

运动压力测试中缺血修饰清蛋白的作用

罗裕旋,冯春颜,魏建伟(广东省深圳市龙华人民医院检验科 518109)

【摘要】 目的 评估冠状动脉疾病患者进行运动压力测试后血液中缺血修饰清蛋白(IMA)的水平。**方法** 选取该院 49 例 1 周内出现胸痛的患者,进行冠状动脉造影与单车运动压力测试,采集开始运动测试时的血液样本测试 IMA 作为基线水平,5 min 后再次采样测试 IMA 水平。**结果** 49 例患者中,有 25 例(冠状动脉疾病组)有冠状动脉狭窄,另外 24 例(非冠状动脉疾病组)无冠状动脉狭窄。而 IMA 水平在基线水平与运动水平差异无统计学意义,冠状动脉疾病组与非冠状动脉疾病组基线水平分别为 (70.7 ± 7.2) U/mL、 (72.5 ± 6.4) U/mL,而运动后水平分别为 (74.1 ± 5.1) U/mL、 (75.8 ± 6.8) U/mL,冠状动脉疾病组与非冠状动脉疾病组对比结果差异无统计学意义($P > 0.05$)。在运动后 IMA 水平变化值两组分别为 (5.4 ± 3.5) U/mL、 (4.7 ± 7.6) U/mL,差异无统计学意义($P > 0.05$);在心电图阳性组(16 例)与心电图阴性组(33 例)IMA 水平变化差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** IMA 在运动测试中对于急性冠状动脉综合征的诊断并不适用。

【关键词】 缺血修饰清蛋白; 运动测试; 缺血性心脏病

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.13.013 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)13-1563-02

The function of ischemia-modified albumin (IMA) during exercise stress tests LUO Yu-xuan, FENG Chun-yan, Wei Jian-wei (Department of Clinical Laboratory, Longhua People's Hospital, Shenzhen, Guangdong 518109, China)

【Abstract】 Objective To examine the ischemia-modified albumin (IMA) level during exercise in patients with coronary artery disease (CAD). **Methods** 49 patients with a history of chest pain underwent both symptom-limited treadmill exercise stress testing and coronary angiography within one week. During the treadmill tests, blood samples were obtained at baseline and 5 minutes after exercise to measure the serum IMA level. **Results** Of 49 patients, 25 (53%, CAD group) cases had coronary artery stenosis, while the other 24 (47%, non-CAD group) did not have it. The baseline and post-exercise IMA levels in the two groups were (70.7 ± 7.2) U/mL, (72.5 ± 6.4) U/mL and (74.1 ± 5.1) U/mL, (75.8 ± 6.8) U/mL respectively, there was no significant difference ($P > 0.05$). The changes of IMA after exercise were (5.4 ± 3.5) U/mL, (4.7 ± 7.6) U/mL respectively, there was no significant difference ($P > 0.05$). The changes of IMA between the exercise ECG test positive (TMT positive, $n=16$) and negative (TMT negative, $n=33$) groups were not significantly different ($P > 0.05$). **Conclusion** It is not suitable to detect IMA in myocardial ischemia during symptom-limited exercise stress tests.

【Key words】 ischemia-modified albumin; exercise tests; ischemic heart disease

缺血修饰清蛋白(IMA)已经被广泛认可用于评价胸痛患者特别是急性冠状动脉综合征患者的危险分层^[1]。在心肌缺血时的主要产生机制与局部缺血和(或)再灌注时自由基引起的氧化应激有关,在经皮冠状动脉治疗导致缺血的时候会升高。近年来,众多研究报告表明,IMA 在急性冠状动脉综合征诊断中有很高的阴性预测值,同时对于急诊入院的胸痛患者进行心血管疾病诊断具有很高的灵敏度^[2]。同时一些研究也表明,在经皮冠状动脉介入手术时,IMA 会迅速升高。另一方面,当心肌缺血时,IMA 在血清中水平的改变与其他部位如骨骼肌、肠道肌肉缺血并不相同^[3]。报道同时显示,在运动测试过程中,IMA 并不能用于鉴别心肌缺血^[4]。尽管如此,以上的研究多采用非侵入性测试,如运动测试等来确认是否存在心肌缺血。而由于非侵入性测试的假阳性与假阴性的问题,并不能很好地区别真正的心肌缺血症状。因此,本研究主要通过运动测试过程中的心电图与冠状动脉造影来确认 IMA 在运动测试中是否可用于急性冠状动脉综合征的诊断。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究包括 49 例有胸痛病史的患者,排除条件如下:(1)腿部畸形;(2)有心肌梗死病史;(3)4 周内进行过介入手术;(4)卒中史;(5)肾功能不全;(6)肿瘤或感染性疾病;

