

miR-122 联合 APACHE II 评分对 ARDS 患者预后的评估价值

郝金香 许俊旭 梁勇 陈钰 吴挺实 肖成钦

海口市第三人民医院呼吸内科, 海南海口 571100

通信作者: 郝金香, Email: 13976793976@163.com

【摘要】目的 探讨微小 RNA-122(miR-122)联合急性生理学与慢性健康状况评分 II(APACHE II)对急性呼吸窘迫综合征(ARDS)患者预后的评估价值,旨在为 ARDS 的诊治提供依据。**方法** 选择 2016 年 1 月至 2018 年 12 月海口市第三人民医院收治的 ARDS 患者,收集患者一般资料及确诊 24 h 内血清 miR-122 表达水平及 APACHE II 评分。根据患者痊愈出院或死亡作为研究终点,将其分为存活组和死亡组;以确诊 ARDS 时 APACHE II 评分将患者分为低危组(<10 分)、中危组(10~20 分)和高危组(>20 分)。应用受试者工作特征曲线(ROC)分析 miR-122 及 APACHE II 评分对 ARDS 患者死亡的预测价值;Pearson 相关分析 ARDS 患者血清 miR-122 表达水平与 APACHE II 评分的相关性。**结果** 共入选 142 例 ARDS 患者,男性 94 例,女性 48 例;年龄(56.80±11.30)岁;死亡 55 例,存活 87 例;高危 67 例,中危 48 例,低危 27 例。死亡组血清 miR-122 表达水平及 APACHE II 评分明显高于存活组[miR-122($2^{-\Delta\Delta Ct}$): 0.26±0.12 比 0.07±0.03, APACHE II 评分(分): 31.84±4.25 比 15.30±2.60,均 $P<0.01$]。随病情程度加重,ARDS 患者血清 miR-122 表达水平、APACHE II 评分、病死率逐步升高,低危组、中危组、高危组间两两比较差异均有统计学意义[miR-122($2^{-\Delta\Delta Ct}$)分别为 0.05±0.02、0.14±0.06、0.23±0.09, APACHE II 评分(分)分别为 12.30±2.15、20.62±3.40、28.90±3.60,病死率分别为 11.1%、31.2%、55.2%,均 $P<0.05$]。ROC 曲线分析显示,血清 miR-122 表达水平、APACHE II 评分均可预测 ARDS 患者死亡,ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.835 [95% 可信区间(95%CI)=0.776~0.893] 和 0.790(95%CI=0.732~0.854);miR-122 联合 APACHE II 评分的预测价值(AUC=0.918, 95%CI=0.857~0.972)较单一指标的预测价值更高(均 $P<0.05$),其敏感度和特异度分别为 91.3%、86.4%。相关性分析显示,ARDS 死亡患者血清 miR-122 表达水平与 APACHE II 评分呈正相关($r=0.825$, $P<0.01$)。**结论** 血清 miR-122 表达水平升高与 ARDS 患者病情严重程度及预后相关;miR-122 联合 APACHE II 评分对 ARDS 患者预后具有较高的评估价值。

【关键词】 急性呼吸窘迫综合征; 微小 RNA-122; 急性生理学与慢性健康状况评分 II; 预后评估

基金项目: 海南省医学科研基金资助(17A200563)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.06.007

Prognostic value of microRNA-122 combined with APACHE II score in patient with acute respiratory distress syndrome

Hao Jinxiang, Xu Junxu, Liang Yong, Chen Yu, Wu Tingshi, Xiao Chengqin

Department of Respiratory, the Third People's Hospital of Haikou, Haikou 571100, Hainan, China

