

• 论 著 •

心肌标志物在急性心肌梗死检测中的临床意义

姚春红,袁新初,邓建平<sup>△</sup>

(武汉科技大学医学院,湖北武汉 430081)

**摘要:**目的 探讨肌钙蛋白 I(cTnI)、肌红蛋白(MYO)和肌酸激酶同工酶(CK-MB)在急性心肌梗死(AMI)中的早期诊断,比较它们在 AMI 诊断中的应用意义。**方法** 采用化学发光法对 126 例 AMI 患者及 82 例非心肌梗死组进行 cTnI、MYO 和 CK-MB 检测,对其结果进行比较分析。**结果** cTnI、MYO、CK-MB 出现时间及达到峰值的时间都不同,AMI 患者 cTnI、MYO 和 CK-MB 联合检测的敏感度、特异度、阴性预测值、阳性预测值高于单项检测。**结论** cTnI、MYO 和 CK-MB 的联合检测有助于早期确诊 AMI。

**关键词:**急性心肌梗死; 肌钙蛋白 I; 肌红蛋白; 肌酸激酶同工酶

**DOI:**10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2015. 15. 027

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2015)15-2189-02

Clinical significance in detecting myocardial markers in acute myocardial infarction

Yao Chunhong, Yuan Xinchu, Deng Jianping<sup>△</sup>

(Medical College of Wuhan University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430081, China)

**Abstract: Objective** To explore the Troponin I(cTnI), myoglobin(MYO) and creatine kinase isoenzyme(CK-MB) in early diagnosis of acute myocardial infarction(AMI), and compare their significance in the diagnosis of AMI. **Methods** used chemiluminescence method in 126 patients with AMI and 82 cases of myocardial infarction group to test cTnI, MYO and CK-MB, the results were compared. **Results** The cTnI, MYO, CK-MB quality appear time and peak time was different, in patients with acute myocardial infarction(cTnI, MYO and CK-MB joint detection sensitivity, specificity, negative predictive value, positive predictive value was higher than single test. **Conclusion** cTnI, MYO and CK-MB joint detection is helpful to early diagnosis of AMI.

**Key words:** acute myocardial infarction; troponin I; myoglobin; creatine kinase isoenzyme

急性心肌梗死(AMI)是急性胸痛的常见原因,早期确定胸痛原因,明确诊断及对症治疗,是降低病死率和改善预后的关键。心肌酶谱曾是心肌梗死的常用项目,但在生化分析仪上检测容易受基质的影响,特别是肌酸激酶同工酶(creatine kinase isoenzyme, CK-MB),其检测方法是免疫抑制法,易受体液中其他物质的影响,特别是抑制剂和激活剂的影响,诊断的准确度、敏感度合理不高,临床医生多有疑惑。近年来,特异度、敏感度更高的标志物肌钙蛋白 I(cTnI)、肌红蛋白(MYO)被广泛的应用于临床诊断 AMI,尤其是 cTnI 被推荐为诊断 AMI 的金指标。本文对 126 例 AMI 和 82 例非心肌梗死用化学发光检测 cTnI、MYO 及 CK-MB,探讨其在 AMI 早期诊断和临床应用价值。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2013 年 9 月至 2014 年 2 月在本院住院 AMI 患者 126 例(AMI 组),诊断符合世界卫生组织 AMI 诊断标准,其中男 83 例,女 43 例,年龄 46~87 岁,平均 63 岁。选取同期体检无心血管疾病、肝肾功能正常者 82 例(非心肌梗死组),男 51 例,女 31 例,年龄 26~86 岁,平均 67 岁。

**1.2 方法** cTnI、MYO、CK-MB 的检测采用美国 Beckman 仪器公司 Access2 全自动免疫系统,微粒子化学发光法定量测定血清 CK-MB、cTnI、MYO。检测试剂为该公司原装配套试剂。AMI 组分别在胸痛发生 6、12、24、72 h 等各抽静脉血 1 次,及时送检。cTnI、MYO、CK-MB 参考值分别为 0~0.05 ng/mL,

