

关因素调查分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2007, 17(2): 151-153.

[8] Lomovskaya O, Warren MS, Lee A, et al. Identification and characterization of inhibitors of multidrug resistance efflux pumps in *Pseudomonas aeruginosa*; novel agents for combination therapy [J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2001, 45(8): 105-116.

[9] 唐素琴, 严金秀, 江蓉, 等. 综合重症监护病房器械通气患者医院感染分析与预防[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(21): 2851-2853.

[10] 肖永红, 王进. 2006~2007 年 Mohnarin ICU 病原菌耐药性监测 [J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18(9): 1223-1227.

[11] 代芊, 周套涛, 宁涛, 等. 院内肺炎逆行感染途径的 Southern 印迹杂交分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(4): 301-304.

(收稿日期: 2010-06-21)

检验技术与方法 ·

# 不同检测方法检测几种心肌标志物的应用比较

李祥坤<sup>1</sup>, 赵 芬<sup>2</sup>, 陈小东<sup>1</sup>

(1. 四川省遂宁市中心医院检验科 629000; 2. 四川省遂宁市第一人民医院检验科 629000)

**摘要:**目的 比较不同检测方法检测心肌标志物的结果。方法 用定性、定量方法检测胸痛患者心肌标志物及确诊心肌梗死(AMI)患者胸痛后 1、3、7 d 心肌标志物, 并对结果进行比较。结果 60 例 AMI 患者首次检测结果定性、定量差异不显著, 第 1、3、7 天定量结果显示, 肌酸激酶同工酶(CK-MB)出现明显降低, 血清心肌肌钙蛋白 I (cTnI)结果也呈一定下降, 但不明显, 定性结果变化无显著意义; 150 例胸痛患者其中被确诊为 AMI 的患者 31 例, 定量结果较定性结果更敏感, 特异性较差, 但对诊断的比较无显著意义。结论 对可疑胸痛患者入院筛查宜选取用定量法检测, 定性方法可协助进行确诊, 但对已确诊患者作疗效及愈后观察应选用定量检测。

**关键词:** 心肌; 生物学标记; 检测方法; 比较

**DOI:** 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2011. 07. 030

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-4130(2011)07-0788-02

血清心肌肌钙蛋白 I(cTnI)、血清心肌肌钙蛋白 T(cTnT)和肌酸激酶同工酶(CK-MB)是目前诊断和排除心肌梗死(AMI)应用最多的血清生化标志物<sup>[1-5]</sup>, 但不同检测方法所得出的结果对心肌损伤的诊断和治疗应用价值不同。本研究对不同方法检测几种心肌标志物在患者诊断治疗中的结果进行比较, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 第 1 组: 患者组选择 2009 年 1~6 月来遂宁市中心医院就诊的 AMI 患者 60 例, 其中男 38 例, 女 22 例, 年龄 44~82 岁, 平均(61.13±8.21)岁; 胸痛发作后 2~4 h 入院, 入院后以 WHO 诊断标准确诊为 AMI, 所有患者均无骨骼肌损伤史。另外, 选同期的无心、脑血管疾病及骨骼肌疾病的健康体检者 20 例作为对照组, 其中男 13 例, 女 7 例, 年龄 42~75 岁, 平均(56.83±8.68)岁。第 2 组: 患者组 150 例来自院 2009 年 3 月至 2009 年 6 月怀疑为 AMI 的门诊胸痛患者, 其中男性 90 例, 年龄 32~75 岁, 女性 60 例, 年龄 31~67 岁; 健康对照组 50 例, 为无心、肝、肾病史, 无胸痛, 心电图正常的体检者, 年龄 30~60 岁, 平均 46 岁。

## 1.2 方法

**1.2.1 试剂** cTnI 定性试剂为中生北控生物科技股份有限公司生产; cTnI 定量试剂为太原川至生物工程公司生产; cTnI、CK-MB 和 Mb 三合一性试剂由艾康生物技术(杭州)有限公司生产; cTnT 定量试剂、CK-MB 质量测定试剂、CK-MB 活性测定试剂均为 Roche 公司原装配套试剂。定量项目的参考范围分别为 cTnI: 0~1.7 ng/mL, cTnT: 0~0.01 ng/mL,

CK-MB 质量: 0.97~4.94 ng/mL, CK-MB 活性 10~24 U/L。

**1.2.2 仪器** Roche P800 生化分析工作站; 日立 7060 生化分析仪; Roche E170 电化学发光分析工作站。

**1.2.3 检测方法** 对照组于清晨采集空腹静脉血 2 mL; 第 1 组患者入院时立即采集静脉血 1 次, 然后于胸痛发作后 1、3、7 d 各采集空腹静脉血 1 次, 每次 2 mL, 所有标本于采集后立即分离血清作 cTnT 定量、定性测定; cTnI 定量、定性测定; cTnI、CK-MB 和 Mb 三合一性测定; CK-MB 质量及活性测定。第 2 组患者直接在就诊时采集静脉血 2 mL, 立即分离血清作 cTnT 定量、定性测定; cTnI 定量、定性测定; cTnI、CK-MB 和 Mb 三合一性测定; CK-MB 质量及活性测定。

