

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.18.021

# IABP-SHOCK II 评分联合动脉血乳酸、RDW 对心肌梗死并发心源性休克患者预后的预测价值

李 岩

河南省新乡市辉县市人民医院心内科,河南新乡 453600

**摘 要:**目的 探讨 IABP-SHOCK II 评分联合动脉血乳酸水平、红细胞分布宽度(RDW)对心肌梗死并发心源性休克患者预后的预测价值。方法 选取 2019 年 10 月至 2021 年 10 月于该院就诊的心肌梗死并发心源性休克患者 68 例,按患者 28 d 后的生存情况分为良好组(49 例)和死亡组(19 例)。比较两组患者 IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸水平、红细胞计数(RBC)、白细胞计数(WBC)、红细胞分布宽度(RDW)、血小板计数(PLT),采用 Logistic 回归模型分析心肌梗死并发心源性休克患者死亡的影响因素,并采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 IABP-SHOCK II 评分联合动脉血乳酸和 RDW 对心肌梗死并发心源性休克患者死亡的预测效能。结果 良好组的 IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸水平、WBC、RDW 及 PLT 均显著低于死亡组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。Logistic 回归分析显示,WBC 和 PLT 不是心肌梗死并发心源性休克患者死亡的影响因素( $P>0.05$ ),IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸水平和 RDW 是心肌梗死并发心源性休克患者死亡的独立影响因素( $P<0.05$ )。IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸水平、RDW 预测心肌梗死并发心源性休克患者死亡的 AUC 分别为 0.834(95%CI:0.724~0.913)、0.800(95%CI:0.685~0.887)、0.793(95%CI:0.677~0.882),IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸水平、RDW 联合预测心肌梗死并发心源性休克患者死亡的 AUC 为 0.943(95%CI:0.859~0.985),联合检测的预测效能高于单项检测。结论 IABP-SHOCK II 评分联合动脉血乳酸水平、RDW 对心肌梗死并发心源性休克患者的死亡有一定的预测价值。

**关键词:**IABP-SHOCK II 评分; 动脉血乳酸; 红细胞分布宽度; 心肌梗死; 心源性休克

中图分类号:R542.2+2

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2023)18-2725-04

## Predictive value of IABP-SHOCK II score combined with arterial blood lactic acid and RDW on prognosis of patients with myocardial infarction complicating cardiogenic shock

LI Yan

Department of Cardiology, Huixian Municipal People's Hospital, Xinxiang, Henan 453600, China

**Abstract: Objective** To explore the predictive value of IABP-SHOCK II score combined with arterial blood lactic acid level and red blood cell distribution width (RDW) on the prognosis of the patients with myocardial infarction complicating cardiogenic shock. **Methods** Sixty-eight patients with myocardial infarction complicating cardiogenic shock treated in this hospital from October 2019 to October 2021, were selected and divided into the good group (49 cases) and death group (19 cases) according to the survival situation after 28 d. The IABP-SHOCK II score, arterial blood lactic acid level, red blood cell count (RBC), white blood cell count (WBC), RDW and platelet count (PLT) were compared between the two groups. The influencing factors of death in the patients with myocardial infarction complicating cardiogenic shock were analyzed by the Logistic regression model. The predictive efficiency of IABP-SHOCK II score combined with arterial blood lactic acid level and RDW on the death occurrence in the patients with myocardial infarction complicating cardiogenic shock was analyzed by the receiver operating characteristic (ROC) curve. **Results** The IABP-SHOCK II score, arterial blood lactic acid level, WBC, RDW and PLT in the good group were significantly lower than those in the death group, and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). The Logistic regression analysis showed that WBC and PLT were not the influencing factors of the death in the patients with myocardial infarction complicating cardiogenic shock ( $P>0.05$ ), and the IABP-SHOCK II score, arterial blood lactic acid level and RDW were the independent influencing factors of the death in the patients with myocardial infarction complicating cardiogenic shock ( $P<0.05$ ). The areas under the curves (AUC) of IABP-SHOCK II

作者简介:李岩,男,副主任医师,主要从事冠心病、心力衰竭、心脏瓣膜病、心房颤动等方面的研究。

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1167.R.20230713.1240.004\(2023-07-13\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1167.R.20230713.1240.004(2023-07-13))

score, arterial blood lactic acid level and RDW in predicting the death of the patients with myocardial infarction complicating cardiogenic shock were 0.834 (95%CI:0.724—0.913), 0.800 (95%CI:0.685—0.887) and 0.793 (95%CI:0.677—0.882) respectively, and AUC of the combination detection of IABP-SHOCK II score, blood lactic acid level and RDW in predicting the death of the patients with myocardial infarction complicated with cardiogenic shock was 0.943 (95%CI:0.859—0.985), and the predictive efficiency of combined detection was higher than that of single item detection. **Conclusion** The IABP-SHOCK II score combined with arterial blood lactic acid and RDW has a certain predictive value on the death of patients with myocardial infarction complicating cardiogenic shock.

