

• 胸部影像学 •

多层螺旋 CT 对先天性冠状动脉瘘的诊断价值

张雪莲, 陈险峰, 彭志远, 马兵毅, 陈艳, 熊青峰, 陈鑫

【摘要】 目的:总结并探讨先天性冠状动脉瘘的 CT 表现及其诊断价值。**方法:**27 例经手术(20 例)和临床确诊为冠状动脉瘘的患者,均行超声及 MSCT 检查,1 例行冠状动脉血管造影(CAG),分析每例患者的临床资料及 MSCT 表现,并与术后结果进行对照。**结果:**27 例共检出右冠状动脉瘘 14 例,左冠状动脉瘘 10 例,左右冠状动脉瘘 3 例。本组中超声检出 21 例,CT 检出 26 例,1 例经 CAG 检查确诊。MSCT 可以清楚显示冠状动脉瘘的起源、管腔形态,瘘口的大小、数量以及汇入心腔的准确解剖位置。CT 诊断 7 例患者合并其它心内外畸形,1 例合并肺动脉栓塞。**结论:**MSCT 对先天性冠状动脉瘘有较高的诊断价值,尤其对诊断并发动脉瘤和心内外畸形的冠状动脉瘘更有价值,是无创性诊断本病的可靠方法。

【关键词】 先天性心脏病; 冠状动脉瘘; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R541.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)03-0264-03

Value of Multi-slice Spiral CT in the Diagnosis of Congenital Coronary Artery Fistula ZHANG Xue-lian, CHEN Xian-feng, PENG Zhi-yuan, et al. Department of Radiology, Wuhan Asia Heart Hospital, Wuhan 430022, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the CT features and the value in the diagnosis of congenital coronary artery fistula (CCAF) with 64-slice CT. **Methods:** 27 patients were all examined with color Doppler ultrasonography (CDUS) and multi-slice CT (MSCT), one patient had coronary angiography (CAG) as well. The clinical materials and CT features were analyzed and correlated with operation results. **Results:** The origin of CCAF, morphology of the lumen, size of fistula orifice, number and the exact anatomic position of CCAF draining into cardiac chamber could be clearly displayed on MSCT. Of the 27 patients, 21 patients were diagnosed with CDUS, 26 patients were diagnosed with MSCT, and 1 patient was diagnosed with CAG. Altogether 14 patients had right CCAF, 10 patients had left CCAF, 3 patients had both left and right CCAF. The imaging diagnosis of 20 patients were proved by surgery and the results were in concordance. 8 patients were complicated with other cardiac malformation within or out of the heart, 1 patient was complicated with pulmonary embolism. **Conclusion:** MSCT owns a relative significant value in the diagnosis of CCAF, especially in those that complicated with aneurysm or other congenital cardiac malformation.

【Key words】 Congenital heart disease; Coronary artery fistula; Tomography, X-ray computed

先天性冠状动脉瘘是一种少见的心脏畸形,占先天性心脏病的 0.27%~0.40%^[1]。因其临床表现缺乏特异性,可致心肌缺血和心功能不全,早期诊断较为重要^[2,3]。冠脉造影一直作为该病诊断的金标准。近几年来,随着 MSCT 的发展,各种后处理软件功能的不断开发,MSCT 在冠状动脉及先天性心脏病诊断中的应用也迅速发展。本研究旨在探讨 MSCT 对先天性冠状动脉瘘的诊断价值。

材料与方法

1. 一般资料

2005 年 4 月~2008 年 6 月在本院共有 27 例冠状动脉瘘患者行 MSCT 检查,男 12 例,女 15 例,年龄 2~72 岁,平均 27 岁。主要临床表现:14 例有明显的

活动后心悸、气短、心绞痛,12 例于体检时发现心脏杂音,4 例并发有感染性心内膜炎,7 例无明显临床症状。所有病例 MSCT 检查前均行 B 超及 X 线平片检查,1 例行冠状动脉造影。超声明确诊断冠脉瘘 20 例。27 例中 20 例行外科手术治疗,7 例经临床确诊。

2. 扫描方法

CT 扫描使用 Philips 64 层螺旋 CT,对年龄小于 6 岁的患儿在麻醉科医师的配合下,镇静或麻醉状态下扫描。7 岁以上患儿训练呼吸行屏气扫描,扫描参数:120 kV,150 mAs,0.42 s/r,层厚 0.67 mm,螺距 0.3,扫描范围从主动脉弓上约 2 cm 至膈下 1 cm。成人按冠脉检查常规准备,训练呼吸并屏气 10 s 扫描,扫描参数:120 kV,600 mAs,0.42 s/r,层厚 0.67 mm,螺距 0.20~0.22,扫描范围从气管隆突至膈下 1 cm,无论小儿或成人均使用心电门控方式扫描。使用非离子型对比剂(优维显 370)经肘正中静脉注入,成人用量为 65~85 ml,小儿用量按 2.5~3.0 ml/kg 计算。