0~70 ng/mL,0.3~4 ng/mL,大于此值为阳性。

**1.3 统计学处理** 计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 Microsoft Excel 2003 软件进行计算分析。

2 结果

**2.1 AMI 患者不同时间 cTnI、MB、CK-MB 的检测结果** 126 例病例各时段 cTnI、MYO、CKMB 的检测结果见表 1。6~12 h 内 MYO 升高最显著,12~24 h cTnI、CK-MB 明显升高,MYO 开始下降,24~72 h cTnI 值仍较高,MYO、CK-MB 下降至正常。

表 1 AMI 患者不同时间 cTnI、MB、CK-MB 的检测结果

时间	cTnI(ng/mL)	MYO(ng/mL)	CK-MB(ng/mL)
1~6 h	1.26±0.25	326.28±68.49	15.43±6.33
6~12 h	12.31±4.65	658.49±156.72	29.67±12.79
12~24 h	42.90±18.12	146.31±32.73	61.35±13.26
24~72 h	10.33±6.28	43.58±15.35	5.31±2.31
>72 h	2.72±2.46	30.16±10.27	2.38±0.72

**2.2 各项指标检测结果比较** 单独或联合检测血清 cTnI、MYO、CK-MB 对 AMI 的诊断价值,以非心肌梗死组为参照,对单独检测 cTnI、MYO、CK-MB 和联合检测 cTnI、MYO、CK-MB 对心肌梗死诊断的敏感度、特异度及阴性、阳性预测值进行比较。见表 2。

表 2 各项指标检测结果比较 (%)

项目	cTnI	MYO	CK-MB	cTnI+MYO +CK-MB
敏感度	96.8	83.3	91.3	100.0
特异度	95.1	97.6	90.2	100.0
阴性预测值	92.9	79.2	87.1	100.0
阳性预测值	96.8	98.1	93.5	100.0

3 讨 论

心肌梗死是在冠状动脉病变的基础上,发生冠状动脉血急剧减少或中断,使相应的心肌严重而持久地急性缺血导致心肌坏死。传统的诊断主要是根据典型的临床表现,特征性心电图改变及实验室酶学检查。但相当一部分心肌梗死患者临床表现不明显,早期心电图无明显改变。

在这种情况下,心肌损伤特异性标志物的应用对心肌梗死的早期确诊就起到了关键作用。目前国内外医学实验室都已使用 cTnI、MYO、CK-MB 定量检测作为 AMI 新的诊断指标<sup>[1]</sup>,相对心肌酶标志物,cTnI 能更早提供 AMI 诊断依据<sup>[2-3]</sup>。cTnI 仅存于心肌细胞中,为心肌特异型的肌钙蛋白,正常状况下,心肌肌钙蛋白水平很低,cTnI 在 AMI 发生的急性期(即 8 h 后)升高,并达到峰值,这与文献<sup>[4]</sup>报道一致,是高度特异、高度灵敏的反映心肌细胞损伤坏死的标志物。已经作为急性心肌梗死的标准诊断方法,特别是当心电图检测无异常时,可以用 cTnI 指标作为诊断手段。本研究也表明 cTnI 在 AMI 的早期即有明显的升高,持续时间长,敏感度为 96.8%,特异度为 95.1%,阴性预测值 92.9%,阳性预测值 96.8%,均比 CK-MB 高,是早期诊断和判断病情转归的理想指标。本次试验有 2 例 AMI 患者为阴性,可能与采血时间过早或心肌轻微损伤所致,应进行动态观察和连续检测。检测 cTnI 的取样时间非常重要,当发作症状明显时,应在发病后 6~9 h 取一次血样;如发病不明显,就应该在入院时及入院后 6~9 h 各取样一次,并在入院后 12~24 h 选择检测,直到出现 cTnI 阳性结果。对需要快速诊断的患者,可结合使用早期心肌标志物(CK-MB 亚型或 MYO)对患者进行检测和诊断。MYO 在健康人血清中水平甚微,发病后 1~2 h 浓度迅速增加。早于 CK-MB 和肌钙蛋白。MYO 是 AMI 的早期指标<sup>[5]</sup>,升高时间早,早期敏感度较高<sup>[6]</sup>,胸痛后 3 h 内,MYO 为阴性,可以排除 AMI,所以血清 MYO 的测定常用于 AMI 的早期诊断<sup>[7]</sup>。本实验表明在胸痛发生 1~3 h 后,可在外周血中检测到 MYO 异常升高,6~12 h 到高峰,约 24 h 恢复到正常。结果也表明 MYO 的敏感度、阴性预测值低于 cTnI,但特异度、阳性预测值高于 cTnI。非心肌梗死组中有 2 例 MYO 呈阳性,这与 MYO 的心脏特异性不高有关,其也存在于骨骼肌,且由肾脏排泄清除,在骨骼损伤或肾功能障碍时可引起假阳性,故 AMI 患者特别是合并有肾脏疾病者应结合其他指标进行分析。CK-MB 在 AMI 的诊断上也有一定的敏感度和特异度,曾一度被作为诊断 AMI 的金指标。一般在发病后 4 h 升高,16~30 h 达高峰,48~72 h 恢复正常。且其高峰出现时间与预后有一定关系,

