肌红蛋白和胱抑素 C 联合改良 HEART 评分法对急诊胸痛早期危险分层的临床价值分析

李庆[1] 方凯[1] 张成伟[2] 龙琴[1] 李翠翠[3]

［摘要］ **目的**:探讨肌红蛋白(Mb)、胱抑素 C(Cys C)联合改良 HEART 评分法在鉴别诊断急诊心源性胸痛危险分层的临床价值。**方法**:选择 369 例我院接诊的急诊胸痛患者,其中 271 例为心源性胸痛(心源性胸痛组),98 例为非心源性胸痛(非心源性胸痛组)。均进行血清 Mb、Cys C 检测和改良 HEART 评分、传统 HEART 评分评估,分析 Mb、Cys C 联合改良 HEART 评分对心源性胸痛鉴别价值。**结果**:心源性胸痛组血清 Mb、Cys C 水平、改良 HEART 评分、传统 HEART 评分均高于非心源性胸痛组($P<0.05$),Logistic 回归分析 Mb、Cys C、改良 HEART 评分与心源性胸痛的发生密切相关($P<0.01$)。受试者工作特征曲线(ROC)分析结果示 Mb、Cys C、改良 HEART 评分、Mb+Cys C+改良 HEART 评分鉴别心源性胸痛的曲线下面积(AUC)分别为 0.783、0.737、0.872、0.933。**结论**:联合 Mb、Cys C 和改良 HEART 评分可提高对急诊胸痛病因鉴别的准确率,指导急诊胸痛危险分层。

［关键词］ 肌红蛋白;胱抑素 C;改良 HEART 评分;急诊;心源性胸痛

doi:10.13201/j.issn.1009-5918.2020.05.014

［中图分类号］ R459.7 ［文献标志码］ A

The clinical value of Mb and Cys C combined with modified HEART score in emergency chest pain

LI Qing[1] *FANG Kai*[1] *ZHANG Chengwei*[2] *LONG Qin*[1] *LI Cuicui*[3]

([1]Department of Emergency, the Second Affiliated Hospital of Chengdu Medical College · 416 Hospital of Nuclear Industry, Chengdu, 610051, China;[2]Department of Cardiovascular Medicine, the Second Affiliated Hospital of Chengdu Medical College · 416 Hospital of Nuclear Industry;[3]Department of Nephrology, the Second Affiliated Hospital of Chengdu Medical College · 416 Hospital of Nuclear Industry)

Corresponding author: FANG Kai, E-mail: mu854841@163.com

Abstract **Objective**: To investigate the clinical value of myoglobin(Mb), cystatin C(Cys C) combined with modified HEART score in the differential diagnosis of acute cardiogenic chest pain risk stratification. **Method**: Three hundred and sixty-nine patients with acute chest pain in our hospital were selected, among which 271 were cardiac chest pain(cardiac chest pain group) and 98 were non-cardiac chest pain(non-cardiac chest pain group). Mb and Cys C tests, improved HEART score and traditional HEART score were performed on all patients, and the value of Mb and Cys C combined improved HEART score in the identification of cardiogenic chest pain was analyzed. **Result**: The levels of serum Mb, Cys C, modified HEART score and traditional HEART score in the cardiogenic chest pain group were all higher than those in the non-cardiogenic chest pain group($P<0.05$). *Logistic* regression analysis showed that Mb, Cys C and improved HEART score were correlated with the occurrence of cardiogenic chest pain($P<0.01$). The Receiver operator characteristics curve(ROC) analysis results showed that the area under the curve(AUC) of Mb, Cys C, modified HEART score and Mb+Cys C+ modified HEART score for the identification of cardiogenic chest pain were 0.783, 0.737, 0.872, 0.933, respectively. **Conclusion**: The combination of Mb, Cys C and modified HEART score can improve the accuracy of identifying the etiology of chest pain in emergency, and guide the risk stratification of chest pain in emergency.

