DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2005.03.017

[文章编号] 1000-2200(2005)03-0233-02 ·临床医学·

新生儿缺氧缺血性脑病血清心肌肌钙蛋白 I 检测的诊断价值

徐家丽[1,2], 赵 武[2], 王亚明[2]

[摘要] **目的**: 探讨血清心肌肌钙蛋白 I(cTnI) 在新生儿缺氧缺血性脑病(HIE) 时对心肌损伤的诊断价值。**方法**: 测定 19 例 HIE 患儿的血清肌酸激酶同工酶(CK-MB) 和 cTnI 水平。**结果**: 在 HIE 时血清 cTnI 水平高于正常, 且轻度、中度与重度 HIE 间的血清 cTnI 水平差异均有显著性($P<0.01$), 但轻度与中度、轻度与重度、中度与重度 HIE 间的 CK-MB 水平差异均无显著性($P>0.05$)。**结论**: HIE 患儿病情愈重, 其心肌损伤程度愈重, 血清 cTnI 水平愈高。

[关键词] 婴儿, 新生, 疾病; 脑缺血; 脑缺氧; 心肌肌钙蛋白 I; 肌酸激酶同工酶
[中国图书资料分类法分类号] R 722.1; R 743.31 [文献标识码] A

Analysis and determination of cardiac troponin I in the serum of neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy

XU Jia-li[1,2], ZHAO Wu[2], WANG Ya-Ming[2]
(1. *Department of Pediatrics, First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei* 230022; 2. *Department of Pediatrics, Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu* 233004, *China*)

[**Abstract**] **Objective**: To evaluate the role of cardiac troponin I(cTnI) in determining the injury of cardiac muscle of the neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy(HIE). **Methods**: The creatine kinase isoenzyme(CK-MB) and cTnI in the serum of 19 neonates with HIE were detected. **Results**: The levels of cTnI in the serum of the neonates with HIE were higher than normal neonates and there was marked different among the neonates with light, moderate and severe HIE ($P<0.01$). The levels of CK-MB had no significant difference in the serum of the neonates with light, moderate and severe HIE($P>0.05$). **Conclusions**: The level of cTnI in serum is of great value in the diagnosis of the myocardial injury of neonates with HIE.

[**Key words**] infant, newborn, diseases; cerebral ischemia; cerebral anoxia; cardiac troponin I; creatine kinase isoenzyme

心肌肌钙蛋白 I(cardiac troponin I, cTnI) 是一项新的心肌损伤的特异性和敏感性指标, 同其它检测指标相比, cTnI 在血液中出现早、持续时间长、特异性强, 可作为心肌轻度受损的指标[1]。缺氧缺血性脑病(HIE) 是儿科常见病, 主要见于新生儿, 本病易合并包括心肌在内等多个器官的损伤。2004 年6~8 月, 我科共检测了 19 例 HIE 住院患儿的血清心肌酶谱中的肌酸激酶同工酶(CK-MB) 和心肌肌钙蛋白 I(cTnI)。本文探讨血清 cTnI 在 HIE 时的心肌损伤的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 19 例 HIE 患儿均符合新生儿缺氧缺血性脑病治疗协作组制定的标准[2]。男 15 例, 女 4 例; 年龄 5 小时~6 天。其中, ~1 天 2 例, ~2 天 4 例, ~3 天 7 例, ~4 天 3 例, ~5 天 1 例, ~6 天 2 例。临床表现轻度 HIE 6 例, 中度 8 例, 重度5 例。19 例患儿均测 cTnI, 18 例患儿检测心肌酶谱水平, 2 例标本严重溶血, 心肌酶谱数值仅供参考, 分析时除外; 分别分析 cTnI 和 CK-MB 水平。

1.2 方法 cTnI 采用酶联免疫吸附试验(ELISA)。试剂盒: USA Biocheck Inc, 检测 cTnI 的灵敏度为 0.01 ng/ml, 检测时间 150 min 内完成, 正常参考范围上限为 1.00 ng/ml。CK-MB 采用速率法。

1.3 统计学方法 采用方差分析和 q 检验。

2 结果

2.1 各组 HIE 患儿血清 cTnI 比较 轻度与中度 HIE 患儿, 血清 cTnI 水平差异无显著性($P>0.05$); 轻度和中度 HIE 患儿, 血清 cTnI 水平均低于重度 HIE($P<0.01$) (见表 1)。

表 1 各组 HIE 患儿血清 cTnI 含量变化($\bar{x}\pm s$; ng/ml)

分组	n	cTnI	F	P	$MS_{组内}$
轻度	6	0.99±0.04**			
中度	8	1.19±0.16**	8.84	<0.01	0.121
重度	5	1.84±0.66			

q 检验: 与重度比较 **$P<0.01$

[收稿日期] 2004-10-22
[作者单位] 1.安徽医科大学第一附属医院 儿科, 安徽 合肥 230022; 2.蚌埠医学院附属医院 儿科, 安徽 蚌埠 233004
[作者简介] 徐家丽(1961-), 女, 安徽合肥人, 主任医师, 副教授.

