

老年脓毒症并发急性肾损伤患者预后的影响因素分析

韩 辉, 林书典, 陈道军, 武 伟

海南省人民医院 肾病风湿科, 海南海口 570000

摘要: 目的 探讨老年脓毒症并发急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 患者的预后及危险因素。方法 选取 2014 年 1 月 - 2017 年 6 月本院收治的 248 例老年脓毒症合并 AKI 患者, 平均年龄 (75.36 ± 9.84) 岁, 根据患者 28 d 生存情况分为存活组 (132 例) 和死亡组 (116 例)。应用单因素及多因素 Logistic 回归分析患者死亡的危险因素。结果 在 248 例脓毒症并发 AKI 患者中死亡 116 例, 病死率高达 46.8% (116/248)。248 例中腹腔感染 38.7% (96/248), 肺部感染 31.0% (77/248)。单因素及多因素分析显示, 少尿 [OR=2.048 (95% CI: 1.512 ~ 3.096)]、肾外器官衰竭 [OR=2.375 (95% CI: 1.706 ~ 3.518)]、血尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN) 升高 [OR=1.658 (95% CI: 1.163 ~ 2.705)]、白蛋白 (albumin, Alb) 降低 [OR=0.714 (95% CI: 0.638 ~ 0.852)] 是老年脓毒症并发 AKI 患者死亡的独立危险因素 ($P < 0.05$)。结论 少尿、肾外器官衰竭、BUN 升高、Alb 降低是老年脓毒症并发 AKI 患者预后不良的独立危险因素, 应做到早预防、早发现, 以降低患者的死亡风险。

关键词: 脓毒症; 急性肾损伤; 老年人

中图分类号: R 692.5 文献标志码: A 文章编号: 2095-5227(2018)07-0602-04 DOI: 10.3969/j.issn.2095-5227.2018.07.014

网络出版时间: 2018-05-07 09:57 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/10.1117.R.20180507.0957.004.html>

Prognostic factors of sepsis complicated with acute kidney injury in elderly patients

HAN Hui, LIN Shudian, CHEN Daojun, WU Wei

Department of Rheumatism, Hainan Provincial People's Hospital, Haikou 570000, Hainan Province, China

Corresponding author: WU Wei. Email: 24283027@qq.com

Abstract: Objective To investigate the prognosis and risk factors of sepsis complicated with acute kidney injury (AKI) in elderly patients. **Methods** From January 2014 to June 2017, 248 elderly patients admitted to our hospital for sepsis complicated with AKI were enrolled in our study. There were 150 males and 98 females with average age of (75.36 ± 9.84) years. According to the 28 days survival of patients, they were divided into survival group (n=132) and death group (n=116). Univariate and multivariate logistic regression analysis was used to analyze the risk factors of poor prognosis. **Results** Of the 248 cases, 116 cases died, with the fatality rate of 46.8% (116/248). Intraabdominal infection occurred in 96 cases (38.7%) and lung infection in 77 cases (31%). Univariate and multivariate analysis showed that oliguria [OR, 2.048 (95% CI: 1.512-3.096)], extrarenal organ failure [OR, 2.375 (95% CI: 1.706-3.518)], elevated blood urea nitrogen (BUN) [OR, 1.658 (95% CI: 1.163-2.705)] and decreased albumin (Alb) [OR, 0.714 (95% CI: 0.638-0.852)] were independent risk factors for death in elderly patients with sepsis complicated with AKI ($P < 0.05$). **Conclusion** Oliguria, organ failure, elevated BUN and decreased Alb are independent risk factors for death in elderly patients with sepsis complicated with AKI. Early prevention and early detection should be done to reduce the risk of death.

