2020,18(1):124-126.
[11] 林萍,李鹏,王琴,等. 远期冠状动脉支架植入术后患者血清生长分化因子15水平变化与支架内再狭窄及再发缺血性事件的关系研究[J]. 中国全科医学,2017,20(23):2848-2851.
[12] 黄曾艳,黄曼萍,彭春丽,等. 情志刺激加速小鼠动脉硬化进展与SDF-1/CXCR4失衡的相关性研究[J]. 中国病理生理杂志,2021,37(1):34-40.
[13] 贾梦奇,邢帅帅,赵根尚,等. 血清CTRP3、CXCR4水平与冠心病行PCI后患者支架内再狭窄的关系[J]. 中国循证心血管医学杂志,2021,13(8):969-972.
[14] 田浩,郑翔,闻作川,等. ASO患者血管介入术后ET-1、sTREM-1、VECF水平对血管再狭窄发生的预测价值[J]. 中国病案,2023,24(1):106-109.
[15] 荣钰,董莉. 血清MMP-9,TIMP-1及VEGF水平检测对冠状动脉支架内再狭窄诊断的研究进展[J]. 现代检验医学杂志,2021,36(1):161-164.

(收稿日期:2024-03-14)

急性心肌梗死患者血清学指标水平与PCI术后预后的关系

王云鹏,高建步,贾 莹
(南阳市中心医院心内科,河南南阳 473000)

摘要: **目的** 探讨急性心肌梗死(AMI)患者血清半乳糖凝集素-3(Gal-3)、高迁移率组蛋白1(HMGB1)水平及与经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后预后的关系。**方法** 本研究共纳入115例AMI患者作为研究对象,所有患者均接受PCI治疗,治疗结束后均进行为期半年的随访,分别将发生和未发生不良心血管事件的患者分别设为MACE组(35例)和参照组(80例)。对患者手术前后血清Gal-3、HMGB1指标及cTnⅠ、CRP等指标进行检测并对比,将MACE组、参照组患者cTnⅠ、CRP、血清Gal-3及HMGB1指标水平进行对比,采用受试者工作特征(ROC)曲线对上述指标预测AMI患者预后不良的价值进行分析。**结果** 术后患者血清Gal-3、HMGB1指标水平相较于术前升高($P<0.05$);MACE组患者心功能指标、炎症因子等均相较于参照组升高,而左室射血分数(LVEF)指标水平则相较于参照组下降(均$P<0.05$);MACE组患者血清Gal-3、HMGB1指标水平相较于参照组升高($P<0.05$);血清Gal-3、HMGB1指标预测AMI患者预后不良的AUC值分别为0.723、0.708,灵敏度分别为61.40%、54.55%,而联合预测的AUC值为0.791,灵敏度为82.43%,均相较于各项指标单项检测升高。**结论** AMI患者血清Gal-3、HMGB1指标水平均呈异常升高趋势,将上述指标联合检测应用于AMI患者发生MACE的预测中临床价值较高。

关键词: 急性心肌梗死;半乳糖凝集素-3;高迁移率组蛋白1;经皮冠状动脉介入治疗;预后
中图分类号: R542.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-6879(2024)06-0471-04

Relationship between Serological Index Level and Prognosis of Patients with AMI after PCI

WANG Yun-peng, Gao Jian-bu, JIA Ying
(Department of Cardiology, Nanyang Central Hospital, Nanyang, Henan, 473000, China)

Abstract: **Objective** To investigate the relationship between serum galactin-3 (Gal-3) and high mobility histone 1 (HMGB1) levels and prognosis after percutaneous coronary intervention (PCI) in patients with acute myocardial infarction (AMI). **Methods** A total of 115 patients with AMI were included in this study. All patients received PCI and were followed up for half a year after treatment. Patients with and without adverse cardiovascular events were divided into MACE group (35 cases) and reference group (80 cases), respectively. Serum Gal-3, HMGB1 and cTnⅠ, CRP and other indexes were detected and

compared before and after operation, and the levels of cTnⅠ, CRP, serum Gal-3 and HMGB1 were compared between the MACE group and the reference group. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the value of the above indexes in predicting the poor prognosis of patients with acute myocardial infarction. **Results** The levels of serum Gal-3 and HMGB1 after operation were higher than those before operation ($P<0.05$). Compared with the reference group, the indexes of cardiac function and inflammatory factors in MACE group were increased, while the indexes of left ventricular ejection fraction (LVEF) were decreased in MACE group (all $P<0.05$). Serum Gal-3 and HMGB1 levels in MACE group were higher than those in reference group ($P<0.05$). The AUC values of serum Gal-3 and HMGB1 indexes for predicting poor prognosis in patients with acute myocardial infarction were 0.723 and 0.708, respectively, and the sensitivity were 61.40% and 54.55%, respectively, while the AUC values of combined prediction were 0.791 and the sensitivity was 82.43%, both of which were higher than the single detection of each indicator. **Conclusion** The levels of serum Gal-3 and HMGB1 indexes in patients with acute myocardial infarction showed an abnormal increase trend, and the combined detection of these indexes is of high clinical value in predicting the occurrence of MACE in patients with acute myocardial infarction.

