

修正休克指数及红细胞分布宽度可预测老年急性心肌梗死患者再发不良心血管事件

张蕾¹ 李珊^{2*}

¹陕西省中医医院检验科,陕西西安 710003

²西安市中心医院输血科,陕西西安 710003

摘要 目的:评价修正休克指数(MSI)及红细胞分布宽度(RBCDW)对老年急性心肌梗死(AMI)患者短期预后的预测价值。方法:收集老年AMI患者500例,随访1年,根据出院后是否再发不良心血管事件,将患者分为不良预后组(98例)和对照组(402例)。比较2组患者临床特征、MSI及RBCDW差异,使用受试者工作特性曲线(ROC)比较MSI及RBCDW对老年AMI患者的预测价值。结果:与对照组比较,不良预后组MSI及RBCDW增加($P < 0.05$);2组患者白细胞计数(WBC)比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。MSI对老年AMI患者再发不良心血管事件的预测价值最高,曲线下面积为0.775(95% CI:0.721~0.829, $P = 0.000$);RBCDW对老年患者再发不良心血管事件具有较好预测价值($P < 0.05$)。多因素logistics回归分析显示MSI及RBCDW均是老年AMI患者再发不良心血管事件的危险因素($P < 0.05$)。结论:MSI及RBCDW对预测老年AMI患者再发不良心血管事件具有一定价值,但MSI价值更高。

关键词 修正休克指数;红细胞分布宽度;心肌梗死;不良心血管事件

中图分类号 R541.4 文献标识码 A DOI 10.11768/nkjwzzz20220614

The modified shock index and red blood cell distribution width can predict recurrent adverse cardiovascular events in elderly patients with acute myocardial infarction ZHANG Lei¹, LI Shan^{2*}. ¹Department of Clinical Examination, Shaanxi Provincial Hospital of Chinese Medicine, Shaanxi Xian 710003, China; ²Department of Transfusion, Xi'an Central Hospital, Shaanxi Xian 710003, China

Corresponding author: LI Shan, E-mail: 112424230@qq.com

Abstract Objective: To compare the short term prognostic value of modified shock index and red blood cell distribution width in elderly patients with acute myocardial infarction (AMI). Methods: A total of 500 elderly patients with AMI were collected and followed up for 1 year. According to whether the patients had recurrent adverse cardiovascular events after discharge, the patients were divided into a poor prognosis group ($n = 98$) and a control group ($n = 402$). The differences in clinical characteristics, modified shock index and red blood cell distribution width between the two groups were compared. The predictive value of modified shock index and red blood cell distribution width in elderly patients with AMI were compared by ROC curve. Results: Compared with the control group, MSI and RBCDW in the poor prognosis group were increased ($P < 0.05$). There was no significant difference in white blood cell count between the two groups ($P > 0.05$). The modified shock index had the highest predictive value for the recurrence of adverse cardiovascular events in elderly patients with AMI. The area under the curve was 0.775 (95% confidence interval 0.721-0.829, $P = 0.000$). Multivariate logistic regression analysis showed that modified shock index and red blood cell distribution width were risk factors for recurrent adverse cardiovascular events in elderly patients with AMI ($P < 0.05$). Conclusion: The modified shock index and red blood cell distribution width have certain value in predicting the recurrence of adverse cardiovascular events in elderly patients with AMI, but modified shock index has higher value.

Key words Modified shock index; Red blood cell distribution width; Myocardial infarction; Adverse cardiovascular events

心脑血管疾病是老年人的常见疾病,严重影响患者生活质量^[1~4]。急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)患者出院后,可再发不良心血管

事件,包括缺血性脑疾病、心力衰竭、再发心肌梗死、恶性心律失常等,部分患者因得不到及时救治而死亡^[5~8]。修正休克指数(modified shock index, MSI)、

* 通信作者:李珊, E-mail: 112424230@qq.com, 陕西省西安市新城区后宰门185号

白细胞计数(WBC)、红细胞分布宽度(red blood cell distribution width,RBCDW)等对预测 AMI 患者出院后不良心血管事件有一定价值^[9-11]。本研究比较 MSI 及 RBCDW 对老年 AMI 患者的预测价值。

