

MSCT 对三房心的临床诊断价值

陈鑫, 张雪莲, 马小静, 彭志远, 陶园, 胡文娟

【摘要】 目的:评价 MSCT 在三房心(Cor T)诊断中的临床价值。**方法:**回顾性分析 23 例三房心患者的病例资料,其中 17 例行外科手术。采用容积再现(VR)、容积密度投影(VIP)、多平面重组(MPR)和最大密度投影(MIP)等 CT 图像重组技术分别对心脏结构、冠状动脉及大血管进行分析。**结果:**23 例中 Cor T I 型(部分型)5 例、II 型(完全型)18 例;6 例未见合并畸形且无临床症状,于行冠状动脉 CTA 时发现,17 例手术确诊的 Cor T 患者均合并其它畸形,17 例手术确诊患者中 MDCT 正确诊断 14 例,误诊 2 例,漏诊 1 例(左心房顶部隔膜)。2 例误诊病例 CT 均诊断为完全性心内型肺静脉异位引流。**结论:**多排螺旋 CT 可以清晰地显示心房内的异常隔膜和隔膜孔以及肺静脉和心房的连接、有无梗阻,准确显示并发的心脏及大血管畸形以及冠状动脉起源及走行情况;是诊断三房心的有效影像学技术,为外科手术治疗提供丰富的影像信息。

【关键词】 先天性心脏病; 三房心; 体层摄影术, X 线计算机; 血管成像; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R541.1; R543.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)03-0329-04

Clinical application value of MSCT in the diagnosis of cor triatriatum CHEN Xin, Zhang Xue-lian, Ma Xiao-jing, et al. Department of Radiology, Wuhan Aisa Heart Hospital, Wuhan 430022, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the application value of multi-slice spiral computed tomography (MSCT) in the diagnosis of cor triatriatum. **Methods:** From May 2005 to December 2011, the coronary MSCT angiography data in our hospital were analyzed retrospectively. Twenty-three patients with cor triatriatum were found, consisting of 10 males and 13 females, aged from 15 days to 65 years. Among them, 17 patients underwent surgery, and VR, VIP, MPR and MIP images were used to display coronary arteries and cardiac structure. **Results:** Six patients were found with cor triatriatum during the examinations of coronary artery CT angiography without either combined anomalies or clinical symptoms. Among the other seventeen patients confirmed by surgery, fourteen were accurately diagnosed by MSCT, two misdiagnosed and one missed diagnosis. Two cases were misdiagnosed as TAPVD. Five patients were incomplete cor triatriatum (type I), eighteen patients were complete cor triatriatum (type II). **Conclusion:** MSCT clearly shown the intra-atrial membrane and the communicating fenestration. It also enables good visualization of the drainage of the pulmonary veins. Simultaneously it shown whether there is coronary obstruction or associated congenital anomalies and the origin and course of coronary artery. Thus, MSCT is a useful tool in the diagnosis of cor triatriatum and provides proper information for surgical treatment.

【Key words】 Congenital heart disease; Cor triatriatum; Tomography, X-ray computed; Angiography

三房心(cor triatriatum, CorT)是一种罕见的先天性心脏病,包括左侧三房心和右侧三房心。三房心临床分型多样、解剖变异复杂,临床表现缺少特异性,部分病例无明显症状,因此易造成误诊或漏诊^[1]。故及时、准确地诊断对临床治疗及预后尤为重要。心脏超声检查虽然是三房心的首选方法,但因三房心常合并其它先天性心脏畸形及严重并发症而诊断价值受限。多层螺旋 CT 尤其是 64 层 CT 应用于临床以来,其快速、薄层和高质量的后处理图像等优势使其在心血管疾病的诊断上发挥了巨大作用,然而 CT 诊断三房心的文献报道较少,国外多为多排螺旋 CT 诊断三房心的个案报道^[2-5],国内袁旭春等^[6]报道了 6 例成人三房心的多排 CT 表现。笔者回顾性分析本院 2005

年 6 月—2011 年 12 月行 64 层或双源 CT 检查的 23 例三房心患者的 CT 资料,旨在探讨多层 CT 对三房心的诊断价值。

材料与方法

1. 研究对象

2005 年 6 月—2011 年 12 月在本院确诊的 23 例三房心病例,男 10 例,女 13 例,年龄 15 天~65 岁,平均(26.6±23.7)岁。其中行外科手术治疗的患者 17 例。所有患者均于术前行 MSCT 检查。本组均为左侧三房心。