Key words myoglobin; cystatin C; modified HEART score; emergency; cardiogenic chest pain

[1]成都医学院第二附属医院·核工业四一六医院急诊科(成都,610051)
[2]成都医学院第二附属医院·核工业四一六医院心血管内科
[3]成都医学院第二附属医院·核工业四一六医院肾内科
通信作者:方凯,E-mail:mu854841@163.com

急性胸痛约占急诊首诊患者的5%[1]，病因复杂，症状多样，急性冠脉综合征（acute coronary syndrome，ACS）、肺部疾病、主动脉夹层是急性胸痛主要病因[2]，心血管因素引起的胸痛严重威胁患者生命安全。临床上心包炎、胸膜炎等与心源性胸痛症状相似，增加临床鉴别难度，如何快速、有效明确病因，有助于临床实施针对性治疗措施，降低病死率。肌红蛋白（myoglobin，Mb）是心肌细胞损伤时最早进入血液的敏感生物学指标[3]，胱抑素C（Cystatin C，CysC）在维持细胞外基质生存和降解动态平衡中发挥重要作用，与心血管疾病发生、严重程度和不良预后密切相关[4]。改良HEART评分在HEART评分基础上增加血糖指标评估，在急诊胸痛危险分层以及临床决策辅助方面具有较高应用价值[5-6]。目前少有Mb、CysC联合改良HEART评分在急诊胸痛病因鉴别的报道，为切实有效寻找心源性胸痛的早期识别方法，本研究选择369例急诊胸痛患者，观察Mb、CysC联合改良HEART评分3种指标联合诊断在鉴别急诊胸痛病因的价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择2017-03—2019-03期间我院急诊胸痛中心接诊的369例以“急性胸痛发作”为主诉入院的患者临床资料为研究对象。所有患者均获主治医师据症状学、CT胸部三联检查、冠状动脉造影、实验室检查等而确诊：心源性胸痛271例（心源性胸痛组），非心源性胸痛98例（非心源性胸痛组）。其中心源性胸痛组包括稳定性心绞痛（stable angina pectoris，SAP）42例、急性冠脉综合征162例、急性心肌炎25例、心包炎26例、主动脉夹层16例；非心源性胸痛组包括自发性气胸39例、肋神经炎30例、纵膈气肿29例。

纳入标准：①以急性胸痛为主诉就诊；②年龄≥18周岁；③本研究所需临床各项资料完整。排除标准：①胸部外伤、明确诊断的胸部肿瘤、肺部疾病者；②合并严重肝肾功能障碍；③发病至入院时间>12 h，住院时间<24 h。本研究获得我院伦理会批准，所有患者均知情同意，签署同意书，研究期间严格遵循伦理学原则。

1.2 资料收集

所有患者均急诊入院，入院后详细询问病史（冠心病、糖尿病、高血压等）、吸烟饮酒史，完善心电图、超声心动图、多层螺旋CT胸部三联以及实验室检查[肝肾功、血脂、肌酸激酶同工酶（Creatine Kinase MB Form，CK-MB）、肌钙蛋白I（cardiac troponin I，cTnI）、N末端B型利钠肽原（N-terminal pro-B-type natriuretic peptide，NT-proBNP）、随机血糖（Glu）、糖化血红蛋白（HbAlc）等]。

1.3 Mb、CysC水平检测

所有患者入院后立刻采集静脉血5～10 mL，注入无抗凝剂真空采血管。经离心分离血清后置于－70℃DW-86 L386型超低温冰箱（青岛海尔医用低温科技有限公司）保存，24～48 h上机测定。美国贝克曼库尔特AU5800型全自动生化仪及其相关配套试剂测定Mb、CysC水平，均采用免疫比浊法，试剂盒购自深圳迈瑞生物医疗公司。所有的室内质控数据均在控，实验检测严格按照检验科标准作业程序（standard operating procedure，SOP）文件进行。

1.4 改良HEART评分

患者入院后由急诊胸痛中心医师根据患者分别进行传统HEART评分和改良HEART评分[7]。危险因素包括：吸烟、高血压、糖尿病、高脂血症、肥胖、冠心病家族史。详见表1。

1.5 统计学方法

SPSS 25.0进行数据分析，Mb、CysC、改良HEART评分等计量资料经Kolmogorov-Smirnov检验符合正态分布以$\bar{x}\pm s$表示，采用独立样本t检验。年龄、基础病史等计数资料以率（%）表示采用χ^2检验。多元Logistic回归分析心源性胸痛的相关危险因素。以受试者工作特征曲线（receiver operator characteristics curve，ROC）分析Mb、CysC、改良HEART评分对心源性胸痛鉴别诊断价值，计算约登指数，寻找最大约登指数对应截断点、敏感度和特异度，曲线下面积（area under the curve，AUC）>0.5为具有诊断价值，0.5～0.7为准确性较低，0.7～0.9为有一定准确性，>0.9为准确性较高。所有统计均采用双侧检验，检验水准$\alpha=0.05$，以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 心源性胸痛与非心源性胸痛组基线及临床综合资料比较

