。袢利尿剂大量运用能兴奋交感神经系统,降低心输出量、肾灌注减少,最终诱发 AKI^[14]。既往有观点^[15]认为,呋塞米合理运用能够抑制肾脏管球反馈,促进前列腺素生成使肾血流量上升,通过增加尿液,冲刷肾小管的原理预防 AKI。然而新的观点^[16]认为,袢利尿剂可能以前列腺素介导尿量增加、静脉扩张的机制降低有效循环血量,造成 GFR、肾血流量下降,最终诱发 AKI。虽然关于利尿剂在 AKI 的作用尚未达成共识,但越来越多的证据表明其大剂量运用时对 AKI 具有促进作用,因此在对脓毒性休克使用利尿剂时需谨慎选择给药剂量。

综上所述,脓毒性休克病人 AKI 发生率较高,独立影响因素包括合并糖尿病、MAP、血清乳酸水平、机械通气、呋塞米单日最大剂量等,应对高危病人及早采取针对性措施以降低 AKI 发生。

[参 考 文 献]

- [1] 王晶晶,李竞,王勇强.老年脓症患者急性肾损伤的临床特征和预后[J].中华危重病急救医学,2019,31(7):837.
- [2] 李玉婷,李洪祥,郭健杏,等.平均动脉压对脓毒性休克患者发生急性肾损伤的影响[J].中华急诊医学杂志,2019,28(9):1088.
- [3] DE PONT ACJM, VOLBEDA M. Renal replacement therapy in acute kidney injury: follow the platelets[J]. Crit Care Med, 2019, 47(4):620.
- [4] 孙中学. 感染性休克致急性肾损伤的危险因素分析[J]. 中国实用医药, 2018, 13(27):61.
- [5] 袁志强,彭毅志. 重视烧伤后脓毒症导致的急性肾损伤[J]. 中华烧伤杂志, 2018, 34(2):69.
- [6] 刘晓原,裴源源,朱继红. 脓毒性休克致急性肾损伤患者的危险因素分析[J/CD]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2018, 11(6):366.
- [7] 唐轶珣,祝益民. 脓毒症/脓毒性休克的循环管理《拯救脓毒症运动:脓毒症与脓毒性休克治疗国际指南(2016版)》解读[J]. 实用休克杂志(中英文), 2017, 1(2):120.
- [8] 李涛,刘先日,尹培刚,等. 老年冠状动脉搭桥术后平均动脉压与急性肾损伤的关系[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(16):70.
- [9] 任广胜,胡善友,张和风,等. 血清胱抑素 C 联合血乳酸对脓毒症急性肾损伤早期诊断的价值[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2019, 14(6):540.
- [10] 饶姣雨,魏崧丞,王小康,等. 番石榴叶总三萜对糖尿病肾病大鼠肾损伤的改善作用及机制研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2019, 35(15):1617.
- [11] 曹玥,陈虎,陈凯,等. 乌司他丁对糖尿病脓毒症大鼠急性肾损伤的保护作用[J]. 安徽医药, 2018, 22(2):228.
- [12] WANG T. Basic and clinical research progress in acute lung injury/acute respiratory distress syndrome[J]. Infect Int, 2018, 7(2):38.
- [13] STOICA RT, CORDO I, MACRI A. Post-Pneumonectomy ARDS and Ogilvie syndrome A case report [J]. Nephron Clin Pract, 2018, 4(1):34.
- [14] 陆国玉,余剑雄,陶言言,等. 参附注射液对脓毒症病人急性肾损伤的效果[J]. 蚌埠医学院学报, 2019, 44(7):872.
- [15] 余敏,肖志辉. 新生大鼠高氧性肺损伤肺组织中 AQP1、 α -ENaC 蛋白和 mRNA 表达及呋塞米雾化的干预作用[J]. 中国血液流变学杂志, 2019, 29(1):17.
- [16] 倪恒祥,王锦权,陶晓根,等. 神经重症患者发生急性肾损伤的危险因素分析[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2019, 26(1):26.

(本文编辑 卢玉清)