2. 仪器和方法

2005 年 6 月—2009 年 1 月使用 Philips Brilliance 64 层 CT 机检查 9 例,2009 年 1 月—2011 年 12 月使用 Siemens Somatom Definition 双源 CT 机检查 14 例。所有患者均签署知情同意书。对不能合作及心功

作者单位:430022 武汉,亚洲心脏病医院放射科

作者简介:陈鑫(1978-),男,湖北浠水人,硕士研究生,主治医师,主要从事心血管疾病影像学诊断工作。

能不好的患儿,检查前4~6h禁食、禁饮。检查前在麻醉师的配合下对患者进行麻醉。扫描使用心电图(ECG)方式,分两期扫描,扫描参数:120 kV,200~300 mAs,层厚0.625 mm,重建间隔0.33 mm,球管旋转时间0.4 s/r,第一期扫描的延迟时间为14~17 s,二期扫描为22~26 s,扫描时间4~7 s;扫描范围均自胸廓入口至膈下1 cm水平。使用双筒高压注射器,按2.0~2.5 ml/kg给予76.9%非离子型对比剂优维显370,经肘部静脉或股静脉以1.2~2.5 ml/s(婴幼儿)或3.0~3.5 ml/s(成人)的流率注入,再以相同流率追加注射30 ml生理盐水。使用对比剂跟踪技术启动扫描,兴趣区定在降主动脉,触发阈值为110 HU。原始数据采用心脏标准算法按照75% R-R间期进行重建,如图像质量不佳,再选择其它时相进行重建。

使用 Philips EBW 工作站提供的的心脏及冠状动脉分析软件进行图像重组和分析,后处理技术包括容积再现(VR)、容积密度投影(VIP)、多平面重组(MPR)、曲面重组(CPR)和最大密度投影(MIP)。

结果

1. 手术和 MDCT 结果比较

23 例中 6 例未见合并畸形且患者无临床症状,于行冠状动脉 CT 血管成像时发现,由于隔膜孔较大,故未行手术治疗。17 例手术确诊的 CorT 患者均合并其它畸形(表 1)。

17 例手术确诊患者中 MSCT 正确诊断 14 例,2 例误诊为完全性心内型肺静脉异位引流,漏诊 1 例(左心房顶部隔膜)。23 例患者根据静脉回流情况(Bank 分类方法)分为完全型和部分型,本组中 I 型(部分型)5 例、II 型(完全型)18 例。合并畸形 MSCT 均作出准确诊断。

2. MSCT 表现

MSCT 横轴面及 MPR、MIP、VR 图像可清晰显

表 1 三房心合并心内、外畸形情况

合并畸形	例数
完全型三房心	
无	6
ASD	5
ASD+VSD+TGA	1
ASD+心脾综合征+肝静脉、左上腔静脉异位引流+TECD+TGA+PS+冠状动脉起源异常	1
ASD+VSD+DORV+PS+无顶冠状静脉窦综合征+冠状动脉起源异常	1
VSD	2
VSD+PDA+迷走右锁骨下动脉+永存左上腔静脉	1
VSD+TOF+主动脉右弓右降	1
部分型三房心	
ASD	4
ASD+无顶冠状静脉窦综合征	1

注:ASD 房间隔缺损,VSD 室间隔缺损,TGA 完全型大动脉转位,TECD 完全性心内膜垫缺损,PS 肺动脉狭窄,PDA 动脉导管未闭,TOF 法洛氏四联症。

示左房内异常隔膜将左房分为 2 个腔,远心端的副房接受肺静脉血流,近心端的真房与二尖瓣相连,出现副房大、真房小的特征性表现(图 1)。左心房内异常隔膜钙化 1 例(图 2)。房间隔缺损是 CorT 最常见的并发心脏畸形(图 3),真房与副房之间通过隔膜孔相通(图 4),隔膜孔的大小和数量决定了血流动力学的改变。不完全型三房心为左房内异常隔膜将左心房分隔为真副两腔,部分肺静脉通过交通口与固有左房连接,部分肺静脉通过交通口与副房连接(图 5)。完全型三房心为隔膜自右前向左后走行,左、右肺静脉均引流入副房,横轴面隔图像上膜孔大小不等,左房耳及二尖瓣均位于固有左心房。