2.2 各组 HIE 患儿 CK-MB 比较 各组 HIE 患儿 CK-MB 水平差异无显著性($P>0.05$)(见表 2)。

表 2 各组 HIE 患儿 CK-MB 水平变化($\bar{x}\pm s$; u/L)

分组	n	CK-MB	F	P	$MS_{组内}$
轻度	5	57.60±15.73			
中度	7	54.00±32.41	1.95	>0.05	723.484
重度	4	67.25±26.54			

3 讨论

HIE 患儿由于窒息缺氧缺血,细胞代谢紊乱,无氧酵解增加,酸性代谢产物堆积,造成细胞内酸中毒,抑制 ATP 产生,参与 Ca^{2+} 竞争结合肌钙蛋白,破坏兴奋收缩偶联机制。这些改变早期以功能变化为主,临床症状不典型,而心肌坏死标志物可以反应早期心肌缺氧损伤。由于缺氧使体内氧自由基和脂质过氧化物增加,直接损伤心肌细胞膜,导致细胞结构破坏,细胞通透性改变,酶释放增多或从受累细胞逸出,使血清酶活性增高。以往,肌酸激酶同工酶(CK-MB)一直是判断心肌损伤的指标,但其增高也见于脑外伤、脑血管意外、脑手术后、肌肉损伤及肌肉注射后,也是提示骨骼肌损伤的指标,故将其作为心肌损伤的标志时特异性不高和敏感性不强。本组资料显示,在 HIE 时 CK-MB 是增高的,但轻度、中度和重度各组之间差异均无显著性。近年来,常用判断心肌损伤时特异性、敏感性较佳的确定标志物如肌钙蛋白,故血清心肌肌钙蛋白有逐渐取代 CK-MB 的趋势。

目前在临床上常检测以下几种心肌结构蛋白:轻链或重链心肌肌凝蛋白、肌红蛋白、心脏型肌钙蛋白 T(cTnT)及 cTnI。在心脏结构蛋白中,特异性最高者当属 cTnT 及 cTnI。肌钙蛋白系心肌和横纹肌的收缩调节蛋白,由三个亚基即 TnC(分子量 18 kD)、TnI(分子量 27 kD)、TnT(分子量 39 kD)组成[3],其中 cTnI 仅存在于心肌,是心肌特异性抗原,其释放入血液循环是心肌细胞损伤的高度敏感性和特异性标志[4]。研究还表明,在各年龄发育阶段 cTnI 浓度都相同,且新生儿和儿童骨骼肌损伤再生时骨骼肌均不表达 cTnI[5]。在心肌细胞膜完整的情况下,cTnI 不能透出细胞膜进入血循环,只有在心肌损害后,使游离于心肌细胞浆内的 cTnI 快速释放入血,血清 cTnI 才有增高[6,7],因此,证明了其在临床心血管损害中具有高度敏感性和高度特异性,动物实验亦证实了这点[8]。本组检测 19 例 HIE 患儿中,中、重度 13 例,与轻度 HIE 比较,血清 cTnI 增高较为明显,这说明中、重度 HIE 患儿存在着心肌损伤的改变。

另外,本组资料还提示,轻度、中度与重度 HIE 间的血清 cTnI 水平差异均有显著性,说明缺氧缺血程度愈重,HIE 的病情愈重,心肌损伤程度愈重,血清 cTnI 水平愈高,与文献报道相一致[9,10]。由于 cTnI 仅存在于心脏且只有一种,其在心脏细胞内大部分与 TnT、TnC 结合成肌钙蛋白复合体固定于肌原纤维,小部分游离于肌浆,当心肌缺氧缺血或发生变性坏死时,就从受损的心肌细胞透出释放入血[11]。

HIE 患儿缺氧缺血程度愈重,HIE 的病情愈重,心肌损伤程度愈重,血清 cTnI 水平高,血清 cTnI 能较好的反映心肌损害程度。因此,HIE 患儿除常规治疗外,还应注意心脏功能,必要时加用营养心肌药物。

[参 考 文 献]

[1] 武文娟. 心肌肌钙蛋白 I 测定及其临床意义[J]. 蚌埠医学院学报, 2001, 26(5): 466~468.

[2] "九五"攻关项目 HIE 治疗协作组. 新生儿缺氧缺血性脑病治疗方案(试行稿)[J]. 中国实用儿科杂志, 2000, 15(6): 381.

[3] 顼志敏, 胡大一, 顾复生. 心脏型肌钙蛋白对心肌损伤的临床诊断价值[J]. 北京医学, 1999, 21(3): 161~162.

[4] 李海燕, 郭 放, 孙景辉. 肌钙蛋白 I 在儿科心血管疾病中的临床意义[J]. 中国实验诊断学, 2003, 7(1): 36~37.

[5] 王燕慧, 金 玉. 心肌肌钙蛋白 I 在儿科的临床应用进展[J]. 国外医学·妇幼保健分册, 2003, 14(6): 325~327.

[6] 许 波, 李丙臣, 郭建华, 等. 新生儿缺氧缺血性脑病血清心肌肌钙蛋白 I 及肌酸激酶检测的研究[J]. 中国优生与遗传杂志, 2003, 11(1): 112, 121.

[7] Feng J, Schaus BJ, Fallavollita JA. Preload induces troponin I degradation independently of myocardial ischemia [J]. *Circulation*, 2001, 24(4): 2 035~2 037.

[8] Huang XP, Ye Q, Lee KJ, *et al*. Cardiac troponin I gene knockout a mouse model of myocardial ttoponin I deficiency[J]. *Circ Res*, 1999, 84(1): 1~8.

[9] 朱雪萍, 张瑞宣, 黄益萍. 心肌肌钙蛋白 I 测定评价窒息新生儿心肌损害的临床价值[J]. 中国实用儿科杂志, 1999, 14(11): 667~668.

[10] 周 康, 彭巧娣. 新生儿窒息时血清心肌酶活性的变化[J]. 中国实用儿科杂志, 1999, 14(2): 109~110.

[11] 郝艳秋, 王中跃, 胡孟瑛. 窒息新生儿血中肌钙蛋白含量的变化及意义[J]. 中国优生与遗传杂志, 2003, 11(5): 112.