**1.3 统计学处理** 定性结果用例数表示, 定量数值结果用  $\bar{x} \pm s$  表示, 并以超过正常参考范围为阳性, 并统计阳性率。

## 2 结果

**2.1 AMI 患者的血清 cTnT、cTnI、CK-MB 浓度检测** AMI 患者的血清 cTnT、cTnI、CK-MB 浓度及阳性率均高于对照组, 差异有统计学意义, 患者定量结果与定性结果作阳性似然比较, 差异无显著意义(表 1)。由于 Roche E170 检测 cTnT 的最低限为 0.01, 所以正常对照组定量测定结果均值为 0 ng/mL, AMI 患者血清 CK-MB 浓度的高峰出现于胸痛发作后 1 d, 以后逐渐减低, 第 7 天时仍然高于对照组; cTnT、cTnI 高峰期也在 1 d 后, 但变化较慢, 至第 7 天时结果变化无显著性; 定性结果用 cTnI、CK-MB 和 Mb 三合一检测, 结果只统计两项阳性者, 依次用“+ + -”、“+ - +”或“- + +”例数表示, 单项阳性结果与单项定性结果一致, 故未作统计, 见表 2。

表 1 60 例 AMI 患者首次心肌标志物检测结果

组别	cTnI 定性		cTnI		cTnT		CK-MB 质量 ( $\bar{x} \pm s$ , ng/mL)	CK-MB 活性 ( $\bar{x} \pm s$ , U/L)
	[n(%)]	[n(%)]	定量( $\bar{x} \pm s$ , ng/mL)	似然比(%)	定量( $\bar{x} \pm s$ , ng/mL)	似然比(%)		
患者组	57(95.0)*	55(91.7)*	10.33±7.45	98.3	5.52±3.47	95	25.44±18.25(100)	31.5±12.8(100)
对照组	0(0)	0(0)	0.15±0.05	0	0	0	2.45±1.12(0)	8.5±5.1(5)

\*:  $P < 0.01$ , 与对照组比较。

**2.2 疑为 AMI 的胸痛患者定性定量法检测相同心肌标志物** 定量结果以高于参考值上限为阳性与定性结果作阳性似

然比较, cTnI、CK-MB 和 Mb 三合一检测结果以 3 项同时阳性为阳性数统计。检查后以 WHO 诊断标准确诊为 AMI 者

31 例,阳性例数与最后诊断为 AMI 例数相比,定量法更敏感 但特异性较差,差异无显著意义,见表 3。

表 2 60 例 AMI 患者逐日心肌标志物检测结果

组别	cTnI 定量 ( $\bar{x} \pm s$ , ng/mL)	cTnT 定量 ( $\bar{x} \pm s$ , ng/mL)	CK-MB 质量 ( $\bar{x} \pm s$ , ng/mL)	CK-MB 活性 ( $\bar{x} \pm s$ , U/L)	cTnI、CK-MB、Mb 三合一[n(%)]		
					++	-++	+++
患者组							
第 1 天	10.33±7.45*	5.52±3.47*	25.44±18.25*	31.5±12.8*	59(98.3)*	60(100.0)*	59(98.3)*
第 3 天	9.75±8.12*	5.27±3.22*	20.15±13.02*	20.77±6.45*	51(95.0)*	20(66.7)* <sup>△</sup>	18(30.0)* <sup>△</sup>
第 7 天	9.23±7.37*	4.98±2.97*	10.58±8.33*	11.66±3.41*	36(60.0)*	2(3.3)* <sup>#</sup>	1(1.7)* <sup>#</sup>
对照组	0.45±0.5	0	2.45±1.12	8.5±5.1	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)

\*:  $P < 0.01$ , 与对照组比较; <sup>△</sup>:  $P < 0.01$ , 与第 1 天比较; <sup>#</sup>:  $P < 0.01$ , 与第 3 天比较。

表 3 150 例胸痛患者心肌标志物检测结果

组别	cTnI		cTnI 定性		cTnT		cTnT 定性		CK-MB		CK-MB		三合一
	定量(ng/mL)	似然比(%)	[n(%)]	定量(ng/mL)	似然比(%)	[n(%)]	质量(ng/mL)	似然比(%)	活性(ng/mL)	似然比(%)	[n(%)]		
患者组	5.12±1.54	22.3	31(20.7)	3.17±1.74	27.3	38(25.3)	19.86±10.11	27.3*	26.3±9.7	34.0*	31(22.3)		
对照组	0.45±0.5	0.0	0(0.0)	0	0.0	0(0.0)	2.45±1.12	0.0	8.5±5.1	0.7	0(0.0)		