资料与方法

一般资料 收集陕西省中医医院 2016 年 1 月-2018 年 1 月收治的老年 AMI 患者 500 例,纳入标准:①符合 AMI 诊断标准^[12];②年龄 60~85 岁。排除标准:①既往脑卒中、心肌梗死、心力衰竭、心肌炎等脑血管疾病史;②肝肾功能不全;③贫血等血液系统疾病;④恶性肿瘤者;⑤感染性疾病者;⑥合并外伤;⑦甲状腺功能异常;⑧转院、失访、不配合治疗。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者或家属均知情并签署同意书。

随访 1 年,根据患者出院后是否再发不良心血管事件,将患者分为不良预后组 98 例和对照组 402 例。不良预后组中,再发心肌梗死 58 例,发生恶性心律失常 20 例,心力衰竭 12 例,缺血性脑疾病 8 例。其中,9 例因抢救不成功死亡。2 组患者一般资料比较,差异无统计学意义(P 均 >0.05),见表 1。

检测方法 取患者入院 24 h 内空腹(空腹 >8 h)静脉血 2 mL,使用全自动血常规分析仪测定 WBC、RBCDW。计算 MSI, $MSI = [心率 - (实际腋温 - 37^{\circ}C) \times 10] / 收缩压$,如患者腋温 $<37^{\circ}C$,则假定为 $37^{\circ}C$ 。

治疗方法 给予降糖、降脂、降血压、心电监护、补液等对症支持治疗,必要时给予溶栓、冠状动脉支架植入术等特殊治疗,对于行冠状动脉支架植入的患者,术后给予三联抗血小板治疗(氯吡格雷+阿司匹林+西洛他唑),治疗 1 年。

观察指标 ①心功能:平均室壁应力、左室心肌质量指数、左室收缩末期容积、舒张末期容积;②MSI、WBC、RBCDW。

统计学分析 采用 SPSS 22.0 统计学软件,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料以百分数(%)表示,采用 χ^2 检验;使用受试者工作特性(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析 MSI、WBC、RBCDW 对老年 AMI 患者短期预后的预测价值;使用多因素 logistics 回归法分析老年 AMI 患者再发不良心血管事件的危险因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

治疗情况 不良预后组接受降压药物治疗 67 例,接受降脂药物治疗 32 例,接受降糖药物治疗 72 例,接受溶栓治疗 38 例,接受冠状动脉支架植入术 98 例;对照组接受降压药物治疗 302 例,接受降脂药物治疗 123 例,接受降糖药物治疗 325 例,接受溶栓治疗 152 例,行冠状动脉支架植入术 402 例。2 组患者各项治疗比较,差异无统计学意义(P 均 >0.05)。

心功能 与对照组比较,入院时不良预后组平均室壁应力、左室心肌质量指数、收缩末期容积和舒张末期容积增加(P 均 <0.05),见表 2。

MSI、WBC、RBCDW 比较 与对照组比较,不良预后组 MSI、RBCDW 增加(P 均 <0.05)。2 组患者 WBC 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

MSI、WBC、RBCDW 对老年 AMI 患者再发不良心血管事件的预测价值 ROC 曲线显示,MSI 对老年 AMI 患者再发不良心血管事件的预测价值最高,RBCDW 对老年患者再发不良心血管事件具有较好价值($P < 0.05$),见表 4、图 1。

