

论 著

儿童复杂性先天性心脏病超声心动图、MSCT检查效果及其应用临床价值分析*

四川省成都市妇女儿童中心医院小儿外科 (四川 成都 610000)

杨正兵 张利兵 闫 煊
周春龙

【摘要】目的 探讨儿童复杂性先天性心脏病(CCHD)超声心动图(UGG)、多层螺旋CT(MSCT)检查效果及其应用临床价值。**方法** 对我院就诊治疗的48例CCHD患儿的临床病例及影像学资料进行回顾性分析,比较不同检查方法对儿童CCHD的检出和诊断符合率,并整理分析该疾病在不同检查方法中的影像图像表现。**结果** MSCT对心外畸形诊断符合率(97.14%)显著高于UCC检查(82.86%)($P<0.05$),而在心内畸形诊断符合率比较上,UGG检查符合率(94.87)较MSCT检查(88.46%)高,但比较差异无统计学意义($P>0.05$)。在UGG检查中,室间隔缺损可在室间隔不同部位均同时表现为回声缺失并见穿隔血流,而房间隔缺损可显示右心房、室流出道增宽,主动脉变窄。右室流出道狭窄表现为右心室可见高压腔及低压腔,中央孔可显示五色镶嵌的狭窄血流,整个右室增大。动脉导管未闭表现为左右肺动脉分叉处或左肺动脉根部出现失落回声,且降主动脉至肺动脉的分流血流可显示。在MSCT检查中,肺动脉发育畸形可表现为段性肺动脉狭窄,节段性肺内纹理稀少以及肺动脉走行异常等,但关于其血流情况无法显示。而房间隔缺损则可表现为房间隔中断或缺失,右心房、右心室增大,主肺动脉扩张。室间隔缺损则显示室间隔不连续或缺失,左右心室异常连通。**结论** UGG和MSCT检查对儿童CCHD检出及诊断符合率均较高,但MSCT检查对心外畸形的诊断符合率更高于UGG检查,故可将UGG和MSCT进行联合检查来对CCHD进行诊断,可进一步提高诊断率和指导临床治疗。

【关键词】 儿童; 复杂性先天性心脏病; 超声心动图; 多层螺旋CT

【中图分类号】 R541.4

【文献标识码】 A

【基金项目】 四川省卫计委科研课题 (17PJ270)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.09.023

通讯作者: 杨正兵

Effect of Ultrasonic Cardiogram and MSCT of Children with Complex Congenital Heart Disease and Its Clinical Application Value*

YANG Zheng-bing, ZHANG Li-bing, YAN Huan, et al., Department of Pediatric Surgery, Chengdu Women's and Children's Central Hospital, Chengdu 610000, Sichuan Province, China

[Abstract] Objective To explore the effect of ultrasonic cardiogram (UGG) and multi-slice spiral CT (MSCT) of children with complex congenital heart disease (CCHD) and its clinical application value. **Methods** The clinical and imaging data of 48 children with CCHD who were treated in our hospital were retrospectively analyzed. The detection and diagnosis rate of CCHD in children with different examination were compared, and the image characteristics of the disease in different examination were analyzed. **Results** The coincidence rate of MSCT for extracardiac malformation (97.14%) was significantly higher than that of UCC (82.86%) ($P<0.05$). In the comparison of the diagnosis rate of intracardiac malformation, the coincidence rate of UGG examination (94.87) was higher than that of MSCT (88.46%), but there was no statistically significant difference ($P>0.05$). In the UGG examination, the ventricular septal defect can show echo loss in the different parts of the interventricular septum and show bloodstream through septum, while the atrial septal defect can show a widening of the right atrium, ventricular outflow tract, and narrowing of the aorta. The stenosis of right ventricular outflow tract was characterized by high pressure chamber and a low pressure chamber in the right ventricle, narrow bloodstream with five-color mosaic in the central hole, and increasing of the entire right ventricle. The patent ductus arteriosus showed dorp-out echo at the bifurcation of left and right pulmonary artery or the root of left pulmonary artery, and showed shunting bloodstream from the descending aorta to the pulmonary. In the MSCT examination, pulmonary artery malformation can be shown with stenosis of segmental pulmonary, sparse texture of segmental lungs, and abnormal trend of pulmonary artery, but the bloodstream can not be shown. The atrial septal defect can be shown with interruption or loss of the atrial septum, enlargement of the right atrium and right ventricle, and dilatation of the main pulmonary artery. Ventricular septal defect can be shown with discontinuity or loss of interventricular septum, and abnormal connection between the left ventricles and right ventricles. **Conclusion** UGG and MSCT examinations had higher rates of detection and diagnosis for CCHD in children, but the coincidence rate of MSCT examination for extracardiac malformation was higher than that of UGG. Therefore, UGG and MSCT can be combined to diagnose CCHD, which can further improve the diagnostic rate and guide clinical treatment.

