

心肌损伤标志物 cTn I、CK-MB、Hcy 水平 与冠状动脉粥样硬化的相关性

陆 洋, 颜永进

(海安市人民医院心内科, 江苏 海安 226600)

摘要:目的 研究心肌肌钙蛋白 I (cTn I)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、同型半胱氨酸(Hcy)水平与冠状动脉粥样硬化(CAS)的相关性。方法 以2019年1月-2021年8月海安市人民医院心内科收治的120例CAS患者设为CAS组,依据其Gensini积分分为轻度狭窄组(31例)、中度狭窄组(54例)与重度狭窄组(35例),依据其冠状动脉病变支数分为单支病变组(44例)与多支病变组(76例),另取同期100例健康者为对照组,比较CAS组与对照组及CAS组中不同Gensini积分、病变支数的cTn I、CK-MB、Hcy水平,并分析cTn I、CK-MB、Hcy水平与CAS患者Gensini积分及病变支数的相关性。结果 CAS组cTn I、CK-MB、Hcy水平高于对照组($P<0.05$);cTn I、CK-MB、Hcy水平由高到低依次为重度狭窄组>中度狭窄组>轻度狭窄组($P<0.05$);多支病变组cTn I、CK-MB、Hcy水平高于单支病变组($P<0.05$);Pearson相关性分析显示,cTn I、CK-MB、Hcy水平与CAS患者的Gensini积分、病变支数呈正相关($P<0.05$)。结论 cTn I、CK-MB、Hcy指标与CAS病变程度密切相关。

关键词: 冠状动脉粥样硬化;肌钙蛋白 I;肌酸激酶同工酶;同型半胱氨酸

中图分类号:R541.4

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.23.014

文章编号:1006-1959(2023)23-0059-04

Correlation Between Myocardial Injury Markers cTn I, CK-MB, Hcy Levels and Coronary Atherosclerosis

LU Yang, YAN Yong-jin

(Department of Cardiology, Hai'an People's Hospital, Hai'an 226600, Jiangsu, China)

Abstract: **Objective** To study the correlation between cardiac troponin I (cTn I), creatine kinase isoenzyme (CK-MB), homocysteine (Hcy) levels and coronary atherosclerosis (CAS). **Methods** A total of 120 CAS patients admitted to the Department of Cardiology, Hai'an People's Hospital from January 2019 to August 2021 were set as CAS group. According to their Gensini scores, they were divided into mild stenosis group (31 patients), moderate stenosis group (54 patients) and severe stenosis group (35 patients). According to the number of coronary artery lesions, they were divided into single-vessel disease group (44 patients) and multi-vessel disease group (76 patients). Another 100 healthy people in the same period were selected as the control group. The levels of cTn I, CK-MB and Hcy in CAS group and control group and CAS group with different Gensini scores and lesion counts were compared. The correlation between the levels of cTn I, CK-MB and Hcy and Gensini score and the number of lesions in CAS patients was analyzed. **Results** The levels of cTn I, CK-MB and Hcy in the CAS group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The levels of cTn I, CK-MB and Hcy from high to low were severe stenosis group>moderate stenosis group>mild stenosis group ($P<0.05$). The levels of cTn I, CK-MB and Hcy in the multi-vessel disease group were higher than those in the single-vessel disease group ($P<0.05$). Pearson correlation analysis showed that the levels of cTn I, CK-MB and Hcy were positively correlated with Gensini score and number of lesions in CAS patients ($P<0.05$). **Conclusion** The levels of cTn I, CK-MB and Hcy are closely related to the severity of CAS.

Key words: Coronary atherosclerosis; Troponin I; Creatine kinase isoenzyme; Homocysteine

冠状动脉粥样硬化 (coronary atherosclerotic, CAS) 为心内科常见血管病变,多伴有动脉内膜脂质沉着、纤维组织增生、复合糖积累及钙沉着等特征,可造成冠状动脉狭窄,导致心肌供血不足,引起心肌损伤,进而威胁患者的生命健康^[1,2]。因此,通过心肌

损伤情况可有效反映机体CAS病变程度。现阶段,心肌肌钙蛋白 I (cardiac troponin I, cTn I) 与肌酸激酶同工酶 (creatine kinase isoenzymes, CK-MB) 均为临床常见心肌损伤标志物,二者均存在于心肌细胞中,对机体心肌损伤具有良好检测价值^[3,4]。除此之外,同型半胱氨酸 (homocysteine, Hcy) 作为一种反应性血管损伤氨基酸,是CAS形成的独立危险因素之一,其水平高低与CAS病变具有重要关联^[5,6]。在此背景下,为了进一步探究以上指标对CAS的评估指导作用,本研究结合2019年1月-2021年8月海安市人民医院心内科收治的120例CAS患者临床