Key words: Acute myocardial infarction; Galectin-3; High mobility histone 1; Percutaneous coronary intervention; Prognosis

作为一种较为严重的心血管疾病，急性心肌梗死（Acute myocardial infarction，AMI）患者的发病率呈逐年上升趋势[1]。临床针对该疾病多采用经皮冠状动脉介入治疗（Percutaneous coronary intervention，PCI）的方法，该治疗方法具有对患者机体创伤较小的特点，可有助于心肌血流灌注的改善[2]。但有相关研究显示，AMI患者接受PCI后1年内由于出现发生复发性心绞痛、心力衰竭、严重心律失常等而导致患者有着较高的死亡率，其原因可能在于PCI治疗会使患者血管内皮出现受损现象，进而会引发冠状动脉炎症反应[3]。有研究指出[4]，PCI后的炎症反应和冠脉在狭窄之间有着密不可分的关系，是AMI患者预后的重要影响因素。血清半乳糖凝集素-3（Galectin-3，Gal-3）属于一种多功能蛋白，其在细胞生长、癌变及炎症及炎症反应中占有重要位置[5]。高迁移率组蛋白1（High mobility group box 1，HMGB1）则属于一种非组蛋白核蛋白，主要参与了炎症反应，且在机体免疫应答中起着重要作用[6]。鉴于此，本研究重点探讨了AMI患者血清Gal-3、HMGB1水平及与PCI术后预后的关系，内容如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究中共纳入115例AMI患者作为研究对象，所有患者均来源于南阳市中心医院，选取时间为2021年5月～2023年5月，所有患者中男性62例，女性53例；平均年龄（56.20±4.86）岁。纳入标准：患者符合《急性心肌梗死诊断和治疗指南》中的相关标准[7]，且通过影像学诊断明确诊断者；初次采用PCI者；患者符合PCI指征者等。排除标准：伴有严重心律失常者；入组前接受过糖皮质激素治疗者；有心脏手术治疗史者等。

1.2 方法

1.2.1 PCI治疗方法 于手术开始前接受影像学检查对病情予以评定，同时需接受抗心力衰竭治疗，控制血糖、血压水平等，参照《中国经皮冠状动脉介入治疗指南（2016）》中的相关标准对患者进行PCI治疗[8]，术前叮嘱患者口服阿司匹林肠溶片、氯吡格雷片等药物。患者行桡动脉穿刺后行冠状动脉造影，确定血管病变的具体情况，术中给予患者100 U/kg肝素钠注射液，应用药物洗脱支架植入。术后叮嘱患者服用阿司匹林肠溶片、氯吡格雷片，时长为1周。

1.2.2 检测方法 对患者进行血样采集（5 mL），分别于术前、术后3 d将全血置于含有EDTA的无菌试管中，常规离心后将血清分离，采用酶联免疫吸附实验法对血清Gal-3、HMGB1指标水平进行检测；于术后3 d对患者进行血样采集后，离心操作同上，其中血清心肌肌钙蛋白Ⅰ（Cardiac troponin Ⅰ，cTnⅠ）指标应用化学发光法检测，超敏C反应蛋白（Hypersensitive C-reactive protein，hs-CRP）指标采用免疫投射比浊法检测，同时应用超声心动图对心功能各项指标进行检测，包括左室舒张末期内径（Left ventricular end diastolic diameter，LVEDD）、左室射血分数

(Left ventricular ejection fraction,LVEF)指标。

1.2.3 患者预后评估 所有患者接受PCI治疗后均进行为期半年的随访,每个月进行1次随访,对患者是否发生心肌梗死、血管重建、慢性心力衰竭等,其中将发生不良心血管事件的患者归入MACE组(35例),将未发生的患者则归入参照组(80例)。

1.3 观察指标

(1)对比所有患者手术前后血清相关指标。(2)将MACE组、参照组患者心功能、炎症因子等指标水平进行对比。(3)将MACE组、参照组患者上述血清学指标水平进行对比。(4)采用受试者工作特征(Receiver operator characteristic, ROC)曲线对上述指标预测AMI患者预后不良的价值进行分析。

1.4 统计学方法

采用SPSS 24.0统计软件对数据进行处理,MACE组、参照组患者各项指标水平以($\bar{\chi}\pm s$)表示,行t检验;计数资料以(n,%)表示,应用χ^2检验,采用ROC曲线对上述指标预测AMI患者预后不良的价值进行分析。以$P<0.05$表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者手术前后血清学指标水平比较

