

· 临床研究 ·

儿童心前区不适病因分析及心肌肌钙蛋白 I 的诊断价值

姜剑斌, 郑孝清

(华中科技大学同济医学院附属协和医院儿科, 湖北 武汉 430022)

[摘要] **目的** 儿童心前区不适是较常见的临床主诉,少数是严重心血管疾病的症状,可造成猝死。为了探讨小儿心前区不适的临床特点及病因,该研究检测心肌肌钙蛋白 I(cTnI)、ECT 心肌灌注显像(MPI)以了解是否存在心肌损害及心肌灌注情况,并比较其相关性。**方法** 对 123 例心前区不适的患儿行详细的病史采集,体格检查,摄胸片、检查常规心电图、Holter 心电图、超声心动图,测定肌酸激酶同工酶-MB(CK-MB)、cTnI,部分病例同时进行了 MPI 检查并按 MPI 减低程度分 4 个等级。用等级相关分析 cTnI 与心肌灌注减低程度的相关性。**结果** 123 例患儿中 81 例(65.9%)临床诊断为非心源性疾病,cTnI、CK-MB 均正常;42 例(34.1%)诊断为心源性疾病,17 例 cTnI 升高,36 例心肌灌注有不同程度的减低。等级相关分析显示 cTnI 平均值与 MPI 减低程度呈正相关($r = 0.974, P < 0.01$)。**结论** 儿童心前区不适大多为非心源性疾病,cTnI 可提高诊断的特异性,其平均值与 MPI 减低程度呈正相关,结合 ECT 可提高儿童心肌损害的诊断水平。

[中国当代儿科杂志,2005,7(3):237-239]

[关键词] 心肌肌钙蛋白 I;心肌灌注成像;儿童

[中图分类号] R725.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2005)03-0237-03

Value of cardiac troponin I in the identification of causes of childhood precordial distress

Jian-Bin JIANG, Xiao-Qing ZHENG. Department of Pediatrics, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China (Email: hustjb@yahoo.com.cn)

Abstract: **Objective** Precordial distress is a common complaint in the pediatric population resulting from cardiac or non-cardiac diseases. The management approach and the prognosis of precordial distress vary with different causes. Therefore it is important to identify the causes of this complaint. This study examined serum cardiac troponin I (cTnI) levels and other clinical and laboratory parameters in children with this complaint to explore the value of cTnI in identifying the causes of childhood precordial distress. **Methods** The medical documents of 123 children with precordial distress, including the history, the findings of physical examination, electrocardiogram, ultrasonocardiography and myocardial perfusion imaging (MPI), serum creatine kinase MB isoenzyme (CK-MB) activity and cTnI concentrations, were analyzed retrospectively. cTnI concentrations were detected using enzyme immunoassay. The relationship between myocardial perfusion and cTnI concentrations was evaluated by rank correlation analysis. **Results** A total of 81 patients (65.9%) were diagnosed with non-cardiac disease among 123 cases with precordial distress and all of them had normal cTnI concentrations. The cTnI concentrations were increased above normal in 17 cases, and low myocardial perfusion was found in 36 of 42 children with cardiac diseases. There was a linear correlation between cTnI levels and the severity of myocardial perfusion decrease ($r = 0.974, P < 0.01$). **Conclusions** The majority of childhood precordial distress may be caused by non-cardiac disease. Measurement of cTnI combined with MPI can identify the cause of childhood precordial distress.

[Chin J Contemp Pediatr, 2005, 7(3): 237 - 239]

Key words: Cardiac troponin I; Myocardial perfusion imaging; Child

儿童心前区不适是较常见的临床主诉,分心源性疾病与非心源性疾病两大类,治疗措施和预后差异很大。心源性疾患有一部分是严重的心血管疾病,可造成猝死,非心源性大多预后良好,须进行鉴别。诊断心肌损害的方法较多,血清 CK-MB 有较高

的假阳性和假阴性;而血清心肌肌钙蛋白(cTnI)只在有心肌损害时才会升高且有较长的诊断时间窗^[1-3];Te-99mMIBI 是活性心肌示踪剂,以此作造影剂行心肌灌注显像常有报道。本文总结 123 例儿童心前区不适的临床资料,用影像学(ECT),cTnI 检

[收稿日期]2004-07-22;[修回日期]2004-11-01

[作者简介]姜剑斌(1969-)男,硕士,主治医师。主攻方向:儿童心血管疾病。现在温州医学院育英儿童医院心内科 邮编:325027。

查诊断心前区不适儿童是否存在心肌损害,并比较其相关性。

1 对象与方法

1.1 对象

病例组均为2000年9月至2002年4月在我院就诊的患儿,共123例,男57例,女66例,年龄1~14岁,平均 9.8 ± 3.1 岁。均无先天性心脏病,主要症状为心前区不适征候群:胸痛、胸闷、憋气、乏力、叹气、心悸等。病程1d至3年。

