

# 磁共振成像与超声心动图对儿童肥厚型心肌病的诊断分析研究

徐顺芯 孔伟星

**[摘要]** 目的 探讨磁共振成像与超声心动图对儿童肥厚型心肌病(HCM)的诊断价值。方法 回顾性分析12例儿童HCM患者的临床资料,患儿均进行磁共振成像和超声心动图检查,对两组诊断检查方法的结果进行比较和分析。结果 12例HCM儿童中均有不同部位或不同程度的心肌肥厚,磁共振成像可明确显示每例患者心肌增厚的部位和范围,超声心动图检出10例患者,诊断正确率为83.33%(10/12)。两种检测方法在心脏的室间隔、前壁、侧壁及后壁的厚度测量中,差异无统计学意义( $t$ 分别=0.07、1.17、1.65、1.43, $P$ 均>0.05),而在心尖部心肌厚度的测量中,磁共振成像测量结果明显大于超声心动图( $t=2.32, P<0.05$ )。结论 心脏磁共振成像与超声心动图在儿童HCM诊断中均有一定的应用价值,但是磁共振成像可全面显示HCM的解剖形态,为临床诊断提供直观、准确的心脏影像学参考,且在心尖HCM中的敏感性更高,可用于心尖HCM的明确诊断。

**[关键词]** 磁共振成像; 超声心动图; 肥厚型心肌病

**Comparison of magnetic resonance imaging and echocardiography in the diagnosis of hypertrophic cardiomyopathy in children** XU Shunxin, KONG Weixing. Department of Pediatrics, Yongkang Maternal and Child Health Care Hospital, Yongkang 321300, China.

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the diagnostic value of magnetic resonance imaging and echocardiography in children with hypertrophic cardiomyopathy. **Methods** A total of 12 cases of hypertrophic cardiomyopathy in children were retrospectively analyzed. All the children received magnetic resonance imaging and echocardiography, and the results of diagnostic examination methods in the two groups were compared and analyzed. **Results** All the 12 children with hypertrophic cardiomyopathy had different parts or degrees of cardiac hypertrophy. Magnetic resonance imaging could clearly show the location and scope of cardiac hypertrophy. Ten patients with hypertrophic cardiomyopathy were identified by echocardiography, and the accuracy was 83.33% (10/12). In the measurement of the thickness of the ventricular septum, anterior wall, lateral wall and posterior wall of the heart, there was no significant statistical difference between the two methods ( $t=0.07, 1.17, 1.65, 1.43, P>0.05$ ). While in the measurement of myocardial thickness of apex, the result of magnetic resonance imaging was significantly higher than that of echocardiography ( $t=2.32, P<0.05$ ). **Conclusion** Both cardiac magnetic resonance imaging and echocardiography have certain application value in the diagnosis of hypertrophic cardiomyopathy in children. However, magnetic resonance imaging can comprehensively display the anatomical morphology of hypertrophic cardiomyopathy, provide more intuitive and accurate cardiac imaging reference for clinical diagnosis, and it has a higher sensitivity in detecting apical hypertrophic cardiomyopathy, which can be used for the definite diagnosis of apical hypertrophic cardiomyopathy.

**[Key words]** magnetic resonance imaging; echocardiography; hypertrophic cardiomyopathy

肥厚型心肌病(hypertrophic cardiomyopathy,

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2020.004.008

作者单位: 321300 浙江永康, 永康市妇幼保健院内  
科

HCM)是导致儿童及青壮年发生心脏性猝死的重要原因之一。到目前为止,HCM的诊断主要是依靠病史、临床症状及超声心动图的检查。随着心脏磁共振技术的快速发展应用和普及,尤其是超快速磁共

振的出现,可较好地评价患者心脏的解剖形态和整体局部功能。有研究表明针对HCM的检查,磁共振要比超声心动图更为全面和准确<sup>[1]</sup>。因此,本次研究对收集的12例HCM患儿的心脏磁共振和超声心动图结果进行对比分析,探究磁共振成像与超声心动图对儿童HCM的诊断价值。现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析浙江永康市妇幼保健院2016年1月至2018年12月期间被诊断为HCM的12例儿童病例,其中男性7例、女性5例;年龄3~16岁,平均年龄(8.62±1.33)岁;梗阻型HCM 4例,非梗阻型HCM 8例。主要临床症状为头晕、呼吸困难、胸痛、心前区不适、心悸等。所有患儿均行心脏磁共振成像和超声心动图检查。入选的HCM儿童均符合2011年美国心脏病学院基金会/美国心脏协会和2014年欧洲心脏病学会指南中儿童HCM的诊断标准,即儿童左心室壁的厚度增加超过同年龄、同性别和同体表面积左心室壁厚度平均值加2个标准差(或Z值>2),并排除外负荷增加引起的左心室壁增厚或全身性疾病,如先天性心脏病、高血压、主动脉瓣狭窄和先天性主动脉瓣下隔膜等<sup>[2,3]</sup>。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 磁共振成像检查