[Key words] Children; Complex Congenital Heart Disease; Ultrasonic Cardiogram; Multi-slice Spiral CT

分析以往临床研究可知,根据其发病机制和表现的差异,先天性心脏病(CHD)也可有多种表现类型,其中复杂性CHD(CCHD)发病率约占CHD的50%左右^[1-2]。该疾病主要是指患儿的一种或者是一种以上的心血管存在畸形,多合并心内外畸形,属于CHD中较为严重的表现类型,当随着病情的进展出现血流改变时严重危及患儿生命安全,对患儿身体健康和其家属心理均可造成一定的影响,故及时明确诊断是改善复杂性CHD患儿预后的重要手段^[3-4]。目前,超声心动图(UGG)是诊断CCHD的首选检查手段,其在心血管系统中的临床价值也已被多项研究所证实^[5-6]。近年来,随着影像学技术的不断进步和发展,造影、CT以及MRI等多种影像学检查逐渐被应用于临床^[7]。为进一步探讨UGG和多层

螺旋CT (MSCT) 检查对儿童CCHD的诊断价值, 本文通过对48例CCHD患儿的临床资料进行回顾性整理分析, 具体报道内如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将2015年1月至2018年1月于我院就治疗的48例CCHD患儿作为研究对象, 其中男28例, 女20例, 年龄11个月~16岁, 平均年龄为(10.06±2.64)岁, 所有患儿入院体查均可听诊到心脏杂音。纳入标准: (1)所有患儿入院完善相关准备后均予以手术治疗且证实为CCHD; (2)所有患儿入院后在不同时间均完成UGG和MSCT检查; (3)所有患儿均可在医护人员指导下完成所有检查; (4)所有患儿家属均知情本研究并签署知情同意书。排除标准: (1)存在其他先天性疾病者; (2)仅存一种心脏畸形者; (3)不能完成检查者; (4)存在其他恶性肿瘤者; (5)临床资料不完整或缺乏准确性者。

1.2 检查方法

1.2.1 UGG检查: 所有患儿完善相关准备后均平卧或侧卧于环境温暖的床上, 采用彩色多普勒超声诊断仪(GE, Vivid7)实施扫描检查, 区域为左室长轴、大动脉短轴、心尖四腔等, 对于常规层面无法清晰显示的复杂畸形

患儿, 可另选显示畸形清晰度更高的任意切面, 观察各个标准切面超声声像图表现, 并进行常规数据测量和记录。包括病变的性质、位置、大小、形态、与周围结构的关系及血流动力学表现, 进一步观察有无继发或伴随疾病的超声声像图表现, 并作详细记录。

1.2.2 MSCT检查: 所有患儿完善相关准备后均采用美国GE Lightspeed 64层螺旋扫描机及德国西门子64排CT扫描机进行扫描检查, 帮助并指导患儿平躺于床上, 扫描范围: 胸廓入口~心底下1cm; 扫描参数为: 管电流: 300mAs, 可根据患儿体重情况进行相应增减, 管电压为: 120kV; 螺距为: 0.16~0.20; 探测宽度: 0.625mm×64层, 重建层的厚度为: 0.625mm; 矩阵为: 512×512; 视野为: 250mm×250cm。上述扫描结束后在患儿肘静脉利用双筒高压注射器注入50mL非离子对比剂, 流速: 5.0mL/s。待扫描结束之后, 将所有数据传输到工作站, 并通过容积再现、多平面重建等重建方法对心脏进行图像分析。

1.3 研究内容 根据临床病例和影像学资料以手术诊断结果为金标准, 比较不同检查方法对儿童CCHD的检出和诊断符合率, 并整理分析该疾病在不同检查方

法中的影像图像表现, 如病变的性质、位置、大小、形态、与周围结构的关系及血流动学表现等。上述所有影像学检查结果均两名影像诊断学专家以双盲法按统一标准进行诊断, 意见不一致时共同讨论后决定。

1.4 统计学方法 所有数据均采用SPSS18.0统计软件包处理, 计数资料采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 不同检查方法对儿童CCHD检出及诊断符合率比较 整理48例CCHD患儿手术资料可知, 48例CCHD患儿共有畸形148处, 其中心内畸形78处, 心外畸形70处, 两种检查方法对心内畸形和心外畸形检出率和诊断比较均无差异($P > 0.05$), 但MSCT对心外畸形诊断符合率(97.14%)显著高于UGG检查(82.86%) ($P < 0.05$), 而在心内畸形诊断符合率比较上, UGG检查符合率(94.87%)较MSCT检查(88.46%)高, 但比较差异间无统计学意义($P > 0.05$), 见表1。