讨论

1. CorT 的胚胎学特点

CorT 是一种少见的先天性心脏畸形,其发病率占先天性心脏病的 0.1%~0.4%,男女比例约为 1.5:1^[7]。可分为左侧三房心和右侧三房心,右侧

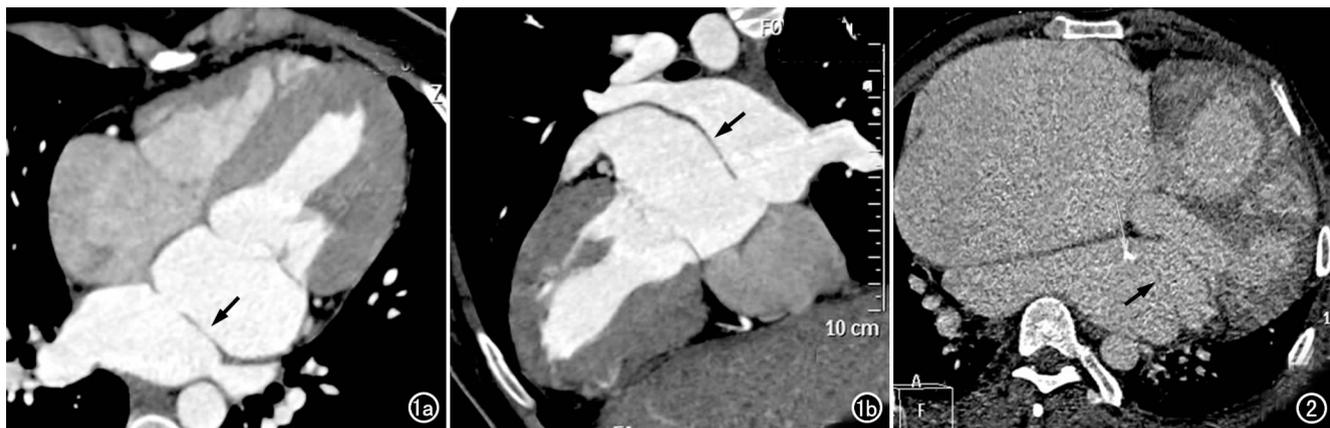


图 1 完全型三房心,CTA 示左心房内隔膜(箭)将左心房分隔成两个房,远心端的副房接受肺静脉血流,近心端的真房与二尖瓣相连。a) 横轴面; b) 斜位。图 2 完全型三房心,CTA 示左心房内隔膜(箭)将左心房分隔成真、副两个房,隔膜钙化。

