

·临床研究·

WMR和Hcy对老年急性ST段抬高型心肌梗死患者预后的预测价值

李芝萍 刘虹 林佳丽

[摘要] **目的** 探究白细胞计数与平均血小板体积比值(WMR)、同型半胱氨酸(Hcy)对老年急性ST段抬高型心肌梗死患者预后的预测价值。**方法** 选取老年急性ST段抬高型心肌梗死患者148例作为研究对象,所有患者均进行6个月的随访,根据其是否发生不良心脑血管事件分为发生组($n=39$)和未发生组($n=109$)。比较两组患者的一般资料、WMR水平以及Hcy水平。采用受试者工作特征曲线(ROC)评价WMR及Hcy对老年急性ST段抬高型心肌梗死患者预后的预测价值。**结果** 两组患者的高血压病史、糖尿病病史、Killip分级、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、血肌酐(Cr)以及血尿酸水平比较,差异均有统计学意义(χ^2 分别=5.34、5.09、4.07, t 分别=5.08、3.36、3.45, P 均 <0.05);发生组患者的WMR以及Hcy水平均高于未发生组(t 分别=5.69、13.72, P 均 <0.05);多因素logistic回归分析显示,高血压病史、WMR以及Hcy水平与老年急性ST段抬高型心肌梗死患者预后有关(OR 分别=7.51、1.01、1.68, P 均 <0.05);ROC曲线分析结果显示,WMR、Hcy两者联合预测老年急性ST段抬高型心肌梗死患者预后的ROC曲线下面积为0.98,灵敏度为97.40%,特异度为96.30%。**结论** WMR、Hcy对老年急性ST段抬高型心肌梗死患者预后具有较高的预测价值。

[关键词] 白细胞计数与平均血小板体积比值; 同型半胱氨酸; 心肌梗死; 预后

Prognostic value of WMR and Hcy in elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction

LI Zhiping, LIU Hong, LIN Jiali. Department of Emergency, Quzhou Hospital Affiliated to Wenzhou Medical University (Quzhou People's Hospital), Quzhou 324000, China.

[Abstract] **Objective** To explore the prognostic value of white blood cell count to mean platelet volume ratio (WMR) and homocysteine (Hcy) in elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction. **Methods** Totally 148 elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction were selected as the study subjects. All patients were followed up for 6 months and divided into the occurrence group ($n=39$) and the non-occurrence group ($n=109$) according to whether occurred adverse cardiovascular and cerebrovascular events or not. The general data, WMR level and Hcy level of the two groups were compared. The ROC was used to analyze the prognostic value of WMR and Hcy in elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction. **Results** There were significant differences in hypertension history, diabetes history, Killip grade, LDL-C, Cr and blood uric acid between the two groups ($\chi^2=5.34, 5.09, 4.07, t=5.08, 3.36, 3.45, P<0.05$). The WMR and Hcy levels of patients in the occurrence group were higher than those in the non-occurrence group ($t=5.69, 13.72, P<0.05$). Multivariate logistic regression analysis shows that a history of hypertension, WMR, and Hcy levels were influence factors of prognosis in elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction ($OR=7.51, 1.01, 1.68, P<0.05$). The area under the ROC curve of WMR and Hcy for predicting the prognosis of elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction was 0.98, the sensitivity was 97.40%, and the specificity was 96.30%. **Conclusion** WMR and Hcy have a high predictive value for the prognosis of elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction. The clinical treatment of elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction can be based on the level of WMR and Hcy.

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2023.012.012

作者单位: 324000 浙江衢州, 温州医科大学附属衢州医院(衢州市人民医院)急诊科

[Key words] ratio of white blood cell count to average platelet volume; homocysteine; miocardial infarction; prognosis