Keywords: sepsis; acute kidney injury; aged

脓毒症是由感染引起的全身炎症反应综合征, 老年患者基础状态差、病情进展迅速、病情凶险、病死率较高^[1]。急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI) 是脓症患者常见的并发症, 其发病急、病情进展迅速、病死率高^[2]。研究表明, 肾功能损伤可导致脓毒症患者的病死率增加、住院时间延长, 治疗费用增加^[3]。早期发现及干预 AKI 有助于降低脓毒症患者的病死率。为此, 本研究通过回顾性分析我院老年脓毒症并发 AKI 患者的临床特点及影响预后的危险因素, 以期改善预后及早期

治疗提供依据。

资料和方法

1 一般资料 选取 2014 年 1 月 - 2017 年 6 月本院收治的老年脓毒症合并 AKI 患者 248 例, 其中男 150 例, 女 98 例, 年龄 65 ~ 89 (75.36 ± 9.84) 岁。脓毒症的诊断参照 2012 国际严重脓毒症及脓毒性休克诊疗指南^[4]。AKI 的诊断采用改善全球肾病预后组织 (Kidney Disease: Improving Global Outcomes, KDIGO) 指南定义的 AKI 诊断标准^[5]。排除标准: 年龄 < 65 岁, 发生 AKI 前已存在慢性肾病, 伴有血液系统疾病、严重肝病及恶性肿瘤。

2 研究方法 采用回顾性研究方法, 根据 248 例患者 28 d 生存情况分为存活组和死亡组, 其中

收稿日期: 2018-03-02

作者简介: 韩辉, 男, 本科, 主治医师。研究方向: 临床肾病学。Email: 24283027@qq.com

通信作者: 武伟, 女, 本科, 主任医师。Email: 24283027@qq.com

存活组 132 例, 男 78 例, 女 54 例, 平均年龄 (74.18 ± 10.26) 岁; 死亡组 116 例, 男 72 例, 女 44 例, 平均年龄 (77.24 ± 11.18) 岁。记录所有患者入住 ICU 时的年龄、性别、体质量指数 (body mass index, BMI)、基础疾病、感染部位及急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (acute physiology and chronic health scoring system II, APACHE II) 评分等基本资料, 并检测其血红蛋白 (hemoglobin, Hb)、血钾、血糖 (glucose, GLU)、血肌酐 (serum creatinine, Scr)、血尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)、尿酸 (uric acid, UA)、血清白蛋白 (albumin, Alb)、C 反应蛋白 (C reactive protein, CRP)、平均动脉压 (mean arterial pressure, MAP)、动脉血乳酸、氧分压 (PO_2)、二氧化碳分压 (PCO_2) 及氧合指数。应用单因素及多因素 Logistic 回归分析老年脓毒症并发 AKI 患者预后不良的独立危险因素。

3 统计学方法 采用 SPSS19.0 统计软件分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验。计数资料以百分比 (%) 表示, 组间比较采用

χ^2 检验。应用单因素分析老年脓毒症并发 AKI 患者预后的影响因素, 并筛选出有统计学意义的因素进行多因素 Logistic 回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 老年脓毒症并发 AKI 患者的临床特点 在 248 例脓毒症并发 AKI 患者中死亡 116 例, 病死率高达 46.8% (116/248)。248 例患者感染部位以腹内感染较多, 占 38.7% (96/248); 其次为肺部感染, 占 31.0% (77/248); 尿路感染、皮肤及软组织感染、其他原因感染分别占 12.5% (31/248)、10.1% (25/248)、7.7% (19/248)。依据发病 24 h 内最差指标分期: 1 期 (危险期) 61 例 (24.6%), 2 期 (损伤期) 90 例 (36.3%), 3 期 (衰竭期) 97 例 (39.1%)。共有 84 例 (33.9%) 患者接受连续性肾替代治疗 (continuous renal replacement therapy, CRRT), 129 例 (52.0%) 患者需要机械通气支持, 173 例 (69.8%) 患者需要使用血管活性药物, 142 例 (57.3%) 患者需要激素

表 1 老年脓毒症并发 AKI 患者预后的单因素分析

Tab. 1 Univariate analysis of prognosis in elderly patients with sepsis complicated with AKI