采用Aera 1.5 T超导核磁共振成像仪(由德国SIEMENS公司生产),8通道阵列线圈,梯度场强40 Mt/m,切换率150 T/m,应用心电门控技术行心脏MRI扫描,对比剂为钆钡葡胺。成像序列采用TrueFisp序列,扫描参数:TR40 ms,TE 1.1 ms,层厚8 mm,层距2 mm,FOV 35 cm×35 cm。测量各心室壁舒张末期的心肌厚度,并采用西门子半自动心脏分析软件进行分析。

#### 1.2.2 超声心动图检查

使用彩色多普勒超声显像仪(由德国SIEMENS公司生产),探头频率2.0~3.5 MHz。患者取平卧或左侧卧位,平静呼吸,常规超声心动图多切面(包括左心室长轴、大动脉短轴、二尖瓣水平短轴、乳头肌水平短轴、心尖部短轴、心尖四腔心、胸骨旁四腔心切面等)扫描,测定舒张末期各心肌厚度等指标。

#### 1.2.3 将患者的MRI和超声心动图的影像学资料进行编号,分别由两位经验丰富的医师进行分析,结果不一致的经协商得出最后的结果。

### 1.3 统计学方法

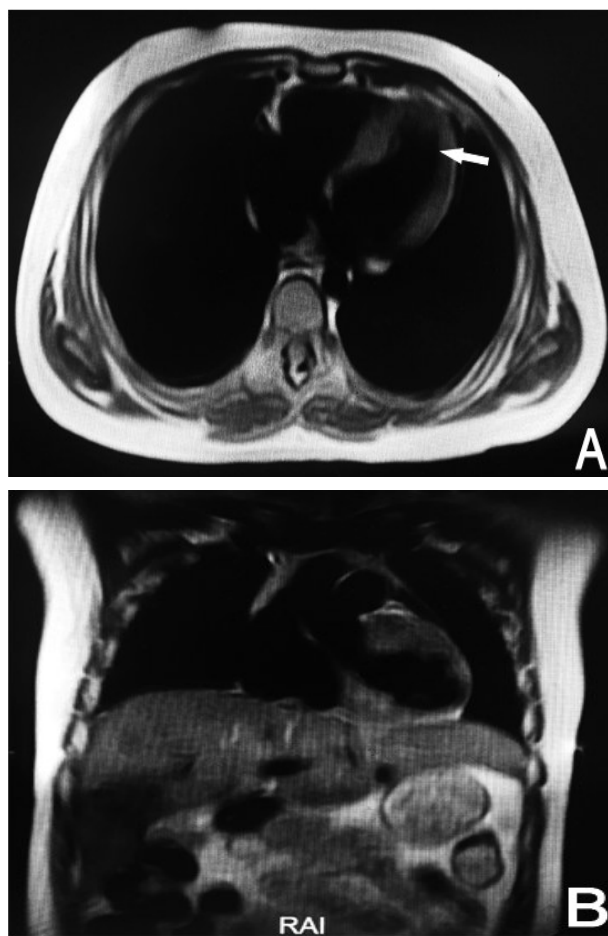
采用SPSS 23.0统计软件对所收集的数据进行统计分析,计量资料采用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,并采用配对t检验进行组间比较。设

$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 心脏磁共振成像的结果

12例HCM儿童的心室壁均显示有不同程度肥厚,且能明确显示心肌增厚的部位及范围(见图1)。其中2例患儿以心间部肥厚为主,同时可见“黑桃尖”样典型改变,3例患儿以左心室弥漫性肥厚为主,2例患儿仅左室前壁受累,1例仅左室后壁受累,4例患儿室间隔增厚且部分患儿累积右心室心间部。延迟增强扫描中可见室间隔与右心室游离壁连接处心肌呈片状强化。