急性ST段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)是由于冠状动脉短时间内出现缺血缺氧导致的急性心肌细胞坏死,心电图表现为ST段的异常抬高^[1]。STEMI患者占心肌梗死患者的30%^[2],且据相关研究报道,我国近十年心肌梗死患者的住院率增加4倍左右^[3],同时,STEMI病死率高,对患者及家属的生活产生严重的影响。临床上主要通过经皮冠状动脉介入治疗STEMI,但后期易发生心力衰竭、死亡等不良事件。白细胞计数与平均血小板体积比值(white blood cell count to mean platelet volume ratio, WMR)可反映身体炎症状况和凝血功能状态^[4]。同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)作为一种含有巯基的氨基酸,其对机体产生一定的危害,且据相关研究报道,Hcy与动脉粥样硬化具有一定的关联^[5]。基于此,本研究将探讨WMR、Hcy对老年STEMI患者预后的预测价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年1月至2022年1月于温州医科大学附属衢州医院治疗的老年STEMI患者148例作为研究对象。纳入标准为:①符合STEMI的诊断标准^[6];②年龄≥60周岁;③于我院行经皮冠状动脉介入治疗;④认知功能正常;⑤可进行正常的沟通、交流;⑥临床研究资料完整,签署知情同意书。排除标准为:①合并肝、肾功能障碍;②合并恶性肿瘤;③合并凝血功能障碍等疾病;④合并先天性心脏病及其他心脏疾病;⑤近半个月服用抗生素等对研究结果产生影响的药物;⑥合并听力障碍等;⑦口服叶酸。

1.2 方法

1.2.1 收集患者的一般资料,包括性别、年龄、体重指数、高血压病史、糖尿病史、高脂血症史、吸烟史、饮酒史、心肌梗死部位及入院时的Killip分级、收缩压、舒张压、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、三酰甘油(triglyceride, TG)、血肌酐(creatinine, Cr)和血尿酸水平。

1.2.2 WMR及Hcy水平检测 于经皮冠状动脉介入治疗后的2 h内抽取患者的静脉血,采用血常规检测仪检测患者的白细胞计数和平均血小板体积,记录并计算WMR。另外以3 000 r/min的速度离心15 min,取上清液,采用酶循环法检测Hcy水平。

1.2.3 随访 所有患者均进行6个月的随访,并记录其主要不良心脑血管事件。主要不良心脑血管

事件包括恶性心律失常、再发心肌梗死、心力衰竭、心源性休克以及全因死亡等。

1.3 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件处理数据,符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,通过 t 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,通过非参数检验;计数资料以例(%)表示,通过 χ^2 检验。采用多因素logistic回归分析老年STEMI患者预后的影响因素,绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析WMR、Hcy对STEMI患者预后的预测价值。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 预后随访情况 148例中有39例老年STEMI患者发生不良心脑血管事件(纳入发生组),占比26.35%,其中,心源性休克患者4例、再发心肌梗死14例、脑卒中10例、心力衰竭11例;有109例老年STEMI患者未发生不良心脑血管事件(纳入未发生组),占比73.65%。

2.2 两组患者一般资料比较见表1

表1 两组患者一般资料比较

一般资料	发生组 ($n=39$)	未发生组 ($n=109$)
性别/例		
男	25	59
女	14	50
年龄/岁	77.28±5.69	75.73±4.52
体重指数/kg/m ²	25.54±2.06	25.02±1.69
高血压病史/例		
是	23	41
否	16	68
糖尿病史/例		
是	18	29
否	21	80
高脂血症史/例		
是	12	28
否	27	81
吸烟史/例		
是	23	58
否	16	51
饮酒史/例		
是	17	39
否	22	70

续表 表1 两组患者一般资料比较

一般资料	发生组 (n=39)	未发生组 (n=109)
心肌梗死部位/例		
前壁	12	38
下壁	11	22
其他	16	49
Killip 分级/例		
<Ⅲ级	20	73
≥Ⅲ级	19	36
收缩压/mmHg	133.80±20.83	132.14±24.81
舒张压/mmHg	74.41±13.08	72.84±12.49
LDL-C/mmol/L	2.46± 0.43	2.12± 0.33
TG/mmol/L	2.48± 0.44	2.40± 0.36
Cr/ μ mol/L	92.69± 8.87	86.58±10.04
血尿酸/ μ mol/L	371.03±48.32	339.96±48.22

由表1可见,两组患者的性别、高脂血症病史、吸烟史、饮酒史、心肌梗死部位、年龄、体重指数、收缩压、舒张压、TG水平比较,差异均无统计学意义(χ^2 分别=1.16、0.38、0.39、0.75、1.07; t 分别=1.71、1.55、0.37、0.67、1.12, P 均>0.05);两组患者的高血压病史、糖尿病病史、Killip 分级、LDL-C、Cr以及血尿酸水平比较,差异均有统计学意义(χ^2 分别=5.34、5.09、4.07, t 分别=5.08、3.36、3.45, P 均<0.05)。