表 1 2 组患者一般资料

项目	不良预后组($n=98$)	对照组($n=402$)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	69.83 $\pm$ 4.26	70.12 $\pm$ 3.98	0.638	0.524
男性[例(%)]	65(66.33)	287(71.39)	0.971	0.325
体重指数(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	25.83 $\pm$ 2.65	26.04 $\pm$ 3.02	0.632	0.528
吸烟史[例(%)]	55(56.12)	245(60.95)	0.764	0.382
嗜酒史[例(%)]	43(43.88)	189(47.01)	0.312	0.577
高血压[例(%)]	67(68.37)	302(75.12)	1.861	0.173
糖尿病[例(%)]	32(32.65)	123(30.60)	0.156	0.693
高脂血症[例(%)]	72(73.47)	325(80.85)	2.621	0.105
左室射血分数(% , $\bar{x} \pm s$)	51.47 $\pm$ 12.72	52.84 $\pm$ 10.95	1.075	0.283
颈动脉内膜中膜厚度(mm, $\bar{x} \pm s$)	1.34 $\pm$ 0.22	1.38 $\pm$ 0.24	1.503	0.133
冠脉 SYNTAX 评分(分, $\bar{x} \pm s$)	45.38 $\pm$ 6.38	46.12 $\pm$ 7.72	0.878	0.380

表 2 2 组患者心功能比较($\bar{x} \pm s$)

因素	不良预后组($n=98$)	对照组($n=402$)	t 值	P 值
平均室壁应力(mg)	974.75 $\pm$ 94.72	921.74 $\pm$ 89.58	5.193	0.000
左室心肌质量指数(mg/g)	2.43 $\pm$ 0.60	2.21 $\pm$ 0.62	3.169	0.002
收缩末期容积(mL)	56.21 $\pm$ 4.34	54.63 $\pm$ 5.32	2.727	0.007
舒张末期容积(mL)	158.36 $\pm$ 14.28	151.72 $\pm$ 13.19	4.395	0.000

表 3 2 组患者 MSI、WBC、RBCDW 比较($\bar{x} \pm s$)

因素	不良预后组($n=98$)	对照组($n=402$)	t 值	P 值
MSI	0.69 $\pm$ 0.18	0.51 $\pm$ 0.13	11.155	0.000
WBC($\times 10^9/L$)	9.92 $\pm$ 2.59	9.47 $\pm$ 2.58	1.566	0.118
RBCDW(%)	15.71 $\pm$ 3.28	14.18 $\pm$ 2.89	4.568	0.000

表 4 MSI、WBC、RBCDW 对老年 AMI 患者再发不良心血管事件的预测价值($\bar{x} \pm s$)

因素	曲线下面积	95% CI	标准差	P 值
MSI	0.775	0.721 ~ 0.829	0.027	0.000
WBC	0.550	0.486 ~ 0.613	0.032	0.128
RBCDW	0.634	0.570 ~ 0.698	0.033	0.000

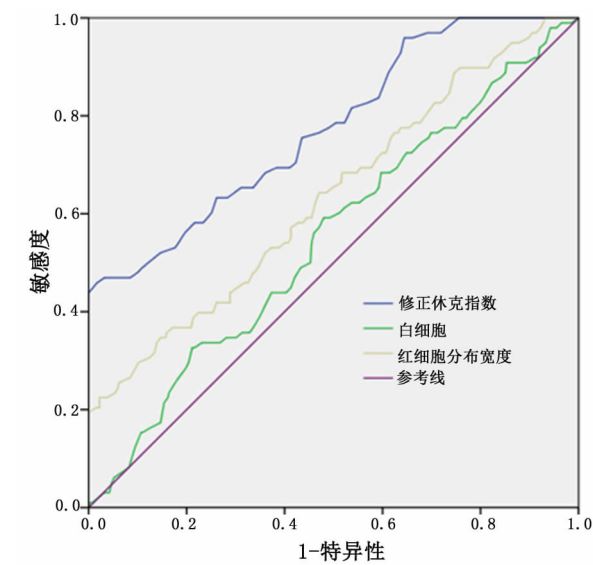


图 1 MSI、WBC、RBCDW 对老年 AMI 患者再发不良心血管事件的预测价值

老年 AMI 患者再发不良心血管事件的危险因素分析 多因素 logistics 回归分析显示 MSI、RBCDW 是老年 AMI 患者再发不良心血管事件的危险因素(P 均 <0.05),见表 5。

讨 论

AMI 患者死亡率较高,可以分为早期死亡和晚期死亡,早期死亡主要是因为心肌梗死导致的心跳骤停得不到及时抢救;晚期死亡主要是由于出院后,再发各种不良心血管事件^[13~16]。