注:A水平位图显示心尖部肥厚为主,可见“黑桃尖”样典型改变(箭头);B冠位图显示左心室弥漫性增厚。

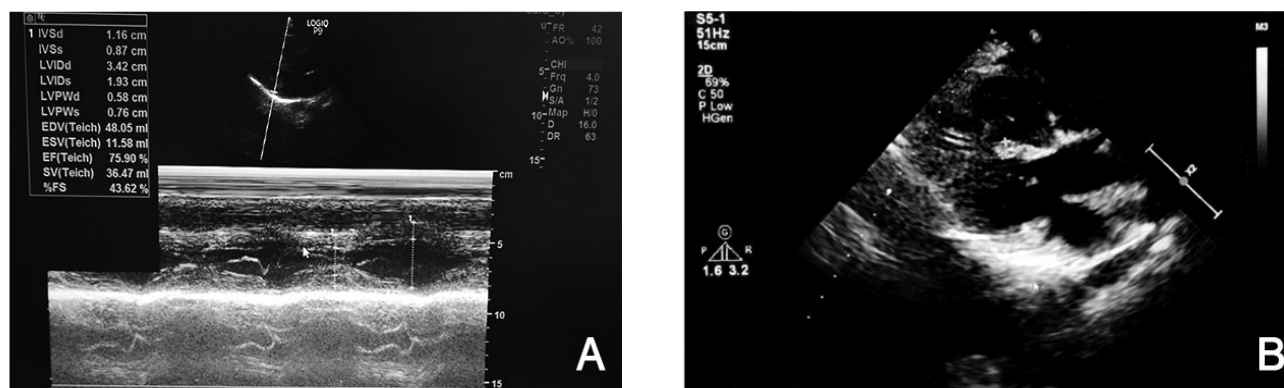
图1 HCM患儿的心脏磁共振成像图像

### 2.2 心脏超声心动图的结果

12例HCM患儿超声主要表现为心肌对称或不对称性肥厚,肥厚心肌层回声不均匀,收缩也较僵硬(见图2)。其中6例患儿左心室弥漫或局限性增厚,1例患儿心间部对称或非对称性肥厚,3例患儿非对称性室间隔肥厚。2例患儿未能通过超声心动图检出,其后经磁共振明确

诊断,其超声诊断符合率为83.33%(10/12),1例患儿为心尖部肥厚型,1例患儿为非对称性室间隔肥

厚型。有部分梗阻型HCM患儿中可见二尖瓣前叶在收缩期前移或左心室顺应性降低。



注:A为M型超声图;B为2DE胸骨旁左心长轴切面图。

图2 HCM患儿的超声心动图

### 2.3 两种检测方法测定的心室各壁厚度的比较见表1

表1 两种检测方法测定的各心室壁厚度比较/mm

检测方法	室间隔	前壁	侧壁	后壁	心尖部
磁共振成像	11.63 ± 1.94	8.08 ± 1.34	8.15 ± 1.12	7.35 ± 0.83	10.69 ± 2.31*
超声心动图	11.58 ± 1.82	7.46 ± 1.26	7.41 ± 1.08	6.84 ± 0.92	8.70 ± 1.87

注:\*:与超声心动图方法比较, $P < 0.05$ 。

由表1可见,两种检测方法对室间隔、前壁、侧壁及后壁两者的厚度测量结果无明显统计学差异( $t$ 分别=0.07、1.17、1.65、1.43, $P$ 均 $> 0.05$ ),而在心尖部心肌厚度的测量中,磁共振成像结果明显大于超声心动图结果( $t=2.32, P < 0.05$ )。

### 3 讨论

HCM在小儿心肌疾病中较为常见,据流行病学调查研究显示,18岁以下儿童及青少年的心肌发病率为0.47/10万<sup>[4,5]</sup>。大多数HCM患儿无症状或症状轻微,主要表现为呼吸困难、心绞痛和眩晕三联征,且多数实在情绪激动或剧烈运动时发作<sup>[6]</sup>。HCM患者也会出现心房颤动和心房扑动,但是很少见,其发生率会随年龄的增长而升高,而在HCM儿童中室上心动过速和心房颤动的发生率约10%<sup>[7]</sup>。当发生心房颤动时,极易引起脑卒中。根据血流动力学的改变,HCM可以分为梗阻型和非梗阻型。梗阻型HCM的心肌肥厚部位主要位于室间隔和左室前壁基底段,它使左心室舒张受到限制,肥厚的心肌向左心室流出道突出,心脏收缩时二尖瓣前叶向前运动,进而导致左心室流出道进一步狭窄;同时由于二尖瓣的移动,有部分的患者可见二尖瓣反流<sup>[3]</sup>。

