

急性肾损伤患者入院时 C 反应蛋白及白蛋白比值与连续性肾脏替代治疗 90 d 死亡相关

张妍¹ 荣阳²辽阳市中心医院¹ICU 病房;² 医务部, 辽宁辽阳 111000

摘要 目的:探讨入院时血清 C 反应蛋白与白蛋白比值(CRP/ALB)和急性肾损伤(AKI)患者经连续性肾脏替代(CRRT)治疗 90 d 死亡的相关性。方法:收集 85 例 AKI 患者的临床资料,根据 AKI 患者经 CRRT 治疗后 90 d 内的生存情况分为存活组(53 例)与死亡组(32 例),收集可能影响患者生存的临床指标,同时检测患者入院当天 CRP、ALB 表达水平并计算二者比值;多因素 Logistic 回归分析 AKI 患者经 CRRT 治疗 90 d 死亡的独立危险因素;受试者工作特征(ROC)曲线分析 CRP/ALB 比值对 AKI 患者 90 d 预后不良的诊断价值。结果:AKI 患者经 CRRT 治疗后 90 d 死亡与年龄、感染、尿素氮、血红蛋白、ALB 水平、CRP 水平、CRP/ALB 比值具有相关性(P 均 < 0.05);多因素结果显示,CRP/ALB 比值是 AKI 患者经 CRRT 治疗 90 d 后死亡的独立危险因素;CRP/ALB 比值预测 AKI 患者经 CRRT 治疗后 90 d 预后不良的曲线下面积(AUC)明显高于 CRP 或 ALB 单指标预测(P 均 < 0.05)。结论:CRP/ALB 比值是临床上预测 AKI 患者不良结局的重要生物标志物。

关键词 急性肾损伤;C 反应蛋白;白蛋白;连续性肾替代治疗

中图分类号 R692.5

文献标识码 A

DOI 10.11768/nkjwzzzz20240315

C 反应蛋白(CRP)是反应体内炎症状况的分子标志物^[1]。血清白蛋白(ALB)反映患者体内营养健康水平^[2]。本文探讨 CRP/ALB 比值能否作为评估急性肾损伤(acute kidney injury, AKI)患者经连续性肾脏替代治疗(continuous renal replacement therapy, CRRT)法治疗后 90 d 内的生存相关因子^[3],以及入院时血清 CRP/ALB 比值和经 CRRT 治疗的 AKI 患者 90 d 预后情况的相关性。

资料与方法

1. 一般资料:收集 2015 年 8 月-2019 年 9 月在辽阳市中心医院住院经 CRRT 治疗的 85 例 AKI 患者的临床资料,其中男 48 例,女 37 例,年龄 35~85 岁,平均(69.5 ± 7.5)岁。其中因肾毒性药物引发的 AKI 患者 25 例,因心血管事件引发的 AKI 患者 31 例,因低血容量引发 AKI 的患者 29 例。纳入标准:①经临床确诊为重症 AKI 患者,AKI 诊断标准参照 2012 年改善全球肾脏病预后组织 AKI 的诊断标准^[4];②稳定透析 3 个月;③临床和随访资料完整者。排除标准:①曾进行肾脏器官移植手术;②合并急/慢性感染性疾病;③严重认知障碍或精神性疾病患者。本研究经医院伦理委员会审核批准(批号:15-62504),所有患者或家属均知情并签署同意书。

2. 研究方法:

(1)血清样本采集:采集所有患者透析次日清晨空腹静脉血 5 mL 于生化管中,置室温 20 min 后,以 3 000 转/min 离心 10 min,收集上层血清,于 -80℃ 保存备用。

(2)观察指标:收集 85 例患者临床资料,包括性别、年龄、是否机械通气、血小板计数、是否感染、是否使用血管活性药物、尿素氮、血红蛋白、ALB 水平、CRP 水平、CRP/ALB 比值。使用分光光度法检测尿素氮,血细胞分析仪比色法检测血红蛋白,试剂盒分别购自上海通蔚公司、上海雅吉生物科技有限公司;使用迈瑞 BS-280 全自动生化分析仪(南京贝登医疗股份有限公司)检测血清 CRP、ALB 水平,检测试剂盒分别来源于上海纪宁生物科技有限公司、上海抚升生生物科技有限公司。

(3)随访:对所有接受 CRRT 治疗的患者进行电话或门诊随访 90 d,记录生存情况,将其分为存活组(53 例)和死亡组(32 例)。

3. 统计学分析:采用 SPSS 23.0 统计学软件,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 t 检验;计数资料以百分数(%)表示,采用 χ^2 检验。采用多因素 Logistic 回归分析 AKI 患者经 CRRT 治疗预后不良的影响因素。采用受试者工作特征(receiver operating

characteristic, ROC) 曲线分析 CRP/ALB 比值对 AKI 患者经 CRRT 治疗预后不良的诊断价值, 并采用 Z 检验分析 CRP/ALB 比值分别与 CRP、ALB 水平的统计学差异。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