2.3 两组患者WMR、Hcy水平比较见表2

表2 两组患者WMR、Hcy水平比较

组别	WMR	Hcy/ μ mol/L
发生组	1595.33±156.65*	22.76±3.98*
未发生组	1447.52±132.52	13.13±3.68

注:*,与未发生组比较, P <0.05。

由表2可见,发生组患者的WMR以及Hcy水平均高于未发生组(t 分别=5.69、13.72, P 均<0.05)。

2.4 老年STEMI患者预后的多因素logistic回归分析 根据STEMI患者预后情况分为预后良好组和预后不良组(1=预后良好组,2=预后不良组),各自变量的赋值:高血压病史:1=否、2=是;糖尿病史:1=否、2=是;Killip 分级:1=<Ⅲ级、2=≥Ⅲ级;LDL-C:原值输入;Cr:原值输入;血尿酸:原值输入;WMR:原值输入;Hcy:原值输入。logistic回归分析结果见表3。

由表3可见,高血压病史、WMR以及Hcy水平

与老年STEMI患者预后有关(P <0.05)。

表3 老年STEMI患者预后的多因素logistic回归分析

指标	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
常量	-33.39	8.87	14.16	<0.05		
高血压病史	2.02	0.90	5.06	<0.05	7.51	1.34 ~ 43.54
糖尿病史	0.52	0.90	0.33	>0.05	1.69	0.29 ~ 9.88
Killip 分级	0.36	0.91	0.16	>0.05	1.43	0.24 ~ 8.45
LDL-C	0.01	0.01	0.94	>0.05	1.01	0.99 ~ 1.04
Cr	0.01	0.05	0.06	>0.05	1.01	0.93 ~ 1.10
血尿酸	0.01	0.01	2.03	>0.05	1.01	0.09 ~ 1.02
WMR	0.52	0.03	7.51	<0.05	1.01	1.00 ~ 1.03
Hcy	0.01	0.11	21.92	<0.05	1.68	1.35 ~ 2.10

2.5 WMR、Hcy对STEMI患者预后的预测价值见图1

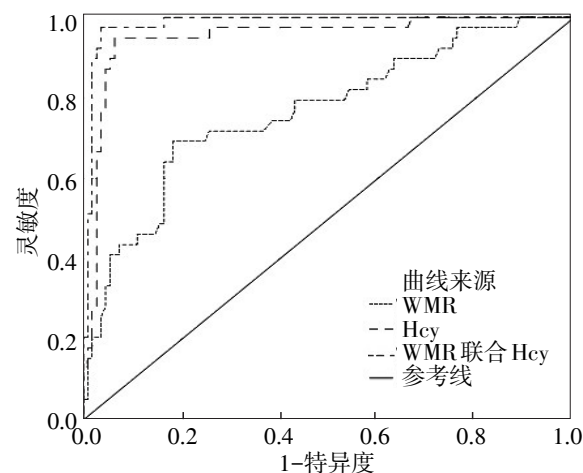


图1 WMR、Hcy对STEMI患者预后的预测价值

由图1可见,WMR、Hcy预测老年STEMI患者预后的ROC曲线下面积分别为0.77、0.95,两者联合预测老年STEMI患者预后的ROC曲线下面积为0.98,灵敏度为97.40%,特异度为96.30%。

3 讨论

STEMI作为临床较为常见的急性心血管疾病,在我国甚至全球均具有较高的发病率。据相关报道,每年新发的STEMI患者例数高达63.5万例,同时有30万例STEMI患者会发生复发等现象^[7,8],对患者的身体健康产生严重的危害。经皮冠状动脉介入治疗作为心肌梗死的主要治疗方式^[9],其可改善STEMI患者的心肌缺血、缺氧等情况,降低患者的病死率,但患者在术后可能会发生严重心律失常、心力衰竭等主要不良心脑血管事件,且老年群体发生主要不良心脑血管事件的风险高于年轻群体^[10]。

血小板与动脉硬化、炎症反应以及血栓等情况均有一定的关联,而炎症反应和血栓作为动脉硬化的发病机理^[11]。血小板可有效地表达STEMI患者机体内的炎症与凝血功能状况,同时血小板可对白细胞等血细胞产生影响,而白细胞偏高说明STEMI患者体内发生炎症反应,蛋白水解酶会增多,对STEMI患者的血管内皮产生损伤,增加其血管通透性^[12,13],从而加重STEMI患者的病情。血栓对STEMI患者的病情亦会产生影响,血栓的形成是由于血小板密切聚集,而平均血小板体积可反映患者的血小板活性以及大小^[14]。而WMR作为白细胞计数与平均血小板体积比值,临床可通过对STEMI患者的WMR水平进行预测STEMI患者发生主要不良心脑血管事件的风险,并采取有效的措施,改善STEMI患者的病情。