Factors	Survival group (n=132)	Death group (n=116)	χ^2/t	P
Age (yrs)	74.18 ± 10.26	77.24 ± 11.18	1.275	0.164
Male (n, %)	78(59.1)	72(62.1)	0.229	0.632
BMI (kg/m ²)	22.80 ± 4.2	23.50 ± 4.7	0.617	0.384
History of diabetes (n, %)	34(25.8)	35(30.2)	0.599	0.439
History of hypertension (n, %)	47(35.6)	50(43.1)	1.457	0.227
History of cardiovascular disease (n, %)	23(17.4)	21(18.1)	0.020	0.889
Recent history of surgery (n, %)	15(11.4)	11(9.5)	0.233	0.629
Mechanical ventilation (n, %)	27(20.4)	84(72.4)	67.416	< 0.001
CRRT treatment (n, %)	46(34.8)	42(36.2)	0.050	0.823
Vasoactive drugs (n, %)	79(59.8)	94(81.0)	13.136	< 0.001
Oliguria (n, %)	7(5.3)	36(31.0)	28.523	< 0.001
Proteinuria (n, %)	53(40.2)	55(47.4)	1.325	0.250
External organ failure (n, %)	43(32.6)	85(73.3)	40.953	< 0.001
MAP (mmHg)	85.73 ± 16.14	91.42 ± 17.28	0.428	0.608
PO_2 (mmHg)	82.57 ± 16.68	77.12 ± 17.25	0.714	0.305
PCO_2 (mmHg)	37.16 ± 7.24	34.51 ± 7.06	0.408	0.637
Oxygenation index (mmHg)	190.28 ± 73.59	183.46 ± 64.37	1.206	0.196
APACHE II score	17.28 ± 6.34	23.56 ± 7.42	8.327	< 0.001
Hb (g/L)	104.52 ± 19.36	95.28 ± 16.72	9.142	< 0.001
Blood potassium (mmol/L)	3.70 ± 0.62	3.52 ± 0.54	0.594	0.473
GLU (mmol/L)	8.43 ± 3.56	9.14 ± 3.85	0.872	0.214
Scr (μmol/L)	248.63 ± 45.28	293.48 ± 64.70	5.137	0.005
BUN (mmol/L)	16.72 ± 9.4	29.13 ± 14.25	12.408	< 0.001
UA (μmol/L)	385.62 ± 127.48	490.45 ± 173.29	5.016	0.007
Alb (g/L)	33.48 ± 4.10	27.62 ± 3.50	10.172	< 0.001
CRP (mg/L)	16.40 ± 6.37	26.25 ± 9.46	8.260	< 0.001
Lactate (mmol/L)	2.26 ± 0.92	4.20 ± 1.35	9.049	< 0.001

治疗, 138 例 (55.6%) 患者需要输注血液制品。

2 影响老年脓毒症并发 AKI 患者预后的单因素分析 死亡组与存活组的机械通气、血管活性药物、少尿、肾外器官衰竭、APACHE II 评分、Scr、BUN、UA、Alb、CRP 及乳酸水平, 差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05)。两组的年龄、性别、糖尿病史、高血压史、心血管疾病史、近期手术史、CRRT 治疗、蛋白尿、MAP、 PO_2 、 PCO_2 、氧合指数、Hb、血钾及血糖水平差异均无统计学意义 (P 均 > 0.05)。见表 1。

3 影响老年脓毒症并发 AKI 患者预后的多因素分析 以患者 28 d 的预后为因变量 (赋值: 生存 = 0, 死亡 = 1), 将单因素有统计学意义的因素 (机械通气、血管活性药物、少尿、肾外器官衰竭、APACHE II 评分、Scr、BUN、UA、Alb、CRP 及乳酸为自变量) 进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示少尿、肾外器官衰竭、BUN 升高、Alb 降低是老年脓毒症并发 AKI 患者预后不良的独立危险因素, 其 $OR(95\% CI)$ 值分别为 2.048(1.512 ~ 3.096)、2.375(1.706 ~ 3.518)、1.658(1.163 ~ 2.705)、0.714(0.638 ~ 0.852)。见表 2。

表 2 影响老年脓毒症并发 AKI 患者预后的多因素分析
Tab. 2 Multivariate analysis of risk factors of death in elderly patients with sepsis and AKI

Factor	OR	95% CI	P
Mechanical ventilation	1.435	0.982-2.413	0.086
Vasoactive drugs	1.183	0.826-1.759	0.205
Oliguria	2.048	1.512-3.096	0.008
External organ failure	2.375	1.706-3.518	0.006
APACHE II score	1.306	0.871-1.986	0.164
Scr	1.407	0.904-2.163	0.083
BUN	1.658	1.163-2.705	0.026
UA	1.172	0.805-1.736	0.184
Alb	0.714	0.638-0.852	0.014
CRP	1.324	0.896-2.014	0.127
Lactate	1.418	0.925-2.271	0.092