Corresponding author: Hao Jinxiang, Email: 13976793976@163.com

【Abstract】Objective To investigate the prognostic value of microRNA-122(miR-122) combined with acute physiology and chronic health evaluation II(APACHE II) score in patient with acute respiratory distress syndrome(ARDS), and to provide evidence for the diagnosis and treatment of ARDS. **Methods** ARDS patients admitted to the Third People's Hospital of Haikou City from January 2016 to December 2018 were enrolled. The general data, serum miR-122 expression level and APACHE II score within 24 hours were collected. The patients were divided into survival group and death group according to the survival status of ARDS patients. ARDS patients were divided into low-risk group (<10 scores), medium-risk group (10-20 scores) and high-risk group (>20 scores) according to APACHE II score. Predictive values of miR-122 and APACHE II scores on prognosis in ARDS patients were evaluated by the receiver operating characteristic(ROC) curve. The correlation between the serum miR-122 expression and APACHE II score in patients with ARDS was calculated by Pearson correlation analysis. **Results** A total of 142 ARDS patients were selected, 94 male and 48 female; with age(56.80±11.30) years old; 55 deaths and 87 survivors; 67 of high-risk, 48 of medium-risk and 27 of low-risk. The expression of serum miR-122 and APACHE II score in the death group were significantly higher than those in the survival group [miR-122($2^{-\Delta\Delta Ct}$): 0.26±0.12 vs. 0.07±0.03, APACHE II: 31.84±4.25 vs. 15.30±2.60, both $P<0.01$]. With the severity increase of the disease, the serum miR-122 expression level, APACHE II score, and mortality rate of ARDS patients gradually elevated, and the difference between the two groups was significant in the low-risk group, medium-risk group, and high-risk group [miR-122($2^{-\Delta\Delta Ct}$): 0.05±0.02, 0.14±0.06, 0.23±0.09; APACHE II: 12.30±2.15, 20.62±3.40, 28.90±3.60; mortality rate: 11.1%, 31.2%, 55.2%, respectively, all $P<0.05$]. ROC curve analysis showed that miR-122 and APACHE II score could

predict the death of ARDS patients, and the area under the ROC curve (AUC) was 0.835 [95% confidence interval (95%CI) = 0.776–0.893] and 0.790 (95%CI = 0.732–0.854); the predicted value of the miR-122 combined with APACHE II score (AUC = 0.918, 95%CI = 0.857–0.972) was higher than the single miR-122 and APACHE II score (both $P < 0.05$), with sensitivity and specificity were 91.3% and 86.4% respectively. The correlation analysis showed that the expression of serum miR-122 was positively correlated with APACHE II score in death patient with ARDS ($r = 0.825$, $P < 0.01$). **Conclusion** Elevated serum miR-122 expression level is associated with disease severity and prognosis of ARDS patients; miR-122 combination with APACHE II score has a high evaluation value on prognosis of ARDS patients.

【Key words】 Acute respiratory distress syndrome; MicroRNA-122; Acute physiology and chronic health evaluation II; Prognostic assessment

Fund program: Hainan Provincial Medical Research Foundation of China (17A200563)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.06.007

急性呼吸窘迫综合征(ARDS)是由各种原因引起的,以血管内皮细胞和肺泡上皮细胞损伤为主要临床表现的急危重症,病死率高达40%,严重威胁着患者的生命及生存质量^[1]。微小RNA(miRNA)作为一类新型的基因调控分子,可通过影响靶基因的表达而调控炎症通路和免疫反应,在ARDS发病过程中起重要作用^[2]。近年来研究表明,在炎症性肺疾病中miR-122表达发生变化,并发现其参与了免疫、炎症的调节,在慢性阻塞性肺疾病(COPD)及ARDS发生过程中发挥着重要的调控作用^[3-4]。急性生理学与慢性健康状况评分II(APACHE II)是临床上最权威的危重症病情评估系统,已广泛应用于评价危重症患者病情严重程度^[5]。本研究通过分析ARDS患者血清miR-122表达水平与APACHE II评分的相关性,探讨miR-122联合APACHE II评分对ARDS患者预后的评估价值,旨在为ARDS的早期救治提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象:选择2016年1月至2018年12月本院收治的ARDS患者。