术后患者血清Gal-3、HMGB1指标水平相较于术前升高($P<0.05$),见表1。

表1 患者手术前后血清学指标水平比较($\bar{\chi}\pm s$)

时间	n	Gal-3(pg/mL)	HMGB1(μg/L)
术前	115	90.52±3.62	4.96±0.42
术后	115	102.16±5.41*	7.20±0.68*

与术前比较,*$P<0.05$

2.2 MACE组、参照组患者各项指标比较

MACE组患者cTnⅠ、hs-CRP及LVEDD指标水平均相较于参照组升高,而LVEF指标水平则相较于参照组下降(均$P<0.05$),见表2。

表2 MACE组、参照组患者各项指标比较($\bar{\chi}\pm s$)

组别	n	cTnⅠ(ng/mL)	hs-CRP(mg/L)	LVEDD(mm)	LVEF(%)
参照组	80	0.28±0.02	8.62±0.85	46.85±4.23	56.21±6.02
MACE组	35	0.52±0.04#	9.81±1.00#	53.71±6.10#	45.24±5.03#

与参照组比,#$P<0.05$

2.3 MACE组、参照组患者血清Gal-3、HMGB1指标水平比较

MACE组患者血清Gal-3、HMGB1指标水平相较于参照组升高($P<0.05$),见表3。

表3 MACE组、参照组患者血清Gal-3、HMGB1指标水平比较($\bar{\chi}\pm s$)

时间	n	Gal-3(pg/mL)	HMGB1(μg/L)
参照组	80	90.76±4.10	4.87±0.42
MACE组	35	99.02±3.91#	5.32±0.49#

与参照组比,#$P<0.05$

2.4 血清学指标预测AMI患者预后不良的价值

血清Gal-3、HMGB1指标预测AMI患者预后不良的AUC值分别为0.723、0.708,灵敏度分别为61.40%、54.55%,而联合预测的AUC值为0.791,灵敏度为82.43%,均相较于各项指标单项检测升高,见表4。

表4 血清学指标预测AMI患者预后不良的价值

组别	AUC值	95%CI值	灵敏度(%)	特异度(%)	截断值	P值
Gal-3(pg/mL)	0.723	0.631~0.811	61.40	82.33	93.76	<0.05
HMGB1(μg/L)	0.708	0.620~0.800	54.55	86.00	5.10	<0.05
联合检测	0.791	0.701~0.859	82.43	73.11	-	<0.05

3 讨论

相关研究指出[9],AMI的主要发病机制在于冠脉粥样硬化斑块破裂,而炎症反应主要参与了冠脉粥样硬化的形成过程。冠脉粥样斑块是否稳定与炎症反应程度密不可分,血管受损后会导致炎症反应出现,导致冠脉粥样斑块不稳定,最终引发AMI。AMI主要分为ST段抬高型心肌梗死和非ST段抬高型心肌梗死,是引发冠心病患者死亡的主要原因。PCI是目前治疗AMI的首要方法,该方法主要通过将罪犯血管开通,从而起到对心肌血液灌注的作用,且相较于常规溶栓治疗,该方法可最大程度使冠状动脉血管再通率提升,具有较高的稳定性[10]。但有研究显示[11],由于PCI过程中的操作会使血管内皮受损的风险上升,从而使冠脉炎症反应加重,增加了患者术后发生MACE的概率。

血清Gal-3指标不仅在细胞质、细胞核中有表达,在细胞表面、细胞外环境中也均有表达,已被证实可作为肾纤维化的标志物,并可对巨噬细胞形成刺激,从而使其大量释放炎症因子,可对心血管事件的发生进行预测[12]。有学者的研究指出[13],血清Gal-3指标水平的变化和炎症反应之间呈正相关关系,在AMI患者中该指标呈异常升高趋势。HMGB1作为一种高度保守的核蛋白,主要存在于心脏、肾脏等器官中,通过与各种细胞之间的相互作用,在炎症反应中占有重要位置[14]。本研究将所有患者接受PCI前后血清Gal-3、HMGB1指标水平进行对比得出,术

后患者血清Gal-3、HMGB1指标水平相较于术前升高，其原因可能在于AMI患者在接受PCI后，由于支架置入、手术并发症等引发的炎症反应，导致血清HMGB1指标水平异常上升，加之炎症反应的大量释放，致使患者心功能恶化，从而引发血清Gal-3指标水平异常上升[15]。