(7)心电图基线异常。收集的患者都需在 1 个星期之内进行运动压力测试与冠状动脉造影。在单车测试前,抽取血清样本作为 IMA 水平基线,5 min 后抽取样本测试乳酸与 IMA 水平。

1.2 单车压力测试 所有患者都需按 BRUCE 方案进行单车压力测试并进行心电图监测。如果受试者感觉疲劳,显著的呼吸困难、运动性心绞痛,血压下降 20 mm Hg 或心电图显示 ST 段明显下凹(3 mm),即停止测试。心电图由专业内科医学进行解读。如果患者心电图有大于 1 mm 的基线飘移或者 ST 段在 J 点以后斜行向下即认为心肌缺血阳性。如 ST 段无明显变化,即认为其心肌缺血阴性。血液样本需在运动前与运动 5 min 后抽取。

1.3 冠状动脉造影 在单车压力测试 1 周以内,对受试者进行冠状动脉造影分析,股动脉或桡动脉穿刺进行定量血管造影以确定冠状动脉狭窄程度。如果狭窄大于 50%,认定为患有冠状动脉疾病,以此将受试者分为冠状动脉疾病组与非冠状动脉疾病组。

1.4 血清分析 利用血清管收集血液样本,3 000 r/min 离心 15 min,分离血清。利用新成生物 IMA 测定试剂盒在德国罗氏全自动生化分析仪上进行测定,参数按厂家说明书进行设置。

1.5 统计学方法 对连续变量采用 t 检验比较均数;对离散变量使用方差分析;对于非参数测试,利用 U 检验进行连续变量分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 冠状动脉造影 在 49 例受试者中,24 例无明显冠状动脉狭窄(非冠状动脉疾病组),另外 25 例受试都有不同程度的冠状动脉狭窄(冠状动脉疾病组),其中 19 例为一支冠状动脉狭窄,5 例两支冠状动脉狭窄,1 例三支冠状动脉狭窄。

2.2 运动心电图测试 在运动心电图测试中,冠状动脉疾病组与非冠状动脉疾病组的新成代谢当量分别为 (7.1 ± 1.3) U/mL 与 (8.2 ± 2.1) U/mL,两者差异无统计学意义 ($P>0.05$)。冠状动脉疾病组有 19 例,非冠状动脉疾病组中有 18 例达到了预期心率最大值的 85%。冠状动脉疾病组有 17 例单车运动压力测试为阳性,8 例为阴性。

2.3 血清 IMA 水平 运动压力测试前后,在冠状动脉疾病组与非冠状动脉疾病组之间进行比较,血清 IMA 水平差异无统计学意义 ($P>0.05$),IMA 水平变化值两组差异无统计学意义 ($P>0.05$),见表 1。

表 1 运动压力测试前后 IMA 水平比较($\bar{x} \pm s$, U/mL)

组别	IMA 基线水平	IMA 运动后水平	运动后 IMA 水平变化
冠状动脉疾病组($n=25$)	70.7 $\pm$ 7.2	74.1 $\pm$ 5.1	5.4 $\pm$ 3.5
非冠状动脉疾病组($n=24$)	72.5 $\pm$ 6.4	75.8 $\pm$ 6.8	4.7 $\pm$ 7.6

2.4 根据单车运动测试结果 运动压力测试阴性组与阳性组运动压力测试前后 IMA 水平比较差异无统计学意义 ($P>0.05$),IMA 水平变化值两组差异无统计学意义 ($P>0.05$),见表 2。

表 2 运动压力测试前后 IMA 水平比较($\bar{x} \pm s$, U/mL)