1.1.1 纳入标准:符合2012年柏林定义的ARDS诊断标准,经影像学检查并结合临床病史、症状及体征确诊。

1.1.2 排除标准:①发病时间超过24 h,临床诊断不明确者;②免疫缺陷疾病、自身免疫性疾病、COPD、肺血管疾病、肺间质性疾病、多器官功能衰竭及近期使用免疫抑制剂治疗者;③病历资料记录不完整者。

1.1.3 伦理学:本研究为回顾性研究,符合医学伦理学标准,并经医院医学伦理委员会审批(审批号:2016-172),所有治疗及检测均获得过患者家属的知情同意。

1.2 研究方法:收集患者一般资料,包括年龄、性别、体重指数(BMI)、基础疾病、心率、血压、平均

气道压力、肺血管阻力指数、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、动脉血氧分压(PaO₂)及血清miR-122表达水平等。所有患者均于确诊24 h内采集空腹静脉血,采用实时荧光定量反转录-聚合酶链反应(RT-PCR)检测血清miR-122表达。

1.3 分组:根据患者入院并诊断为ARDS为研究起点,ARDS患者痊愈出院或死亡作为研究终点,将其分为存活组和死亡组。此外,根据确诊ARDS时的APACHE II评分将患者分为高危组(>20分)、中危组(10~20分)、低危组(<10分)。

1.4 统计学方法:采用SPSS 20.0软件分析数据,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采用方差分析,组间两两比较采用SNK- q 检验,两独立样本比较采用成组 t 检验。计数资料以率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。绘制受试者工作特征曲线(ROC),分析miR-122联合APACHE II评分对ARDS患者死亡的预测价值,ROC曲线下面积(AUC)比较采用 Z 检验。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 患者基本情况:共入选142例ARDS患者,男性94例,女性48例;年龄26~78岁,平均(56.80±11.30)岁;存活87例,死亡55例;高危67例,中危48例,低危27例。

2.2 死亡组与存活组一般资料比较(表1):两组患者性别、年龄、BMI、既往史、基础疾病、住院时间、呼吸频率、心率、收缩压、舒张压、平均气道压力、肺血管阻力指数、PaO₂及PaCO₂比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.3 死亡组与存活组血清miR-122表达水平及APACHE II评分比较(表1):死亡组血清miR-122表达水平及APACHE II评分均明显高于存活组,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$)。

