

呈正相关。AMI 患者测定血浆 BNP 水平,对于判断 AMI 面积有较高的灵敏度和特异度<sup>[6]</sup>。心肌梗死后血清 BNP 持续升高与进展性心室重塑有关<sup>[7]</sup>。

D-二聚体是 ACS 发病的独立危险因素。D-二聚体是目前公认的体内存在活动性血栓的特异性分子标志物<sup>[8]</sup>。患者急性发病时血浆 D-二聚体水平明显增高,D-二聚体检测不仅可作为观察心肌梗死病情的一项指标,而且也是观察溶栓治疗的一种理想检测方法。血清 D-二聚体水平升高提示冠状动脉内血栓形成<sup>[9]</sup>。有研究分析 D-二聚体是冠状动脉粥样硬化性心脏病的主要决定因素,与其发生、发展密切相关<sup>[10]</sup>。与谢爵隆<sup>[11]</sup>的观察结果一致。

综上所述,血清 BNP、D-二聚体水平与 ACS 的发生及发展密切相关,联合检测具有很好的临床诊断和预后评估价值。

### 参考文献

[1] 吕娜,肖正勤. B 型钠尿肽、D 二聚体与 C 反应蛋白联合检测在急性冠状动脉综合征中的临床意义[J]. 中外医学研究, 2013, 11(8):49-50.

[2] 陈颖. 血浆 D 二聚体与急性冠状动脉综合征关系的研究[J]. 中国实验诊断学, 2013, 17(12):2268-2269.

[3] 王丽文. 急性冠状动脉综合征患者血清 CRP、BNP、D 二聚体水平变化与临床意义[J]. 临床和实验医学杂志, 2012, 11(14):1140-1141.

[4] 王金行,刘柏新,周立平,等. 234 例急性冠状动脉综合征的 BNP 及 D 二聚体结果分析[J]. 中国医科大学学报, 2011, 40(7):642-644.

[5] 徐献群,徐钊铭. 急性冠状动脉综合征患者血浆中 cTnI、BNP、D 二聚体及 hs-CRP 检测的临床意义[J]. 现代中西医结合杂志, 2013, 22(13):1453-1454.

[6] 牛甲民,秦爱丽. 急性心肌梗死患者血浆 B 型钠尿肽浓度与心肌梗死面积的相关性. 临床心血管病杂志, 2010, 26(5):360-362.

[7] 管铮. 急性冠状动脉综合征患者血清 C-反应蛋白、脑利钠肽、D 二聚体水平变化与临床意义[J]. 中国医药导报, 2013, 10(9):65-66.

[8] 谢怡怡. 急性冠状动脉综合征患者 D 二聚体检测的临床意义[J]. 实验与检验医学, 2014, 32(3):285-286.

[9] Dempfle CE. The use of soluble fibrin in evaluating the acute and chronic hypercoagulable state[J]. Thromb Haemost, 2009, 82(6):673-683.

[10] 石恩荣. 冠心病患者血浆 D 二聚体相关性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(6):747-748.

[11] 谢爵隆. D-二聚体、NT-proBNP 水平改变在急性冠脉综合症患者中的临床意义[J]. 国际医药卫生导报, 2014, 20(11):1574-1575.

(收稿日期:2015-02-18)

### • 临床研究 •

## 心肌酶三合一检测在急性心肌梗死诊断中的应用评价

罗虹灿

(湖南省辰溪县人民医院,湖南怀化 419500)

**摘要:**目的 对艾康公司心肌酶三合一检测板进行临床应用评价。方法 该院内科收治的急性心肌梗死(AMI)可疑患者 98 例纳入研究组,其中临床确诊患者 39 例,另外参与健康体检成人 45 例纳入对照组。所有被试均进行心肌肌钙蛋白 I 快速检测板、心肌酶三合一检测板和传统心肌酶生化检测等 3 种方法检测并进行对比。结果 心肌酶三合一检测板对 AMI 检出阳性率 39.8%,阴性符合率 100.0%,阳性符合率 98.3%,均高于肌钙蛋白 I 金标检测法和心肌酶生化检测法,发病 12 h 内检出符合率心肌酶三合一检测为 94.9%,均高于其他 2 种方法。结论 心肌酶三合一检测金标检测板法操作简便,结果迅速准确,可作为 AMI 早期诊断的可靠指标。