**Key words:** IABP-SHOCK II score; arterial blood lactic acid; red blood cell distribution width; myocardial infarction; cardiogenic shock

心肌梗死合并心源性休克是指在短时间内心排量急剧降低,从而导致机体各器官和组织严重灌注不足引起全身循环功能障碍,最后引发一系列缺血、缺氧、代谢障碍等为主要特征的临床综合征<sup>[1]</sup>,具有极高的致死率。主动脉内球囊反搏-休克(IABP-SHOCK) II 评分是临床上常用的危险评估工具<sup>[2]</sup>;动脉血乳酸水平可反映患者体内的二氧化碳含量,可有效预测患者的病情发展<sup>[3]</sup>;红细胞分布宽度(RDW)是一种反映外周血中红细胞大小异质程度的一项参数<sup>[4]</sup>。但 IABP-SHOCK II 评分中的指标存在获取时间较长等不足,为提高临床预测价值,本研究将 IABP-SHOCK II 评分联合动脉血乳酸水平、RDW 对心肌梗死并发心源性休克患者预后进行预测,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2019 年 10 月至 2021 年 10 月于辉县市人民医院就诊的心肌梗死并发心源性休克患者作为研究对象。纳入标准:(1)年龄>18 岁;(2)符合心肌梗死的诊断标准<sup>[5]</sup>;(3)符合心源性休克的诊断标准<sup>[6]</sup>;(4)能进行追踪访问;(5)临床资料完整。

排除标准:(1)存在精神障碍;(2)合并脑部血管疾病;(3)存在肝、肾等重要器官疾病;(4)存在恶性肿瘤或自身免疫性疾病。最后筛选出 68 例,按照患者 28 d 生存情况将其分为良好组(49 例)和死亡组(19 例)。两组患者的年龄、性别、基础病史、吸烟史以及饮酒史差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。本研究符合《赫尔辛基宣言》。所有患者或其家属签署知情同意书。

### 1.2 方法

**1.2.1 检测方法** 采集患者的空腹乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝静脉血 3~5 mL,于 Sysmex 血细胞分析仪 XN10 检测患者红细胞计数(RBC)、白细胞计数(WBC)、红细胞分布宽度(RDW)、血小板计数(PLT)。采用患者动脉血约 5 mL,采用分光光度法测定动脉血乳酸水平。比较两组患者 RBC、WBC、RDW、PLT、动脉血乳酸水平。采集患者清晨空腹静脉血 3~5 mL,以 4 000 r/min 离心 3 min 后,取上清液为标本,采用全自动生化分析仪检测血糖和血肌酐。

表 1 两组患者的基本资料比较[n(%)或 $\bar{x}\pm s$ ]

| 组别             | n  | 性别        |           | 年龄(岁)       | 基础病       |           | 有吸烟史      | 有饮酒史      |
|----------------|----|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                |    | 男         | 女         |             | 糖尿病       | 高血压       |           |           |
| 良好组            | 49 | 24(48.98) | 25(51.02) | 69.21±10.08 | 14(28.57) | 12(24.49) | 29(59.18) | 13(26.53) |
| 死亡组            | 19 | 10(52.63) | 9(47.37)  | 72.38±11.29 | 5(26.32)  | 3(15.79)  | 8(42.11)  | 6(31.58)  |
| $\chi^2$ 或 $t$ |    | 0.073     |           | -1.125      | 0.034     | 0.602     | 1.609     | 0.159     |
| P              |    | 0.786     |           | 0.264       | 0.852     | 0.437     | 0.204     | 0.689     |