AMI 时,由于心肌供血不足,其做功能力下降,使得患者循环功能急剧减退,组织器官微循环灌流

严重不足,从而出现休克,这是使用 MSI 预测 AMI 患者预后的理论基础。MSI 是根据休克指数改良而来,心率/收缩压即休克指数,MSI 指的是修正体温后的比值^[17~20],主要是体温对心率有一定影响,一般认为,体温升高 1℃,心率增加 10 次/min,因此校正体温后再计算休克指数,更有价值^[21]。需要注意的是在心脏窦房结功能异常、房室传导阻滞、心肌炎、心肌病等情况下,体温对心率的影响与正常情况下不同,因此在这类患者中使用 MSI,可能不准确。目前越来越多的学者开始把 MSI 用于各类疾病的诊治中,而 MSI 用于 AMI 患者预后的预测价值中,较休克指数更有意义^[22]。本研究显示 MSI 预测老年 AMI 患者再发不良心血管事件的价值最高,曲线下面积为 0.775 (95% CI:0.721 ~ 0.829, $P=0.000$),多因素 logistics 回归分析显示 MSI 是老年 AMI 患者再发不良心血管事件的危险因素($P<0.05$)。AMI 时,由于患者心肌损伤而导致心肌泵血能力下降,可导致血压下降,心率增高,因此 MSI 增加,其数值越大,表明组织器官缺血越严重,心肌损伤越严重,再发不良心血管事件的危险性更高。

目前也有学者使用 RBCDW 预测 AMI 患者预后,并发现具有一定价值^[23]。主要原理是 AMI 时,组织缺氧导致红细胞生成素增多,而刺激红细胞生成和释放,导致血液中红细胞体积变大,即 RBCDW 增大,因此 RBCDW 可以反应组织缺氧程度。本研究显示 RBCDW 对预测老年 AMI 患者再发不良心血管事件的价值不如 MSI。而 WBC 无明显预测价值,分析认为白细胞主要是一个炎症因子,受多种因

表 5 老年 AMI 患者再发不良心血管事件的危险因素分析

因素	β 值	标准误	Wald 值	P 值	OR 值(95% CI)
平均室壁应力	0.831	0.387	4.589	0.031	1.442(1.094~4.842)
左室心肌质量指数	0.918	0.435	4.434	0.033	1.595(1.065~5.883)
收缩末期容积	0.151	0.404	0.146	0.705	1.254(0.531~2.541)
舒张末期容积	0.627	0.343	3.288	0.102	1.182(0.872~3.484)
WBC	0.238	0.427	0.324	0.575	1.266(0.346~1.796)
MSI	0.863	0.456	4.715	0.005	1.522(1.184~3.788)
RBCDW	0.783	0.364	3.769	0.027	1.446(1.085~3.084)

素影响,同时患者本身的免疫功能对白细胞的影响也较大,因此白细胞预测患者不良心血管事件的价值较小。

参 考 文 献

1 王璐,杨文斌,朱丽君.老年糖尿病合并急性心肌梗死患者营养风险筛查结果及其与预后的关系研究[J].中华保健医学杂志,2022,24(5):376-379.

2 Tran HV, Ash AS, Gore JM, et al. Twenty-five year trends (1986-2011) in hospital incidence and case-fatality rates of ventricular tachycardia and ventricular fibrillation complicating acute myocardial infarction[J]. Am Heart J,2019,208(12):1-10.

3 Sugizaki Y,Shinke T,Doi T,et al. Impact of the angiographic burden on the incidence of out-of-hospital ventricular fibrillation in patients with acute myocardial infarction[J]. Heart Vessels,2019,34(1):52-61.

4 Alkhouli M,Alqahtani F. Incidence and outcomes of acute myocardial infarction during motor vehicle accident related hospitalizations[J]. Am J Cardiol,2019,123(5):725-728.

5 王富贵.入院即刻血肌钙蛋白 I 水平与直接急性心肌梗死经皮冠状动脉介入术治疗患者远期预后有关[J].内科急危重症杂志,2022,28(1):54-57.