作者单位:430022 武汉,亚洲心脏病医院影像中心

作者简介:张雪莲(1967-)女,湖北浠水人,主治医师,主要从事心血管影像诊断工作。

结 果

27 例中单发 24 例,多发 3 例。右冠状动脉瘘 14 例,其中瘘入右心室 5 例、右心房 4 例、肺动脉 4 例、左心房 1 例;左冠状动脉瘘 10 例,其中瘘入右心室 4 例、右心房 4 例、肺动脉 2 例;左右冠状动脉瘘 3 例。26 例 MSCT 作出正确诊断,另 1 例 CT 漏诊,后经造影证实。MSCT 显示 8 例冠状动脉无明显扩张,仅表现迂曲(图 1~3);14 例所累及冠状动脉扩张,呈囊状、串珠样改变(图 4);3 例所累及冠状动脉呈巨大瘤样扩张(图 5、6);1 例冠状动脉瘤破裂形成血栓,瘤壁钙化(图 6)。7 例患者合并心内其它畸形,包括肺动脉闭锁,三尖瓣闭锁,法乐氏四联征、右室双出口、室间隔缺损、房间隔缺损、完全性心内膜垫缺损、动脉导管未闭。4 例合并感染性心内膜炎、瓣膜穿孔或瓣膜关闭不全等,其中 1 例引起肺动脉栓塞。1 例合并有右下肺动-静脉瘘。

讨 论

1. 冠状动脉瘘的病理和临床

冠状动脉瘘是指冠状动脉主干或分支直接与心腔或其从属血管干支连通的畸形^[4-7]。其发病机制为在胚胎发育时期,心肌小梁窦状隙与心脏外冠状动脉

血管相通,随着心肌发育,窦状隙被压缩并逐渐演变为毛细血管,而形成冠状动脉循环的组成部分。当这一过程发生障碍时,心肌窦状隙保留胚胎原始状态,便形成先天性冠状动脉瘘^[8]。其血流动力学改变与瘘口部位及大小有关,如瘘入右侧心腔者类似一种心内左向右分流的先天性心脏病改变,本组 19 例。CT 可显示肺血多,肺动脉增宽,右心增大等;瘘入肺动脉,由于肺动脉压力低于冠状动脉,引起冠状动脉向肺动脉分流,从而导致心肌缺血,可称之为肺动脉窃血综合征,本组 7 例;如瘘入左心系统,则血流动力学变化类似主动脉瓣关闭不全的表现,主要表现为左心室增大^[9],本组只有 1 例;而瘘孔较小的冠状动脉瘘,血流动力学可无任何改变,临床听诊时心前区无杂音,无明显手术指征,本组 7 例。

2. 冠状动脉瘘的 MSCT 表现及诊断价值

随着 MSCT 的发展,目前已广泛应用于冠状动脉的检查,其在诊断冠状动脉起源及走行异常方面的优势已在许多文献^[10]中报道。冠状动脉瘘的瘘管来自右冠状动脉占多数,左冠状动脉其次,来自双侧冠状动脉极为少见,本组 3 例,均瘘入肺动脉。根据瘘口部位,瘘口位于右心系统占 90%,本组有 26 例;左心系统少数,本组只有 1 例。瘘口较小,分流量少的冠状动脉瘘 CT 表现为受累的冠状动脉扭曲、延长、丛状改

