

先天性冠状静脉窦异常的螺旋 CT 诊断价值

李炜 马小静 孙庆军 陈险峰 陶园 彭志远 熊青峰 钟志林
陈鑫 陈艳 张雪莲 王黎

【摘要】 目的 探讨先天性冠状静脉窦异常的 MSCT 诊断价值。**方法** 对经手术证实的 98 例合并冠状静脉窦异常患者的 CT 影像资料进行回顾性分析,根据 Mantini 分型,将先天性冠状静脉窦畸形分成 4 大类,并将 CT 诊断与超声心动图对比,应用配对四格表行 χ^2 检验做统计学分析。**结果** 98 例患者中,永存左上腔静脉经冠状静脉窦回流入右心房 72 例,其中超声诊断 48 例,CT 诊断 72 例;肺静脉异位引流入冠状静脉窦 13 例,其中超声诊断 12 例,CT 诊断 13 例;无顶冠状静脉窦综合征 10 例,超声诊断 6 例,CT 诊断 8 例,其中 2 例超声正确诊断而 CT 未作出诊断;冠状静脉窦闭锁 2 例,均由 CT 诊断,超声未作出诊断;冠状静脉窦异常回流入左心房 1 例,超声、CT 术前均未诊断。CT 诊断优于超声诊断,二者差异有统计学意义($\chi^2 = 22.7, P < 0.01$)。**结论** MSCT 对冠状静脉窦异常的诊断准确率明显高于超声检查,可作为超声检查的补充,为外科手术或介入电生理治疗提供可靠的诊断依据。

【关键词】 冠状血管畸形; 体层摄影术,X 线计算机; 超声心动描记术

The diagnostic value of multi-slice CT on the congenital malformation of coronary sinus LI Wei, MA Xiao-jing, SUN Qing-jun, CHEN Xian-feng, TAO Yuan, PENG Zhi-yuan, XIONG Qing-feng, ZHONG Zhi-lin, CHEN Xin, CHEN Yan, ZHANG Xue-lian, WANG Li. Department of Radiology, Wuhan Asia Heart Hospital, Wuhan 430000, China

【Abstract】 Objective To investigate the application value of multi-slice spiral CT on the congenital malformation of coronary sinus. **Methods** MSCT finding of 98 patients with coronary sinus malformation confirmed by surgery were retrospectively analyzed, and the cases were divided into four categories based on the Mantini theory and comparison was made between the diagnosis from ultrasound and CT. A 2×2 table for Chi-square test was also used for statistics analysis. **Results** Among 98 patients, there were 72 patients with persistent left superior vena cava reflowed to right atria through coronary sinus, with 48 patients diagnosed by ultrasound and 72 patients by MSCT; there were 13 patients with anomalous pulmonary venous connection to coronary sinus, with 12 patients diagnosed by ultrasound and 13 patients by MSCT diagnosis; there were 10 patients with unroofed coronary sinus syndrome, with 6 patients diagnosed by ultrasound and 8 patients by MSCT, there were 2 patients with coronary sinus atresia, all diagnosed by MSCT; there were 1 patient with coronary sinus anomaly reflow to left atria. The significant difference between 2 modalities ($\chi^2 = 22.7, P < 0.01$) shows that CT is superior to ultrasound. **Conclusion** MSCT is much more better than ultrasound in the diagnosis of malformation of coronary sinus and it can provide reliable diagnosis prior to surgery or interventional therapy.

