

• 临床检验研究论著 •

# 血清胱抑素 C 和 APACHE II 评分系统在 ICU 急性肾损伤患者中的预后价值\*

彭兰芬, 邓任堂, 陈载鑫, 张少丰, 刘 亮, 付文金, 陈梅莲, 黄志宏, 谢岭平  
(广东医学院附属厚街医院检验医学中心, 广东东莞 523945)

**摘要:**目的 探讨 ICU 急性肾损伤(AKI)患者血清中胱抑素 C(cystatin C)与急性病理生理学和慢性健康评价(APACHE) II 评分的关联性,初步评价两者在 ICUAKI 患者中的预后价值。方法 选取 2010 年 6 月至 2011 年 5 月该院 ICU 收治的 32 例 AKI 患者(AKI 组)的血液标本,均符合 AKI 诊断标准。记录其 cystatin C 的变化,同时收集临床资料,包括性别,年龄,慢性病史,24 h 内各种化验指标(血常规、血气分析、肾功能、血电解质等)的最差值,并对其进行 APACHE II 评分。AKI 组分为存活组和死亡组,另外选取同期入住 ICU 未发生 AKI 患者 20 例作为非 AKI 组。结果 32 例 AKI 组患者,死亡 11 例,死亡率 34.4%。cystatin C 水平随 APACHE II 评分增多而升高,存活组与死亡组之间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),Logistic 回归分析显示 cystatin C 升高结合 APACHE II  $\geq 15$  分,少尿与 AKI 患者死亡率密切相关( $P < 0.05$ )。结论 对 ICU AKI 患者进行综合治疗的前提下,cystatin C 升高结合 APACHE II 评分  $\geq 15$  分可以作为评价 AKI 患者预后的指标。

**关键词:** 半胱氨酸蛋白酶抑制剂; 急性病理生理学和慢性健康评价; 肾功能衰竭,急性

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.24.006

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2012)24-2956-02

## Prognostic value on serum cystatin C and APACHE II scoring system in ICU patients with acute kidney injury\*

Peng Lanfen, Deng Rentang, Chen Zaixin, Zhang Shaofeng, Liu Liang, Fu Wenjin,  
Chen Meilian, Huang Zhihong, Xie Lingping

(Laboratory Medical Center, Affiliated Houjie Hospital of Guangdong Medical College,  
Dongguan, Guangdong 523945, China)

**Abstract:** Objective To explore the prognostic value of Serum Cystatin C and APACHE II scoring systems in Intensive Care Unit patients with acute kidney injury. **Methods** 32 patients with AKI from June 2010 to May 2011 were collected and analyzed, which conform to the criteria for the diagnosis of AKI. Recorded its cystatin C change, at the same time collecting clinical data, including gender, age, chronic disease history, 24 h inside all sorts of assay index (routine blood, blood gas analysis, renal function, blood electrolyte, etc.) the worst value, and carried on the APACHE II score. AKI group were divided into live group and death groups, observing the two groups of APACHE II score difference. In addition the same period selected 20 cases of patients in ICU which did not happen AKI as a non AKI group. **Results** Of the 32 cases of acute kidney injury were analyzed, 11 cases of death, mortality was 34.4%. With the APACHE II scores increased, Serum Cystatin C levels are rising. Survival and mortality between groups is statistically significant ( $P < 0.05$ ), logistic regression analysis shows that the higher of the serum Cystatin C and the APACHE II  $\geq 15$ , oliguria tied to mortality in patients with acute kidney injury ( $P < 0.05$ ). The above indicated the Cystatin C concentration plus APACHE II  $\geq 15$  are the main factors related to prognosis of patients with acute kidney injury. **Conclusion** Serum Cystatin C and APACHE II scores are correlated, In addition of comprehensive therapy on Patients of ICU AKI, under the precondition of cystatin C rise combined with APACHE II score  $\geq 15$  points can be used as evaluation index of the prognosis of patients with AKI.

