

tion urinary protein-bound biomarkers and severity of diabetic nephropathy in man[J]. Am J Nephrol, 2011, 34(4): 347-355.

[10] 李秀琴. 超敏 C 反应蛋白、尿微量蛋白与同型半胱氨酸在 2 型糖尿病早期肾损伤中的诊断价值[J]. 实验与检验医学, 2011, 29(6): 680-681.

[11] 向跃芸. 微量清蛋白尿的临床意义[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(9): 967-968.

[12] 江艳, 龙峥嵘. 尿 NAG 和 mALB 联合检测在诊断早期肾损伤中的价值[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(6): 487-488.

## • 临床研究 •

# 新型心肌损伤标志物与传统心肌酶对诊断早期急性心肌梗死的敏感度和特异度评价

罗俭权, 陶珊花, 李竞春, 龙振洪, 徐超成

(广东省四会市人民医院检验科 526200)

**摘要:** 目的 探讨新型心肌损伤标志物与传统心肌酶对诊断早期急性心肌梗死(AMI)的敏感度及特异度评价。方法 选取 2013 年 1 月至 2015 年 6 月该院有 AMI 发病指征的疑似 210 例患者作为研究组, 并选择同时间段有胸痛指征疑似 AMI 但确诊为非 AMI 的 210 例患者作为对照组。初诊患者均检测新型心肌损伤标志物心肌钙蛋白(cTnI)、心型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)、肌红蛋白(MYO)和传统心肌酶谱肌酸磷酸激酶(CK)、肌酸磷酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶(LDH), 在发病后 <3 h, 3~6 h, 以 3 h 间隔抽取静脉血离心血清。比较两组检测结果。结果 研究组 0~3 h, 3~6 h 的 H-FABP、cTnI 和 MYO 水平显著高于对照组, 并且逐渐升高, 升高幅度明显大于传统心肌酶指标, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 3~6 h 的 CK-MB、LDH 显著高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); H-FABP、cTnI、MYO 敏感度和特异度均相对高于传统心肌酶指标, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ), 其中 H-FABP 在 3~6 h 的特异度和敏感度均最高。结论 传统心肌酶用于排除 AMI 疑似患者, 缺乏敏感度和特异度, 可采用连续监测法代替判断 AMI。新型心肌损伤标志物用于诊断早期急性心肌梗死, 敏感度及特异度均优于传统心肌酶法, 值得推广应用。

**关键词:** 急性心肌梗死; 新型心肌损伤标志物; 心肌酶; 敏感度; 特异度

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.03.055

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2017)03-0417-02

急性心肌梗死(AMI)发病快, 病情重, 是威胁人类身心健康的重大疾病之一, 因而及时、准确而又快速地诊断 AMI, 对确定下一步治疗方案及预后具有重要意义<sup>[1-2]</sup>。本文通过研究新型心肌损伤标志物心肌钙蛋白(cTnI)、心型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)、肌红蛋白(MYO)与传统心肌酶谱肌酸磷酸激酶(CK)、肌酸磷酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶(LDH)对诊断早期 AMI 的敏感度及特异度, 旨在分析新型心肌损伤标志物与传统心肌酶对诊断早期 AMI 的敏感度及特异度, 现分析总结如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2013 年 1 月至 2015 年 6 月本院诊断有 AMI 发病指征的疑似患者 210 例作为研究组, 其中男性 135 例, 女性 75 例。年龄 37~78 岁, 中位年龄(55.4±10.7)岁, 最终确诊为 AMI 患者 151 例, 男 88 例, 女 63 例。全部患者经诊断均符合 2010 年中华医学会发布的《新急性心肌梗死诊断指南》。同时选取 210 例有胸痛指征疑似 AMI 但确诊为非 AMI 患者作为对照组。比较研究组与对照组患者年龄、性别、肝功能、肾功能、血脂血糖等差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**1.2 方法** 初诊患者检测新型心肌损伤标志物(cTnI、H-FABP、Myo)和传统心肌酶(CK, CK-MB, LDH), 以 3 h 间隔抽取静脉血离心血清。cTnI 的检测采用胶乳增强免疫比浊法(宁波美康试剂盒), H-FABP 的检测采用免疫荧光层析法(万

[13] 田玲. 血半胱氨酸蛋白酶抑制剂 C 的测定在肾功能损害诊断中的应用[J]. 临床合理用药杂志, 2010, 3(24): 15.