1.2 方法

病例由同一专业组医师诊治,均作胸片、心电图(常规及Holter)、超声心动图、ASO、血沉、CK-MB活性、血清cTnI测定,怀疑心源性疾病的患儿加作ECT心肌灌注显像(ECT myocardial perfusion imaging MPI),部分患儿作脑电图、基础代谢率及 T_3 、 T_4 和TSH。另外了解患儿的情绪状态、行为、性格特点。采用双夹心酶免疫试验法(埃夫朗生化制品有限公司试剂盒),测血清cTnI,基本原理为抗人心肌cTnI单克隆抗体包被96孔酶联板,再加待测血清,然后加过氧化物酶标记的第二抗(多克隆抗体)形成双夹心,最后加显色底物,在酶标仪(ELX800 Universal Microplate Reader)波长450 nm上阅读。免疫抑制法测血清CK-MB活性(波音特生物科技有限公司提供试剂盒)。MPI检查仪器为美国GE Medical Systems-Millennium TMVG双探头GSPECT,甲氧基异丁基异腈(MIBI)系北京师范大学生产,静脉注射1 h后行门控心肌灌注显像,在患儿自身心电图R波触发下连续采集信息,矩阵 64×64 ,放大2倍,探头从右前斜位 45° 至左后斜位 45° 旋转采集 180° ,每个图影采集20 s。共采集32帧,采集结束后应用心肌断层软件行断层重建处理,将心脏断面图像展开构成一幅二维的彩色靶心图,以不同颜色定量显示心脏的病变部位和范围。

1.3 统计学处理

用等级相关分析比较心肌灌注减低的程度与血清cTnI值相关性。

2 结果

123例以心前区不适就诊的患儿通过临床表现,血清CK-MB,cTnI,胸片,心电图,超声心动图等检查以及相关系统疾病的检查,其中81例(65.9%)临床诊断为非心源性疾病,这些病例常规

心电图及Holter心电图,超声心动图,血清cTnI,CK-MB均正常。结合其他的临床资料诊断如下:消化系统疾病20例(食管炎、食管痉挛、食管憩室7例,胃炎、胃和十二指肠溃疡12例,胆囊炎1例),呼吸系统疾病27例(哮喘8例,肺炎、支气管炎14例,胸膜炎5例),骨骼肌肉疾病9例(外伤6例,肋间神经炎2例,肋软骨的炎症、损伤1例),精神因素或原因不明25例。42例(34.1%)诊断为心源性疾病,包括病毒性心肌炎11例,依1999年9月昆明会议《小儿病毒性心肌炎诊断标准》^[4]。这些病例具有4项临床诊断依据中的两项或以上①心功能不全、心源性休克、心脑综合征;②心脏扩大;③心电图改变;④血清学改变。发病时或发病前1~3周有病毒感染的证据。心律失常、ST和/或T波改变22例(结合其他检查不满足心肌炎诊断条件),风湿热1例,扩张性心肌病6例,蒺环类药物副作用2例。22例心律失常及T波改变者包括频发室性早搏13例(5例伴ST-T改变,但无动态变化)、频发房性早搏5例、室上性心动过速3例(2例伴有T波改变)、房性心动过速1例。42例中17例cTnI升高,其中心肌炎9例、心肌病2例、蒺环类药物副作用2例、阵发性室上性心动过速2例、房性心动过速1例、频发室性早搏1例。

MPI减低程度与cTnI平均值的相关性:42例临床诊断为心源性疾病的患儿MPI检查6例正常(均为诊断为心律失常的患儿),17例轻度异常,12例中度异常,7例重度异常。按MPI减低程度分4组,I表示心肌灌注显像和心功能均正常;II表示1个节段心肌灌注减低,心功能正常者;III表示2个节段心肌灌注减低,心功能正常者;IV表示3个或3个以上节段心肌灌注心功能减低。见表1。用等级相关分析(rank correlation)比较心肌灌注减低的程度与血清cTnI平均值之间的相关性,发现cTnI平均值与心肌灌注减低的程度等级成正相关。

表1 心源性疾病患儿的实验诊断资料

MPI	例数	cTnI(+)例(%)	CK-MB(+)例(%)	ECG(+)例(%)	cTnI值(ng/mL $\bar{x} \pm s$)
I	6	2(33.3)	2(33.3)	4(66.7)	0.078 ± 0.0109
II	17	4(23.5)	6(35.3)	15(88.2)	0.124 ± 0.0196
III	12	5(41.7)	4(33.3)	11(91.7)	0.275 ± 0.0334
IV	7	6(85.7)	5(71.4)	7(100)	0.445 ± 0.0361
合计	42	17(40.5)	17(40.5)	37(88.1)	—