**Key words:** cysteine proteinase inhibitors; APACHE; kidney failure, acute

急性肾损伤(AKI)既往被称为急性肾衰竭(ARF)是 ICU 危重症患者常见临床并发症,在 ICU 中 ARF 患者病死率可高达 51.9%~83.0%。迄今,缺乏有效的 ARF 预测和早期诊断指标而错失最佳干预时机是一大突出问题。血清胱抑素 C(cystatin C)已成为反映肾小球滤过率的一种理想的内源性指标,其诊断肾功能异常的敏感性为 88.2%<sup>[1-2]</sup>。本研究选择 cystatin C 结合急性病理生理学和慢性健康评价(APACHE) II 评分系统进行了预后关系的初步研究,初步评价了两者对 ICU 中 AKI 患者的预后价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2010 年 6 月至 2011 年 5 月入住本院

ICU 的 AKI 患者 32 例(AKI 组),其中男 24 例,女 8 例,年龄 19~86 岁,平均(52.6±14.2)岁,均符合 AKI 诊断标准。AKI 组患者在入住 ICU 24 h 内,收集各种检验指标(血常规、血气分析、肾功能、血电解质等)的最差值,根据危重患者 APACHE II 评分表进行评分,同时将 32 例 AKI 患者又分为存活组和死亡组,分别观察 APACHE II 评分差异和 cystatin C 的变化。AKI 诊断标准为肾功能在 48 h 内迅速减退,血肌酐升高绝对值大于或等于 26.4 μmol/L 或较基础值升高大于或等于 50%;尿量小于 0.5 mL/kg·h 超过 6 h,其中不包括梗阻性肾病或脱水状态。诊断标准排除肾脏疾病史明显或入住 ICU 后 24 h 内死亡的患者。另外选取同期入住 ICU 未发生 AKI 患者 20 例

\* 基金项目:东莞市科技局课题资助项目(200991)。

作为非 AKI 组。其中男 12 例,女 8 例;年龄 17~73 岁,平均(48.7±12.7)岁。

**1.2 仪器与试剂** 采用美国贝克曼 DXC800 全自动生化分析仪进行常规生化检测;cystatin C 采用增强免疫比浊法检测,试剂为国产利德曼产品;血气分析采用罗氏 AVL-compact 血气分析仪检测。

**1.3 方法**

**1.3.1 标本采集** AKI 组患者,于入住 ICU 时即刻留取静脉血 5 mL 和随机尿 10 mL,往后每天空腹留取静脉血 5 mL 和随机尿液,各标本均进行 3 000 r/min 离心 10 min 分离血清和上清尿液。血清样品分两份,一份用于常规生化检测,另一份连同上清尿液保存于-70 ℃低温冰箱用于检测中性粒细胞明胶酶相关性脂质运载蛋白(NGAL)和肾损伤分子-1(KIM-1)用。24 h 内需要进行血气分析的患者,记录其血气分析结果。

**1.3.2 APACHE II 评分** AKI 组患者入住 ICU 24 h 内,收集 12 项检测参数的最差值,结合年龄、器官功能状态和神经系统反应来计算 APACHE II 分值。12 项检测参数包括腋下体温、平均动脉压、心率,呼吸频率、动脉血氧分压(PO<sub>2</sub>)、pH 值或 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、WBC、血细胞比容(HCT)、Cr、Na、K 和 Glasgow 昏迷评分。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS13.0 统计软件包进行统计分析。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,比较采用 ANOVA 方差分析,组间数据比较采用两独立样本 *t* 检验和 ANOVA 方差分析;分析指标间的相关性采用 Pearson 相关分析。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1** 32 例 AKI 组患者分为存活组和死亡组,分别观察两组 APACHE II 评分和 cystatin C 等的变化。见表 1。

表 1 AKI 组中存活组和死亡组临床资料比较

项目	存活组( <i>n</i> =21)	死亡组( <i>n</i> =11)
年龄(岁)	55.2±14.6	61.2±15.6
男/女( <i>n</i> / <i>n</i> )	16/5	8/3
APACHE II 评分	13.6±3.9	17.1±4.1
评分大于或等于 15( <i>n</i> )	15	4
少尿( <i>n</i> )	9	9
cystatin C(mg/L)	1.35±1.20	2.36±1.67

**2.2** 两组 cystatin C、尿素、肌酐水平比较,见表 2。

表 2 两组 cystatin C、尿素、肌酐水平比较

组别	cystatin C(mg/L)	尿素(mmol/L)	肌酐(μmol/L)
AKI 组	2.52±1.51*	18.60±8.62*	230.00±120.60*
非 AKI 组	0.72±0.50	6.05±2.87	78.22±30.02