[14] 杨浩, 张岳汉, 苏晓明, 等. 胱氨酸抑制剂 C 在糖尿病肾病早期中的监测诊断价值[J]. 实验与检验医学, 2013, 31(1): 71-73.

[15] 崔国利, 张旭, 张文陆. 糖尿病肾病患者糖化血红蛋白与尿微量蛋白联合检测的临床价值[J]. 中国医药科学, 2011, 1(17): 162.

(收稿日期: 2016-09-24 修回日期: 2016-11-16)

孚试剂盒定量检测)、Myo 的检测采用化学发光法(美国雅培诊断试剂盒), CK 的检测采用酶活性连续监测法(上海丰汇试剂盒), CK-MB 的检测采用活性酶连续监测法(上海丰汇试剂盒), LDH 的检测采用酶活性连续监测法(上海丰汇试剂盒), 使用仪器是美国雅培生化发光免疫 CI8200, 各项检测均按照说明书标准操作检测。

**1.3 敏感度及特异度的计算方法** 敏感度=真阳性人数/(真阳性例数+假阴性例数)×100%; 特异度=真阴性人数/(真阴性例数+假阳性例数)×100%。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS19.0 统计学软件进行分析, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 连续变量组间差异的显著性检验用独立样本 t 检验和单因素方差分析。各项指标诊断性能评价以敏感度和特异度表示,  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 两组患者不同时间段检测指标水平** 研究组 0~3 h, 3~6 h 的 H-FABP、cTnI 和 MYO 水平显著高于对照组, 并且逐渐升高, 升高幅度明显大于传统心肌酶指标(CK, CK-MB, LDH), 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 3~6 h 的 CK-MB、LDH 显著高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 1。

**2.2 不同时间段检测指标的敏感度** 发病 0~3 h MYO 敏感度最高(95.36%), H-FABP 诊断的敏感度为 78.8%, 均明显高于与传统心肌酶指标(CK, CK-MB, LDH), 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 发病 3~6 h, MYO 敏感度为 93.37%, H-

FABP 诊断的敏感度最高(95.36%), cTnI 敏感度为 88.74%, 均显著高于传统心肌酶指标(CK、CK-MB、LDH), 差异具有统

计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 2。

表 1 两组各指标不同时间段检测结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	cTnI(ng/mL)		H-FABP(ng/mL)		MYO(μg/L)	
	0~3 h	3~6 h	0~3 h	3~6 h	0~3 h	3~6 h
研究组	0.060 ± 0.03 *	0.230 ± 0.09 *	49.81 ± 30.25 *	88.30 ± 49.07 *	12.5 ± 5.3 *	8.3 ± 2.7 *
对照组	0.035 ± 0.02	0.032 ± 0.03	0.36 ± 0.15	0.38 ± 0.17	3.9 ± 0.55	4.2 ± 0.77

续表 1 两组各指标不同时间段检测结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	CK(U/L)		CK-MB(U/L)		LDH(U/L)	
	0~3 h	3~6 h	0~3 h	3~6 h	0~3 h	3~6 h
研究组	290 ± 236	383 ± 215	28.9 ± 5.27	38.34 ± 7.49 *	456 ± 270	983 ± 333 *
对照组	182 ± 93	203 ± 97	26.0 ± 2.15	28.00 ± 3.17	378 ± 115	337 ± 127

注: 与对照组比较, \*  $P < 0.05$ 。

表 2 不同时间段检测指标的敏感度比较(%)

时间	cTnI	H-FABP	MYO	CK	CK-MB	LDH
0~3 h	45.70	78.80	95.36	56.29	45.70	55.63
3~6 h	88.74	95.36	93.37	74.83	62.91	41.72

**2.3 不同时间段检测指标的特异度** 发病 0~3 h H-FABP 诊断的特异度最高(89.70%), cTnI 的特异度为 79.41%, MYO 特异度为 77.94%, 均明显高于传统心肌酶指标(CK、CK-MB、LDH), 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 发病 3~6 h, H-FABP 诊断的特异度最高(95.89%), 显著高于传统心肌酶指标(CK、CK-MB、LDH), 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 3。