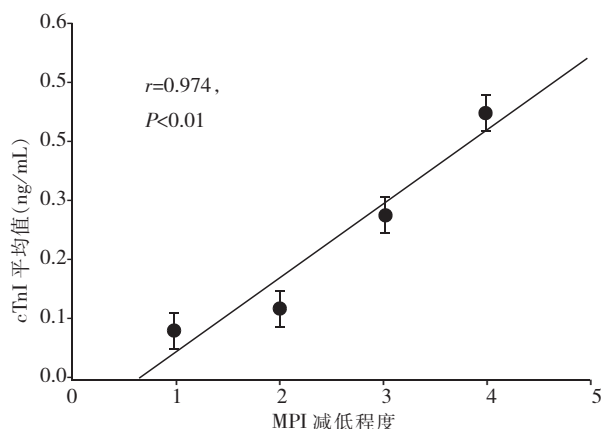


图1 MPI减低不同程度组与cTnI平均值的等级相关曲线

3 讨论

儿童心前区不适常引起家长关注,是常见的临床主诉,但很少由心脏疾病造成,国外有调查显示儿童胸痛中,特发性占12%~85%;骨骼肌和骨骼疾病占15%~31%;心理精神因素占5%~17%;胃肠疾病占4%~7%;仅4%~6%为心源性疾病^[5]。本组资料心源性疾病比例高可能与就诊偏倚有关,许多患儿在社区医院就诊,已筛选出了部分非心源性疾病。因儿童骨骼肌的CK约7%为MB亚型,以CK-MB作心肌损害的指标有假阳性^[6],cTnI只存在于心肌,有很高的特异性^[2],故在儿童心前区不适的鉴别诊断中有重要意义。本组资料中临床上诊断为非心源性疾病者cTnI无1例增高,42例心源性疾病者17例增高。

有些病例如心肌病、风湿性心脏病、某些心律失常的病程较长,血清cTnI多不升高,而ECT、心脏超声可见异常,可见影像学 and 血清学在疾病的诊断上具有互补性^[7],Te-99mMIBI的心肌摄取与滞留区域心肌灌注有关以外,与膜结构的完整性、线粒体功能及能量代谢有关,故有人称之为活性心肌示踪剂。心肌受损时可出现坏死、凋亡、顿抑、冬眠等不同状态^[8],这些情况都能通过心肌灌注显像展示出来,本组资料显示此项检查有很高的敏感性,且心肌灌注减低程度与cTnI水平呈高度的相关性。最近对心肌梗死、射频消融术和心外科手术的病人的研究显示,血清cTnI浓度与心肌梗死的面积、射频消融所用的电能及心外科手术时心脏创伤程度的等级成正比^[9]。这意味着cTnI浓度与心肌损害的程度成正比。

各种心脏疾病均可引起心前区不适,但病情稳定者常无血清学的改变(包括cTnI,CK-MB检查)。本组资料中心律失常患儿cTnI常不增高,除非长时间的心律紊乱如阵发性心动过速等造成心肌缺血损伤。一些心肌病患儿有明显的影像学异常但cTnI及CK-MB正常,这些病例已发生心肌重构,在急性期也许有血清学的改变。故在疾病的急性期血清学较影像学更有诊断价值,因其升高反应心肌损害正在发生或近期存在。心肌灌注显像则反应心肌细胞的代谢、供血情况、心肌重构、心室腔的大小变化等。另外,本组资料显示心电图有很高的敏感性,88%(37/42)有心电图改变,故在儿童心血管疾病的诊断上须有心电生理、血清学、影像学资料并进行综合分析。

[参考文献]

- [1] Askiti V, Hendrickson K, Fish AJ, Braunlinand E, Sinaiko AR. Troponin I levels in a hemolytic uremic syndrome patient with severe cardiac failure[J]. *Pediatr Nephrol*, 2004, 19(3):345-348.
- [2] Adamcova M. Troponins in children and neonates[J]. *Acta Paediatr*, 2003, 92(12):1373-1375.
- [3] 田杰,朱静,张渝美,陈华琼,吴晓芸,钱永如. 血清心脏肌钙蛋白I对小儿病毒性心肌炎诊断和转归监测价值[J]. *中国当代儿科杂志*, 2001, 3(5):506-508.
- [4] 中华医学会儿科学分会心血管学组 中华儿科杂志编辑委员会. 病毒性心肌炎诊断标准(修订草案)[J]. *中华儿科杂志*, 2000, 38(2):75.
- [5] Kocis KC. Chest pain in pediatrics[J]. *Pediatr Clin North Am*, 1999, 46(2):189-203.
- [6] Lin JC, Apple FS, Murakami MM, Luepker RV. Rates of positive cardiac troponin I and creatine kinase MB mass among patients hospitalized for suspected acute coronary syndromes[J]. *Clin Chem*, 2004, 50(2):333-338.
- [7] Moran AM, Lipshultz SE, Rifai N, O'Brien P, Mooney H, Perry S, et al. Non-invasive assessment of rejection in pediatric transplant patients; serologic and echocardiographic prediction of biopsy-proven myocardial rejection[J]. *J Heart Lung Transplant*, 2000, 19(8):756-764.
- [8] Blankenberg F, Narula J, Strauss HW. In vivo detection of apoptotic cell death: a necessary measurement for evaluating therapy for myocarditis, ischemia, and heart failure[J]. *J Nucl Cardiol*, 1999, 6(5):531-539.
- [9] Manolis AS, Vassilikos V, Maounis T, Melita-Manolis H, Psarros L, Haliasos A, et al. Detection of myocardial injury during radio-frequency catheter ablation by measuring serum cardiac troponin I levels; procedural correlates[J]. *J Am Coll Cardiol*, 1999, 34(4):1099-1105.

(本文编辑:吉耕中)