

论 著

超声联合64层CT诊断复杂先天性心脏病的临床研究

山东省潍坊市益都中心医院放射科
(山东 潍坊 262500)

李维昌

【摘要】目的 探析超声联合64层CT诊断复杂先天性心脏病的临床价值以期提高该病诊断准确率。方法 选择我院2013年3月-2015年3月收治62例复杂性心脏病患者作为研究对象,所有患者均于术前采取超声及64层CT检查,以手术证实结果为基准,将超声、64层CT及联合检查诊断准确性进行对比。结果 62例患者经手术证实,各种心脏畸形共计158处,节段分析法得到:心内与房室连接处畸形共82处、心脏大血管连接处畸形共48处、心外大血管畸形共28处。超声诊断准确率为91.8%(145/158)、CT检查为91.1%(144/158),联合检查为97.5%(154/158),联合确诊率明显更高,与超声及CT的的比较均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 超声联合64层CT诊断复杂先天性心脏病可获取患者心脏缺损及异常通道部位、畸形血管走行方向、冠状动脉与体肺侧支血管异位开口等信息,让疾病情况得到良好显示,诊断准确性较高,临床借鉴价值大。

【关键词】超声; 64层CT; 复杂先天性心脏病; 解剖结构

【中图分类号】R541.4

【文献标识码】A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.10.016

通讯作者: 李维昌

Clinical Study on Ultrasound Combined with 64-slice CT in the Diagnosis of Complex Congenital Heart Disease

LI Wei-chang. Department of Radiology, Weifang Yidu Central Hospital, Weifang Shandong 262500, Shandong Province, China

[Abstract] **Objective** To explore the clinical value of ultrasound combined with 64-slice CT in the diagnosis of complex congenital heart disease to improve the accuracy of diagnosis. **Methods** 62 patients who had complex heart disease and were admitted into the hospital during March 2013 to March 2015 were selected as the research objects. All patients received ultrasound and 64-slice CT examination before surgery. Based on the results confirmed by surgery, the diagnostic accuracy of ultrasound, 64-slice CT and the combination of the two was compared. **Results** Confirmed by surgery, there were a total of 158 cardiac malformations in the 62 cases of patients. Sequential segmental analysis showed that there were 82 malformations in the junction of intra-heart and atrioventricular, 48 malformations in the junction of cardiac large vessels and 28 malformations in extracardiac large vessels. The diagnostic accuracy rate of ultrasound was 91.8% (145/158) while of CT was 91.1% (144/158) and of combined detection was 97.5% (154/158), which shows that the diagnosed rate of the combined detection was significantly higher. The difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Ultrasound combined with 64-slice CT in the diagnosis of complex congenital heart disease can obtain such information as heart defects and sites of abnormal passage, the direction of the abnormal blood vessels, the ectopic opening of coronary artery and pulmonary coronary collateral vessels. It can well show the condition of disease, with relatively higher accuracy, which is of great clinical reference value.

[Key words] Ultrasound; 64-slice CT; Complex Congenital Heart Disease; Anatomic Structure

先天性心脏病指胎儿时期心脏血管发育即出现异常或出生后应关闭通道未能顺利闭合所引起局部解剖结构异常,严重威胁患者健康与生命安全^[1]。复杂先天性心脏病以手术矫正为主要治疗方法,有效诊断方法极为重要,且术前需进行相关检查以全面了解畸形特征并据此对手术风险进行评估^[2]。超声在复杂先天性心脏病临床诊断中的应用有一定局限,因此目前多采取联合检查确诊以提高诊断准确性。本文以我院收治复杂性心脏病患者为例,对超声联合64层CT诊断复杂先天性心脏病的临床价值进行探析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择我院2013年3月~2015年3月收治62例复杂性心脏病患者作为研究对象,男女比例34:28,年龄1个月~17岁,平均(6.1±1.4)岁。