**1.2.2 IABP-SHOCK II 评分** 比较两组患者的 IABP-SHOCK II 评分。IABP-SHOCK II 评分标准:年龄>73 岁记 1 分,既往存在脑卒中病史记 2 分,血糖>10.6 mmol/L 记 1 分,血肌酐>132.6  $\mu$ mol/L 记 1 分,血乳酸>5 mmol/L 记 2 分,心肌梗死溶栓治疗临床试验(TIMI)血流分级 $\leq 3$  级记 2 分<sup>[7]</sup>。总分 0~2 分表示低危,3~4 分表示中危,5~9 分表示高危。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS 21.0 和 MedCalc 18

统计学软件进行数据分析。计数资料以例数、百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;呈正态分布的计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,两组间比较采用独立样本  $t$  检验;采用 Logistic 回归模型分析心肌梗死并发心源性休克患者死亡的影响因素;采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸、RDW 对心肌梗死并发心源性休克患者死亡的预测效能。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组 IABP-SHOCK II 评分和动脉血乳酸水平比较 良好组的 IABP-SHOCK II 评分和动脉血乳酸水平均显著低于死亡组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

| 表 2 两组患者 IABP-SHOCK II 评分和动脉血乳酸水平比较( $\bar{x}\pm s$ ) |          |                   |               |
|-------------------------------------------------------|----------|-------------------|---------------|
| 组别                                                    | <i>n</i> | IABP-SHOCK II (分) | 动脉血乳酸(mmol/L) |
| 良好组                                                   | 49       | 4.61±1.18         | 4.34±0.90     |
| 死亡组                                                   | 19       | 6.18±1.15         | 5.51±1.12     |
| <i>t</i>                                              |          | -5.015            | -4.486        |
| <i>P</i>                                              |          | <0.001            | <0.001        |

2.2 两组 RBC、WBC、RDW、PLT 比较 良好组与死亡组 RBC 比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );良好组 WBC、RDW 及 PLT 均显著小于死亡组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

2.3 多因素 Logistic 回归分析心肌梗死并发心源性休克患者死亡的影响因素 以预后(良好=0,死亡=1)为因变量,以 WBC(原值输入)、PLT(原值输入)、IABP-SHOCK II 评分(原值输入)、动脉血乳酸水平(原值输入)、RDW(原值输入)为自变量进行 Logistic 回归分析,分析心肌梗死并发心源性休克患者死亡的

影响因素。结果显示,WBC 和 PLT 均不是心肌梗死并发心源性休克患者死亡的影响因素( $P>0.05$ ),IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸水平和 RDW 均是心肌梗死并发心源性休克患者死亡的独立影响因素( $P<0.05$ ),见表 4。

| 表 3 两组患者 RBC、WBC、RDW、PLT 比较( $\bar{x}\pm s$ ) |          |                               |                            |            |                            |
|-----------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|
| 组别                                            | <i>n</i> | RBC<br>( $\times 10^{12}/L$ ) | WBC<br>( $\times 10^9/L$ ) | RDW<br>(%) | PLT<br>( $\times 10^9/L$ ) |
| 良好组                                           | 49       | 3.88±0.91                     | 8.05±2.18                  | 13.94±1.69 | 219.89±29.64               |
| 死亡组                                           | 19       | 3.76±0.85                     | 9.37±2.04                  | 16.02±1.74 | 235.57±24.96               |
| <i>t</i>                                      |          | 0.496                         | -2.279                     | -4.457     | -2.040                     |
| <i>P</i>                                      |          | 0.621                         | 0.025                      | <0.001     | 0.045                      |

2.4 IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸水平和 RDW 预测心肌梗死并发心源性休克患者死亡的效能

IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸水平、RDW 预测心肌梗死并发心源性休克患者死亡的曲线下面积(AUC)分别为 0.834(95%CI:0.724~0.913)、0.800(95%CI:0.685~0.887)、0.793(95%CI:0.677~0.882),IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸水平、RDW 联合预测心肌梗死并发心源性休克患者死亡的 AUC 为 0.943(95%CI:0.859~0.985),联合检测的预测效能高于单项检测,见表 5。

表 4 多因素 Logistic 回归分析心肌梗死并发心源性休克患者死亡的影响因素

| 因素               | $\beta$ | SE    | Wald $\chi^2$ | <i>P</i> | OR    | OR 的 95%CI   |
|------------------|---------|-------|---------------|----------|-------|--------------|
| IABP-SHOCK II 评分 | 1.589   | 0.624 | 6.484         | 0.010    | 4.898 | 1.441~16.643 |
| 动脉血乳酸            | 1.672   | 0.588 | 8.085         | 0.004    | 5.322 | 1.681~16.852 |
| WBC              | 1.313   | 0.684 | 3.684         | 0.054    | 3.717 | 0.972~14.205 |
| RDW              | 1.417   | 0.593 | 5.709         | 0.016    | 4.124 | 1.290~13.187 |
| PLT              | 1.502   | 0.784 | 3.670         | 0.055    | 4.490 | 0.965~20.876 |