6 喻长莉.Meta 分析:糖化血红蛋白水平可预测经皮冠状动脉介入治疗 ST 段抬高型心肌梗死患者的预后[J].内科急危重症杂志,2021,27(3):228-233.

7 Oshima H,Miki T,Kuno A,et al. Empagliflozin an SGLT2 inhibitor reduced the mortality rate after acute myocardial infarction with modification of cardiac metabolomes and antioxidants in diabetic rats[J]. J Pharmacol Exp Ther,2019,368(3):524-534.

8 Richter B,Sulzgruber P,Koller L,et al. Blood urea nitrogen has additive value beyond estimated glomerular filtration rate for prediction of long-term mortality in patients with acute myocardial infarction[J]. Eur J Intern Med,2019,59(20):84-90.

9 Abreu G,Azevedo P,Galvao Braga C,et al. Modified shock index: A bedside clinical index for risk assessment of ST-segment elevation myocardial infarction at presentation[J]. Rev Port Cardiol,2018,37(6):481-488.

10 Shiyovich A,Gilutz H,Plakht Y. White blood cell subtypes are associated with a greater long-term risk of death after acute myocardial infarction[J]. Tex Heart Inst J,2017,44(3):176-188.

11 Khaki S,Mortazavi SH,Bozorgi A,et al. Relationship between red blood cell distribution width and mortality of patients with acute myocardial infarction referring to tehran heart center[J]. Crit Pathw Car-

diol,2015,14(3):112-115.

12 马礼坤,张步春.《2020 年欧洲心脏病学会非 ST 段抬高型急性心肌梗死管理指南》解析及临床意义[J].淮海医药,2021,39(2):111-112.

13 Wu Z,Huang Z,Wu Y,et al. Sedentary time metabolic abnormalities and all-cause mortality after myocardial infarction: A mediation analysis[J]. Eur J Prev Cardiol,2019,26(1):96-104.

14 Wu J,Hall M,Dondo TB,et al. Association between time of hospitalization with acute myocardial infarction and in-hospital mortality[J]. Eur Heart J,2019,12(5):784-788.

15 Witassek F,Radovanovic D,Erne P,et al. Mortality with antidepressants after acute MI: Antidepressant use after acute myocardial infarction (MI) is associated with an increased mortality 1 year after discharge from Swiss hospitals[J]. Eur Heart J,2019,40(5):410-416.

16 Watanabe H,Morimoto T,Shiomi H,et al. Mortality impact of post-discharge myocardial infarction size after percutaneous coronary intervention: a patient-level pooled analysis from the 4 large-scale Japanese studies[J]. Cardiovasc Interv Ther,2019,34(1):47-58.

17 Strutt J,Flood A,Kharbanda AB. Shock index as a predictor of morbidity and mortality in pediatric trauma patients[J]. Pediatr Emerg Care,2019,35(2):132-137.

18 Milisic E,Zvizdic Z,Jonuzi A,et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy effect on renal arterial resistive index changing[J]. Med Glas (Zenica),2019,16(1):22-27.

19 Lee SY,Kim HY,Cho GJ,et al. Use of the shock index to predict maternal outcomes in women referred for postpartum hemorrhage[J]. Int J Gynaecol Obstet,2019,144(2):221-224.

20 Jiang L,Caputo ND,Chang BP. Respiratory adjusted shock index for identifying occult shock and level of Care in Sepsis Patients[J]. Am J Emerg Med,2019,37(3):506-509.

21 Wang IJ,Bae BK,Park SW,et al. Pre-hospital modified shock index for prediction of massive transfusion and mortality in trauma patients[J]. Am J Emerg Med,2019,24(12):8875-8879.

22 Yu T,Tian C,Song J,et al. Age shock index is superior to shock index and modified shock index for predicting long-term prognosis in acute myocardial infarction[J]. Shock,2017,48(5):545-550.

23 Catic J,Jurin I,Lucijanic M,et al. High red cell distribution width at the time of ST segment elevation myocardial infarction is better at predicting diastolic than systolic left ventricular dysfunction: A single-center prospective cohort study[J]. Medicine (Baltimore),2018,97(18):e601-e606.