\*:*P*<0.05,与非 AKI 组比较。

**3 讨 论**

AKI 和 ARF 是 ICU 患者常见临床并发症,引起 AKI 原因有多种。本研究而引起 AKI 的病因包括骨折、产后大出血、梗阻性胆囊炎、肺部感染、脏器挫伤和高血压等。本研究选取反映 GFR 变化的理想内源性标志物 cystatin C,并结合 APACHE II 评分系统来探讨它们在预测 ARF 发生的临床诊断价值并研究其水平变化对 ARF 预后的预测价值。

cystatin C 相对分子量为 13 359,是 1 种非糖基化的椭圆

形小分子蛋白<sup>[3]</sup>。cystatin C 由体内有核细胞恒定产生,它能够自由通过肾小球滤过,不被肾小管上皮细胞重吸收入血和分泌,在体内的含量取决于 GFR,是一个很有临床价值的指标。目前,在肾脏疾病研究方面,cystatin C 联合各种肾功能指标在评价糖尿病肾病,慢性肾功能衰竭和肾小管损伤诊治中有共同认识<sup>[4-5]</sup>,但在 ICU 患者 cystatin C 结合 APACHE II 评分系统来分析其在早期肾损伤疾病中还是较少报道。

APACHE 评分系统是 1985 年由 Knaus 在 APACHE 的基础上修改而得来的。APACHE 由 APS(急性生理学评分)、年龄评分及 CPS(慢性健康状况评分)3 部分组成,它是 1 种客观、简便而又实用的,能评估病情危重程度及对预后做出判断的评分方法,广泛应用于各种危重症患者的危重程度与预后评估<sup>[6-11]</sup>。

在本研究中,cystatin C 随患者病情的严重程度而升高,同时增加了患者的死亡率。本研究中的 32 例病例,发现随 APACHE 评分的增高,cystatin C 也升高,两者具有良好的相关性。研究表明,对 ICU 危重症患者,入院时就进行 APACHE 评分,随后通过常规项目 cystatin C 的动态观察,可助于病情评定,方法简单易行,在基层二级医院可以开展,利于临床医生决定治疗手段。由于本研究只是一个课题的阶段总结,深度广度均不够,还有待于增加观察例数,并联合本课题的其他早期肾损伤分子标志物从多角度较全面来研究早期肾损伤的诊治。

**参考文献**

[1] Herget-Rosenthal S, Marggraf G, Hüsing J, et al. Early detection of acute renal failure by serum cystatin C[J]. *Kidney Int*, 2004, 66(3):1115-1122.

[2] 梁馨零, 史伟, 叶智明, 等. 血清半胱氨酸蛋白抑制剂 C 与急性肾衰竭预后关系的研究[J]. *中国病理生理杂志*, 2006, 22(1): 177-181.

[3] Christensson A, Ekberg J, Grubb A, et al. Serum cystatin C is a more sensitive and more accurate marker of glomerular filtration rate than enzymatic measurements of creatinine in renal transplantation[J]. *Nephron Physiol*, 2003, 94(2): p19-27.

[4] 钟白云, 王堃, 廖经忠, 等. 血清胱抑素-C 与危重病人急性肾损伤[J]*中国现代医学杂志*, 2009, 19(11): 1705-1709.

[5] 董芳, 李建国, 胡波, 等. 血清半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 在重症患者急性肾损伤诊断中的临床价值[J]. *中华临床医师杂志: 电子版*, 2010, 4(9): 154-155.

[6] 谢晖, 陈律, 徐明, 等. APACHE II 评分系统在神经系统危重症患者预后评估中的应用[J]. *四川医学*, 2010, 31(3): 307-308.

[7] 熊炜. APACHE II 评分系统对 ICU 危重疾病的病情评估价值[J]. *中国医药指南*, 2010, 8(30): 303-304.

[8] 江利东, 卫琦, 张川, 等. APACHE II 评分在 ICU 死亡患者中的应用价值[J]. *吉林医学*, 2010, 31(18): 2783-2784.

[9] 冯涛, 曹相原, 杨晓军, 等. 基础血糖水平分布与重症患者危重程度及预后关联性研究[J]. *宁夏医学杂志*, 2010, 32(3): 237-239.

[10] 郑思光, 郑智杰, 项延郡, 等. cTnI 水平与非心源性危重症患者预后的相关性[J]. *放射免疫学杂志*, 2010, 23(1): 68-69.

[11] 刘卫珍, 罗丽, 熊楚梅. 急性生理学及慢性健康状况评分系统 II 在重症监护病房护理中的应用[J]. *护理研究*, 2010, 24(1): 9-11.