【Key words】 Coronary vessel anomalies; Tomography, X-ray computer; Echocardiography

随着 MSCT 在心血管影像诊断中的广泛应用,特别是临床电生理的发展需求,对冠状静脉的准确成像和诊断要求也愈来愈高,笔者就我院先天性冠状静脉异常患者的影像学资料作回顾性分析,了解 MSCT 对冠状静脉窦成像的准确度,为临床提供可靠的诊断。

资料与方法

1. 一般资料:搜集 2006 年 6 月至 2010 年 10 月本院门诊和住院患者,MSCT 发现冠状静脉窦异常 135 例。其中男 79 例,女 56 例;年龄 1~46 岁,中位年龄 11 岁。共有 98 例患者经手术证实,并将诊断结论与超声心动图对比。

2. 扫描方法:采用荷兰 Philips Brilliance 64 层 CT 或德国 Siemens Definition 双源 CT 进行扫描,并将原始图像传到工作站进行图像后处理。不能配合

的患儿检查前禁饮食 4 ~ 6 h, 在麻醉师配合下予以镇静麻醉后进行检查。能配合者进行呼吸训练, 扫描时吸气后屏气 15 ~ 20 s。扫描时使用心电门控, 给予吸氧, 并进行心电图和血氧饱和度的监测。使用非离子型对比剂碘普胺(370 mg I/ml), 双筒高压注射器, 注射时间为 15 ~ 22 s。≤ 12 岁 2.0 ~ 2.5 ml/kg, 注射流率 0.8 ~ 2.5 ml/s; > 12 岁 60 ~ 80 ml, 流率 3.0 ~ 3.8 ml/s; 接着注射生理盐水 4 ~ 15 ml, 流率 0.8 ~ 3.0 ml/s。≤ 12 岁的患儿采用注射延迟扫描, 延迟时间为 15 ~ 19 s; > 12 岁及成人采用团注追踪程序(bolus tracking)自动触发技术对降主动脉增强过程进行监测, 兴趣区设在主肺动脉层面的降主动脉上, 阈值为 100 ~ 140 HU。扫描范围自第 6 颈椎上缘至心尖下缘 1 cm。64 层 CT 扫描参数: 80 ~ 120 kV, 100 ~ 300 mAs, 螺距 0.2 ~ 0.3, X 线管旋转时间 0.40 s/周, FOV 180 mm × 180 mm ~ 300 mm × 300 mm, 矩阵 512 × 512, 层厚 0.67 mm, 重建间隔 0.33 mm, 重建期相 40%、75%。双源 CT 扫描参数: 80 ~ 120 kV, 100 ~ 300 mAs, 螺距 0.2 ~ 0.5, X 线管旋转时间 0.33 s/周, FOV 180 mm × 180 mm ~ 300 mm × 300 mm, 矩阵 512 × 512, 层厚 0.75 mm, 重建间隔 0.40 mm, 重建期相由

计算机自动选择最佳收缩期和最佳舒张期。扫描后将原始数据传至 Philips EBW 工作站, 由 2 名经验丰富的心血管病影像诊断医师单独分析, 意见不一致时共同商讨并最终得出统一意见。后处理方式主要包括 MPR、MIP、VR 和 SSD 等。

3. 统计学方法: 采用 SPSS 11.5 软件包, 将 CT、超声检查结果与手术记录作比较, 应用配对四格表行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

98 例经手术证实的患者中, MSCT 诊断永存左上腔静脉经冠状静脉窦回流入右心房 72 例(图 1, 2), 超声诊断 48 例。肺静脉异位引流入冠状静脉窦(含完全性和部分性两类) 13 例, 其中超声诊断 12 例, CT 诊断 13 例; 无顶冠状静脉窦综合征 10 例(图 3 ~ 5), 其中超声诊断 7 例, CT 诊断 8 例。冠状静脉窦闭锁 2 例(图 6), CT 诊断 2 例, 超声未诊断。冠状静脉窦异常回流入左心房 1 例(图 7, 8), CT、超声均未作出诊断(表 1)。CT 诊断正确率为 96.9%, 超声诊断正确率为 68.4%, CT 诊断优于超声诊断, 二者差异有统计学意义($\chi^2 = 22.7, P < 0.01$)。