心源性胸痛组年龄、合并糖尿病、既往脑卒中病史、冠心病家族史、目前吸烟、CK-MB、cTnI、NT-proBNP、PFG、HbAlc水平高于非心源性胸痛组（$P<0.05$），性别、BMI、合并高血压/高脂血症、目前饮酒、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）、高密度脂蛋白（HDL-C）、低密度脂蛋白（LDL-C）、谷丙转氨酶（ALT）、谷草转氨酶（AST）、尿素氮（BUN）水平与非心源性胸痛组比较差异无统计学意义（$P>0.05$），见表2。

表 1 传统 HEART 评分和改良 HEART 评分标准

项目	传统 HEART 评分	改良 HEART 评分
病史	0 分:轻度可疑,1 分:中度可疑,2 分:高度可疑	0 分:轻度可疑,1 分:中度可疑,2 分:高度可疑
心电图特征	0 分:正常,1 分:左室肥厚/束支传导阻滞/非特异性复极异常,2 分:典型 ST 上抬	0 分:正常,1 分:左室肥厚/束支传导阻滞/非特异性复极异常,2 分:典型 ST 上抬
年龄	0 分:<45 岁,1 分:45～65 岁;2 分:>65 岁	0 分:<45 岁,1 分:45～65 岁;2 分:>65 岁
危险因素	0 分:无;1 分:1～2 个;2 分:≥3 个或有冠脉重建史、心肌梗死、中风、外周动脉疾病史	0 分:无;1 分:1～2 个;2 分:≥3 个或有冠脉重建史、心肌梗死、中风、外周动脉疾病史
肌钙蛋白	0 分:≤标准值;1 分:标准值 1～2 倍;2 分:>2 倍标准值	0 分:≤标准值;1 分:标准值 1～2 倍;2 分:>2 倍标准值
Glu	—	0 分:≤标准值;1 分:标准值 1～2 倍;2 分:>2 倍标准值
HbAlc	—	0 分:≤标准值;1 分:标准值 1～2 倍;2 分:>2 倍标准值

表 2 心源性胸痛与非心源性胸痛组基线及临床综合资料比较 $\bar{x}\pm s$

项目	心源性胸痛组(271 例)	非心源性胸痛组(98 例)	t/χ^2	P
男性/例(%)	162(59.78)	51(52.04)	1.766	0.184
年龄/岁	68.35±7.71	65.02±6.18	3.851	0.000
BMI	25.24±2.01	25.50±1.85	1.130	0.263
基础疾病/例(%)				
高血压	51(18.82)	25(25.51)	1.970	0.160
高脂血症	35(12.92)	16(16.33)	0.703	0.402
糖尿病	96(35.42)	20(20.41)	7.529	0.006
既往脑卒中/例(%)	69(25.46)	13(13.27)	6.194	0.013
冠心病家族史/例(%)	37(13.65)	6(6.12)	3.965	0.046
目前吸烟/例(%)	66(24.35)	11(11.22)	7.514	0.006
目前饮酒/例(%)	26(9.59)	13(13.27)	1.026	0.311
TC/(mmol·L^{-1})	4.71±0.25	4.67±0.28	1.314	0.190
TG/(mmol·L^{-1})	1.55±0.42	1.53±0.41	0.407	0.685
HDL-C/(mmol·L^{-1})	0.99±0.21	1.01±0.28	0.736	0.462
LDL-C/(mmol·L^{-1})	2.54±0.31	2.53±0.15	0.306	0.759
ALT/(μmol·L^{-1})	19.25±3.24	18.55±2.64	1.920	0.056
AST/(μmol·L^{-1})	20.31±5.59	19.35±3.59	1.585	0.114
BUN/(mmol·L^{-1})	5.59±2.02	5.31±2.16	1.154	0.249
CK-MB/(U·L^{-1})	18.25±5.69	10.25±2.36	13.496	0.000
cTnI/(ng·mL^{-1})	2.65±0.71	1.21±0.69	19.485	0.000
NT-proBNP/(pg·mL^{-1})	891.51±105.23	635.12±65.34	22.585	0.000
PFG/(mmol·L^{-1})	15.01±4.01	13.16±3.15	17.305	0.000
HbAlc/%	8.26±2.19	5.34±1.37	12.348	0.000