**关键词:**急性心肌梗死; 心肌标志物; 心肌酶三合一检测

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2015.11.064

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2015)11-1620-02

急性心肌梗死(AMI)是威胁人类生命的主要疾病之一,及时诊治是挽救生命的关键。自 1987 年英国 Cummins 首先报告用检测血清肌蛋白浓度来诊断 AMI 以来,心肌标志物引起了研究者的广泛重视,许多标志物检测方法也先后用于 AMI 诊断。本院首次采用心肌酶三合一检测技术诊断 AMI,通过临床观察结果比较满意,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本院内科收治的 AMI 可疑患者(发病时间小于 3 d)98 例纳入研究组,年龄 35~82 岁,其中临床确诊患者 39 例。本院门诊参与健康体检成人 45 例纳入对照组,年龄 30~60 岁,均排除心血管疾病。

**1.2 仪器与试剂** 金标心肌肌钙蛋白(cTn)I 快速检测板由中生公司提供;心肌酶三合一检测板由艾康公司提供;传统心肌酶 3 项检测包括乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸激酶(CK)、肌酸激

酶同工酶(CK-MB),试剂由 3V 公司提供,采用美国魅力 2000 全自动生化仪检测。

**1.3 检测方法** 心肌酶 3 项检测采用全自动生化仪检测;cTnI 和心肌酶三合一检测均采用金标法检测,先从冰箱取出检测板放置室温,用塑料吸管吸取 3~4 滴新鲜血液标本,加入加样孔中。加样后 10~15 min 读取结果,并按说明书要求判断阴性或阳性。

**1.4 判断标准** LDH>300 μ/L、CK>240 μ/L、CK-MB>25 μ/L 则判断为心肌梗死<sup>[1-2]</sup>。cTnI 金标法检测结果及临床意义:阴性即不出现检测线,只出现对照线,表示 cTnI 浓度低于试剂盒检测的临界值;阳性即在检测区出现一条检测线,对照区出现一条清晰的对照线,即样品浓度 cTnI>0.3 ng/mL, cTnI 浓度越高,检测区出现色带的速度越快,色带越深。cTnI 和心肌酶三合一检测均采用金标记免疫层析技术,其结果判断

标准<sup>[3]</sup>:测试线与质控线均出现红色条带为阳性;仅质控线出现红色条带为阴性;质控线不出现红色条带,即使测试线出现红色条带均为试验失败,提示试剂失效或操作失当,应重做试验。假阳性率=(健康对照检出阳性或异常例数/健康对照总例数)×100%;阴性符合率=[阴性或正常例数/(阳性或异常例数+阴性或正常例数)]×100%;阳性符合率=[阳性或异常例数/(阳性或异常例数+阴性或正常例数)]×100%;总阳性符合率=(确诊病例 3 种方法检出阳性或异常总例数/临床确诊总病例数)×100%;

1.5 统计学处理 采用 SPSS18.0 软件和 Excel 2003 软件进行数据处理及统计学分析。

2 结 果

2.1 3 种方法检测阴性符合率及检出阳性率比较 对照组检测,心肌酶三合一检测法和 cTnI 快速检测阴性符合率为 100.0%,而传统心肌酶生化检测阴性符合率 95.6%,发现有 4.4%假阳性。研究组心肌酶异常检出阳性率最低为 30.6%,cTnI 阳性率 37.8%,心肌酶三合一检测阳性率最高为 39.8%。

表 1 3 种方法检测结果对比 (n)

组别	n	传统心肌酶 3 项检测		cTnI 快速检测		心肌酶三合一检测	
		正常	异常	阴性	阳性	阴性	阳性
对照组	45	43	2	45	0	45	0
研究组	98	68	30	61	37	59	39

2.2 不同发病时间 3 种方法检测阳性符合率比较 对 39 例确诊的 AMI 患者根据不同发病时间进行 3 种检测,心肌酶生化法检测异常符合率 79.5%,cTnI 为 95.7%,心肌酶三合一检出阳性符合率最高为 98.3%。其中发病 12 h 内检出符合率心肌酶三合一检测最高为 94.9%,cTnI 为 89.7%,心肌酶生化法符合率最低 71.8%。

表 2 不同发病时间 3 种方法检测阳性符合率比较 (n)

发病时间	传统心肌酶 3 项检测		cTnI 快速检测		心肌酶三合一检测	
	正常	升高	阴性	阳性	阴性	阳性
发病 12 h 内	11	28	2	37	4	35
发病 12 h 后	9	30	0	39	1	38
发病 72 h 后	4	35	0	39	0	39

