

心肌酶谱及其比值与肌钙蛋白定量测定对儿童病毒性心肌炎的诊断价值

林 艳(重庆市第十三人民医院检验科 400053)

【摘要】 目的 初步了解重庆市主城区儿童心肌酶的正常范围,探讨其比值及肌钙蛋白 I(cTnI)测定对儿童病毒性心肌炎的诊断价值。**方法** 采用 OLYMPUS 400 全自动生化分析仪测定肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶(LDH)、 α -羟丁酸(α HBDH)并计算出 CK-MB/CK、 α HBDH/LDH 比值;CK 采用酶耦联测定法, α HBDH、LDH 采用连续监测法,CK-MB 采用免疫抑制法,cTnI 采用胶乳增强免疫比浊法测定。**结果** 200 名健康儿童心肌酶水平平均高于健康成人($P < 0.01$),但不同组别 CK-MB/CK < 0.03 者占 80%以上, α HBDH/LDH 在 0.7~0.9 之间占 85%以上。80 名健康儿童运动后的心肌酶普遍高出儿童正常范围,但其比值并未升高。已确诊的 132 例儿童病毒性心肌炎患者中心肌酶异常者 107 例(占 80%),CK-MB/CK > 0.07 者 80 例, α HBDH/LDH > 0.9 者 78 例,cTnI 结果阳性 90 例。其比值和 cTnI 结果经配对检验存在一致性关联。**结论** 不能用成人的标准来判断儿童心肌酶异常,儿童心肌酶单项升高不能作为病毒性心肌炎的诊断依据;CK-MB/CK > 0.07 、 α HBDH/LDH > 0.9 以及 cTnI 结果阳性对诊断病毒性心肌炎有极大的临床价值。

【关键词】 心肌/酶学; 肌钙蛋白 I; 病毒性疾病; 心肌炎; 儿童

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2011.02.012 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2011)02-0154-02

Diagnostic value of measurement of myocardial enzymes and their ratio and cTnI in children viral myocarditis LIN Yan (Department of Laboratory, Chongqing Thirteenth People's Hospital, Chongqing 400053, China)

【Abstract】 Objective To inquire the normal range of children myocardial enzymes in the local area, and to study the diagnostic value of the ratio and cardiac troponin I(cTnI) in children viral myocarditis (VMC). **Methods** Creatine kinase(CK), lactate dehydrogenase(LDH), and α hydroxybutyrate dehydrogenase(α HBDH) were detected by continuous monitoring assay and creatine kinase isoenzyme MB(CK-MB) by immunity restrain assay with Olympus 400 complete automatic biochemistry analyzer, and CK-MB/CK, and α HBDH/LDH were calculated. cTnI was measured by solid phase immunochromatographic method. **Results** The level of myocardial enzymes was significantly higher in 200 cases of healthy children than that of healthy adults in the local area($P < 0.01$). The percentage of CK-MB/CK < 0.03 subjects was over 80%, of α -HBDH/LDH 0.7~0.9 ones was over 85%. The levels of myocardial enzymes exceeded children's normal reference range after sports, but the ratios did not go up. In 132 cases of definitely-diagnosed viral myocarditis, 107 cases suffered from myocardial abnormality(80%). 80 cases were with CK-MB/CK > 0.07 , and 78 cases α HBDH/LDH > 0.9 . 90 cases cTnI positive. The ratio was associated with cTnI level via matched test. **Conclusion** Children myocardial enzyme normality can not be judged by adult standards. The elevation of a single children's myocardial enzyme can not be regarded as diagnostic basis. CK-MB/DK > 0.07 , α HBDH/LDH > 0.9 and cTnI positive result contribute to the diagnosis of viral myocarditis.