2.2 心源性胸痛与非心源性胸痛 Mb、CysC、改良 HEART 评分、传统 HEART 评分比较

心源性胸痛组血清 Mb、CysC 水平，改良 HEART 评分、传统 HEART 评分均高于非心源性心绞痛患者（$P<0.05$），见表 3。

2.3 影响心源性胸痛的因素分析

以患有心源性胸痛为因变量（0＝否，1＝是），年龄、合并糖尿病（赋值：0＝否，1＝是）、既往脑卒中病史（赋值：0＝否，1＝是）、冠心病家族史（赋值：0＝否，1＝是）、目前吸烟（赋值：0＝否，1＝是）、PFG（连续性变量）、HbAlc（连续性变量）、Mb（连续性变量）、cTnI（连续性变量）、CysC（连续性变量）、改良 HEART 评分（连续性变量）纳入 Logistic 回归方程，结果显示 Mb、CysC、改良 HEART 评分与心源性胸痛发生密切相关（$P<0.01$），提示 Mb 每升高 1 ng/mL，发生心源性胸痛的危险增加 1.754 倍，CysC 每升高 1 mg/L，发生心源性胸痛的危险增加 1.802 倍，改良 HEART 评分每升高 1 分，发生心源性胸痛的危险增加 2.036 倍，见表 4。

2.4 Mb、CysC、改良 HEART 评分对心源性胸痛的诊断价值

ROC 分析 Mb、CysC、改良 HEART 评分、Mb＋Cys C＋改良 HEART 评分诊断心源性胸痛的 AUC 分别为 0.783、0.737、0.872、0.933，Mb＋Cys C＋改良 HEART 评分鉴别心源性胸痛的 AUC 大于 Mb、CysC、改良 HEART 评分（Z＝3.261、3.954、2.035，$P<0.05$），见图 1。Mb、CysC、改良 HEART 评分鉴别心源性胸痛的 cut-off 分别为 159 ng/mL、1.49 mg/L、5.95 分，敏感度、特异度见表 5。

表 3 心源性胸痛与非心源性胸痛 Mb、CysC、改良 HEART 评分、传统 HEART 评分差异 $\bar{x}\pm s$

组别	例数	Mb/(ng·mL^{-1})	CysC/(mg·L^{-1})	改良 HEART 评分	传统 HEART 评分
心源性胸痛组	271	245.36±26.35	2.29±0.33	7.35±2.15	4.21±1.39
非心源性胸痛组	98	96.34±11.07	0.91±0.15	3.36±0.61	2.01±0.54
t		54.244	39.907	18.096	15.247
P		0.000	0.000	0.000	0.000

表 4 影响心源性胸痛的多元 Logistic 回归分析

因素	β	SE	Wald χ^2	OR(95%CI)	P
cTnI	0.516	0.152	11.524	1.675(1.245～6.354)	0.003
Mb	0.562	0.139	16.347	1.754(1.324～8.264)	0.000
CysC	0.589	0.142	17.205	1.802(1.324～9.612)	0.000
改良 HEART 评分	0.711	0.173	16.891	2.036(1.542～14.256)	0.000