2.3 标本外观溶血或脂血状态对心肌标志物检测结果的影响 选择门诊 6 份脂血标本和 10 份溶血标本,同时进行心肌酶三合一检测、cTnI 检测和心肌酶生化检测,发现前 2 种金标方法显带较慢,且部分背景不太清楚,需要适当延长试验时间或待反应区本底背景清晰后再读取结果,对结果判定不会产生影响。而心肌酶生化法可导致检测结果增高。

3 讨 论

20 世纪 70 年代以来,CK-MB 被公认为是诊断 AMI 的金标准。但是,CK-MB 的特异性问题仍无法得到解决,再则 CK-MB 在血液中的时间也较短(1~4 d),故 CK-MB 的“金标准”地位已逐渐被其他心肌标志物和 cTnI 所取代。在 AMI 的发生前及其发生过程中存在许多物质,如一些蛋白质、酶及辅

酶、黏附分子、氨基酸等会发生变化,可作为诊断 AMI 新的标志物<sup>[1]</sup>。

当心脏或骨骼肌受伤时,肌红蛋白被释放到血液,在损伤后的几个小时内可检测到肌红蛋白浓度的升高。作为一种心肌标志物,肌红蛋白联合 cTn 检测有助于诊断或排除心脏病发作,肌红蛋白水平在心脏病发作或其他肌肉损伤后的 2~3 h 内开始升高,在 8~12 h 内达到峰值,通常在 1 d 内回落至正常水平。它的阳性出现早于 cTn,血清肌红蛋白升高对心肌损伤而言是非特异性的。相对来讲肌红蛋白阴性能有效地排除心脏病发作,但阳性结果必须通过 cTn 检测来确认<sup>[2]</sup>。

在心肌细胞膜完整状态下,cTnI、cTnT 不能透过细胞膜进入血液循环,故健康人血内不含 cTnI 和 cTnT 或浓度极低,当心肌缺血、缺氧,发生变性坏死,细胞膜被损时,cTnI、cTnT 弥散进入细胞间质,较早地发现在外周血中。cTn 在发病后出现较早(3~12 h),持续时间长(4~10 d),而且对心肌损伤的灵敏度和特异度都较高,其增高表明已存在心肌损伤、坏死,故被认为是目前诊断 AMI 最好的确定标志物<sup>[4~8]</sup>。

通过结果对比,心肌酶三合一反应板检出阳性率、灵敏度及诊断符合率均高于其他 2 种方法。对发病 12 h 内患者进行比较,心肌酶三合一检测符合率最高,其次是 cTnI 检测,心肌酶生化检出符合率最低。个别脂血或溶血标本可致显带或背景欠清楚,可适当延长肉眼结果观察时间以消除干扰,不会影响结果判定。因此心肌酶三合一检测可以克服其他 2 种方法的局限,不受标本外观溶血或脂血和个人因素如运动的影响,具有操作简便、结果快速准确和具有早期诊断意义等优点。

本文对心肌酶三合一金标快速检测板进行了比较,其检测阳性率、准确性或阳性符合率均高于心肌酶谱生化检测和单一 cTnI 金标方法,临床应用表明,心肌梗死三合一检测板可以 3 项指标同时检测(一步法),操作简便快速,适用于全血、血清、血浆等多种检测标本,无需缓冲液,具有灵敏度高,特异度或准确性高等特点。为 AMI 早期诊断提供了一种简便快速的实验室诊断方法,值得临床应用或推广。

参考文献

[1] 尚红,潘柏申.医学检验项目指南[M].北京:人民卫生出版社,2011.  
 [2] 赵卫国.即时检验[M].上海:上海科学技术出版社,2007.  
 [3] 叶应妩,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].东南大学出版社,2006:555-564  
 [4] 府伟灵,徐克前.临床生物化学检验[M].5 版.北京:人民卫生出版社,2012.  
 [5] 陈伟杰,幸宇,廖志钢.糖原磷酸化酶同工酶 BB 与缺血性心肌梗死及法医学应用前景[J].法律与医学杂志,2003,10(3):161-164.  
 [6] 王吉耀.内科学[M].2 版.北京:人民卫生出版社,2010.  
 [7] 王娜.急性心肌梗死相关实验室诊断的研究进展[J].黑龙江医学,2011,35(2):94-98.  
 [8] 黄海樱,陈波,周强.急性心肌梗死实验室早期诊断指标联合应用的价值[J].广东医学,2013,34(14):2165-2168.