

· 经验交流 ·

心肌缺血患者血清高敏肌钙蛋白 I 和缺血修饰白蛋白表达水平及诊断价值分析

邹艳 陈旖旎 赵国兰 廖慧

【摘要】 目的:观察血清高敏肌钙蛋白 I (hs-cTnI) 和缺血修饰白蛋白 (IMA) 在心肌缺血患者中的表达水平,并评估其在早期诊断中的应用价值。**方法:**选取 2019 年 1 月至 2021 年 1 月收治的心肌缺血患者 112 例,根据冠状动脉(冠脉)病变支数和狭窄程度分组,检测血清 hs-cTnI 和 IMA 水平,并分析血清 hs-cTnI、IMA 水平与冠脉病变支数和狭窄程度的关系。**结果:**血清 hs-cTnI 水平诊断心肌缺血的曲线下面积为 0.73 ($P<0.05$),截断值为 32.23 $\mu\text{g/L}$,敏感度为 81.24%,特异度为 58.72%;血清 IMA 水平诊断心肌缺血的曲线下面积为 0.88 ($P<0.05$),截断值为 73.22 U/mL,敏感度为 77.72%,特异度为 86.03%;联合检测的曲线下面积为 0.90 ($P<0.05$),高于单项检测,敏感度为 84.25%,特异度为 87.92%;冠脉三支病变以及双支病变患者血清 hs-cTnI 和 IMA 水平显著高于单支病变患者 ($P<0.05$);血清 hs-cTnI 和 IMA 水平与心肌缺血患者冠脉狭窄程度呈正相关, r 值分别为 0.48 和 0.44 ($P<0.05$)。**结论:**血清 hs-cTnI 和 IMA 水平对心肌缺血具有一定的诊断效能,二者联合诊断价值更高。血清 hs-cTnI 和 IMA 水平与冠脉狭窄程度具有相关性。

【关键词】 心肌缺血;诊断;冠状动脉造影;高敏肌钙蛋白 I;缺血修饰白蛋白

doi: 10.3969/j.issn.1673-6583.2022.03.013

肌钙蛋白 I (cTnI) 是心肌细胞特有的结构蛋白,心肌缺血损伤后 cTnI 释放入血,导致血清 cTnI 水平升高,而高敏肌钙蛋白 I (hs-cTnI) 较 cTnI 更敏感^[1]。缺血修饰白蛋白 (IMA) 是肝脏合成的白蛋白,发生心肌缺血约 10 min 后即可在血液中检出 IMA^[2],是心肌缺血诊断的标志物之一。本研究检测心肌缺血患者血清 hs-cTnI 和 IMA 水平,评估其对心肌缺血的诊断价值以及与冠状动脉(冠脉)造影结果的相关性。

1 对象与方法

1.1 研究对象

根据美国心脏病学会 (ACC) / 美国心脏协会 (AHA) 诊断标准^[3],纳入 2019 年 1 月至 2021 年 1 月成都市第三人民医院心内科收治的心肌缺血患者 112 例,其中男性 82 例,女性 30 例,年龄 38~75 岁,平均年龄 (49.5 ± 4.2) 岁;不稳定型心绞痛 62 例,稳定型心绞痛 50 例。根据冠脉造影判断冠脉受累病变类型,将患者分为单支病变组、双支病变组和三支病变组;根据冠脉狭窄程度将患者分为轻度狭窄组 ($<50\%$)、中度狭窄组 ($50\%\sim 75\%$)

和重度狭窄组 ($\geq 75\%$)。本研究经医院伦理委员会审批通过,患者及家属知情且同意配合本研究。

纳入标准:(1) 所有患者均符合 ACC/AHA 诊断标准;(2) 经双源 CT 确诊为心肌缺血;(3) 发病至就诊时间 <3 h。

排除标准:(1) 冠脉支架植入、心律失常、心功能不全和急性心肌炎;(2) 近 1 个月内有重大手术或创伤史;(3) 合并恶性肿瘤;(4) 乳酸中毒;(5) 肝肾功能异常;(6) 妊娠期妇女;(7) 各种慢性疾病的终末期。

1.2 方法

采集所有受试者外周血,血清 hs-cTnI 采用化学发光法检测,IMA 采用白蛋白钴结合法测定。所有患者均行冠脉造影检查,选取最佳舒张期图像导入工作软件进行处理,对冠脉狭窄程度作出评价。冠脉狭窄程度等于斑块面积与参考部位血管面积的比值。