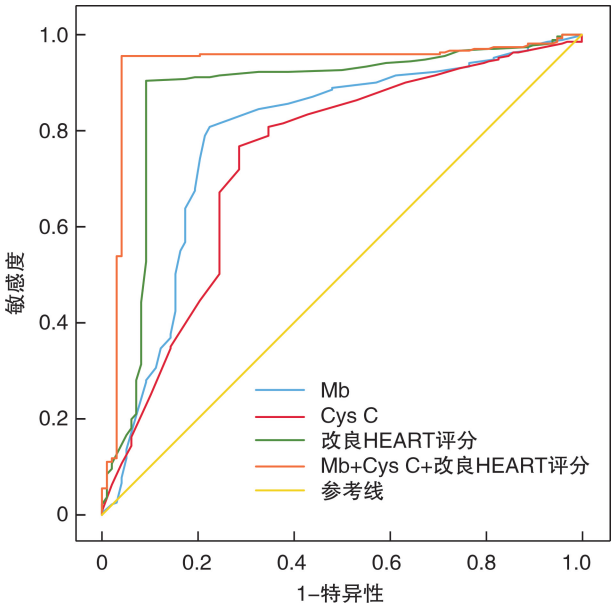

图 1 Mb、CysC、改良 HEART 评分诊断心源性胸痛的 ROC 图

3 讨论

心源性胸痛是急诊胸痛常见类型，不稳定心绞痛、急性心肌梗死等心源性胸痛危害大，病情进展迅速，早期仅 40%～60%患者可确诊[8]，部分患者因漏诊延误最佳治疗时机。如何快速、有效鉴别诊断和危险分层是临床难点和重点。目前临床对急性胸痛早期危险分层仍缺乏统一的标准和方法，询问病史、体格检查、心电图、心动图、CT 胸痛三联、辅助心肌酶等是临床常用的方法，但是流程繁琐，不利于心源性胸痛的早期筛查，且均存在一定弊端和局限性。传统心电图、超声心动态图检查对症状隐匿心源性胸痛患者易漏诊，CT 扫描时间长，需多次扫描，多次给药，增加患者接受放射剂量和造影剂用量，且心率、呼吸等对成像质量影响较大，限制其临床应用。

表 5 Mb、CysC、改良 HEART 评分诊断心源性胸痛的效能分析

指标	Cut-off	AUC(95%*CI*)	*P*	敏感度(%)	特异度(%)
Mb	159 ng·mL^{-1}	0.783(0.725～0.842)	0.000	80.81	77.55
CysC	1.49 mg·L^{-1}	0.737(0.676～0.798)	0.000	74.91	71.43
改良 HEART 评分	5.95 分	0.872(0.823～0.922)	0.000	90.41	90.81
以上 3 项指标合计评分	/	0.933(0.897～0.970)	0.000	95.57	95.92

指标	约登指数	阳性预测值	阴性预测值	漏诊率	误诊率	诊断符合率
CysC	0.46	87.88	50.72	25.09	28.57	73.98
改良 HEART 评分	0.81	96.46	77.39	9.59	9.18	90.51
以上 3 项指标合计评分	0.91	98.48	88.68	4.43	4.08	95.66

Mb 在心肌细胞和骨骼肌细胞中有广泛分布，当心肌细胞受损，胸痛发作 0～4 h 可出现明显升高，在血液扩散速度快于 CK-MB 和 cTn1，能更早提示急性心肌梗死。急性心源性胸痛患者血清 Mb 水平明显升高，高于非心源性胸痛患者[9]。Gonçalves 等[10]报道指出入院 3 h 的 Mb 水平是急性心肌梗死相关胸痛的预测因素，以 Mb、cTnI、脑利钠肽、CK-MB 为评价指标的心脏生物标志物评分法对老年女性急诊心源性胸痛的敏感度达 87.5%(95%*CI*：64%～96.5%)[11]。Pyati 等[12]在报道中指出 Mb 诊断急诊胸痛 0～3 h、3～6 h 内急性心肌梗死的敏感度分别为 73.1%、76.9%，特异度分别为 88.2%、70.6%，AUC 分别为 0.841、0.860。本研究观察心源性胸痛患者血清 Mb 水平显著高于非心源性胸痛患者，提示 Mb 对心源性胸痛具有较高敏感度，有助于心源性胸痛患者尽早确诊。Logistic 回归分析显示血清 Mb 水平与心源性胸痛的发生独立相关，提示 Mb 是心源性胸痛的预测因素。