表 5 IABP-SHOCK II 评分、动脉血乳酸水平和 RDW 对心肌梗死并发心源性休克患者死亡的预测效能

| 指标               | AUC   | AUC 的 95%CI | 灵敏度(%) | 特异度(%) | <i>P</i> | 最佳截断值        |
|------------------|-------|-------------|--------|--------|----------|--------------|
| IABP-SHOCK II 评分 | 0.834 | 0.724~0.913 | 85.71  | 68.42  | <0.001   | ≤5.68 分      |
| 动脉血乳酸水平          | 0.800 | 0.685~0.887 | 89.80  | 68.42  | <0.001   | ≤5.28 mmol/L |
| RDW              | 0.793 | 0.677~0.882 | 89.80  | 57.89  | <0.001   | ≤16.01%      |
| 3 项联合            | 0.943 | 0.859~0.985 | 87.76  | 89.47  | <0.001   | —            |

注:—表示无数据。

3 讨 论

心肌梗死合并心源性休克患者心排量下降,导致重要器官和组织灌注不足,极易出现死亡<sup>[8]</sup>。IABP-SHOCK II 评分纳入了患者的年龄、脑卒中病史、血糖等多项临床指标,对心肌梗死合并心源性休克患者进行评分,具有重要的临床指导意义。相关研究证实 IABP-SHOCK II 评分对心肌梗死合并心源性

休克具有较高的预测价值<sup>[9]</sup>。本研究结果显示,良好组的 IABP-SHOCK II 评分显著低于死亡组,且 Logistic 回归分析显示 IABP-SHOCK II 评分是心肌梗死合并心源性休克患者死亡的影响因素。分析其原因如下:心肌梗死合并心源性休克患者由于肾脏严重灌注不足,导致肾功能不全引起血肌酐升高,且血糖水平升高属于应激反应,可提示病情严重<sup>[10]</sup>,因此

IABP-SHOCK II 评分可作为心肌梗死并发心源性休克的预测指标之一。

心肌梗死合并心源性休克患者体内有效血容量不足,患者体内会出现缺氧或二氧化碳潴留,体内乳酸水平增加。本研究结果显示,良好组的动脉血乳酸水平显著低于死亡组,且 Logistic 回归分析显示动脉血乳酸水平是心肌梗死并发心源性休克患者死亡的影响因素。分析其原因:心肌梗死合并心源性休克患者体内组织缺血缺氧,体循环中氧含量较低,二氧化碳清除率减弱,动脉血中二氧化碳含量增加,导致患者体内动脉血乳酸水平增加,病情越严重时,动脉血乳酸水平越高<sup>[11-12]</sup>。本研究结果显示,良好组的 RDW 显著低于死亡组,且 Logistic 回归分析显示 RDW 是心肌梗死并发心源性休克患者死亡的影响因素。分析其原因:心肌梗死合并心源性休克患者体内肾功能不全导致促红细胞生成素生成受损,红细胞成熟过程受到抑制,致使 RDW 下降<sup>[13-14]</sup>。

本研究 ROC 曲线分析结果显示:IABP-SHOCK II 评分联合动脉血乳酸水平、RDW 预测心肌梗死并发心源性休克患者死亡的 AUC 为 0.943,具有极高的预测价值。分析其原因:这 3 项指标可从患者的肾脏功能、动脉血乳酸水平及红细胞参数等多种方面进行评估,可提供更好的预测价值,有助于心肌梗死并发心源性休克患者的临床治疗<sup>[15]</sup>。

综上所述,IABP-SHOCK II 评分联合动脉血乳酸水平、RDW 对心肌梗死并发心源性休克患者的死亡有一定的预测价值,可作为临床预后的参考指标。

参考文献

[1] 何永祥. 老年急性心肌梗死并心源性休克临床分析[J]. 中外医学研究,2017,15(30):63-65.  
[2] 孙小强,王保强,陈建昌. IABP-SHOCK II 危险评分在老年急性心肌梗死合并心源性休克患者病情评估及院内死亡评估中的应用价值[J]. 中国老年学杂志,2022,42(6):1288-1291.  
[3] 孙刚,郑绍鹏,凌进华. PaO<sub>2</sub>/PaCO<sub>2</sub> 比值联合动脉血乳酸对心源性休克患者预后的预测价值[J]. 中国急救复苏