1.2 检查方法 所有患者均于术前采取超声及64层CT检查,联合检查为结合超声及CT检查影像学资料进行确诊。比较超声、CT及联合检查的诊断准确率。

1.2.1 超声检查: 所用仪器为Toshiba Aplio SSA-770及Philips iE33彩色超声诊断仪,探头频率2.0~4.0MHz。检查内容包括二维、M型、彩色多普勒、频谱多普勒超声。对左心室长轴、胸骨上窝、大

动脉短轴、心尖四腔心、剑突等部位进行常规扫查,若常规切面难以较好显示复杂畸形情况,可酌情采用显示效果更好的任意切面。平卧位或左侧卧,节段分析法认真扫查心脏各部位,明确房室连接、心室与大血管排列及其相互连接与位置关系。

1.2.2 CT检查:应用64层CT扫描仪进行检查,无法配合屏气或心率不齐者可先采用大血管快速扫描成像模式以缩短扫描时间。扫描参数设置:电压与电流分别为120kV、100~700mA,层厚0.625mm、宽度1.25mm、螺距0.375,旋转扫描时间0.35s/r。可配合屏气且心率整齐、<80次/min者,采取心脏成像模式应用心电图门控下内容,扫描参数设置:电压为120kV,宽度0.625mm、螺距0.24,旋转扫描时间0.35s/r。分别获得R-R期间10%相位、20%相位、30%相位、40%相位、50%相位、60%相位、70%相位、80%相位、90%相位的横断面重建影像。对比剂总量约2.0ml/kg、浓度350mgI/ml,注射速率2.0mgI/ml左右,注射14~35s之后进行延迟扫描。扫描结束后将重建数据传送给AW4.2高级图像处理工作站,分析及诊断图像,包括横断面图像的多平面重组(MPR)、最大密度投影重组(MIP)、容积再现(VR)。

1.3 统计学方法 统计学软件SPSS19.0处理数据,诊断准确率n(%)表示, χ^2 检验, $P<0.05$ 为比较有统计学意义。

2 结 果

2.1 患者疾病类型分布结果

62例患者经手术证实,各种心脏畸形共计158处,节段分析法得到:心内与房室连接处畸形共82处、心脏大血管连接处畸形共48处、心外大血管畸形共28处。超

声检查共确诊145处,其中心内与房室连接处畸形共73处、心脏大血管连接处畸形共45处、心外大血管畸形共27处;CT确诊143处,其中心内与房室连接处畸形共72处、心脏大血管连接处畸形共44处、心外大血管畸形共27处;超声联合CT确诊154例,其中心内与房室连接处畸形共80处、心脏大血管连接处畸形共47处、心外大血管畸形共27处,见表1。

2.2 两种检查方法及联合检查准确率的比较

158处心脏畸形中,超声诊断准确率为91.8%(145/158)、CT检查为91.1%(144/158),联合检查为97.5%(154/158),联合确诊率明显更高,与超声的比较 $\chi^2=5.0361$, $P=0.025$,差异有统计学意义($P<0.05$);与CT的比较 $\chi^2=5.891$, $P=0.015$,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.3 典型病例超声与CT影像学资料

见图1-4。

3 讨 论

复杂先天性心脏病病因尚不明确,预测与宫内感染、致畸药物、染色体易位或畸变、遗传等因素有关^[3-4]。大量研究显示^[5-6],复杂先天性心脏病多同时存在多种畸形结构,且除少数小室间隔缺损未闭患者存在自愈可能外,多需行手术治疗,早期确诊对于手术治疗意义重大。

本研究以我院收治复杂先天性心脏病患者为例对超声联合64层CT的诊断价值进行探析,结果显示62例患者心脏畸形共158处,主要以心内与房室连接处、心脏大血管连接处、心外大血管为主要畸形部位。联合检查的诊断准确率为97.5%(154/158),高于超声的91.8%(145/158)及CT的91.1%(144/158),比较均有统计学意义($P<0.05$)。超声为无创、重复性高检查方法,可实时、动态、多切面二维或三维成像,可对缺损及异常通道部位进行清晰

表1 患者疾病类型分布结果[n(%)]