2.4 不同病情程度各组患者血清miR-122表达水平

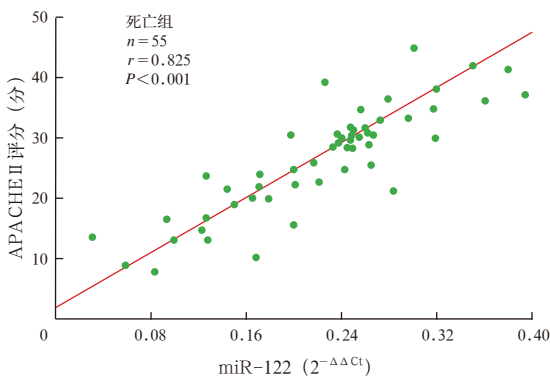
表1 死亡组与存活组 ARDS 患者一般资料比较

指标	存活组 (n=87)	死亡组 (n=55)	χ^2/t 值	P 值
男性 [例 (%)]	55 (63.2)	39 (70.9)	0.891	0.345
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	56.28 ± 10.84	57.36 ± 11.25	1.172	0.203
BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	23.60 ± 2.58	23.36 ± 2.42	0.608	0.617
既往史 [例 (%)]				
糖尿病	14 (16.1)	7 (12.7)	0.303	0.582
高血压	17 (19.5)	14 (25.5)	0.691	0.406
冠心病	8 (9.2)	3 (5.5)	0.660	0.417
吸烟	27 (31.0)	21 (38.2)	0.769	0.380
基础疾病 [例 (%)]			0.429	0.512
感染	57 (65.5)	34 (61.8)		
创伤	21 (24.1)	16 (29.1)		
胰腺炎	5 (5.8)	3 (5.5)		
其他	4 (4.6)	2 (3.6)		
住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	24.20 ± 7.30	22.90 ± 6.40	1.473	0.158
呼吸频率 (次/min, $\bar{x} \pm s$)	34.20 ± 5.70	35.85 ± 6.30	0.872	0.326
心率 (次/min, $\bar{x} \pm s$)	115.30 ± 18.40	118.20 ± 20.50	1.108	0.247
收缩压 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	128.62 ± 12.75	130.42 ± 13.83	0.986	0.294
舒张压 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	76.50 ± 9.35	78.20 ± 9.70	0.825	0.368
平均气道压力 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	26.30 ± 4.20	27.20 ± 5.10	0.963	0.316
肺血管阻力指数 (mL/kg, $\bar{x} \pm s$)	332.60 ± 38.50	326.40 ± 32.80	0.729	0.457
PaO ₂ (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	64.20 ± 15.60	62.50 ± 14.90	0.785	0.402
PaCO ₂ (mmHg, $\bar{x} \pm s$)	38.20 ± 7.30	37.40 ± 6.72	0.562	0.663
miR-122 ($2^{-\Delta\Delta Ct}$, $\bar{x} \pm s$)	0.07 ± 0.03	0.26 ± 0.12	13.814	<0.001
APACHE II (分, $\bar{x} \pm s$)	15.30 ± 2.60	31.84 ± 4.25	9.106	<0.001

注: ARDS 为急性呼吸窘迫综合征, BMI 为体重指数, PaO₂ 为动脉血氧分压, PaCO₂ 为动脉血二氧化碳分压, miR-122 为微小 RNA-122, APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分 II; 1 mmHg=0.133 kPa

及 APACHE II 评分比较 (表 2): 随病情程度加重, 血清 miR-122 表达水平及病死率逐渐升高, 不同病情程度组间两两比较差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。

2.5 血清 miR-122 表达水平与 APACHE II 评分的相关性 (图 1): Pearson 相关分析显示, ARDS 死亡患者血清 miR-122 表达水平与 APACHE II 评分呈正相关 ($P < 0.01$); ARDS 存活患者血清 miR-122 表达水平与 APACHE II 评分无相关性 ($P > 0.05$)。



注: ARDS 为急性呼吸窘迫综合征, miR-122 为微小 RNA-122, APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分 II

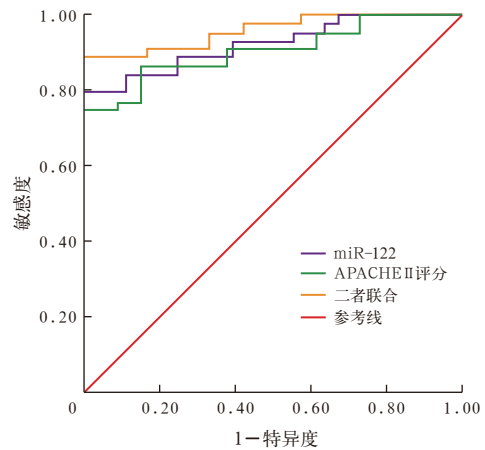
图1 不同预后两组 ARDS 患者血清 miR-122 表达水平与 APACHE II 评分的相关性

表2 不同病情程度各组 ARDS 患者血清 miR-122 表达水平、APACHE II 评分及死亡情况比较

组别	例数 (例)	miR-122 ($2^{-\Delta\Delta Ct}$, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II (分, $\bar{x} \pm s$)	死亡 [例 (%)]
低危组	27	0.05 ± 0.02	12.30 ± 2.15	3 (11.1)
中危组	48	0.14 ± 0.06 ^a	20.62 ± 3.40 ^a	15 (31.2) ^a
高危组	67	0.23 ± 0.09 ^{ab}	28.90 ± 3.60 ^{ab}	37 (55.2) ^{ab}
F/ χ^2 值		8.163	4.872	7.280
P 值		<0.001	0.013	<0.001