CysC 是一类分泌型碱性非糖化蛋白质，属于第二半胱氨酸蛋白酶抑制剂，是迄今为止发现的最强的蛋白酶抑制剂。CysC 与冠心病有着密切联系，CysC 通过抑制基质金属蛋白酶和组织蛋白酶影响溶酶体系统，也可能通过参与基质重构和降解，导致内膜增厚和不稳定动脉粥样硬化斑块形成[13]。CysC 抑制血管壁外基质降解参与动脉血管壁重建，加速动脉硬化进程。同时 CysC 可抑制 Hcy 分解，升高 Hcy 浓度，增加动脉血管损伤[14]。相关报道指出 CysC 每升高 0.1 mg/L，冠心病患病率增加 34%[15]，CysC 还可作为冠心病患者不良心血管事件和病死率的预测指标，罗显洪等[13]随访冠心病患者 12 个月，发现 CysC 水平升高是冠心病患者不良事件发生的独立预测因素(OR = 2.736，P = 0.008)。国外一篇报道也指出 CysC 是非 ST 段抬高型急性心肌梗死患者全因死亡的独立预测因素(OR = 0.975，P = 0.009)[16]。目前 CysC 在急诊胸痛病因诊断的应用较为少见，本研究观察 CysC 水平升高是心源性胸痛发生的独立危险因子。

HEART 评分作为一种早期、快速、准确诊断的评分系统，在急症胸痛评估中具有广泛的应用，但仍有 7.00%ACS 患者漏诊，因漏诊心肌梗死引起的病死率高达 25.00%[17]。高血糖状态下内皮细胞肿胀、变性，通透性增高，血管舒张因子释放减少，血管收缩，另外，高血糖可降低内皮细胞抗血栓能力及纤溶作用，促使血管内皮黏附物质聚集，加速血管内皮损伤。HbAlc 是人体血液中血红蛋白与血糖非酶促反应结合产物，参与血管损伤过程。HbAlc 可降低红细胞对氧亲和力导致组织细胞缺氧。在缺氧状态下，氧自由基产生增多，而氧自由基活动性增强诱发的炎症级联反应是动脉粥样病变的主要病理基础。同时，高血糖环境下，血小板被激活，聚集并黏附于血管内皮层，加速冠状动脉粥样硬化和斑块形成[18]。高水平 HbA1 c 可明显改变大血管内皮结构和功能，加重冠状动脉硬化[19]。因此增加 Glu 和 HbAlc 指标的改良 HEART 评分法，对急诊胸痛患者病情判断和危险分层更为敏感，更容易识别高危患者，减少漏诊及其引起的医患纠纷。本研究 Logistic 回归分析改良 HEART 评分与心源性胸痛的发生独立相关，提示改良 HEART 评分是心源性胸痛的独立预测因素。

本研究 ROC 分析显示 Mb、CysC、改良 HEART 评分鉴别心源性胸痛的 AUC 0.783、0.737、0.872，敏感度 80.81%、74.91%、90.41%，特异度 77.55%、71.43%、90.81%，提示 Mb、CysC、改良 HEART 评分在急性心源性胸痛诊断中

具有一定价值,其中Mb、CysC对急性心源性胸痛敏感度略低于[20]报道的缺血性修饰蛋白(敏感度85.12%),与赵红梅等(2015)报道的发病3～6 h心脏型脂肪酸结合蛋白水平诊断急性心肌梗死的敏感度77.3%接近,而改良HEART评分明显显高于缺血性修饰蛋白、心脏型脂肪酸结合蛋白在急性心源性胸痛的诊断价值。林松梅等[21]报道改良HEART评分鉴别心源性胸痛的阈值为5.24分,AUC为0.927,敏感度94.19%(81/86),特异度90.14%(128/142)。Stopyra等[5]采用改良HEART评分预测心源性胸痛患者30 d主要不良心血管事件的敏感度为94.1%,阴性预测值为98.1%。本研究观察联合Mb、CysC和改良HEART评分可将心源性胸痛诊断敏感度和特异度均提高至95%以上,AUC扩大至0.9以上,AUC均高于Mb、CysC和改良HEART评分,提示通过检测Mb、CysC水平和评估改良HEART评分可提高对心源性胸痛的诊断准确率,是急诊科医师在急诊胸痛病因诊断中理想的方案,血清学指标容易获得,检测速度快,改良HEART评分操作简便,因此该方案在急诊实施具有较高可行性。

综上,联合Mb、Cys C和改良HEART评分可提高对急诊胸痛病因鉴别水平,提高心源性胸痛诊断准确率,减少漏诊和误诊,为快速筛查高危胸痛患者,降低不良心血管事件风险提高可靠保证,并可提高急诊胸痛救治效率。

参考文献

[1] 顾海峪,何少峰.以急性胸痛为主诉的患者的病因分析[J].实用心脑肺血管病杂志,2014,22(8):125－126,.