本研究结果显示，MACE组患者cTnⅠ、hs-CRP及LVEDD指标水平均相较于参照组升高，而LVEF指标水平则相较于参照组下降，表明AMI患者发病后可引发心脏功能出现障碍，其中AMI患者接受治疗后血清心肌酶上升，从而使炎症反应的程度加重，患者心功能出现障碍，也在一定程度上增加了MACE的发生风险。本研究对比了MACE组和参照组患者血清Gal-3、HMGB1指标水平，结果得出，MACE组患者血清Gal-3、HMGB1指标水平相较于参照组升高，表明血清Gal-3、HMGB1指标可用于AMI患者术后发生MACE的预测。同时，本研究采用ROC曲线分析了血清Gal-3、HMGB1指标预测AMI患者发生MACE的价值，结果显示，其AUC值分别为0.723、0.708，而联合预测的AUC值为0.791，灵敏度为82.43%，均相较于各项指标单项检测升高，进一步证实了血清Gal-3、HMGB1指标在AMI患者MACE的预测中具有较高的应用价值，且联合检测的指标高于单项检测。

综上所述，AMI患者血清Gal-3、HMGB1指标水平均呈异常升高趋势，将上述指标联合检测应用于AMI患者MACE预测的临床价值较高，值得临床推广。但本研究尚存在一定的不足之处，如样本量偏小，随访时间较短等，后续可扩大样本量，延长随访时间等进行深入的研究。

参考文献

[1] 李文武，欧阳艳红. 瑞舒伐他汀强化治疗老年急性心肌梗死的临床疗效及其对血清炎症因子水平的影响[J]. 医学临床研究，2018，35(6)：1210-1213.

[2] 李文霞，刘文举，陈漠水，等. 经皮冠状动脉介入治疗对急性心肌梗死患者胶原Ⅰ、Ⅲ和Fibulin-5的影响[J]. 国际心血管病杂志，2018，45(3)：183-185.

[3] 陈洁琼，杨洋，谢楚珊，等. 营养控制状态评分对老年急性心肌梗死患者行急诊PCI术后1年内主要不良心血管事件的预测价值[J]. 现代消化及介入诊疗，2020，25(8)：1080-1083.

[4] 廉铮，吕峰峰，王佳旺，等. RDW联合SYNTAXⅡ积分对急性心肌梗死患者行PCI后发生不良心血管事件的预测价值[J]. 山东医药，2020，60(4)：66-69.

[5] 杜发旺，冉燕，陈丹丹，等. 急诊PCI术前血清半乳糖凝集素-3水平对急性心肌梗死患者术后急性肾损伤的预测效能[J]. 山东医药，2019，59(21)：7-10.

[6] 梁春芳，陈子辉，董艳章. 血清HMGB1、sTLT-1水平与急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术后不良心血管事件的关系[J]. 中国医药导报，2020，17(2)：56-60.

[7] 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，《中国循环杂志》编辑委员会. 急性心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志，2001，29(12)：710-725.

[8] 中华医学会心血管病学分会介入心脏病学组，中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会，中华心血管病杂志编辑委员会. 中国经皮冠状动脉介入治疗指南(2016)[J]. 中华心血管病杂志，2016，44(5)：382-400.

[9] 柳万千，殷锡虎，张吉龙，等. 心脉隆联合艾司洛尔对急性心肌梗死患者左室功能指标和炎症水平的影响[J]. 中国中西医结合急救杂志，2019，26(6)：674-677.

[10] 陈芳，孙黎博. 瑞舒伐他汀与替罗非班联合冠脉介入治疗急性心肌梗死疗效及对患者心功能、循环内皮祖细胞数量的影响[J]. 陕西医学杂志，2020，49(10)：1244-1248.

[11] 崔蕊，赵云凤，于琪力，等. 血清ST2、PLA2、血小板活化物对急性心肌梗死患者PCI术后MACE事件的预测价值[J]. 中国循证心血管医学杂志，2023，15(5)：605-608.

[12] 邢尔克，贾军正，周红娟. 合并心房颤动的急性非ST段抬高型心肌梗死患者血清半乳糖凝集素3和高敏C反应蛋白与临床预后的关系[J]. 中国心血管杂志，2019，24(1)：62-66.

[13] 莫秋萍，卓柳安，廖致红，等. 急性心肌梗死并发恶性室性心律失常患者血清半乳糖凝集素-3、生长分化因子15水平及其临床意义[J]. 广西医学，2020，42(11)：1373-1376.

[14] 赵斌，严鸣光. CTRP3、HMGB1在冠心病合并急性心肌梗死患者中的表达水平及临床意义[J]. 临床医学工程，2022，29(3)：321-322.

[15] 刘曙杰，孙立娜，韩丹丹，等. 血清miR-132、miR-214、HMGB1表达与急性心肌梗死患者经皮冠脉介入术后MACE发生的关系研究[J]. 中国分子心脏病学杂志，2023，23(5)：5657-5662.

(收稿日期：2024-05-13)