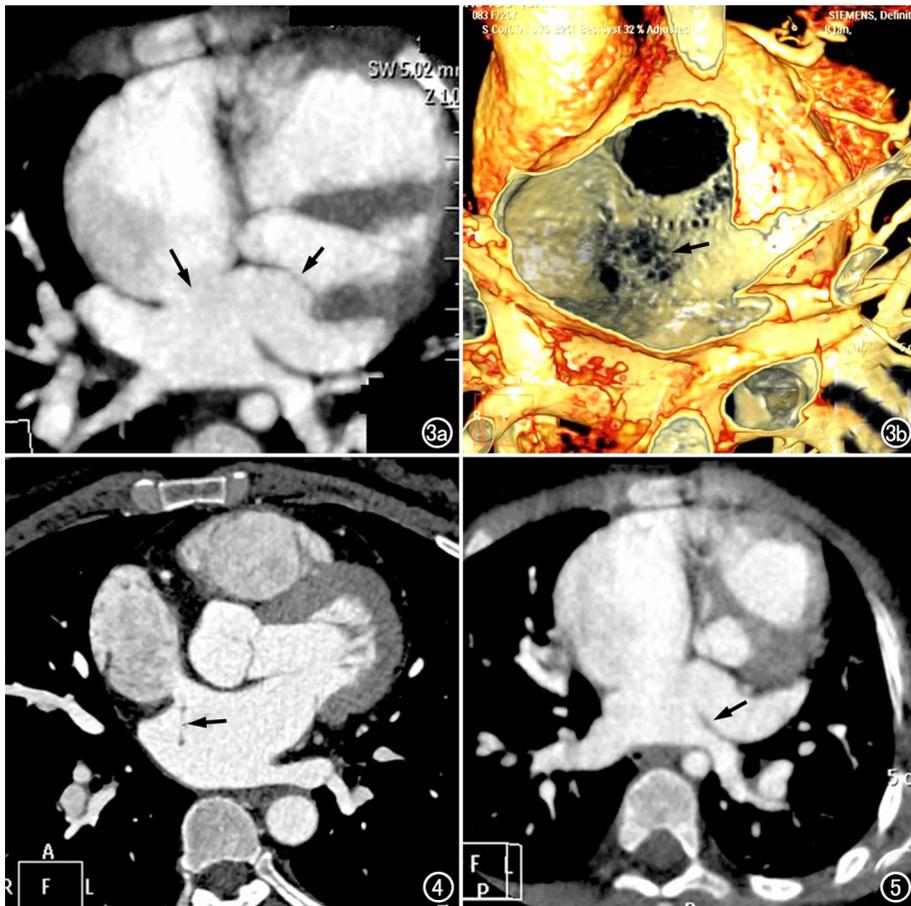


图3 完全型 CorT。a) 横轴面 CTA 示左心房内隔膜(短箭)将左心房分隔成真、副两个心腔,真房与右心房间有一缺损(长箭); b) VRT 图显示左房隔膜上见大小不等多发隔膜孔,部分隔膜孔成筛孔样改变(箭)。图4 部分型 CorT,横轴面 CTA 示左心房内隔膜(箭)将左心房分隔成真、副两个心腔,副房与右心房间有一缺损,右肺及左肺静脉汇入真房。图5 完全型 CorT,CT 误诊为完全性肺静脉畸形引流。CTA 示左心房内隔膜(箭)将左心房分隔成真、副两个心腔,副房与右心房间有一较大缺损,右肺及左肺静脉汇入真房。

CorT 极为罕见^[8]。典型的三房心一般是指左位三房心,不典型三房心包括右侧三房心和其它类型的变异^[9]。本院 2005 年 6 月—2011 年 12 月共收治三房心 23 例,占同期入院的先天性心脏患者数的 0.125%。

CorT 以心房内纤维肌性隔膜为特征,形成接受肺静脉血流的副房和连接二尖瓣和左心耳的真房。目前多认为其发病胚胎学机制为肺静脉总干退化不全,未能与左房壁完全融合所致,亦有学者认为可能与胚胎发育时原发膈生长异常有关,并同时可能累及二尖瓣^[6]。三房心并发畸形的比例为 41%~95%^[10],本组中 17 例(73.9%)合并其他畸形,最常见的是房间隔缺损,比例为 76.5%(13/17),其它合并畸形有室间隔缺损(35.3%,6/17)、部分型或完全型肺静脉异位引流、单心室、动脉导管未闭、永存左上腔静脉、肺动脉狭窄、主动脉缩窄、无顶冠状静脉窦、大动脉错位、右位心、法

乐氏三联症、永存左上腔静脉、心脾综合症、迷走右锁骨下动脉及冠状动脉畸形等。

2. CorT 的病理分型

三房心的解剖变异较复杂,分型尚未统一。三房心的分型主要有以下几种。(1)根据肺静脉回流情况(Bank 分类方法)分为完全型和部分型^[11]。(2)根据真房与副房交通情况分为 3 型,即 Gasul 分型方法^[10]: I 型为副房与真房无交通; II 型为副房与真房有小交通; III 型为副房与真房有大交通。II 型与 III 型是以真房与副房交通口总面积大于还是小于 2cm² 为标准划分。(3)临床上还常分成 3 类:①典型三房心;②无孔三房心;③不完全三房心。由于三房心患者中存在并发畸形者较多,分型方法亦较复杂,容易导致诊断上的混淆乃至错误。朱晓东^[12]提出,根据肺静脉回流情况分为完全型和部分型的,再根据其是否合并其他心脏畸形分为单纯型和复杂型,采用此种双分类法较为实用,对临床手术治疗有指导意义。本院临床及外科手术对采用这一分型方案。

3. CorT 的 MSCT 诊断要点及鉴别诊断

三房心的 MSCT 直接征像为对比剂充盈的左心房内可见房间隔和左房侧壁之间有一低密度纤维膜(部分隔膜可钙化),其长短不一,将左心房分隔成两腔,分别为远心端的副房和近心端的真房,远心端副房腔与部分或全部肺静脉相连,近心端真房经二尖瓣与左室相连,左房耳部与真房相连通;副房与真房之间通过隔膜孔相连,也可无直接交通。依据隔膜孔大小,左心房可有不同程度的增大,肺静脉、肺动脉可增宽。多层螺旋 CT 横轴面可显示左房内的隔膜附着部位及副房与真房之间交通口的大小,结合最大密度投影(MIP)、多平面重组(MPR)、容积密度投影(VIP)及容积再现(VR)技术,可以更直观、立体地显示心房内异常隔膜的形态,评价隔膜孔大小和数量,显示左、右肺静脉与心房之间的连接及有无梗阻,发现并发的其它心内及心外大血管畸形等,并能全面显示心脏各房室大小、形态以及左室的运动功能。