[2] Möckel M,Störk T. Acute chest pain[J]. Internist (Berl),2017,58(9):900－907.

[3] Aydin S,Ugur K,Aydin S,et al. Biomarkers in acute myocardial infarction: current perspectives[J]. Vasc Health Risk Manag,2019,15:1－10.

[4] Larsen TR,Gerke O,Diederichsen ACP,et al. Lack of association between cystatin C and different coronary atherosclerotic manifestations[J]. Scand J Clin Lab Invest,2017,77(8):574－581.

[5] Stopyra JP,Harper WS,Higgins TJ,et al. Prehospital Modified HEART Score Predictive of 30-Day Adverse Cardiac Events[J]. Prehosp Disaster Med,2018,33(1):58－62.

[6] Ishak M,Ali D,Fokkert MJ,et al. Fast assessment and management of chest pain patients without ST-elevation in the pre-hospital gateway(FamouS Triage): ruling out a myocardial infarction at home with the modified HEART score[J]. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care,2018,7(2):102－110.

[7] 王繁麟,余娇,王伟,等.改良HEART评分法对急诊胸痛患者分层治疗的指导价值研究[J].现代生物医学进展,2018,18(15):2878－2881,2889.

[8] 席建宏.急性生理与慢性健康评分结合TIMI危险评分对急性冠脉综合征患者预后的预测价值[J].中华现代护理杂志,2015,21(26):3129－3131.

[9] 辛天宇,刘树元,单毅.实验室检查对急性胸痛性质鉴别的意义[J].解放军医药杂志,2016,28(5):87－90.

[10] Gonçalves SM,Gomes KB,Carvalho MDG,et al. Effectiveness to identify acute myocardial infarction using the Manchester screening in patients with chest pain at the emergency service[J]. J Clin Lab Anal,2018,2:e22439.

[11] Hung CL,Chien DK,Shih SC,et al. The feasibility and diagnostic accuracy by multiple cardiac biomarkers in emergency chest pain patients: a clinical analysis to compare 290 suspected acute coronary syndrome cases stratified by age and gender in Taiwan[J]. BMC Cardiovasc Disord,2016,16(1):191.

[12] Pyati AK,Devaranavadagi BB,Sajjannar SL,et al. Heart-Type Fatty Acid-Binding Protein,in Early Detection of Acute Myocardial Infarction: Comparison with CK-MB,Troponin I and Myoglobin[J]. Indian J Clin Biochem,2016,31(4):439－445.

[13] 罗显洪,张绪涛,李雪,等.血清胱抑素C水平与冠心病的关系及其对预后的预测价值[J].中西医结合心脑血管病杂志,2016,14(24):2930－2932.

[14] Gevorgyan MM,Voronina NP,Goncharov NV,et al. Cystatin C as a marker of progressing cardiovascular events during coronary heart disease[J]. Bull Exp Biol Med,2017,162(4):421－424.

[15] Dandana A,Gammoudi I,Chalghoum A,et al. Clinical utility of serum Cystatin C in predicting coronary artery disease in patients without chronic kidney disease[J]. J Clin Lab Analys,2014,28(3):191－197.

[16] Flores-Blanco PJ,López-Cuenca Á,Januzzi JL,et al. Comparison of Risk Prediction With the CKD-EPI and MDRD Equations in Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndrome[J]Clin Cardiol,2016,39(9):507－515.

[17] Reini K,Fredrikson M,Oscarsson A. The prognostic value of the Modified Early Warning Score in critically ill patients: a prospective,observational study[J]. Eur J Anaesthesiol,2012,29(3):152－157.

[18] Zhu Y,Wang X,Wang W,et al. Expression and influence of pentraxin-3,HbAlc and ApoA1/ApoB in serum of patients with acute myocardial infarction combined with diabetes mellitus type 2[J]. Exp Ther Med,2018,15(5):4395－4399.