Hcy作为临床研究常见的生化指标,其可评估血管内皮功能,据相关研究报道,Hcy与心肌梗死具有一定的关联,增加心血管不良事件的发生率,甚至对脑部血管产生影响^[15]。Hcy可通过氧化产生具有活性的氧中间产物,而其可提高一氧化氮降解的速度,从而对血管功能产生影响,而Hcy水平升高后,对血管亦会产生毒性,同时血管内皮受到损伤,进一步加重血栓的发生,从而加重STEMI患者的病情。

本次研究结果显示,发生主要不良心脑血管事件患者的WMR以及Hcy水平均高于未发生患者的WMR以及Hcy水平($P<0.05$),WMR联合Hcy预测STEMI患者预后的ROC曲线下面积为0.98。表明高水平WMR、Hcy的STEMI患者预后情况较差,且两者联合检测对预测老年STEMI患者的预后有很高的价值。本次研究结果与刘礼富^[16]、朱烨然等^[17]学者的研究结果相似。分析其原因:由于老年STEMI患者发生主要不良心脑血管事件大多与血管灶内发生病变、高凝的血液状态有关,而老年STEMI在急性发病期内其机体会处于防御的状态,长期的高凝血状态会加剧患者心肌的缺氧以及缺血等情况。但白细胞由于受自身变化以及组成种类的影响,其无法单独地反映心肌梗死疾病的发病状况,而血小板的敏感度较低,且更易形成血栓^[18]。Hcy在某些病理情况下会对健康群体的心血管造成影响,导致动脉粥样硬化等疾病的发生。

综上所述,发生主要不良心脑血管事件的老年STEMI患者的WMR以及Hcy水平均升高,且WMR、Hcy对老年STEMI患者预后具有较高的预测价值。

但本次研究的样本量较小,后期需扩大样本量进行研究。

参考文献

- 1 Mandurino-Mirizzi A, Kajana V, Cornara S, et al. Elevated serum uric acid is a predictor of contrast associated acute kidney injury in patient with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention[J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2021, 31(7): 2140-2143.
- 2 《中国心血管健康与疾病报告》编写组.《中国心血管健康与疾病报告2020》概述[J]. *中国心血管病研究*, 2021, 19(7): 582-590.
- 3 赵延延, 杨进刚, 许浩博, 等. 中国医院急性ST段抬高型心肌梗死医疗质量与住院死亡率的相关性分析[J]. *中国循环杂志*, 2019, 34(5): 437-443.
- 4 刘马超, 杭莺, 刘云, 等. 白细胞计数、中性粒细胞与淋巴细胞比值对急性心肌梗死患者短期预后的影响分析[J]. *中国心血管杂志*, 2018, 23(5): 384-388.
- 5 Monasso GS, Felix JF, Heil SG, et al. Vitamin B12, folate and homocysteine concentrations during pregnancy and early signs of atherosclerosis at school-age[J]. *Clin Nutr*, 2021, 40(9): 5133-5140.
- 6 龚艳君, 霍勇. 急性ST段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)解读[J]. *中国心血管病研究*, 2019, 17(12): 1057-1061.
- 7 Jortveit J, Pripp AH, Halvorsen S. Outcomes after delayed primary percutaneous coronary intervention vs. pharmacoinvasive strategy in ST-segment elevation myocardial infarction in Norway[J]. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*, 2022, 8(5): 442-451.
- 8 赵曼云, 郭蔚虹, 张霞. 血清和肽素、脂蛋白(a)水平预测急性心肌梗死病人短期预后的临床价值[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2022, 20(12): 2249-2252.
- 9 Gallo M, Blitzer D, Laforgia PL, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass graft for left main coronary artery disease: A meta-analysis[J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2022, 163(1): 94-105.e15.
- 10 许亚平, 吴静, 唐晓磊. 白细胞/平均血小板体积比值(WMR)、纤维蛋白原/白蛋白比值(FAR)在预测急性ST段抬高型心肌梗死预后临床价值[J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2022, 19(1): 7-11.
- 11 李华柱, 徐默玲, 王莉华. PCI术后白细胞计数与平均血小板体积比值对ST段抬高型急性心肌梗死患者临床预后的预测价值[J]. *浙江医学*, 2018, 40(16): 1855-1858.
- 12 蒋主辉, 许黎莉, 谢艳, 等. 白细胞计数与平均血小板体积比值对于急性心肌梗死患者PCI术后主要不良事件的预测价值[J]. *检验医学与临床*, 2017, 14(12): 1765-1767.