组别	IMA 基线	IMA 运动后水平	运动后 IMA 水平变化
运动压力测试阴性组($n=8$)	73.4 $\pm$ 6.1	74.4 $\pm$ 6.4	6.4 $\pm$ 2.3
运动压力测试阳性组($n=17$)	75.2 $\pm$ 7.5	75.4 $\pm$ 6.2	6.1 $\pm$ 5.3

2.5 心电图测试比较 心电图阳性组(16 例)与心电图阴性组(33 例)IMA 水平变化值分别为 (6.6 ± 3.1) U/mL、 (7.50 ± 4.2) U/mL,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

3 讨 论

IMA 是在心肌局部缺血的情况下,自由基影响清蛋白而产生的。这一理论已通过冠状动脉球囊扩张介入手术得到证实^[5]。事实上,IMA 是敏感的心肌缺血指标,在肌钙蛋白水平升高前,其水平已明显变化。这意味着 IMA 可作为心肌缺血的重要指标。根据多次研究表明,在冠状动脉球囊扩张介入手术进行时,94.7% 患者 IMA 水平明显升高^[6]。多篇研究表明,IMA 与心电图监测同时进行,对急性冠状动脉综合症的诊断有更高的准确性。同时,IMA 也推荐与心电图、肌钙蛋白检测同时进行,用以诊断急性冠状动脉综合征以及排除心肌

梗死^[7]。
低强度运动或休息时胸痛症状伴随急性冠状动脉综合征患者,运动后的胸痛是稳定型心绞痛患者的主要症状。尽管如此,IMA 用于鉴别运动后心肌缺血的作用并不明确。事实上,很多研究的结果也表示 IMA 在运动后心肌缺血的鉴别作用并不明显。有研究表明,剧烈运动后的 IMA 迅速下降,主要的原因还是由血液浓缩引起的^[8]。本研究也证明了这一点,在运动后 IMA 的水平是明显下降的。但在进行运动压力测试时,其阴性组与阳性组的 IMA 水平变化并无明显差异,也证实了 IMA 水平在运动压力测定中的作用有限。

本研究,在运动测试前后 5 min 进行采血测定 IMA,而另外的研究是在运动 60 min 后进行采血测定 IMA^[9],但是也获得了类似的结论。因此,IMA 在运动测试中并不是一个有用的指标。

参考文献

[1] Anwaruddin S, Januzzi JL, Baggish AL, et al. Ischemia-modified albumin improves the usefulness of standard cardiac biomarkers for the diagnosis of myocardial ischemia in the emergency department setting[J]. Am J Clin Pathol, 2005, 123(1):140-145.

[2] Lee KJ, Lee SH, Hong KP, et al. Feasibility and safety of the transradial approach for the intracoronary spasm provocation test[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2005, 65(2):240-246.

[3] Sinha MK, Gaze DC, Tippins JR, et al. Ischemia modified albumin is a sensitive marker of myocardial ischemia after percutaneous coronary intervention[J]. Circulation, 2003, 107(19):2403-2405.

[4] Sbarouni E, Georgiadou P, Theodorakis GN, et al. Ischemia-modified albumin in relation to exercise stress testing[J]. Am Coll Cardiol, 2006, 48(12):2482-2484.

[5] 李美忠, 姜庆波. 缺血修饰清蛋白对诊断心血管疾病的价值[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(10):1162-1163.

[6] Sacchetti A. Ischemia modified albumin; a new biochemical marker of myocardial ischaemia[J]. Emerg Med, 2004, 21(1):3-4.

[7] 陈伟斌, 王挹青. 缺血修饰清蛋白在亚急性心肌梗死延迟 PCI 治疗中的作用[J]. 医学综述, 2010, 16(22):3499-3501.

[8] Zapico-Muñoz E, Santaló-Bel M, Mercé-Muntañola J, et al. Ischemia-modified albumin during skeletal muscle ischemia[J]. Clin Chem, 2004, 50(6):1063-1065.

[9] 赵献明, 许春平. 心电图运动负荷试验中血清缺血修饰清蛋白的变化及其临床意义[J]. 中国乡村医生, 2010, 12(26):153-154.

(收稿日期:2012-02-15)