作者简介:陆洋(1978.8-),男,江苏海安人,本科,副主任医师,主要从事冠脉介入及心血管疾病的诊治工作

通讯作者:颜永进(1972.10-),男,江苏海安人,硕士,主任医师,主要从事心血管疾病的诊治工作

资料,研究 cTn I、CK-MB、Hcy 水平与 CAS 的相关性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以 2019 年 1 月-2021 年 8 月海安市人民医院心内科收治的 120 例 CAS 患者为研究对象并设为 CAS 组,其中男 69 例,女 51 例;年龄 38~75 岁,平均年龄(61.28±4.75)岁;BMI 20~30 kg/m²,平均 BMI(23.52±3.37)kg/m²;依据其 Gensini 积分^[7]分为轻度狭窄组(<9 分)31 例、中度狭窄组(9~48 分)54 例与重度狭窄组(>48 分)35 例;依据其冠状动脉病变支数分为单支病变组(冠状动脉病变≤1 支)44 例与多支病变组(冠状动脉病变≥2 支)76 例。纳入标准:①经冠状动脉造影检查确诊为 CAS;②无认知及精神障碍。排除标准:①存在经皮冠状动脉介入及冠脉动脉旁路移植术史者;②严重肝肾功能不全者;③恶性肿瘤者;④急性炎症或感染者。另取同期 100 例健康者为对照组,男 54 例,女 46 例;年龄 38~76 岁,平均年龄(61.33±4.80)岁;BMI 20~30 kg/m²,平均 BMI(23.61±3.42)kg/m²。纳入标准:①体检资料完整;②无冠心病史;③无认知及精神障碍。排除标准:①严重肝肾功能不全者;②急性炎症或感染者。CAS 组与对照组性别、年龄、BMI 比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究所有研究对象均知情且自愿参加,并签署知情同意书。

1.2 方法 所有研究对象均于清晨收集空腹静脉血 5 ml,以 3000 r/min 转速进行离心处理,离心时间 10 min,取上清液,通过全自动化学发光免疫分析仪(贝克曼 UniCel DxI 800),采用免疫化学法对 cTn I、CK-MB 水平进行检测,通过全自动生化分析仪(宏润达 YDA-330),采用高效液相色谱法对 Hcy 水平进行检测。

1.3 观察指标 ①比较 CAS 组与对照组的 cTn I、CK-MB、Hcy 水平;②比较轻度狭窄组、中度狭窄组与重度狭窄组的 cTn I、CK-MB、Hcy 水平;③比较单支病变组与多支病变组的 cTn I、CK-MB、Hcy 水平;④分析 cTn I、CK-MB、Hcy 水平与 CAS 患者 Gensini 积分及病变支数的相关性。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据处理,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较行 t 检验或方差分析;计数资料以[n(%)]表示,组间比较行 χ^2 检验;采用 Pearson 相关性分析 cTn I、CK-MB、Hcy

水平与 CAS 患者狭窄程度及病变支数的关系,以 $P<0.05$ 表明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CAS 组与对照组的 cTn I、CK-MB、Hcy 水平比较 CAS 组 cTn I、CK-MB、Hcy 水平高于对照组($P<0.05$),见表 1。

表 1 CAS 组与对照组的 cTn I、CK-MB、Hcy 水平比较
($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	cTn I (ng/ml)	CK-MB (U/L)	Hcy (μmol/L)
CAS 组	120	0.37±0.08	26.73±9.48	19.75±6.09
对照组	100	0.02±0.01	7.26±1.55	10.22±1.21
<i>t</i>		43.452	20.306	15.392
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05

2.2 轻度狭窄组、中度狭窄组与重度狭窄组的 cTn I、CK-MB、Hcy 水平比较 cTn I、CK-MB、Hcy 水平由高到低依次为重度狭窄组>中度狭窄组>轻度狭窄组($P<0.05$),见表 2。

表 2 轻度狭窄组、中度狭窄组与重度狭窄组的 cTn I、CK-MB、Hcy 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	cTn I (ng/ml)	CK-MB (U/L)	Hcy (μmol/L)
轻度狭窄组	31	0.08±0.02	12.15±1.76	12.06±1.59
中度狭窄组	54	0.21±0.03	21.09±3.15	19.54±2.31
重度狭窄组	35	0.58±0.12	41.23±4.80	24.77±3.83
<i>F</i>		7.842	9.153	8.276
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05

2.3 单支病变组与多支病变组的 cTn I、CK-MB、Hcy 水平比较 多支病变组 cTn I、CK-MB、Hcy 水平高于单支病变组($P<0.05$),见表 3。