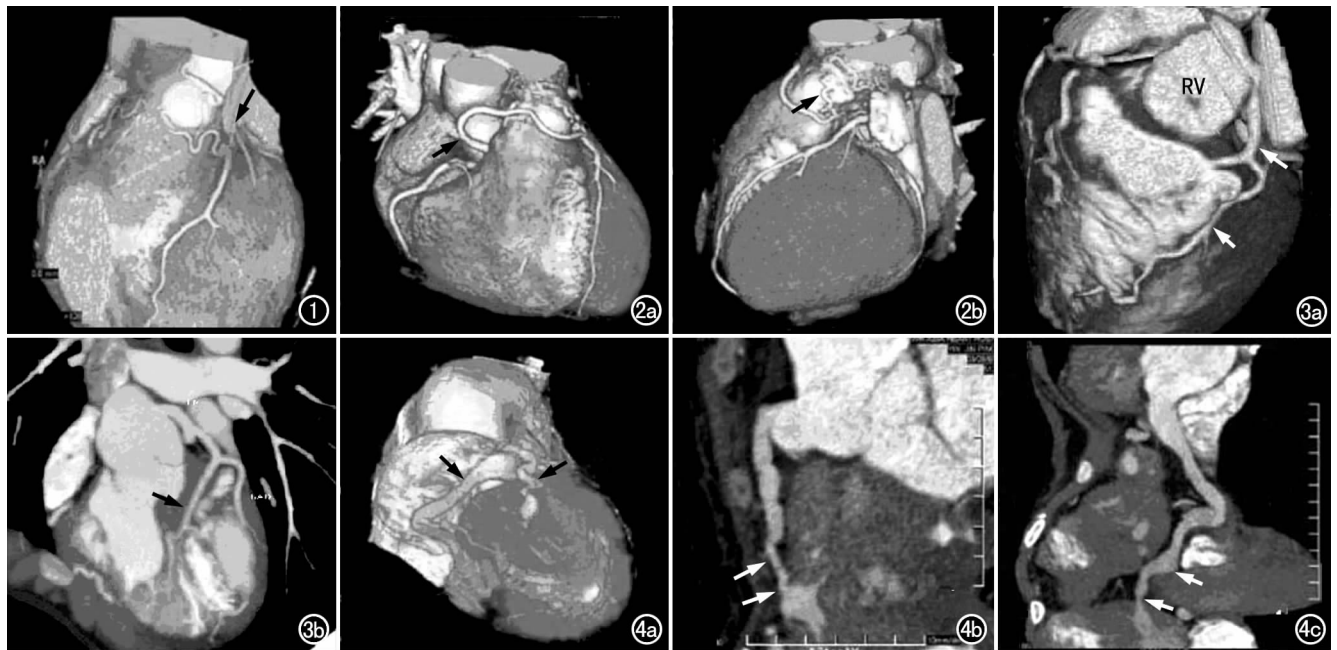


图 1 左、右冠状动脉-肺动脉瘘,VR 图像直观显示无明显扩张的左、右冠状动脉瘘入肺动脉(箭)。图 2 圆锥支、前降支-肺动脉瘘。a) VR 图像示右冠状动脉圆锥支瘘入肺动脉(箭);b) VR 图像示前降支近段分支亦瘘入肺动脉(箭)。图 3 前降支分支-右室瘘。a) VR 图像示前降支一分支瘘入右心室(箭);b) MIP 图像显示瘘管未见扩张,瘘口亦显示清楚(箭)。图 4 右冠状动脉瘘入右侧心腔。a) VR 图像示右冠状动脉的 2 个分支分别瘘入右心房及右心室(箭);b) CPR 图像示较短一支的瘘道、瘘口形态(箭);c) CPR 图像示较长一支瘘管粗细不均(箭)。

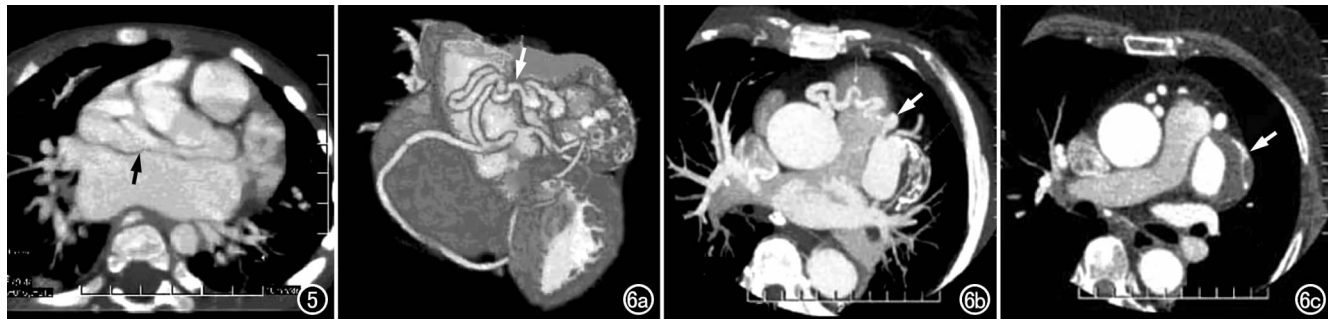


图 5 左冠状动脉-右房瘘, MIP 图像示冠状动脉近入口处瘤样扩张(箭)。图 6 右冠状分支瘘入肺动脉并动脉瘤形成。a) VR 图像示右冠状动脉经增粗、迂曲的瘘管(箭)瘘入肺动脉; b) 横断面 MIP 图像示冠状动脉, 远段形成动脉瘤(箭)且与肺动脉相连; c) 薄层横断面图像示瘤体钙化并血栓形成(箭)。

变,管径可轻度扩张或不扩张;分流量较大者,瘘管改变程度较明显,管径可不规则,狭窄与扩张并存,甚至呈瘤样扩张。瘤样扩张大部分以靠近瘘口部位明显。本组有 1 例动脉瘤破裂,瘤壁钙化、附壁血栓形成。