与灾害医学杂志,2022,17(8):1074-1077.  
[4] 刘佳,牛国平,武澎,等. 红细胞体积分布宽度对急性心肌梗死合并心源性休克患者住院期间预后的预测价值[J]. 中国心血管病研究,2022,20(8):679-684.  
[5] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 急性心肌梗死合并心源性休克诊断和治疗中国专家共识(2021)[J]. 中华心血管病杂志,2022,50(3):231-242.  
[6] 张松. 心源性休克诊治进展及指南解读[J]. 医学研究杂志,2017,46(10):1-3.  
[7] 魏小红,刘文娟. 急性心肌梗死合并心源性休克患者 IABP-SHOCK II 评分对院内死亡风险的预测价值[J]. 中国医药,2018,13(9):1281-1284.  
[8] 丰德京,刘宇,王乐丰,等. 急性心肌梗死合并心源性休克人群临床预后评分的验证与比较[J]. 中华急诊医学杂志,2020,29(7):914-920.  
[9] 曹佳宁,刘文娟,陈立颖,等. IABP-SHOCK II 评分对伴发心源性休克的 ST 段抬高型心肌梗死患者住院死亡的预测价值[J]. 中华急诊医学杂志,2018,27(11):1260-1264.  
[10] 屈超,李响,蒲连美,等. 主动脉内球囊反搏-休克 II 评分对急性心肌梗死并发心源性休克患者短期不良预后危险分层价值的分析[J]. 心肺血管病杂志,2020,39(12):1429-1434.  
[11] 陈宇,黎荣山,王勇,等. 乳酸与急性心肌梗死介入治疗后微循环障碍关系研究[J]. 中国循证心血管医学杂志,2018,10(4):432-435.  
[12] 余传银. 心源性休克患者血乳酸水平动态监测的临床价值[J]. 心脑血管病防治,2012,12(1):73-74.  
[13] 孙峰,陈旭锋,梅勇,等. 红细胞分布宽度与血小板分布宽度对体外膜肺氧合支持的急性心肌梗死患者预后的判断[J]. 中国急救医学,2022,42(3):251-254.  
[14] 章凯,徐鑫,钟磊,等. 红细胞分布宽度对成年心源性休克患者的临床预后价值[J]. 全科医学临床与教育,2022,20(5):416-420.  
[15] 罗晓亮,赵彤,李佳,等. 主动脉内球囊反搏-休克 II 风险评分对国人急性心肌梗死合并心源性休克患者 30 天死亡率的预测价值[J]. 中国循环杂志,2018,33(6):535-538.

(收稿日期:2023-02-16 修回日期:2023-07-26)

(上接第 2724 页)

Sysmex XE-2100 血细胞分析仪结果的比对[J]. 医疗装备,2018,31(17):61-63.  
[8] 潘开拓,姜朝新,曾令恒,等. 同一品牌不同类型血细胞分析仪的校准及比对分析[J]. 国际检验医学杂志,2017,38(5):587-59.  
[9] 林鸣. 血细胞分析仪的校准[J]. 医疗装备,2017,30(18):47.  
[10] 林珊,黄日雄,张秀明. 迈瑞 BC6000 PLUS 全自动血细胞分析仪血液模式的性能验证和评价[J]. 甘肃医药,2018,37(10):903-904.  
[11] 杨雪,徐肿,宋颖,等. 长三角三地全血细胞计数检测结果

一致性研究[J]. 检验医学,2022,37(4):387-391.  
[12] 杨红玮. 血液分析仪溯源校准和质量控制的实施[J]. 科技与创新,2022(19):76-79.  
[13] 杨进山. 一种血球仪精密度及对比校准的研究[J]. 中国医疗设备,2016,31(5):102-103.  
[14] 张志强. 血细胞分析仪校准系数变化分析[J]. 中国医疗设备,2014,29(5):61-63.  
[15] 魏庆玲. 血常规室内质控中存在的问题及解决方法探讨[J]. 医学食疗与健康,2020,18(16):213.

(收稿日期:2022-12-05 修回日期:2023-07-22)