- 13 范玲珑,张义林.血小板/淋巴细胞比值联合平均血小板体积检测对ST段抬高型心肌梗死患者经皮冠脉介入术后无复流的预测价值[J].中国医药导报,2022,19(26):67-70.
- 14 李迎宾,李胜开.慢性肾脏病患者中平均血小板体积/淋巴细胞比值与冠状动脉病变程度的临床应用价值[J].临床肾脏病杂志,2022,22(5):365-369.
- 15 蔡海军,张培.PCI术前负荷剂量替格瑞洛对急性心肌梗死患者冠脉血流、心肌酶谱及Hey、FGF23、Klotho蛋白的影响[J].医学临床研究,2022,39(7):1047-1050.
- 16 刘礼富.急性心肌梗死患者白细胞计数与平均血小板体积比值意义探讨[J].中国预防医学杂志,2019,20(3):221-224.
- 17 朱烨然,李玉仙.CRP、Hcy和D-D联合检测在青年急性ST段抬高型心肌梗死患者中的临床价值[J].分子诊断与治疗杂志,2022,14(9):1480-1483.
- 18 陶冬连,邓珊,胡越,等.血小板外泌体在动脉粥样硬化血栓形成中的作用[J].中国实验血液学杂志,2022,30(3):975-978.
- (收稿日期 2023-06-06)
(本文编辑 葛芳君)

(上接第1088页)

参考文献

- 1 Ji X, Tian L, Yao S, et al. A systematic review of body fluids biomarkers associated with early neurological deterioration following acute ischemic stroke[J]. Front Aging Neurosci, 2022, 14(2): 11-24.
- 2 邵禹铭. 益气活血汤治疗气虚血瘀型恢复期脑梗死的临床观察[D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2022.
- 3 Ji J, Yu K, Zhang X, et al. Efficacy of fuyuan xingshen decoction combined with butylphthalide sodium chloride injection in the treatment of acute cerebral infarction and its effect on hemodynamics[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2022: 2402040.
- 4 钟迪, 张舒婷, 吴波. 《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》解读[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2019, 19(11): 897-901.
- 5 朱文锋. 国家标准应用中医内科疾病诊疗常规[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1999: 2.
- 6 Du R, Teng JF, Wang Y, et al. Clinical study of Butylphthalide combined with Xue Shuan Tong on serum inflammatory factors and prognosis effect of patients with cerebral infarction[J]. Pak J Pharm Sci, 2015, 28(5 Suppl): 1823-1827.
- 7 Deng L, Li ZQ, Yang WS, et al. Prehospital ultra-early neurological deterioration in intracerebral hemorrhage: Definition, prevalence, and association with outcomes[J]. Cerebrovasc Dis, 2023, 52(4): 471-479.
- 8 Duan Z, Guo W, Tang T, et al. Relationship between high-sensitivity C-reactive protein and early neurological deterioration in stroke patients with and without atrial fibrillation[J]. Heart Lung, 2020, 49(2): 193-197.
- 9 Pawelczyk M, Kaczorowska B, Baj Z. Fibrinogen concentrations in ischaemic stroke patients with metabolic disorders[J]. Neurol Neurochir Pol, 2020, 54(3): 259-264.
- 10 姚青刚, 陆锋, 张梅, 等. 补阳还五汤加味联合氢溴酸樟柳碱治疗进展性脑梗死疗效及对血清D-二聚体、C反应蛋白的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(25): 2793-2796.
- 11 Cui J, Jia H. Xingnao kaiqiao acupuncture combined with butylphthalide sodium chloride injection in the treatment of acute cerebral infarction and its effect on the levels of serum malondialdehyde, superoxide dismutase, and glutathione peroxidase[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2022(3): 5990203.
- (收稿日期 2023-03-04)
(本文编辑 高金莲)