注: ARDS 为急性呼吸窘迫综合征, miR-122 为微小 RNA-122, APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分 II; 与低危组比较, ^a $P < 0.01$; 与中危组比较, ^b $P < 0.01$

2.6 miR-122 联合 APACHE II 评分预测 ARDS 患者死亡的价值 (图 2; 表 3): 血清 miR-122 表达水平及 APACHE II 评分预测 ARDS 患者死亡的 AUC 分别为 0.835、0.790。miR-122 联合 APACHE II 评分预测 ARDS 患者死亡的 AUC 明显高于 miR-122 及 APACHE II 评分单一指标 ($Z_1=5.724$ 、 $Z_2=7.613$, 均 $P < 0.05$), 其敏感度和特异度分别为 91.3%、86.4%。



注: miR-122 为微小 RNA-122, APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分 II, ARDS 为急性呼吸窘迫综合征, ROC 曲线为受试者工作特征曲线

图2 血清 miR-122 表达水平和 APACHE II 评分预测 ARDS 患者死亡的 ROC 曲线

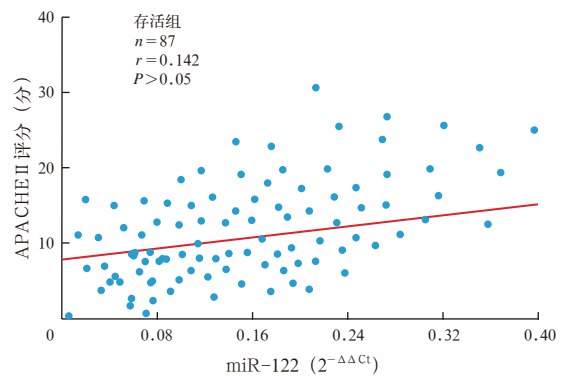


表3 血清 miR-122 表达水平和 APACHE II 评分预测 ARDS 患者死亡的价值

项目	AUC	95%CI	最佳 截断值	敏感度 (%)	特异度 (%)	阳性预测 值(%)	阴性预测 值(%)	阳性似 然比	阴性似 然比
miR-122	0.835	0.776~0.893	0.17	83.6	79.0	82.5	80.3	3.981	0.208
APACHE II 评分	0.790	0.732~0.854	21.50	79.5	74.3	76.2	77.4	3.093	0.276
二者联合	0.918	0.857~0.972		91.3	86.4	89.0	88.7	6.713	0.101

注: miR-122 为微小 RNA-122, APACHE II 为急性生理学及慢性健康状况评分 II, ARDS 为急性呼吸窘迫综合征, AUC 为受试者工作特征曲线下面积, 95%CI 为 95% 可信区间; 空白代表无此项

3 讨论

ARDS 为常见且复杂的炎症性肺疾病, 其发病机制复杂, 以肺内严重炎症反应导致肺泡上皮及毛细血管内皮损伤和功能障碍为特征, 并存在细胞凋亡及肺泡液体清除异常等, 最终导致肺换气功能障碍, 表现为严重呼吸困难及难以纠正的低氧血症。目前, ARDS 治疗主要以重症患者通用的支持治疗结合重点的机械通气治疗, 尚无能够改善 ARDS 患者生存的有效药物, 其治疗难度较大, 病死率较高。因此, 如何早期预测 ARDS 患者病情严重程度及预后, 进而进行综合治疗, 对提高患者的预后及降低病死率具有重要的意义。

miRNA 是一类长度由 18~25 个核苷酸组成的小分子非编码, 通过 miRNA 剪切和抑制蛋白质翻译的方式参与靶基因的转录后调控, 在细胞的分化、增殖、凋亡、血管生成以及炎症免疫反应中发挥重要作用^[6-7]。有研究表明, miRNA 参与了 ARDS 的发生发展, 在 ARDS 炎症反应和细胞凋亡中起着重要的调控作用, 有望成为 ARDS 潜在的诊断新指标和治疗新靶点^[8]。Rajasekaran 等^[9]研究发现, miRNA 表达在 ARDS 中发生变化, miRNA 参与上皮细胞、内皮细胞、巨噬细胞的病理生理过程, 决定了 ARDS 患者的病程进展和预后。