MSCT 容积再现图像可以真实、直观显示冠状动脉瘘瘘道起源、形态,行径以及与邻近心腔、大血管的空间关系。多平面重组、最大密度投影图像不仅显示起源、管腔形态,对瘘口的大小、数量、汇入心腔的准确解剖位置,管壁病变也可以清楚显示。另外因其扫描视野较大及分辨力较高的优势,对肺部及心内结构亦可明确诊断。如本组有 1 例通过肺窗可以清楚显示合并的右下肺动-静脉瘘形态及引流动静脉。另 1 例因感染性心内膜炎,赘生物脱落,引起右下肺动脉主干腔内充盈缺损,提示右下肺动脉栓塞。另外本组有 7 例小儿合并复杂先心病,在观察冠状动脉瘘同时,对合并心内、外其它畸形 MSCT 亦作出明确诊断。7 例患儿均经手术证实,对心内、外畸形,MSCT 无一误诊、漏诊。

3. MSCT、超声、DSA 三种影像方法的比较

超声作为无创、简易、快速诊断先天性心脏病的首选方法,对冠状动脉瘘的诊断准确性亦较高,本组 27 例中 20 例超声作出正确诊断,7 例临床考虑冠心病,MSCT 在排除冠心病同时,发现冠状动脉-肺动脉瘘 6 例,漏诊 1 例,而超声漏诊 7 例,可见超声对细微结构显示有不足,另外还受操作者技能的限制,故不能做为外科制定手术方案的最终诊断手段。过去认为冠状动脉造影是诊断冠状动脉瘘的金标准,但其属于一种有创检查,同时也有一定的局限性,如因造影体位致前后结构重叠,婴幼儿及紫绀较重患儿,体位越多,多次注射对比剂带来风险越大等。MSCT 具有无创、检查一次完成、无需多次注射对比剂等优点,且不受体位、视野局限,可以任意角度重组,能很清楚地显示异常冠状动脉的起源、走行、管腔管壁改变、瘘口大小,以及与邻

近心腔、大血管的空间关系,同时可以明确心脏各房室以及肺部改变。但 MSCT 的不足之处是不能直接提供压力、血氧等血流动力学资料。

总之,MSCT 作为一种无创、安全、迅速的检查方法,在观察冠状动脉瘘同时,且对肺部及心内、外并发症检出率有较明显优势。可作为超声检查后另一种确定诊断的检查方法,基本上可达到冠状动脉造影的诊断水平,而有希望取代,成为冠状动脉瘘术前最终诊断方法。

参考文献:

- [1] 史冬梅. 冠状动脉瘘[J]. 国外医学: 心血管疾病分册, 2000, 27(4): 217-219.
- [2] 彭谦, 杨有优, 李向民, 等. 电子束 CT 技术诊断冠状动脉瘘的临床应用价值[J]. 影像诊断与介入放射学, 2003, 12(1): 28-29.
- [3] 赵宏亮, 郑敏文, 宦怡, 等. 电子束 CT 诊断先天性冠状动脉瘘 1 例报告[J]. 实用放射学杂志, 2005, 21(1): 71-72.
- [4] 刘玉清. 心血管病影像诊断学[M]. 北京: 安徽科学技术出版社, 辽宁科学技术出版社, 2000. 412-420.
- [5] Lee ST, Kim SY, Hur G, et al. Coronary-to-bronchial Artery Fistula: Demonstration by 64-multidetector Computed Tomography with Retrospective Electrocardiogram-gated Reconstruction[J]. Comput Assist Tomogr, 2008, 32(3): 444-447.
- [6] Kepez A, Kaya EB, Aytemir K, et al. Bilateral Coronary Artery-pulmonary Artery Fistulas in a Case with Unstable Angina Pectoris[J]. Turk Kardiyol Dern Ars, 2008, 36(2): 108-110.
- [7] Shabestari AA, Akhlaghpour S, Fatehi M. Findings of Bilateral Coronary to Pulmonary Artery Fistula in 64-multislice Computed Tomographic Angiography: Correlation with Catheter Angiography[J]. Comput Assist Tomogr, 2008, 32(2): 271-273.
- [8] 戴汝平. 心血管 CT 诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000. 213-215.
- [9] 徐仲英, 凌坚, 徐立, 等. 先天性冠状动脉瘘 X 线平片及造影诊断分析[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35(2): 129-131.
- [10] 朱培菊, 曲海波, 白红利, 等. 先天性冠状动脉瘘多排螺旋 CT 诊断[J]. 实用放射学杂志, 2007, 23(7): 998-999.

(收稿日期: 2008-07-07 修回日期: 2008-12-26)