在 MSCT 诊断中易将不完全或完全性心内型肺

静脉异位引流与三房心混淆,本组中即有2例被误诊为心内型肺静脉异位引流(图6)。两者可以从以下几个方面进行鉴别:①CorT真房与副房之间的隔膜于横轴面图像上呈前后关系,而完全性肺静脉异位引流(通过冠状静脉窦汇入右心房者)一般呈上下关系;②CorT真房与左右肺静脉一般呈典型的"螃蟹"样结构,而完全性肺静脉异位引流一般是肺静脉汇成一共同肺静脉干;③CorT真房一般与副房有直接交通,而完全性肺静脉异位引流一般是通过静脉干直接汇入右心房或直接与冠状静脉窦相连。

4. CorT的其它影像检查方法的临床价值

心脏超声是诊断三房心的非常简便、有效的检查手段,对决定手术及采取的手术方式具有较高价值^[13]。Rorie等^[14]认为经食管超声心动图可以提高对三房心的诊断准确性,但对合并的心脏畸形的诊断有一定限度。心导管造影检查以前是先天性心脏病的主要诊断方法,在右室或肺动脉侧位造影后期可见副房和真房充盈,两者间从前上斜向后下的透亮线影为诊断的特异征象;但心导管造影检查为有创检查且费用较高使其临床应用受到一定程度的限制,现在一般仅在临床需要评价副房和固有心房之间的压差以及为提供其它血流动力学资料时才采用。MRI不仅能清晰显示左房内的异常隔膜、肺静脉与心房的连接情况及真房和副房的位置,亦能显示心内外畸形;应用电影MRI序列还能够观察到通过隔膜孔的血流状况,明确隔膜孔的大小,了解心房内的血流动力改变,为三房心的诊断和鉴别诊断提供依据,但因其成像速度慢,儿童特别是婴幼儿患者难以配合。

总之,三房心的解剖变异多,临床表现多样,自然预后不佳,但经成功的外科手术矫治后,预后仍然良好。MSCT因其快速、薄层和高质量的图像功能后处理及无创性等优势对早期明确诊断三房心及其并发症,尤其对心外大血管畸形等具有重要的临床诊断价值,是诊断三房心的重要补充检查方法。

参考文献:

- [1] Alphonso N, Norgaard MA, Newcob A, et al. Cor triatriatum: Presentation, diagnosis and long-term surgical results[J]. *Ann Thorac Surg*, 2005, 80(12): 1666-1671.
- [2] Ferreira F, Ferreira AM, Lopes RS, et al. Asymptomatic cor triatriatum in an adult—diagnosis by cardiac CT angiography [J]. *Rev Port Cardiol*, 2011, 30(3): 363-366.
- [3] Su CS, Tsai IC, Lin WW, et al. Usefulness of multidetector—row computed tomography in evaluating adult cor triatriatum[J]. *Tex Heart Inst J*, 2008, 35(3): 349-351.
- [4] Shan SJ, Johnson PT, Fishman EK. Asymptomatic cor triatriatum: utility of 64-slice multidetector computed tomography with 3-dimensional volume rendering [J]. *Comput Assist Tomogr*, 2009, 33(5): 779-781.
- [5] Yoo SM, Lee HY, Jeudy J. Adult cor triatriatum—the measurement of opening in the membrane using ECG-gated multidetector CT[J]. *Clin Radiol*, 2009, 64(12): 1235-1237.
- [6] 袁旭春, 廖文凌, 陈琴, 等. 三房心的64层CT诊断价值[J]. *放射学实践*, 2010, 25(10): 1113-1115.
- [7] 刘延玲, 熊鉴然. 临床超声心动图学[M]. 北京: 科学出版社, 2007: 416.
- [8] 修金, 吴杰, 王新华, 等. 右侧三房心1例[J]. *大连医科大学学报*, 2011, 33(4): 413-415.
- [9] 孙海燕, 黄瑛, 黄福光, 等. 超声心动图诊断三房心及其分型的价值[J]. *中国超声医学杂志*, 2005, 21(8): 625-627.
- [10] 梁永梅, 韩玲, 金梅, 等. 小儿三房心35例临床分析[J]. *中华儿科杂志*, 2002, 40(3): 185-186.
- [11] 邓东安, 侯传举. 先天性心脏病影像诊断学[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1988: 58-62.
- [12] 朱晓东. 心脏外科基础图解[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2002: 285.
- [13] Joe BN, Poustchi-Amin M, Woodard PK. Case 56: cor triatriatum dexter[J]. *Radiology*, 2003, 226(3): 701-705.
- [14] Rorie M, Xie GY, Miles H. Diagnosis and surgical correction of cor triatriatum in adult: combined use of transesophageal echocardiography and catheterization [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2000, 51(1): 83-86.

(收稿日期: 2012-09-23 修回日期: 2012-12-21)