讨 论

脓毒症并发 AKI 是一种常见的临床危重综合征, 其病因复杂、肾功能恢复较差, 及时对其进行早期诊断和治疗可提高患者生存率, 而错过治疗的最佳时机可能会导致患者进入维持性血液透析, 甚至发生死亡。近年来, 脓毒症并发 AKI 在老年重症患者中的发病率有逐年上升的趋势, 且病死率均较高, 已严重威胁患者的生命健康^[6-7]。国外文献报道 AKI 不仅可发展为慢性肾病或终末期肾

病, 还可引起多器官衰竭, 院内病死率为 22.4%^[8]。本研究显示, 248 例脓毒症并发 AKI 患者死亡 116 例, 病死率高达 46.8%, 提示脓毒症并发 AKI 患者的预后较差, 临床上应高度重视, 及早控制病情, 以降低患者的病死率。Lafrance 和 Miller^[9] 研究显示, AKI 患者远期病死率明显升高, 院内总体病死率约为 20%, 其中重症监护室的 AKI 院内病死率高达 50%。本研究中, 患者感染部位以腹内感染较多, 其次为肺部感染, 与 Selby 等^[10] 研究结果相似。提示腹内及肺部感染既是脓毒症并发 AKI 的原因, 也是导致患者死亡的主要原因。这可能与老年人各器官生理功能衰退、免疫功能低下、营养不良, 加上患有多种慢性疾病的基础, 对感染的易感性增高有关。

本研究对可能影响老年脓毒症并发 AKI 患者预后的相关因素进行单因素及多因素 Logistic 回归分析, 结果显示少尿、肾外器官衰竭、BUN 升高、Alb 降低是老年脓毒症并发 AKI 患者预后不良的独立危险因素。其中肾外器官衰竭是老年脓毒症并发 AKI 患者死亡的重要因素, 其 OR 值最高, 为 2.375。肾外器官衰竭患者病情危重, 可引起多个器官的功能障碍及各种并发症发生, 病死率将会明显增加。Gong 等^[11] 研究对 99 例老年 AKI 患者 (年龄 ≥ 65 岁) 的连续样本进行前瞻性研究, 发现多器官功能障碍综合征是老年 AKI 患者死亡的独立危险因素。程小燕等^[12] 研究也表明, 合并肾外器官衰竭是 AKI 患者预后不良的危险因素, 其 OR 值为 3.805(95% CI : 2.194 ~ 6.600)。由此可见, 在老年脓毒症并发 AKI 的治疗中, 防治其他器官功能衰竭是阻止 AKI 进一步进展及改善患者预后的主要措施。少尿是患者死亡的独立危险因素, 这可能与少尿患者容易出现水、电解质平衡紊乱, 引起水钠潴留, 导致急性心功能衰竭, 甚至多器官功能衰竭有关。Lu 等^[13] 对 2012 年 1 月 1 日 - 2012 年 12 月 31 日住院的所有 AKI 患者的临床病历资料进行研究, 结果显示少尿是 AKI 患者死亡的独立危险因素 ($OR=5.267$, $P < 0.001$)。Ulusoy 等^[14] 研究也发现, 持续少尿是影响 AKI 死亡率的独立危险因素, 其 OR 值为 4.000(95% CI : 2.030 ~ 7.890)。BUN 是肾功能的主要指标, 常在肾功能严重受损的情况下才出现增高, 可反映患者的病情严重程度。BUN 升高可使肾血流量和肾小球滤过率下降, 机体释放出大量内源性炎症介质, 造成多脏器官损害, 进而增加患者死亡的风险。李青

霖等^[15]对232例老年AKI患者的病历资料进行回顾性研究,结果显示BUN升高是影响AKI患者预后的危险因素,其OR值为1.051(95%CI:1.007~1.097)。曲大鹏和魏明龙^[16]回顾性分析283例老年AKI患者临床资料,结果也显示BUN增高是老年AKI患者预后的影响因素,其OR值为2.350(95%CI:1.203~4.591)。Alb水平降低提示患者营养摄入不佳,抵抗力下降,故更容易导致患者发生死亡。张晓速等^[17]研究表明,低ALB水平会增加脓毒症并发AKI患者的死亡风险。另有研究认为,ALB水平是影响感染性休克伴急性肾损伤预后的独立危险因素,其OR值为2.904(95%CI:1.102~6.869)^[18]。