类型	手术结果	超声确诊	CT确诊	联合确诊
心内与房室连接处畸形				
室间隔缺损	22	20	20	21
房间隔缺损	18	15	14	17
肺动脉瓣狭窄	15	13	15	15
主动脉瓣发育异常	10	8	8	10
心内膜垫缺损	6	5	6	6
Ebstein畸形	4	3	4	4
房室瓣裂	3	3	2	3
肺动脉瓣闭锁	2	2	1	2
三间瓣闭锁	2	2	2	2
心脏大血管连接处畸形				
右室双出口	16	16	16	16
肺动脉狭窄	12	11	10	12
大动脉转位	10	10	10	10
静脉异位引流	8	7	7	7
肺动脉闭锁	2	1	1	2
心外大血管畸形				
动脉导管未闭	14	14	14	14
左上腔静脉异常	6	6	6	6
主动脉离断	5	4	4	4
冠状动脉解剖异常	3	3	3	3
共计	158	145	143	154

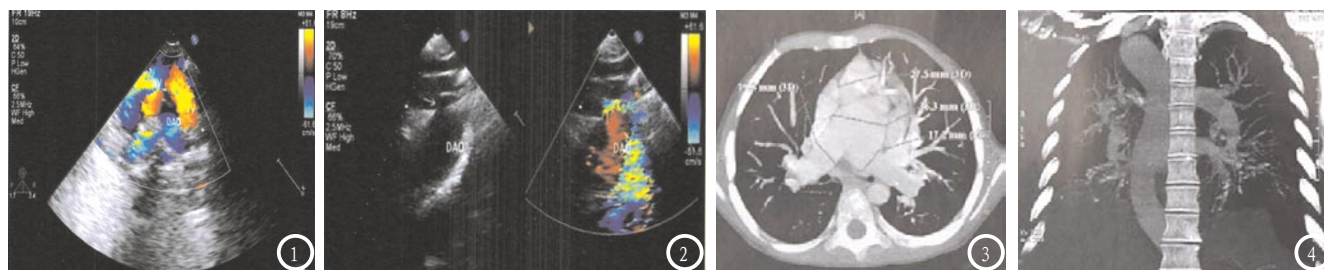


图1 完全性肺静脉异位引流患者，超声示所有肺静脉经垂直静脉与左头臂静脉汇合后进入上腔静脉；图2 锁骨下动脉离断合并主动脉缩窄患者，主动脉弓长轴观显示主动脉缩窄，箭头所指为导管前主动脉弓缩窄部位；图3 完全性大动脉转位患者，MPR显小肺动脉与左心室连接并明显增粗；图4 完全性肺静脉异位引流患者，VR立体显示左右肺静脉形成共同汇入上腔静脉。

显示^[7]，不仅直观性强，还可测量大小，结合彩色多普勒血流显像技术可对房、室间隔缺损的穿隔血流及瓣膜活动进行实时显示，得到异常血流束出现部位、流速、大小、方向、色彩及时相等相关信息，进而对心内压力、阻塞程度等进行判断，并未手术方案的制定提供有力依据^[8-9]。其缺点主要为二维图像对心外大血管畸形的显示易受到肺脏、胸骨的影响，以致诊断准确性过于依赖检查者临床经验与技术。此外也无法观察畸形血管走行方向、冠状动脉与体肺侧支血管异位开口^[10-11]，诊断信息不够全面。基于此，大量临床研究提出^[12-13]，可在超声基础上联合非侵入性检查方法获取更详细疾病信息以提高诊断准确率。由于复杂先天性心脏病易出现异位合并或腹腔脏器，因此检查还需对上腹进行扫描，对下腔静脉、肺静脉、异位引流、脾脏数目及上腹部内脏位置进行观察。此外，复杂先天性心脏病患者多以小儿为主，其心血管结构细小、心率快，因此常规CT扫描效果并不理想。本研究将64层CT与超声联合，不仅范围更广，同时扫描速度快，胸廓入口至膈下5cm范围的扫描2~3s即可完成，应用心电门控也只需十几秒，时间分辨率高，克服了呼吸运动及心脏伪影等因素对诊断结果判断的影响。此外，其空间分辨率也较高，0.625mm的重建层后可让原始及重组影像得到良好显示，且三维重组的应用可清晰