APACHE II 是目前国内外较为认可的危重症病情评价系统, 它是针对患者急性生理和慢性健康状况的综合评价体系, 其分值越高表明患者的状态越差, 死亡的可能性越大, 它能够较为全面地反映患者机体状况和评估危重症患者的预后^[10]。

本研究显示, 死亡组血清 miR-122 表达水平及 APACHE II 评分均明显高于存活组; 高危组血清 miR-122 表达水平、APACHE II 评分、病死率最高, 中危组次之, 低危组最低。这说明血清 miR-122 表达水平及 APACHE II 评分与 ARDS 患者的病情严重程度有关, miR-122 表达水平高的 ARDS 患者预后较差, 死亡风险较高。Han 等^[11]研究发现, ARDS

患者血清 miRNA 表达水平明显升高, 且与患者病情严重程度和预后密切相关。Chhangani 等^[12]研究显示, 随着 APACHE II 评分增高, 重症患者医院感染率、住院病死率均明显升高; APACHE II 评分对重症患者的预后有一定的预测价值。本研究相关性分析显示, 死亡组血清

miR-122 表达水平与 APACHE II 评分呈正相关, 这进一步说明了 miR-122 表达水平与 ARDS 患者预后密切相关; 此外, ROC 曲线分析显示, miR-122、APACHE II 评分均可预测 ARDS 患者预后, 且二者联合预测 ARDS 患者预后具有较高的临床价值。Zeng 等^[13]研究发现, miRNA 通过抑制肿瘤坏死因子受体相关因子 6 (TRAF6) 和白细胞介素 1 受体相关激酶 1 (IRAK1) 的表达, 阻断 Toll 样受体 / 核转录因子- κ B (TLRs/NF- κ B) 信号通路的活化, 从而减少肺部炎症因子释放, 减轻肺部炎症反应, 完成对 TLRs 信号通路的负性调控作用, 参与了 ARDS 的发病机制, 并可能为 ARDS 治疗提供新的思路。Ying 等^[14]研究显示, miRNA 在脂多糖诱导的急性肺损伤模型以及脂多糖处理的巨噬细胞中表达均升高, 并且过表达 miRNA 使巨噬细胞中的促炎细胞因子显著增加, 对肺部炎症有促进作用, 通过调节 miRNA 表达为 ARDS 患者治疗提供新靶点。Papurica 等^[15]认为, miRNA 与 ARDS 的疾病发展和疾病严重性有关, 可作为 ARDS 诊断和预后评估的新型指标, 同时也为临床治疗 ARDS 提供新的依据。另有研究表明, APACHE II 评分与肺损伤评分呈正相关, 早期检测 APACHE II 评分能够较好地判断 ARDS 患者肺损伤程度及预后^[16]。

综上所述, 血清 miR-122 表达水平升高与 ARDS 患者病情严重程度及预后相关, 血清 miR-122 联合 APACHE II 评分对 ARDS 患者预后评估具有较高的价值, miR-122 有望作为 ARDS 潜在诊断的生物学标志物和治疗新靶点。但这些研究仍处于初步阶段, 今后尚需更多的临床试验研究进一步证实 miR-122 在 ARDS 中的应用价值, 使 miR-122 成为诊断治疗 ARDS 的新途径。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Dres M, Austin PC, Pham T, et al. Acute respiratory distress syndrome cases volume and ICU mortality in medical patients [J]. Crit Care Med, 2018, 46 (1): e33-40. DOI: 10.1097/CCM.0000000000002816.