D-二聚体联合游离三碘甲状腺原氨酸对急性心肌梗死预后的预测价值研究

汪文月[1]　刘海莉[1]　刘方[1]　杨鹏会[1]

［摘要］ **目的**：探讨患者入院 24 h 内首次 D-二聚体(D-dimer)和游离三碘甲状腺原氨酸(FT_3)对急性心肌梗死(AMI)预后的预测价值。**方法**：检索 2011-01-01—2018-12-31 期间我院心内科收治的 AMI 患者的病例资料，记录一般情况(性别、年龄、入院时生命体征及基础疾病)及来院后首次检查结果，包括血常规、心肌损伤标志物、肝肾功能、血脂、电解质、心动图及心脏彩超等相关指标，根据多因素 Logistic 回归分析结果绘制受试者工作特征曲线(ROC 曲线)和拟合曲线，分析患者来院 24 h 内 D-dimer 联合 FT_3 与 AMI 院内死亡的相关性。**结果**：死亡组与好转组相比，D-dimer 明显升高[(5.54±2.95) mg/L vs. (0.41±2.26) mg/L，$P<0.01$]，FT_3 明显降低[(2.02±0.54)pg/L vs. (2.75±0.42)pg/L，$P<0.01$]。根据 Logistic 回归分析结果绘制 ROC 曲线，D-dimer、FT_3 的曲线下面积分别为 0.848，0.728，利用多因素分析，将 D-dimer 与 FT_3 进行拟合后绘制 ROC 曲线下面积为 0.850($P<0.01$)，以 0.80 为截点，敏感度 0.743，特异度 0.839，提示两者联合评价效果优于单一因素。**结论**：入院 24 h 内首次 D-dimer 及 FT_3 与 AMI 患者的早期预后相关，D-dimer 升高同时合并 FT_3 降低的 AMI 患者病情更严重，预后更差。

［关键词］ D-二聚体；三碘甲状腺原氨酸；急性心肌梗死；早期预后

doi：10.13201/j.issn.1009-5918.2020.05.015

［中图分类号］ R542.22　　［文献标志码］ A

The predictive value of prognosis of D-dimer combined with free triiodinothyroiine for acute myocardial infarction

WANG Wenyue　LIU Haili　LIU Fang　YANG Penghui

(Department of Cardiology, Port Hospital of Hebei Port Group Co. LTD, Qinghuamgdao, Hebei, 066002, China)

Corresponding author: WANG Wenyue, E-mail: haianli2735@163.com

Abstract　**Objective**: To explore the predictive value of D-dimer combined with free triiodothyroiine(FT_3) for the prognosis of acute myocardial infarction(AMI) during hospitalization. **Method**: To retrieve the medical records of the AMI of our hospital from January 1, 2011 to December 31, 2018. The general conditions and results of the first examination are recorded(gender, age, vital signs at admission and underlying diseases after admission), Including blood routine, myocardial injury markers, liver and kidney function, blood lipids, electrolytes, echocardiography and heart color doppler ultrasound and other related indicators. Based on the results of multiple Logistic regression analysis, the ROC curve and the fitting curve are plotted to analyze the correlation between D-dimer combined with FT_3 of the hospital deaths of AMI within 24 hours. **Result**: D-dimer is significantly increased in the death group compared with the alleviative group[(5.54±2.95)mg/L vs. (0.41±2.26)mg/L, $P<0.01$], FT_3 is decreased significantly[(2.02±0.54)pg/L vs. (2.75±0.42)pg/L, $P<0.01$]. The ROC curve is plotted according to the results of Logistic regression analysis. the AUC areas under the curve of D-dimer and FT_3 are 0.848 and 0.728. Using multivariate analysis, the area under the ROC curve is 0.850($P<0.01$) after fitting D-dimer with

[1]河北港口集团有限公司港口医院心内科(河北秦皇岛，066002)
通信作者：汪文月，E-mail：haianli2735@163.com

[19] 郭进利，窦梦怡，张玉平，等. 糖化血红蛋白与 2 型糖尿病合并急性冠脉综合征患者冠脉病变的关系分析[J]. 中西医结合心脑血管病杂志，2017，15(2)：224－226.

[20] 吕淑杰，翟羽佳. 缺血修饰白蛋白在急性心肌梗死早期诊断中的价值分析[J]. 中国地方病防治杂志，2018，33(2)：187－189.

[21] 林松梅，韩贤珍，王宝磊，等. 改良 HEART 评分法指导急诊胸痛患者分层：治疗的应用价值[J]. 疑难病杂志，2016，15(6)：575－578，583.

(收稿日期：2019-12-23)