1. AKI 患者 CRRT 治疗后生存情况影响因素的单因素分析: 单因素分析结果显示, 患者预后与年龄、感染、尿素氮、血红蛋白、ALB 水平、CRP 水平、CRP/ALB 比值具有显著相关性 (P 均 < 0.05), 见表 1。

2. AKI 患者 CRRT 治疗后死亡的影响因素: 以

年龄、感染、尿素氮、血红蛋白、CRP/ALB 比值为自变量, 以患者行 CRRT 治疗后是否死亡为因变量, 经 Logistic 回归分析显示, 血清中 CRP/ALB 比值是患者行 CRRT 治疗后死亡的独立危险因素 ($P < 0.05$, $OR = 2.474$, 95% CI : 1.483 ~ 4.26)。

3. 血清 CRP、ALB 和 CRP/ALB 比值对重症 AKI 患者经 CRRT 治疗预后不良的诊断价值: 血清中 CRP/ALB 比值对预测 AKI 患者经 CRRT 治疗预后不良的曲线下面积 (area under curve, AUC) 显著高于 ALB 或 CRP 单指标检测 (P 均 < 0.05), 见表 2、图 1。

表 1 AKI 患者 CRRT 治疗后生存情况影响因素的单因素分析

临床指标	存活组 ($n = 53$)	死亡组 ($n = 32$)	t/χ^2 检值	P 值
性别 [例 (%)]			0.874	0.350
男	32 (60.38)	16 (50.00)		
女	21 (39.62)	16 (50.00)		
年龄 [例 (%)]			12.665	0.000
≥75 岁	14 (26.42)	21 (65.63)		
<75 岁	39 (73.58)	11 (34.37)		
机械通气 [例 (%)]			1.740	0.187
是	22 (41.51)	18 (56.25)		
否	31 (58.49)	14 (43.75)		
血小板计数正常 [例 (%)]			0.524	0.469
是	34 (64.15)	18 (56.25)		
否	19 (35.85)	14 (43.75)		
感染 [例 (%)]			13.332	0.000
是	26 (49.06)	29 (90.63)		
否	27 (50.94)	3 (9.37)		
使用血管活性药物 [例 (%)]			1.338	0.247
是	25 (47.17)	11 (34.48)		
否	28 (52.83)	21 (65.62)		
尿素氮 (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	11.64 ± 3.12	23.41 ± 6.87	10.794	0.000
血红蛋白 (g/L, $\bar{x} \pm s$)	124.35 ± 18.26	103.68 ± 19.68	4.910	0.000
ALB (g/L, $\bar{x} \pm s$)	35.33 ± 5.21	27.65 ± 3.61	7.335	0.000
CRP (mg/L, $\bar{x} \pm s$)	48.75 ± 7.63	86.54 ± 8.92	20.748	0.000
CRP/ALB	1.38 ± 0.74	3.13 ± 1.42	7.466	0.000

表 2 CRP、ALB 和 CRP/ALB 比值对 AKI 患者经 CRRT 治疗后预后不良的诊断价值

项目	AUC	截断值	95% 置信区间		敏感度 (%)	特异性 (%)
			下限值	上限值		
CRP	0.767	73.040	0.657	0.877	75.00	75.50
ALB	0.775	142.592	0.675	0.875	75.00	73.60
CRP/ALB	0.871 ^{#*}	0.214	0.787	0.955	90.60	73.6

注: 与 ALB 比较, * $P < 0.05$; 与 CRP 比较, [#] $P < 0.05$

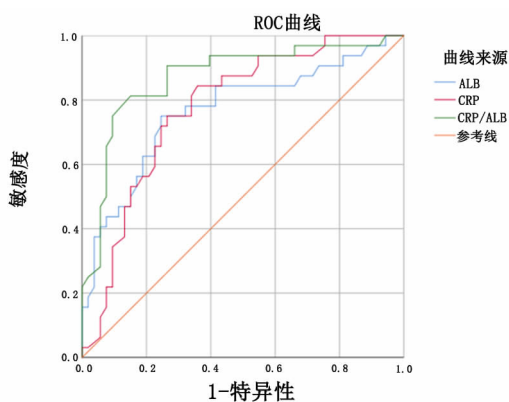


图1 各指标对预测重症AKI患者经CRRT治疗预后不良价值的ROC曲线图

讨论

有研究指出,在大多数AKI患者发病过程和疾病发展中都伴随着炎症反应的加重现象^[5]。CRP作用机制主要通过促进受损肾组织纤维化、加重炎症程度及破坏受损肾小管上皮细胞增殖^[6]。而ALB作为重要的多肽,在体内主要是维持机能营养条件和免疫反应,还在改善微循环、减缓炎症过程中起到关键的作用^[7]。Pegues等^[8]报告CRP促进了肾缺血再灌注损伤引起的AKI。