表 3 不同时间段检测指标的特异度比较(%)

时间	cTnI	H-FABP	MYO	CK	CK-MB	LDH
0~3 h	79.41	89.70	77.94	63.23	58.82	45.58
3~6 h	67.65	95.89	69.11	76.47	89.17	52.94

### 3 讨 论

AMI 由于冠状动脉闭塞、血流中断, 致使部分心肌因持久性严重缺血而出现局部坏死, 是临床较为多见的一类心血管急症, 亦是导致急性死亡的高危因素<sup>[5]</sup>。新型心肌损伤标志物可反映心肌坏死程度, 从而为 AMI 的诊断及预后提供重要信息。心肌损伤标志物中肌钙蛋白敏感度与特异度高, 目前临床应用最为广泛。

对于 AMI, 进行早期诊断与治疗对预后具有重要意义, cTnI 属于一种心肌蛋白, 敏感度高, 位于心肌收缩蛋白的细肌丝上, 除心肌损伤外任何组织损伤都不会引起 cTnI 的升高, 因而其是心肌组织特异度最高的心肌损伤标志物<sup>[4]</sup>。传统应用的心肌酶谱诊断 AMI 时, 心肌酶谱会出现明显变化, 但是对较小的心肌损伤则缺乏敏感度。不稳定型心绞痛无心肌梗死表现, 心肌酶的敏感度没有随时间变化的特征, 且其升高持续的时间较 cTnI 短, 故其敏感度不如 cTnI<sup>[5]</sup>。本研究不同时间段检测指标的敏感度, cTnI 在发病 0~3 h 无显著升高, 但发病 3~6 h 轻度升高, 研究组明显优于对照组, 与文献报道结果

一致<sup>[5]</sup>。

MYO 存在于心肌与骨骼肌, 无心肌特异性, AMI 发病后 1~4 h 即迅速释放入血, 6~7 h 达到峰值, 但 1~2 d 内即可恢复正常<sup>[6]</sup>。发病 0~3 h MYO 特异度为 77.94%, 明显高于传统心肌酶指标, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。H-FABP 是人体心脏中富含的一种新型小分子蛋白, 具有高度心脏特异性, 对 AMI 最早期诊断敏感度、特异度高, 优于传统心肌酶<sup>[7]</sup>。本研究结果显示 H-FABP 在 3~6 h 即达到峰值。

综上所述, 排除对于 AMI 疑似患者, 采用传统心肌酶缺乏敏感度和特异度, 可采取连续监测法代替判断 AMI。新型心肌损伤标志物应用于诊断早期 AMI, 其敏感度及特异度均优于传统心肌酶法, 值得推广应用。

### 参考文献

- [1] 董培堃. 血清 H-FABP 浓度心肌型脂肪酸结合蛋白—组织损伤的新型标志物[J]. 医学综述, 2012, 18(5): 659-662.
- [2] 孙艳茹. 61 例急性心肌梗死患者心肌酶检测结果的分析[J]. 中国医药指南, 2013, 13(28): 415-416.
- [3] 李文澎. 血清超敏 CRP、肌钙蛋白 I、心肌酶水平诊断 AMI 的价值分析[J]. 山东医药, 2013, 53(22): 80-81.
- [4] 孙王乐贤, 赵洁, 刘会玲, 等. 急性前壁 ST 段抬高心肌梗死患者的心电图表现及心肌酶峰与近期左心功能的相关性[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(3): 187-190.
- [5] 叶晓云. 血清中 hs-CRP、cTnI、Myo 及 CK-MB 检测在急性心肌梗死诊断中的临床应用价值[J]. 中国现代医生, 2014, 49(31): 86-87.
- [6] 孙王乐贤, 赵洁, 刘会玲, 等. 急性前壁 ST 段抬高心肌梗死患者的心电图表现及心肌酶峰与近期左心功能的相关性[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(3): 187-190.
- [7] 李晨, 陈忠秀, 饶莉, 等. 循环微小 RNA 与急性心肌梗死早期诊断的研究进展[J]. 心血管病学进展, 2014, 35(3): 282-285.