综上所述,老年脓毒症并发AKI患者病死率较高,少尿、肾外器官衰竭、BUN升高、Alb降低是老年脓毒症并发AKI患者预后不良的独立危险因素,早期了解老年脓毒症并发AKI的危险因素,有助于临床医生采取措施预防及治疗,从而改善患者的预后。但本研究为单中心、小样本的回顾性研究,其结果可能存在一定的偏倚,尚待多中心、大规模的前瞻性研究证实。

参考文献

- 1 Gaieski DF, Edwards JM, Kallan MJ, et al. Benchmarking the incidence and mortality of severe sepsis in the United States [J]. Crit Care Med, 2013, 41 (5): 1167-1174.
- 2 Mårtensson J, Bellomo R. Sepsis-Induced Acute Kidney Injury [J]. Crit Care Clin, 2015, 31 (4): 649-660.
- 3 Perinel S, Vincent F, Lautrette A, et al. Transient and Persistent Acute Kidney Injury and the Risk of Hospital Mortality in Critically Ill Patients: Results of a Multicenter Cohort Study [J]. Crit Care Med, 2015, 43 (8): e269-e275.
- 4 高戈,冯喆,常志刚,等.2012国际严重脓毒症及脓毒性休克诊疗指南[J].中华危重病急救医学,2013,25(8):501-505.
- 5 Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury [J]. Nephron Clin Pract, 2012, 120 (4): e179-e184.
- 6 Kayatas K, Sahin G, Tepe M, et al. Acute kidney injury in the elderly hospitalized patients [J]. Ren Fail, 2014, 36 (8): 1273-1277.
- 7 Lopes JA, Fernandes P, Jorge S, et al. Long-term risk of mortality after acute kidney injury in patients with sepsis: a contemporary analysis [J]. BMC Nephrol, 2010, 11: 9.
- 8 Ruiz-Criado J, Ramos-Barron MA, Fernandez-Fresnedo G, et al. Long-Term Mortality among Hospitalized Non-ICU Patients with Acute Kidney Injury Referred to Nephrology [J]. Nephron, 2015, 131 (1): 23-33.
- 9 Lafrance JP, Miller DR. Acute kidney injury associates with increased long-term mortality [J]. J Am Soc Nephrol, 2010, 21 (2): 345-352.
- 10 Selby NM, Kolhe NV, McIntyre CW, et al. Defining the cause of death in hospitalised patients with acute kidney injury [J]. PLoS ONE, 2012, 7 (11): e48580.
- 11 Gong Y, Zhang F, Ding F, et al. Elderly patients with acute kidney injury (AKI): clinical features and risk factors for mortality [J]. Arch Gerontol Geriatr, 2012, 54 (2): e47-e51.
- 12 程小燕,邬步云,毛慧娟,等.急性肾损伤患者近期预后的影响因素[J].肾脏病与透析肾移植杂志,2016,25(3):238-244.
- 13 Lu R, Mucñño-Bermejo MJ, Armignacco P, et al. Survey of acute kidney injury and related risk factors of mortality in hospitalized patients in a third-level urban hospital of Shanghai [J]. Blood Purif, 2014, 38 (2): 140-148.
- 14 Ulusoy S, Ari D, Ozkan G, et al. The Frequency and Outcome of Acute Kidney Injury in a Tertiary Hospital: Which Factors Affect Mortality [J]. Artif Organs, 2015, 39 (7): 597-606.
- 15 李青霖,程庆砾,马强,等.老年急性肾损伤患者短期预后及危险因素分析[J].中华医学杂志,2013,93(34):2715-2718.
- 16 曲大鹏,魏明龙.老年急性肾损伤患者的预后影响因素分析[J].山东医药,2015,55(31):54-56.
- 17 张晓速,王颖,常玲玲,等.脓毒症并发急性肾损伤及预后的危险因素研究[J].中国全科医学,2016,19(S1):51-54.
- 18 潘田君,杨玲飞.感染性休克伴急性肾损伤的危险因素及其预后相关因素分析[J].中国现代医学杂志,2017,27(17):98-102.