最近有研究称CRP/ALB比值较单一指标CRP或ALB更能反映全身炎症状况^[9]。杨文芳等^[10]报告,CRP/ALB比值在高血压脑出血并发肺炎的预测方面具有较高效能,对于评估预后和制定治疗方案方面均具有积极作用。冉燕等^[11]认为,CRP/ALB比值为预测AKI患者不良预后的独立危险因素。CRP/ALB比值越高,AKI患者的预后状况越差,与本研究结果一致。提示CRP/ALB比值极有可能是评估患者预后的一项重要指标。CRP/ALB比值预测重症AKI患者经CRRT治疗预后不良的AUC明

显高于CRP或ALB单指标预测,提示将CRP/ALB比值用于评估经CRRT治疗的重症AKI患者预后具有实际应用价值。

综上所述,AKI患者经CRRT治疗90d死亡与CRP/ALB比值增大有关。

参考文献

- 谷巍,耿建林,张雪坤,等.血清超敏CRP、PCT动态变化可预测糖尿病酮症酸中毒合并感染[J].内科急危重症杂志,2023,29(3):232-235.
- Godala M, Gaszyńska E, Walczak K, et al. Evaluation of albumin transferrin and transthyretin in inflammatory bowel disease patients as disease activity and nutritional status biomarkers[J]. Nutrients, 2023, 15(15):3479.
- 尤针针,王丽姝,霍帅,等.主动脉夹层术后急性肾损伤并行连续性肾脏替代治疗患者的预后及危险因素分析[J].中国临床医生杂志,2022,50(12):1436-1440.
- 王顺,杨磊,刘健,等.血清Klotho蛋白监测对急性肾损伤早期诊断及预后评估的价值[J].中华肾脏病杂志,2018,34(2):94-98.
- 徐丽,孙鹏.脓毒症相关急性肾损伤的诊治进展[J].内科急危重症杂志,2023,29(6):503-505,519.
- Mohamed W, Asimakopoulos G. Preoperative C-reactive protein as a predictor of postoperative acute kidney injury in patients undergoing coronary artery bypass grafting[J]. Perfusion, 2021, 36(4):330-337.
- Wang Y, Sun WJ, Ji ZS, et al. Serum albumin and the risk of contrast-induced acute kidney injury after percutaneous coronary intervention [J]. Rev Cardiovasc Med, 2020, 21(1):139-145.
- Pegues MA, McCrory MA, Zarjou A, et al. C-reactive protein exacerbates renal ischemia-reperfusion injury[J]. Am J Physiol Renal Physiol, 2013, 304(11):F1358-65.
- 荀凯,何盛,丁涛,等.血清ALB下降率和CRP/ALB比值在脓毒性休克患者预后评估中的价值研究[J].中华医院感染学杂志, 2018, 28(17):2576-2578,2582.
- 杨文芳. CRP/ALB比值对高血压脑出血并发肺炎患者的预测价值分析[J]. 心血管病防治知识, 2020, 10(35):22-24.
- 冉燕,达静静,胡英,等. C反应蛋白与白蛋白比值可预测急性肾损伤患者的不良预后[J]. 实用医学杂志, 2015, 31(23):3895-3897.

(2021-10-21 收稿 2024-03-27 修回)

(上接第260页)

- Gludovacz E, Schuetzenberger K, Resch M, et al. Human diamine oxidase cellular binding and internalization in vitro and rapid clearance in vivo are not mediated by N-glycans but by heparan sulfate proteoglycan interactions[J]. Glycobiology, 2021, 31(4):444-458.
- Htwe P, Aung H, Kywe B, et al. Endotoxin acts synergistically with clostridioides difficile toxin b to increase interleukin 1β production; a potential role for the intestinal biome in modifying the severity of C.

- difficile colitis[J]. J Infect Dis, 2021, 224(9):1556-1565.
- Chen WLK, Suter E, Miyazaki H, et al. Synergistic action of diclofenac with endotoxin-mediated inflammation exacerbates intestinal injury in vitro[J]. ACS Infect Dis, 2021, 7(4):838-848.
- 彭婷婷,刘云红,轩凯.脓毒症患者炎症因子与内毒素变化和细菌类型及病情的关系研究[J].中华医院感染学杂志,2020,30(4):487-491.

(2022-06-02 收稿 2024-02-22 修回)