【Key words】 myocardium/enzymology; troponin I; virus diseases; myocarditis; child

儿童病毒性心肌炎(VMC)是常见的儿童心血管病之一,其临床表现轻重不一,由于病毒的入侵,导致心肌细胞结构破坏,代谢紊乱,使细胞膜通透性增高,细胞内大量酶释放入血。在其早期,往往心电图还未出现异常。所以观察心肌酶和心肌标志物的变化有很大临床价值。目前临床使用的心肌酶参考值为成人标准,而资料显示儿童的心肌酶水平高于成人^[1]。心肌酶的升高在临床上没有特异性,并不是某种心肌酶升高就意味着心肌受到伤害,心肌酶升高与多种原因有关,不仅是器质性病变会引起升高,运动、紧张等也会引起升高,但其比值不受此因素影响,当心肌出现损伤时,其比值存在一定的变化规律。理论上讲,肌钙蛋白 I(cTnI)是心肌所特有,心肌轻微损伤时,它就可明显升高,但据临床分析血清 cTnI 阳性率在诊断 VMC 时灵敏度并不高,将其作为 VMC 主要诊断指标势必造成一部分患者漏诊^[2]。因此,本文将儿童心肌酶及其比值和 cTnI 的

测定结果进行比较分析,探讨它们在 VMC 中的诊断价值。现报道如下。

1 材料与方法

1.1 标本来源 200 名 3~6 岁健康儿童来自幼儿园体检正常者;200 名 18~55 岁健康成人来自单位体检正常者;132 例 VMC 患儿来自本院住院确诊患者。

1.2 仪器 OLYMPUS 400 全自动生化分析仪。

1.3 试剂 肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、乳酸脱氢酶(LDH)、 α -羟丁酸(α HBDH)测定试剂由德国 Human 公司提供;cTnI 试剂盒由陕西川至公司提供。

1.4 方法 CK 采用酶耦联测定法, α HBDH、LDH 采用连续监测法(LDHL),CK-MB 采用免疫抑制法。cTnI 采用胶乳增强免疫比浊法测定。

1.5 统计学方法 用 SPSS10.0 统计软件进行成组 t 检验和

配对资料 χ^2 检验。

2 结 果

2.1 200 例健康儿童和成人心肌酶检测结果 见表 1。两组

表 1 200 例健康儿童和健康成人心肌酶检测结果

组别	CK-MB(U/L)	CK(U/L)	CK-MB/CK	α HBDH(U/L)	LDH(U/L)	α HBDH/LDH
健康儿童	4.52	181	0.024 9	114	149	0.77
健康成人	2.85	113	0.025 2	95	128	0.74

2.2 3~6 岁健康儿童 CK 和 LDH 检测结果 根据表 1 所提供的 3~6 岁的 CK 和 LDH 健康范围判断,80 例 3~6 岁正常儿童运动后 CK 升高者 57 例,但 CK-MB/CK 均小于 3%,LDH 升高 48 例, α HBDH/LDH 均在 0.7~0.9 之间。

2.3 132 例 VMC 患儿 CK-MB/CK 和 cTnI 测定结果 见表 2, α HBDH/LDH 和 cTnI 测定结果见表 3。经配对资料 χ^2 检验,二者差异有统计学意义($P<0.01$)。提示二者之间有一致性关联,即 CK-MB/CK>0.07 或 α HBDH/LDH>0.9 时,cTnI 检测结果大多数为阳性。