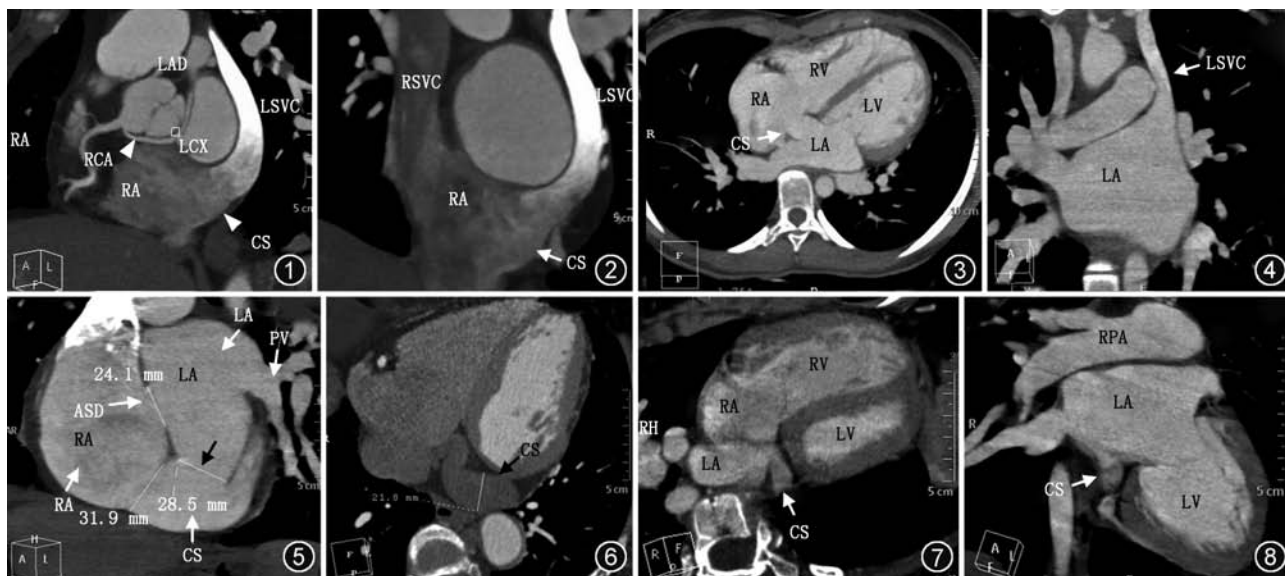


图 1, 2 同一患者, 冠状动脉 CTA, 发现永存左上腔静脉, 经扩张的冠状静脉窦(CS, 箭)回流入右心房(RA)。图 1 同时显示冠状动脉起源异常(回旋支异常起源于右冠状动脉, 箭头)。图 2 为冠状面 MIP 成像, 显示左上腔静脉(LSVC)、扩张的冠状静脉窦以及右上腔静脉(RSVC)在同一平面上, 形成“U”字形(箭) 图 3, 4 同一患者, 图 3 显示 CS 在回流入 RA 途中, 中段与左心房(LA)共同壁缺失(箭)。RV 为右心室, LV 为左心室。图 4 显示永存 LSVC(箭)在左心耳处异常回流入 LA, 诊断为无顶冠状静脉窦综合征(部分型) 图 5 显示 CS 与 LA 共同壁几乎完全缺损(箭), 缺损径约 28.5 mm, 同时合并房间隔中部缺损, 其直径约 24.1 mm, 诊断为无顶冠状静脉窦综合征(完全型)合并中央型房间隔缺损(ASD) 图 6 显示异常扩张的 CS(箭)即不与 LA 相通, 也不与 RA 相通, 诊断为冠状静脉窦闭锁, 窦体部出现狭窄前扩张 图 7, 8 同一患者, 图 7 横断面, 图 8 冠状面, 均显示 CS(箭)异位引流入 LA。RPA 为右肺动脉

表 1 超声和 CT 对冠状静脉窦异常的诊断结果(例)

超声	CT		合计
	阳性	阴性	
阳性	65	2	67
阴性	30	1	31
合计	95	3	98

讨 论

先天性冠状静脉窦畸形分成 4 大类:A:冠状静脉窦扩张(合并或不合并左向右血液分流)。B:冠状静脉窦缺损,即无顶冠状静脉窦综合征(unroofed coronary sinus syndrome, UCSS)。C:冠状静脉窦闭锁,D:发育不全的冠状静脉窦^[1-2]。