1.3 统计学分析

采用 SPSS23.0 统计学软件进行数据分析,计量资料以均数 \pm 标准差表示,两组间比较采用 t 检验,多组间采用单因素方差分析,进一步两两分析比较采用 LSD- t 检验,以受试者工作特征 (ROC)

曲线评估 hs-cTnI 和 IMA 对心肌缺血的诊断效能,相关性分析采用 Spearman 等级相关系数。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 冠脉病变不同支数组间血清 hs-cTnI 和 IMA 水平比较

三支病变组及双支病变组血清 hs-cTnI 和 IMA 水平显著均高于单支病变组 (P 均 <0.05), 双支病变组与三支病变组血清 hs-cTnI 和 IMA 水平比较差异无统计学意义, 见表 1。

表1 冠脉病变不同支数组间血清hs-cTnI和IMA水平比较

组别	例数	hs-cTnI/ $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$	IMA/U $\cdot \text{mL}^{-1}$
单支病变组	26	38.25 ± 10.31	74.39 ± 16.78
双支病变组	33	$43.25 \pm 9.28^{(1)}$	$81.33 \pm 15.67^{(1)}$
三支病变组	53	$44.52 \pm 8.24^{(1)}$	$84.62 \pm 15.21^{(1)}$
F		4.27	3.70
P		0.02	0.03

注: 与单支病变组比较, $^{(1)}P<0.05$

2.2 冠脉病变不同狭窄程度组间血清 hs-cTnI 和 IMA 水平比较

血清 hs-cTnI 和 IMA 水平随着冠脉狭窄程度的加重呈上升趋势, 不同狭窄程度组间血清 hs-cTnI 和 IMA 水平比较差异均有统计学意义 (P 均 <0.05), 见表 2。

表2 冠脉病变不同狭窄程度组间血清hs-cTnI和IMA水平比较

组别	例数	hs-cTnI/ $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$	IMA/U $\cdot \text{mL}^{-1}$
轻度狭窄组	49	39.28 ± 10.92	73.65 ± 16.72
中度狭窄组	44	$47.70 \pm 10.77^{(1)}$	$85.28 \pm 15.23^{(1)}$
重度狭窄组	19	$55.32 \pm 5.62^{(1)(2)}$	$93.72 \pm 8.62^{(1)(2)}$
F		19.02	14.29
P		<0.01	<0.01

注: 与轻度狭窄组比较, $^{(1)}P<0.05$; 与中度狭窄组比较, $^{(2)}P<0.05$

2.3 血清 hs-cTnI 和 IMA 水平对诊断心肌缺血的分析

ROC 曲线分析结果显示, 血清 hs-cTnI 水平诊断心肌缺血的曲线下面积为 0.73 ($P<0.05$), 截断值为 $32.23 \mu\text{g/L}$, 敏感度为 81.24%, 特异度为 58.72%; 血清 IMA 水平诊断心肌缺血的曲线下面积为 0.88 ($P<0.05$), 截断值为 73.22 U/mL , 敏感度为 77.72%, 特异度为 86.03%。联合检测的曲线

下面积为 0.90 ($P<0.05$), 高于单项检测, 敏感度为 84.25%, 特异度为 87.92%。见图 1。

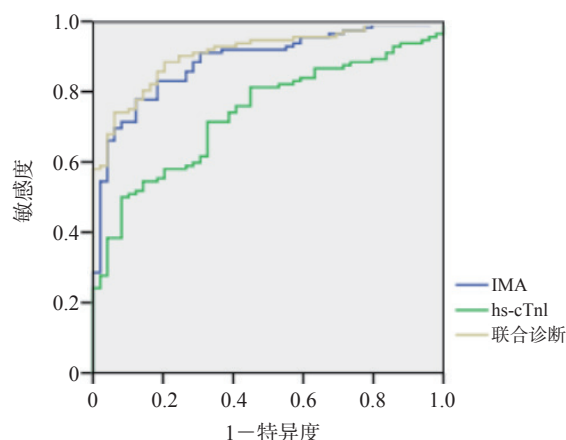


图1 血清hs-cTnI和IMA水平对诊断心肌缺血的ROC曲线

2.4 血清 hs-cTnI 和 IMA 水平与冠脉狭窄程度的相关性分析

血清 hs-cTnI 水平与心肌缺血患者冠脉狭窄程度呈正相关 ($r=0.48$, $P<0.05$); 血清 IMA 水平与心肌缺血患者冠脉狭窄程度呈正相关 ($r=0.44$, $P<0.05$)。