呈现复杂解剖关系，尤其是大血管畸形及其远端分支发育情况，在复杂先天性心脏病诊断中的应用优势较大，同时以上也是64层CT联合超声提高诊断准确率的基础。有研究将心血管造影与64层CT对肺动脉发育、肺静脉畸形引流、腔静脉与主动脉侧枝变异的显示情况进行对比^[14]，结果发现64层CT效果更佳。此外，该检查方法价格经济，可应用于患者术前诊断及术后随访中。有研究提出，若患者病情严重，在超声基础上依然可采取64层CT进行诊断，原因在于其无明显侵入性，患者可耐受，通过对吻合口畅通情况的观察明确其人造血管位置及是否通常，利于异常情况出现时的及时、有效处理。

综上所述，超声联合64层CT诊断复杂先天性心脏病可获取更全面信息，让患者心脏缺损及异常通道部位、畸形血管走行方向、冠状动脉与体肺侧支血管异位开口得到良好显示，具有较高诊断准确性，值得借鉴。

参考文献

- [1] 苗蔚, 唐毅辉, 王琳, 等. 复杂先天性心脏病二维彩色多普勒超声诊断的评价[J]. 昆明医学院学报, 2010, 31(12): 99-101.
- [2] 王龙胜, 郑穗生, 江安红, 等. 128层螺旋CT在复杂先天性心脏病诊断中的价值[J]. 安徽医学, 2010, 31(8): 951-954.
- [3] 黄美萍, 崔燕海, 梁长虹, 等. 多层螺旋CT在复杂先天性心脏病诊断中的价值[J]. 岭南心血管病杂

志, 2009, 15(4): 274-277.

- [4] 李炜, 陶园, 孙庆军, 等. HSCT在先天性复杂畸形心脏病术后复查中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 4(6): 31-34.
- [5] 赵香芝, 陈红生, 范英, 等. 超声心动图对单侧肺动脉缺如诊断价值分析[J]. 中国全科医学, 2013, 16(9): 1070-1071, 1074.
- [6] 金梅, 韩玲, 张桂珍, 等. 先天性心脏病筛查治疗和监测网络平台建立与规范化管理的研究[J]. 心肺血管病杂志, 2010, 29(2): 81-84.
- [7] 侯建新, 李光民. 数字化X线摄影在先天性心脏病诊断中的应用价值[J]. 中国全科医学, 2011, 14(24): 2821-2822.
- [8] 腾想, 刘代霞, 杨孟选, 等. 不同平面联合彩超在诊断胎儿先天性心脏病中的对比研究[J]. 中国妇幼保健, 2013, 28(11): 1810-1813.
- [9] 徐亚丽, 夏红梅, 谭开彬, 等. 超声节段分析法对复杂性先天性心脏病的诊断价值[J]. 临床超声医学杂志, 2013, 15(9): 653-655.
- [10] 尤国庆, 刘蕾, 许禹, 等. 双源CT对1岁以下婴幼儿复杂性先天性心脏病的诊断价值[J]. 中国妇幼保健, 2014, 29(21): 3516-3517.
- [11] 刘晶哲, 许玉峰, 祁丹妮, 等. MSCT术前评价复杂性先天性心脏病伴发的肺静脉异位引流的值[J]. 临床放射学杂志, 2011, 30(5): 644-648.
- [12] 王敏, 邓伶兰. 彩色多普勒超声心动图在小儿先天性心脏病诊断中的价值研究[J]. 中国医药导刊, 2013, 20(12): 1978-1978, 1980.
- [13] 程广金, 唐光才. 64层CTA诊断复杂先天性心脏病的临床研究[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2010, 16(6): 475-486.
- [14] 王华, 高剑波, 褚雯, 等. 超声联合CT诊断复杂先天性心脏病的价值探讨[J]. 中华超声影像学杂志, 2014, 23(2): 117-120.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2016-08-25