[2] Ferruelo A, Peñuelas Ó, Lorente JA. MicroRNAs as biomarkers of acute lung injury [J]. *Ann Transl Med*, 2018, 6 (2): 34. DOI: 10.21037/atm.2018.01.10.

[3] Kara M, Kirkil G, Kalemci S. Differential expression of microRNAs in chronic obstructive pulmonary disease [J]. *Adv Clin Exp Med*, 2016, 25 (1): 21–26. DOI: 10.17219/acem/28343.

[4] Rahmel T, Rump K, Adamzik M, et al. Increased circulating microRNA-122 is associated with mortality and acute liver injury in the acute respiratory distress syndrome [J]. *BMC Anesthesiol*, 2018, 18 (1): 75. DOI: 10.1186/s12871-018-0541-5.

[5] Dey S, Karim HMR, Yunus M, et al. Relationship of on admission hypocalcaemia and illness severity as measured by APACHE-II and SOFA score in intensive care patients' [J]. *J Clin Diagn Res*, 2017, 11 (3): UC01-UC03. DOI: 10.7860/JCDR/2017/22895.9402.

[6] Chen X, Yang T, Wang W, et al. Circular RNAs in immune responses and immune diseases [J]. *Theranostics*, 2019, 9 (2): 588–607. DOI: 10.7150/thno.29678.

[7] Dua K, Chellappan DK, Singhvi G, et al. Targeting microRNAs using nanotechnology in pulmonary diseases [J]. *Panminerva Med*, 2018, 60 (4): 230–231. DOI: 10.23736/S0031-0808.18.03459-6.

[8] Zheng Y, Liu SQ, Sun Q, et al. Plasma microRNAs levels are different between pulmonary and extrapulmonary ARDS patients: a clinical observational study [J]. *Ann Intensive Care*, 2018, 8 (1): 23. DOI: 10.1186/s13613-018-0370-1.

[9] Rajasekaran S, Pattarayan D, Rajaguru P, et al. MicroRNA regulation of acute lung injury and acute respiratory distress syndrome [J]. *J Cell Physiol*, 2016, 231 (10): 2097–2106. DOI: 10.1002/jcp.25316.

[10] Falcão ALE, Barros AGA, Bezerra AAM, et al. The prognostic accuracy evaluation of SAPS 3, SOFA and APACHE II scores for mortality prediction in the surgical ICU: an external validation study and decision-making analysis [J]. *Ann Intensive Care*, 2019, 9 (1): 18. DOI: 10.1186/s13613-019-0488-9.

[11] Han Y, Li Y, Jiang Y. The prognostic value of plasma microRNA-155 and microRNA-146a level in severe sepsis and sepsis-induced acute lung injury patients [J]. *Clin Lab*, 2016, 62 (12): 2355–2360. DOI: 10.7754/Clin.Lab.2016.160511.

[12] Chhangani NP, Amandeep M, Choudhary S, et al. Role of acute physiology and chronic health evaluation II scoring system in determining the severity and prognosis of critically ill patients in pediatric intensive care unit [J]. *Indian J Crit Care Med*, 2015, 19 (8): 462–465. DOI: 10.4103/0972-5229.162463.

[13] Zeng Z, Gong H, Li Y, et al. Upregulation of miR-146a contributes to the suppression of inflammatory responses in LPS-induced acute lung injury [J]. *Exp Lung Res*, 2013, 39 (7): 275–282. DOI: 10.3109/01902148.2013.808285.

[14] Ying H, Kang Y, Zhang H, et al. MiR-127 modulates macrophage polarization and promotes lung inflammation and injury by activating the JNK pathway [J]. *J Immunol*, 2015, 194 (3): 1239–1251. DOI: 10.4049/jimmunol.1402088.