3 讨论

本研究发现多支病变组血清 hs-cTnI 水平显著高于单支病变组, 但病变支数与血清 hs-cTnI 水平无明显相关性。重度狭窄组 hs-cTnI 水平较中度、轻度狭窄患者明显增加, 血清 cTnI 水平与心肌缺血患者冠脉狭窄程度呈正相关, 提示血清 cTnI 水平在心肌缺血发展的过程中可能随着心脏代偿的进展逐渐增加, 血清 cTnI 水平可能反映心肌缺血状况^[4]。

心肌细胞缺血时可导致 IMA 在自由基的作用下发生构象改变^[5]。IMA 在心肌缺血早期即可检测到, 相较于 hs-cTnI, 在急性心肌梗死的早期诊断和风险评估中具有显著优势^[6]。本研究结果显示, IMA 和 hs-cTnI 诊断心肌缺血的曲线下面积分别为 0.88 和 0.73。鉴于单一生物学指标检测存在的缺陷, 多种血清学指标联合检测可能更具有实际应用价值。本研究发现, 血清 hs-cTnI 和 IMA 联合检测曲线下面积为 0.90, 高于单项检测。有研究发现, 血清 IMA 水平与冠脉病变支数和狭窄程度相关^[7]。章丽珠等^[8]报道, IMA 对急性冠脉综合症的早期诊断具有重要价值。然而, 紫净等^[9]研究认为, 不同冠脉病变支数以及不同狭窄程度组间血清 IMA

水平比较差异均无统计学意义。这可能与各项研究纳入标准不同有关。本研究是单中心、小样本量研究,结果可能存在偏倚,尚需进一步研究证实。

参 考 文 献

- [1] Simona A, Limacher A, Méan M, et al. High-sensitive cardiac troponin T as a marker of hemorrhagic complications in elderly patients anticoagulated for non-massive pulmonary embolism[J]. *Thromb Res*, 2020, 185(6):5-12.
- [2] Akkurt G, Akkurt B, Alptekin E, et al. Efficacy of thiol disulfide homeostasis and ischemia modified albumin values in estimating the degree of difficulty for laparoscopic cholecystectomy[J]. *Comb Chem High Throughput Screen*, 2021, 24(3):433-440.
- [3] Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction; A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction)[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2004, 44(3):E1-E211.
- [4] 马芳涛, 张小玲. STEMI患者血浆BNP, 同型半胱氨酸水平与心肌损伤标记物及冠脉病变程度的相关性[J]. *山东医药*, 2017, 57(33):12-15.
- [5] Xiang L, Zhang M, Wu H, et al. The expression and prognostic value of ischemia modified albumin (IMA), red blood cell distribution width (RDW), and lipoprotein (LP) in patients with diabetes mellitus complicated with coronary heart disease[J]. *Ann Palliat Med*, 2021, 10(4):4463-4471.
- [6] Pipikos T, Kapelouzou A, Tsilimigras DI, et al. Stronger correlation with myocardial ischemia of high-sensitivity troponin T than other biomarkers[J]. *J Nucl Cardiol*, 2019, 26(5):1674-1683.
- [7] 王紫监, 陈敏, 梁晶, 等. 同型半胱氨酸、缺血修饰蛋白与非ST段抬高急性心肌梗死患者冠状动脉病变程度的关系[J]. *山东医药*, 2014, 54(39):62-64.
- [8] 章丽珠, 韩志君, 刘肖肖, 等. 缺血修饰蛋白对急性冠脉综合征的诊断价值[J]. *实用医学杂志*, 2019, 35(14):2321-2323.
- [9] 紫净, 余陆娇, 张子新. 急性冠状动脉综合征患者缺血修饰蛋白水平与冠状动脉病变程度的相关性研究[J]. *中国医科大学学报*, 2017, 46(11):1009-1012.

(收稿:2021-09-20 修回:2022-02-25)

(本文编辑:丁媛媛)