\*:  $P < 0.05$ , 与对照组比较。

### 3 讨论

心肌肌钙蛋白(cTn)、Mb 和 CK-MB 等心肌损伤标志物在急性冠状动脉综合征(ACS)诊断中起重要作用,欧洲和美国心脏病学会已将 cTn 的异常变化作为诊断 AMI 的条件,且 cTn、Mb 和 CK-MB 的检测是 AMI 和 ACS 最有效的实验诊断方法<sup>[6]</sup>。本调查显示,AMI 患者血清 cTn、CK-MB 浓度明显高于对照组,其差异有显著意义,提示 cTn 和 CK-MB 可作为 AMI 的确定性指标。

cTn 在健康人的血清中含量远低于 CK-MB,而心肌中的浓度多为 CK-MB 的 15 倍,且相对分子质量为  $40 \times 10^3$  小于 CK-MB 的相对分子质量  $85 \times 10^3$ ,在患者胸痛发生后 cTn 迅速排入血液中,6 h 上升至正常上限的 6~7 倍,1 d 达高峰,可达正常上限的 20~200 倍。本调查显示,cTn 定性与定量结果在诊断 AMI 的阳性率判断上差异不明显,但 CK-MB 活性与质量法测定结果有明显差异。由于 CK-MB 活性变化范围小,且急性骨骼肌损伤时可出现一过性增高,所以单纯 CK-MB 活性作为 AMI 诊断治疗指标的价值不大。

cTnI、Mb 和 CK-MB 这 3 种心肌标志物在 AMI 发病期间出现阳性的时间是不同的,敏感性、特异性和诊断窗口的时间也存在差异<sup>[7-9]</sup>。cTnI、Mb、CK-MB 复合检测板能较好地整合这 3 种心肌标志物的特点,优势互补,采用联合检测模式,同时快速定性检测血清中的 cTnI、Mb、CK-MB 含量,可提高对 AMI 诊断的敏感性和综合特异性,为临床及时提供诊断依据。

#### • 检验技术与方法 •

## 糖尿病肾病患者胱抑素 C 和超敏 C 反应蛋白检测结果分析

张剑波, 龚国富

(湖北省鄂州市中心医院检验科 436000)

**摘要:**目的 探讨血清胱抑素 C(CysC)和超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)检测对早期诊断糖尿病肾病的临床意义。方法 应用全自动生化分析仪,采用免疫比浊法对 120 例健康体检者、110 例糖尿病患者进行 CysC 和 hs-CRP 浓度测定,同时用酶法检测血肌酐(Scr)和尿素(Urea)的浓度。**结果** 单纯糖尿病组(SDM)和糖尿病肾病组(DN)的 CysC 和 hs-CRP 浓度显著高于健康对照组( $P < 0.01$ )。SDM 组 Scr 和 Urea 浓度与健康对照组差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),DN 组 Scr 和 Urea 浓度与健康对照组差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。**结论** CysC 和 hs-CRP 联合检测对糖尿病肾病的发生和病情的监测有重要临床价值。

**关键词:**糖尿病; 糖尿病肾病; 胱抑素; C 反应蛋白

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.07.031

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)07-0789-02

糖尿病是以高血糖为特征的慢性代谢疾病。由于胰岛素 分泌、胰岛素的作用或两者同时存在缺陷,引起糖类、蛋白质、

### 参考文献

- [1] 李崇剑,高润霖,杨跃进,等.易损斑块的病理生理机制及其检验的研究[J].中华心血管病杂志,2004,32(6):570-572.
- [2] 朱琳琳,刘成玉.冠心病患者血清 VEGF 与 IL-18 变化及临床意义[J].青岛大学医学院学报,2007,43(2):117-119.
- [3] 梁庆华.cTnI、Mb、CK-MB 复合检测板对急性心肌梗死 69 例快速诊断的价值[J].广西医学,2008,30(12):1396-1397.
- [4] 顾权,金旭,张立晶,等.cTnI、Mb、CK-MB 在急性心肌梗死期诊断中的价值[J].中国现代医生,2007,45(7):8-25.
- [5] 林锦潮,梁子敬.3 种心肌损伤标志物在急性心肌梗死早期诊断中的价值[J].咸宁学院学报:医学版,2006,20(5):381-383.
- [6] 杜开春.4 项指标联合监测对急性心肌梗死的诊断价值[J].检验医学与临床,2007,4(8):736-737.
- [7] 杨霞芳,朱心智.心肌肌钙蛋白 I 在急性心肌梗死早期诊断中的临床意义[J].广西医学,2007,29(9):1356-1357.
- [8] 陈荣健,赖兆新,卢焕兴.肌红蛋白和心肌肌钙蛋白 I 联合快速检测对急性心肌梗死的早期诊断价值[J].中西医结合心脑血管病杂志,2005,3(11):941-942.
- [9] 蔡仁平,朱洪.cTnI、CK-MB 对急性心肌梗死诊断价值的比较[J].中国热带医学,2007,7(3):379-409.

(收稿日期:2010-06-08)