1. 先天性冠状静脉窦扩张:在 CT 横断面上发现冠状静脉窦扩张,同时其远端正常回流入右心房时,必须注意有无左上腔静脉、肺静脉,甚或肝静脉异常回流入冠状静脉窦;或有无冠状动脉-冠状静脉窦瘘。MSCT 冠状面重组可以将永存左上腔静脉、扩张的冠状静脉窦以及右上腔静脉展示在同一平面上,形成“U”字形(图 2),同时可显示有无肺静脉的异常引流、左无名静脉的存在与否和其管径的大小。对于冠状动脉-静脉窦瘘,可采用 CPR 重组技术,将弯曲的冠状动脉-静脉窦瘘在 1 张图像上全程显示起始、走向和瘘口的大小。VR 重组对此类病变的诊断也非常有价值。

2. 无顶冠状静脉窦综合征:即冠状静脉窦与左心房之间的共同壁部分或全部缺失,约占先天性心脏病的 0.1%^[3]。根据 Kirklin 和 Barratt-Boyes^[4]的分型,将 UCSS 分为 4 型。当左上腔静脉直接与左心房相连,特别是连接部位位于左房耳时,要特别警惕 UCSS 的存在(图 4)。横断面可以显示冠状静脉窦与左心房共同壁之间的缺损(图 3),冠状面除了显示冠状静脉窦与左心房共同壁之间缺损的部位、大小以外,还可以显示左上腔静脉的直径、汇入左心房

的部位,有无合并左无名静脉(图 5)。这些都对手术有着直接的指导作用^[5]。

3. 先天性冠状静脉窦口狭窄甚至闭锁:是极为罕见的冠状静脉畸形,可引起冠状静脉窦内压力升高,窦体部出现狭窄前扩张(图 6)。当发现冠状静脉窦未端呈一盲端,既不与左心房、也不与右心房相通,应高度提示冠状静脉窦闭锁。此时,扩张的冠状静脉窦大多逆向流入左上腔静脉至无名静脉,最后回流至右心房。笔者所遇 2 例术前 CT 均作出准确诊断,而超声心动图仅显示冠状静脉窦轻度扩张,未能定性诊断。

另外,我院在术中发现 1 例冠状静脉窦异常引流入左心房,回顾性复习 CT 图像,可以发现冠状静脉窦回流入左心房(图 7,8)。这与我们之前认识不足有关,并非 MSCT 无法显示。而超声心动图因冠状静脉窦无扩张,常规显像无法追踪冠状静脉窦全程走行,回顾分析所存图像亦无法准确诊断。

随着 MSCT 的广泛应用,它的扫描速度快,空间分辨率高,任意多平面成像,有着强大的后处理技术,可以准确显示先天性心脏畸形,为临床电生理或手术治疗提供有力保障,是当今冠状静脉窦无创检查的首选。

参 考 文 献

- [1] 王筱梅,杨延宗,王照谦,等. 冠状静脉窦形态学的多层螺旋计算机断层摄影术研究. 中国循环杂志,2006,8:288-290.
- [2] Chou MC, Wu MT, Chen CH, et al. Multidetector CT findings of a congenital coronary sinus anomaly: a report of two cases. Korean J Radio, 2008, 9 Suppl: S1-S6.
- [3] 徐志伟. 小儿心脏手术学. 北京:人民军医出版社,2006: 408-412.
- [4] Kirklin JW, Barratt-Boyes BG. Cardiac surgery. New York: John Wiley & Sons, 1986: 533-540.
- [5] 张旌,孙寒松,罗新锦,等. 无顶冠状静脉窦综合征的外科治疗. 中国胸心血管外科临床杂志,2008,15:402-405.

(收稿日期:2011-04-18)

(本文编辑:任晓黎)