在本研究明确诊断的12例HCM儿童中,磁共

振成像可明确显示每例患者心肌增厚的部位和范围,超声心动图检出10例患者,诊断符合率为83.33%(10/12)。在心脏的室间隔、前壁、侧壁及后壁的厚度测量中,两种检测方法检测结果无明显差异( $P > 0.05$ ),而在心尖部心肌厚度的测量中,磁共振成像测量结果明显大于超声心动图测量结果( $P < 0.05$ )。提示磁共振成像检查具有更高的敏感性和准确性。超声心动图由于具有无创、费用低、普及率高等优点,仍是目前诊断HCM的首选方法<sup>[8]</sup>。但是有研究结果显示,超声心动图对心脏侧壁、心尖部位的肥厚检查并不敏感,容易造成漏诊,这与超声检查自身的扇角大小和患者的透声情况等因素有关,与本研究结果一致。本研究中使用超声心动图的检测中也出现了类似的漏诊情况。超声检查漏诊的原因除了心尖处伪像的干扰、操作者经验不足,缺乏相应合适的声学窗口外,还可能由于超声心动图检查的扫描切面难以测量短轴主动脉根部水平的心肌厚度,从而影响了检测的准确性。磁共振检查具有良好的软组织分辨率,能清楚地显示心肌、心内膜、心包、瓣膜外的脂肪,还可自定义等间距连续切面,有助于清楚地测量患者从心底到心尖处的任何部位。由于磁共振能多角度、多参数成像,使心肌肥厚的部位和程度准确显示,因此在

心尖HCM中具有重要的诊断价值,本研究也表明磁共振可以观察心尖血流状态及结构细节,有助于临床HCM的检出。但是儿童体积小,呼吸不平稳,呼吸频率和心率较快,且多数不配合医师的检查,常需要给予镇静或麻醉后方可检查,获得的图像质量不佳或存在一定的伪影,进而影响了磁共振成像在儿童HCM中的广泛应用。本研究还存在一定的局限性,纳入的患者较少,可能存在一定个体差异偏差,且影像学检查受检验者的临床操作和经验影响。后续可通过扩大样本量和请临床经验丰富的医师来弥补本研究局限。

综上所述,心脏磁共振成像与超声心动图在儿童HCM诊断中均有一定的应用价值,但是磁共振成像可全面显示HCM的解剖形态,为临床诊断提供直观、准确的心脏影像学参考,且在心尖HCM中的敏感性更高,可用于心尖HCM的明确诊断。相信随着磁共振新技术的不断发展,在儿童中应用的难题及困难会被不断攻克,其在儿童HCM中的诊断作用会越来越重要。

#### 参考文献

- 1 张优仪.心脏MRI在诊断肥厚型心肌病中的应用价值[J].中国中西医结合影像学杂志,2019,17(2):120-123.
- 2 Gersh BJ, Maron BJ, Bonow RO, et al. 2011 ACCF/AHA

guideline for the diagnosis and treatment of hypertrophic cardiomyopathy: executive summary: a report of the American college of cardiology foundation/American heart association task force on practice guidelines[J].Circulation,2011,124(24):2761-2796.

- 3 Elliott PM, Anastakis A, Borger MA, et al. 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: the Task Force for the diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy of the European society of cardiology (ESC)[J].Eur Heart J, 2014,35(39):2733-2779.
- 4 Wexler RK, Elton T, Pleister A, et al. Cardiomyopathy: an overview[J].Am Fam Physician,2009,79(9):778-784.
- 5 Colan SD, Lipshultz SE, Lowe AM, et al. Epidemiology and cause-specific outcome of hypertrophic cardiomyopathy in children: findings from the pediatric cardiomyopathy registry[J].Circulation,2007,115(6):773-781.
- 6 程佩萱,温宇.小儿肥厚型心肌病[J].实用儿科临床杂志,2011,26(13):989-991.
- 7 Georgakopoulos D, Tolis V. Hypertrophic cardiomyopathy in children, teenagers and young adults[J].Hellenic J Cardiol,2007,48(4):228-233.
- 8 陈丽君.超声心动图评价肥厚型心肌病进展[J].心血管病学进展,2017,38(2):210-214.

(收稿日期 2019-10-11)

(本文编辑 蔡华波)



欢迎投稿

欢迎征订