[15] Papurica M, Rogobete AF, Cradigati CA, et al. Using the expression of miRNAs as biomarkers for the evaluation acute respiratory distress syndrome in the critically ill polytrauma patient [J]. *Clin Lab*, 2016, 62 (8): 1405–1411. DOI: 10.7754/Clin.Lab.2016.160138.

[16] 袁超, 金娜. APACHE II 评分和血管性血友病因子对急性呼吸窘迫综合征肺损伤程度及预后的评估价值 [J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2016, 15 (2): 142–146. DOI: 10.7507/1671-6205.2016034.

Yuan C, Jin N. The predictive value of APACHE II score and von willebrand factor on severity and prognosis of acute respiratory distress syndrome [J]. *Chin J Respir Crit Care Med*, 2016, 15 (2): 142–146. DOI: 10.7507/1671-6205.2016034.

(收稿日期: 2019-03-13)

• 读者 • 作者 • 编者 •

本刊常用不需要标注中文的缩略语

急性肺损伤 (acute lung injury, ALI)
 急性肾损伤 (acute kidney injury, AKI)
 急性肾衰竭 (acute renal failure, ARF)
 重症急性胰腺炎 (severe acute pancreatitis, SAP)
 多器官功能衰竭 (multiple organ failure, MOF)
 肺炎严重指数 (pneumonia severity index, PSI)
 Narcotrend 指数 (Narcotrend index, NTI)
 心排血量指数 (cardiac index, CI)
 氧合指数 (oxygenation index, PaO₂ / FiO₂, OI)
 核转录因子-κB (nuclear factor-κB, NF-κB)
 肿瘤坏死因子 (tumor necrosis factor, TNF)
 γ-干扰素 (γ-interferon, IFN-γ)
 降钙素原 (procalcitonin, PCT)
 C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)
 微小 RNA-122 (microRNA-122, miR-122)
 Toll 样受体 (Toll-like receptor, TLR)
 糖原合酶激酶-3β
 (glycogen synthase kinase-3β, GSK-3β)
 磷酸肌醇 3 激酶
 (phosphatidylinositol 3 kinase, PI3K)
 蛋白激酶 B (protein kinase B, Akt)
 脉搏指示连续心排血量监测
 (pulse index continuous cardiac output, PiCCO)
 连续性静脉-静脉血液滤过
 (continuous veno-venous hemofiltration, CVVH)

急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS)
 全身炎症反应综合征 (systemic inflammatory response syndrome, SIRS)
 多器官功能障碍综合征 (multiple organ dysfunction syndrome, MODS)
 ICU 获得性肌无力 (intensive care unit-acquired weakness, ICU-AW)
 慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD)
 社区获得性肺炎 (community acquired pneumonia, CAP)
 医院获得性肺炎 (hospital acquired pneumonia, HAP)
 呼吸机相关性肺炎 (ventilator-associated pneumonia, VAP)
 急性生理学与慢性健康状况评分
 (acute physiology and chronic health evaluation, APACHE)
 序贯器官衰竭评分 (sequential organ failure assessment, SOFA)
 Richmond 躁动-镇静评分 (Richmond agitation-sedation scale, RASS)
 英国胸科协会改良肺炎评分 (confusion, uremia, respiratory rate, BP, age 65 years, CURB-65 评分)
 N 末端 B 型钠尿肽前体
 (N-terminal pro-B-type natriuretic peptide, NT-proBNP)
 连续性肾脏替代治疗 (continuous renal replacement therapy, CRRT)
 体外膜肺氧合 (extra corporeal membrane oxygenation, ECMO)
 皮质醇治疗感染性休克试验
 (the Corticosteroid Therapy of Septic Shock, CORTICUS 试验)
 氢化可的松预防感染性休克试验
 (the Hydrocortisone for Prevention of Septic Shock, HYPRESS 试验)
 危重病医学会 (Society of Critical Care Medicine, SCCM)
 欧洲危重病医学会 (European Society of Critical Care Medicine, ESICM)
 重症加强治疗病房 / 重症医学科 (intensive care unit, ICU)