表 3 单支病变组与多支病变组的 cTn I、CK-MB、Hcy 水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	cTn I (ng/ml)	CK-MB (U/L)	Hcy (μmol/L)
单支病变组	44	0.14±0.03	14.02±2.01	12.04±2.09
多支病变组	76	0.48±0.13	37.66±3.52	25.73±3.14
<i>t</i>		17.059	40.817	25.780
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05

2.4 cTn I、CK-MB、Hcy 水平与 CAS 患者狭窄程度及病变支数的关系 Pearson 相关性分析显示,cTn I、CK-MB、Hcy 水平与 CAS 患者的 Gensini 积分、病变支数呈正相关($P<0.05$),见表 4。

表 4 cTn I、CK-MB、Hcy 水平与 CAS 患者狭窄程度及病变支数的关系

项目	cTn I		CK-MB		Hcy	
	r	P	r	P	r	P
Gensini 积分	0.813	<0.05	0.709	<0.05	0.548	<0.05
病变支数	0.905	<0.05	0.764	<0.05	0.632	<0.05

3 讨论

CAS 是冠心病的重要病理基础,其病变程度与多种心血管疾病的发生息息相关,该病早期诊断与防控尤为关键^[8,9]。cTn I 是心肌细胞的重要调节蛋白,以固定形式存在于心肌细胞的细肌丝上,可抑制肌球蛋白与肌动蛋白结合,参与心肌细胞的收缩机制^[10,11]。正常状态下,cTn I 血清含量较低,当心肌细胞受损,其游离 cTn I 将大量释放入血,随着肌原纤维的坏死,其心肌细胞内 cTn I 持续释放,可导致血清 cTn I 浓度增加^[12,13]。CK-MB 则属于临床常见的心肌酶谱指标,其以蛋白形式存在于心肌细胞中,正常情况下,CK-MB 含量较低,当心肌损伤、组织缺血坏死,其 CK-MB 可随之释放入血,致使血清浓度上升^[14,15]。以上二者均是当前特异度较高的心肌损伤标志物,可通过检测心肌损伤情况,反映机体的 CAS 病变程度^[16,17]。此外,Hcy 是蛋氨酸与半胱氨酸的重要代谢产物,可通过氧化与亚硝化反应引起血管内皮毒性,刺激血管及心肌平滑肌细胞增生,同时破坏正常血管内皮的调节功能,影响其凝血机制,是导致血栓形成及 CAS 的重要危险因素,其指标水平对 CAS 病变的评估具有重要意义^[18,19]。

本研究结果显示,CAS 组 cTn I、CK-MB、Hcy 水平高于对照组($P<0.05$),提示 CAS 患者与健康者的 cTn I、CK-MB、Hcy 指标存在差异,可为该病筛查提供一定参考。此外,在不同 CAS 分组中,cTn I、CK-MB、Hcy 水平由高到低依次为重度狭窄组>中度狭窄组>轻度狭窄组,且多支病变组 cTn I、CK-MB、Hcy 水平高于单支病变组($P<0.05$),表明 cTn I、CK-MB、Hcy 指标在不同 Gensini 积分及病变支数患者中的血清浓度存在差异,其中高 Gensini 积分及多病变支数患者的 cTn I、CK-MB、Hcy 水平明显更高。经 Pearson 相关性分析显示,cTn I、CK-MB、Hcy 水平与 CAS 患者的 Gensini 积分、病变支数呈正相关($P<0.05$),提示 cTn I、CK-MB、Hcy 水平可随着 CAS 狭窄程度及病变支数的增加而上升,这与李亚宁等^[20]研究相符。分析原因,CAS 的发生可引起心肌

微循环功能受损,导致心肌细胞缺血、缺氧状态,而造成细胞膜通透性增加,引起血清 Hcy 浓度上升。与此同时,CAS 造成的心肌组织受损,可促进心肌细胞中 cTn I、CK-MB 的释放,进一步增加血清中的 cTn I、CK-MB 含量^[21,22]。由此可见,以上指标可为 CAS 病变程度的判断与评估提供重要参考。

综上所述,cTn I、CK-MB、Hcy 指标与 CAS 病变程度密切相关,在 CAS 病情筛查与风险分层中具有积极指导价值。

参考文献:

- [1]蒋薇,闵祖良,刘杰杰,等.老年冠状动脉粥样硬化性心脏病患者 TBIL、HCY、Hs-CRP、UA 水平与冠状动脉不稳定性斑块形成风险的关系[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2022,17(3):304-308.
- [2]Matsubayashi K,Soeda T.Significance of superficial macrophage cluster in coronary atherosclerotic plaque [J].Int J Cardiol,2022,362:24-25.
- [3]龚晓勇,胡晓蔚,何菲,等.血清脑钠肽、超敏 C 反应蛋白、肌酸激酶同工酶水平与经皮冠状动脉介入治疗术后患者预后的相关性[J].实用临床医药杂志,2021,25(11):72-76.
- [4]隋小芳,牡丹阳,崔国利,等.sdLDL-C、Hcy 与急性冠脉综合征,严重程度的相关性分析[J].中国实验诊断学,2022,26(2):187-190.
- [5]林锋,陈斌,黄鼎三,等.血浆 MIP-1 α 、Hcy、KL-6 与冠状动脉粥样硬化病变程度的相关性 [J].临床和实验医学杂志,2020,19(21):2303-2306.
- [6]程宝香,曹雷.冠状动脉粥样硬化心脏病患者血清同型半胱氨酸和超敏 C 反应蛋白表达特点及临床意义[J].实用临床医药杂志,2020,24(6):94-97.
- [7]任静,翁萍,吐尔逊纳依·纳孜尔,等.颈动脉斑块积分对冠状动脉病变的预测价值[J].中国循环杂志,2017,32(9):882-885.
- [8]王颖,马思蕊,何旭.心肌梗死患者同型半胱氨酸与钾离子通道、肌钙蛋白的相关性[J].岭南心血管病杂志,2019,25(5):509-513.
- [9]杨云仙,任美琴,秦思佳.H 型高血压合并急性心肌梗死病人血浆 Hcy 水平与血压、心肌酶、心功能、Gensini 评分的相关性分析[J].中西医结合心脑血管病杂志,2019,17(18):2810-2814.

(下转第 65 页)

(上接第61页)

- [10]樊蓉,任卫东.超声评估冠状动脉粥样硬化性心脏病患者二尖瓣环移位参数及其与血清Hcy、vWF及CysC水平的相关性研究[J].中国现代医学杂志,2020,30(13):23-26.
- [11]胡新科,李世敬,胡桃红,等.血浆同型半胱氨酸和尿酸及高敏C反应蛋白与冠状动脉粥样硬化性心脏病的相关性分析[J].中国医药,2019,14(3):342-345.
- [12]田海萍,赵冠南,郑俊华,等.脂联素、血管内皮细胞黏附分子1和同型半胱氨酸水平与冠心病患者冠状动脉粥样硬化斑块类型的相关性研究[J].实用心脑血管病杂志,2018,26(1):22-26.
- [13]王恺隽,李铁威,王棕健,等.高敏心肌钙蛋白T与冠状动脉粥样硬化特征的相关性[J].检验医学,2019,34(1):11-18.
- [14]秦伟,王清,李丽.联合检测超氧化物歧化酶和同型半胱氨酸及高敏C反应蛋白在冠状动脉粥样硬化性心脏病诊断中的价值[J].中国医药,2019,14(1):37-40.
- [15]Jia D, Qin B, Wei X. Effect of ticagrelor on brain natriuretic peptide, heart rate and myocardial enzymes in patients with coronary atherosclerotic heart disease after stenting [J]. Pak J Pharm Sci, 2019, 32(3 Special): 1371-1373.
- [16]刘亚东,冯莉莉,王海晶,等.冠心病患者血清Lp-PLA2与Hcy检测及其与冠状动脉病变程度的相关性分析[J].现代检

验医学杂志,2018,33(6):83-87.

- [17]陈力,杨静. CK-MB、BNP、MYO、H-FABP及hs-cTn I联合检测对早期急性心肌梗死的诊断价值 [J]. 海南医学, 2018, 29(17): 2432-2435.
- [18]周琳,李嘉俊,汪克纯,等.探讨同型半胱氨酸和胱抑素C对冠状动脉粥样硬化性心脏病及其狭窄程度的预测价值 [J]. 实用医院临床杂志, 2019, 16(1): 128-130.
- [19]张松雨,李纲,李玉东,等.冠状动脉粥样硬化性心脏病患者血清炎症指标与血脂指标水平变化及相关性分析[J].实用预防医学, 2018, 25(5): 589-591.
- [20]李亚宁,王琳,黄刚,等.冠状动脉病变患者血清Hcy、CK-MB、cTn I水平与血管狭窄程度及临床预后的关系[J].西部医学, 2019, 31(8): 1283-1286.
- [21]李硕,梁晴,翟秀娟.急性冠脉综合征患者心肌损伤标志物cTn I、CK-MB、Fib表达与意义[J].临床输血与检验, 2018, 20(1): 73-75.
- [22]王述莲,李鹏宇,孙钧,等.miR-182、miR-23a-3p联合cTn I、CK-MB、Myo在急性心肌梗死早期诊断中的应用价值[J].中西医结合心脑血管病杂志, 2021, 19(4): 615-618.

收稿日期:2022-12-28;修回日期:2023-01-11

编辑/杜帆