表 2 132 例 VMC 患儿 CK-MB/CK、cTnI 检测结果

cTnI(ng/mL)	CK-MB(U/L)	CK(U/L)	CK-MB/CK
>0.1	15.2	198	0.076
<0.1	10.8	179	0.060

表 3 132 例 VMC 患儿 α HBDH/LDH、cTnI 检测结果

cTnI(ng/mL)	α HBDH(U/L)	LDH(U/L)	α HBDH/LDH
>0.1	235	258	0.91
<0.1	188	247	0.76

3 讨 论

CK 是心肌组织重要的能量调节酶,除了肌肉外还常见于肾脏远曲小管、脑组织。CK 是一种二聚体,由 M 和 B 两个亚基组成,形成 CK-MB、CK-MM、CK-BB 同工酶,CK 同工酶是一种器官特异性酶,CK-MB 主要存在于心肌中,相对分子质量小,心肌受损 3 h 即在血清中出现,但下降速度也快,持续时间短,是心肌受损的早期诊断指标。LDH 是一种非特异性心肌酶,也存在于肝脏、骨骼肌、红细胞等组织细胞的胞质和线粒体中,不同组织有其特征性同工酶,LDH1、LDH2 主要存在于心肌,LDH5 主要存在于骨骼肌。而 α HBDH 主要来源于心肌,实际上和 LDH 同工酶一样^[3],主要代表了 LDH1 和 LDH2 的活力,它在我心肌中含量较丰富,血清 α HBDH 比 LDH 更为专一。但它们相对分子质量较大,当心肌受损时,升高或下降较慢,升高可持续 2 周甚至更长时间。表 1 结果表明,儿童的心肌酶活力与成人的心肌酶活力差异显著,与文献[1]报道相符,但 3 个组的 CK-MB/CK、 α HBDH/LDH 的比值基本上一致,不存在差异。80 名运动后的健康儿童 CK 和 LDH 大多数升高,但 CK-MB/CK、 α HBDH/LDH 的比值并未升高。说明 CK-MB/CK 和 α HBDH/LDH 可以作为儿童不受年龄、运动因素影响的指标。由于 CK-MB、 α HBDH 主要来源于心肌,它们分别是 CK、LDH 的同工酶,因此可以认为 CK-MB/CK、 α HBDH/LDH 升高到一定范围,即可反映出心肌受损情况^[4]。

中 CK-MB/CK 小于 0.03 的占 80% 以上, α HBDH/LDH 在 0.7~0.9 之间占 85% 以上。

从表 2、3 中可看出,在 VMC 中,CK-MB/CK 多数高于 0.07, α HBDH/LDH 多数高于 0.9,它们与 cTnI 的阳性结果有很好的-一致性关联。cTnI 是心肌特有的蛋白,胎儿、新生儿和成人 cTnI 都是相同的。cTnI 的临床参考阈值为小于 0.1 ng/mL、大于 0.1 ng/mL 具有临床参考价值。心肌损伤后 3~4 h 开始升高,升高可持续 14 d。它虽然是心肌受损的特异性指标,但在心肌受损 6 h 内,敏感度较低^[5-6]。而 CK-MB 是心肌早期受损指标(心肌受损 3 h 即升高), α HBDH 升高后下降较慢,在血清中持续的时间较长(升高可持续 14 d)。因此,CK-MB/CK 大于 0.07、 α HBDH/LDH 大于 0.9、cTnI 阳性可以反映出心肌受损全过程,不但提高了 cTnI 的灵敏度,而且也增加了 CK-MB/CK、 α HBDH/LDH 的特异性。在 CK 和 CK-MB 的测定过程中,因为 CK-MB 采用的是免疫抑制法,在高活力 CK 血清中,测定 CK-MB 一定要注意稀释,否则,因过量的 CK-MB 没有被完全抑制,易使 CK-MB 升高^[7],从而造成 CK-MB/CK 假性升高,导致临床医生误诊。

综上所述,在儿童心肌炎的诊断中,CK-MB/CK、 α HBDH/LDH 和 cTnI 同时测定不失为良好的组合诊断指标。虽然心肌酶的单项升高没有特异性,但为了防止漏诊,建议临床跟踪观察。

参考文献

[1] 王曼芝,张名焯,胡尔休,等. 106 例正常儿童心肌酶正常值调查分析[J]. 中国当代儿科杂志,2002,4(1):53-54.

[2] 王荣发,宓越群. 小儿病毒性心肌炎 200 例临床分析和诊断标准的探讨[J]. 中华现代儿科学杂志,2004,1(3):201-204.

[3] Ellis G,Goldberg DM. Serum 2 hydroxybuty rate dehydrogenase activity: an improved method[J]. Am J Clin Pathol,1997,56(3):627-632.

[4] 周新,涂植光. 临床生物化学和生物化学检验[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2003:292.

[5] 陈英,朱建宏. 心肌肌钙蛋白在急性心肌梗死诊断中的意义[J]. 检验医学与临床,2010,7(8):691-692.

[6] 张鹏,马永能,张曼莉,等. 心肌肌钙蛋白 I 和 T 联合检测在病毒性心肌炎诊断中的应用[J]. 检验医学与临床,2008,5(24):1473-1476.

[7] 吴小兰,韦建瑞,蒋作峰. 肌钙蛋白 I、肌钙蛋白和 CK-MB 在急性心肌梗死诊断意义的比较[J]. 广州医学院学报,2001,19(3):474-475.