高峰出现早者预后较好。本研究显示,在 12~24 h 达高峰,但持续时间不长。单独检测 CK-MB 的敏感度、特异度、阴性预测值和阳性预测值都均低 cTnI,这是因为 CK-MB 除存在于心肌中,还少量存在于前列腺、脾和骨骼细胞等部位,因此其升高诊断 AMI,还需结合其他临床资料,且由于诊断窗较窄<sup>[8]</sup>,无法对发病较长时间的 AMI 进行诊断。临床上也可利用这一点对再梗死进行诊断。CK-MB 升高持续在 72 h 以上,或心肌梗死后 48 h 升高的 CK-MB 下降后再次升高,即可诊断梗死延展或再梗死。故有人建议每天连续监测 CK-MB 来识别梗死的延展。

本研究显示,联合检测 cTnI、MYO、CK-MB 的敏感度、特异度、阴性预测值和阳性预测值均为 100.0%,比单项检测 cTnI、MYO、CK-MB 中一项的敏感度、特异度、阴性预测值、阳性预测值都要高。因此在早期应同时检测 cTnI、MYO、CK-MB,可起到优势互补的作用,有助于早期诊断及排除 AMI,以提高诊断率,建议每隔 2 h 测定一次,以免漏诊和误诊,特别对怀疑有 AMI 的患者建议进行 cTnI、MYO、CK-MB 联合检测<sup>[9]</sup>,较单独测定更利于对结果的分析 and 判断,能够做到快速、准确诊断,争取治疗时间,对 AMI 的病情监测及预后判断也要重要意义。

参考文献

[1] Reichlin T, Hochholzer W, bassetti S, et al. Early diagnosis of myocardial infarction with sensitive cardiac troponin assays[J]. N Engl J Med, 2009, 361(9): 858-867.

[2] Herlitz J, Svensson L. The value of biochemical markers for risk stratification prior to hospital admission in acute chest pain[J]. A-cute Card Care, 2008, 20(9): 1-8.

[3] 何海超, 王绍欣, 王宏远. 急性心肌梗死的生化标记物[J]. 中国心血管病研究, 2011, 9(8): 617-619.

[4] 周燕, 余佳文, 黄晓明, 等. 援怀牛膝总皂苷对大鼠急性心肌缺血心肌肌钙蛋白羧基与血管内皮功能影响[J]. 江西中医学院学报, 2010, 22(5): 67-68.

[5] 李冬玲, 刘放, 李光敏, 等. 血清 N-BNP、cTnT、MYO、CK-MB 和 hsCRP 与急性心肌梗死相关性研究[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 22(11): 2273.

[6] Zhang G, Zhou B, Zheng Y, et al. Time course proteomic profile of rat acute myocardial infarction by SELDI-TOF MS analysis[J]. Int J Cardiol, 2008, 20(2): 108-109.

[7] 邱锡荣, 郝会青, 彭冬迪. 血浆 D-二聚体、血清肌红蛋白及超敏肌钙蛋白 T 检测在急性心肌梗死中的应用[J]. 实验与检验医学, 2013, 31(4): 336.

[8] 冯程娟, 欧阳玲, 杨松娣. 联合检测 hs-CRP、cTnI、Myo、及 CK-MB 在急性心肌梗死诊断中的临床应用价值[J]. 中国现代医学杂志, 2010, 20(12): 1881-1884.

[9] 石书凡, 周秀萍, 杨长顺, 等. 联合检测心肌肌钙蛋白 I 和超敏 C-反应蛋白在急性心肌梗死诊断中的意义[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(3): 260-261.