2.2 儿童CCHD在不同检查方法中的图像特征表现 整理分析儿童CCHD相关影像学资料可知, 在UGG检查中, 室间隔缺损可在室间隔不同部位均同时表现为回声缺失并见穿隔血流(见图1); 而房

表1 不同检查方法对儿童CCHD检出及诊断符合率比较

CCHD类型	处数	UGG检查		MSCT检查	
		检出	诊断符合	检出	诊断符合
心内畸形	78	75 (96.15)	74 (94.87)	73 (93.59)	69 (88.46)
室间隔缺损	42	42 (100.00)	42 (100.00)	40 (95.24)	38 (90.48)
房间隔缺损	22	20 (90.91)	20 (90.91)	21 (95.45)	20 (90.91)
右室流出道狭窄	14	13 (92.86)	12 (85.71)	12 (85.71)	11 (78.57)
心外畸形	70	67 (95.71)	58 (82.86)	70 (100.00)	68 (97.14) ^a
主动脉骑跨	28	27 (96.43)	22 (78.57)	28 (100.00)	26 (92.86) ^a
动脉导管未闭	16	15 (93.75)	10 (62.50)	16 (100.00)	14 (87.50) ^a
肺动脉发育畸形	36	35 (97.22)	26 (72.22)	36 (100.00)	28 (77.78)
合计	148	141 (95.27)	132 (89.19)	143 (96.62)	137 (92.57)

注: ^a与UGG检查比较具有统计学意义 ($P < 0.05$)



图1 UGG检查示房间隔缺损,且缺损不同部位出现失落回声。图2 UGG检查示动脉导管未闭,且可见降主动脉至肺动脉的分流血流。图3 MSCT检查示左肺下舌段内动脉畸形。

间隔缺损可显示右心房、室流出道增宽,主动脉变窄,房间隔缺损大小及位置均可在四腔心切面显示。右室流出道狭窄表现为右心室可见高压腔及低压腔,高压腔右室壁增厚,中央孔可显示五色镶嵌的狭窄血流,整个右室增大。动脉导管未闭在UGG中可表现为左右肺动脉分叉处或左肺动脉根部出现失落回声,且显示降主动脉至肺动脉的分流血流出现(见图2)。在MSCT检查中,肺动脉发育畸形可显示其血管形态存在异常,如段性肺动脉狭窄,节段性肺内纹理稀少以及肺动脉走行异常等(见图3)但关于其血流情况无法显示。而房间隔缺损则可表现为房间隔中断或缺失,左右心房直接连通,同时可见右心房、右心室增大,主肺动脉扩张。室间隔缺损则显示室间隔不连续或缺失,左右心室异常连通。

3 讨论

根据相关调查资料可知,近年来,由于生活环境、习惯、结构以及遗传等多种因素导致我国畸形患儿逐渐增多,其中CHD是小儿最为常见的先天畸形,其发病在活产婴儿中可占7%~8%^[8-9]。曾有数据表明,该疾病患儿具有较高的死亡率,而其中CCHD患儿因其病情更为复杂多样,具有血流动力学紊乱严重、并发症多、预后差等病理特点,且部分患儿同时可能还伴有腹腔内部器官的畸形或者是异位,故对患儿生命安全具有极大的威胁,由此可

见,采用安全、科学以及有效的手段及早进行准确诊断是目前临床上对于CCHD的研究热点^[10-11]。

UGG是目前临床上心内科中常用的影像学手段,多项研究显示,该检查方法对心内结构异常的检出和诊断更为灵敏,而对于心外异常由于心脏和大血管受其他解剖学结构的影响,常易发生漏诊或误诊现象^[12-13]。本研究结果显示,采用UGG和MSCT检查对儿童CHHD的检出和诊断符合率均较高,且两者比较无差异,但MSCT对心外畸形诊断符合率(97.14%)显著高于UCC检查(82.86%),而在心内畸形诊断符合率比较上,UGG检查符合率(94.87)较MSCT检查(88.46%)高,但相比而言无明显差异,由此显示,UGG和MSCT对儿童CCHD的诊断均具有一定的临床价值,但MSCT对于心外畸形诊断更具有优势,而UGG对于心内畸形诊断更佳,与既往研究理论一致^[14]。总结本研究资料和既往影像学研究^[15]可知,UGG检查具有低廉、使用方便的优点,且可实时、动态地显示心内结构及血液动力学改变,但另一方面,该检查具有分辨率低、视野小等特点,且极易受外界因素所影响,故对于心外畸形存在的诊断常具有一定的局限性。而MSCT即使其对于心内畸形的诊断率较UGG低,但无显著差异。且利用MSCT检查诊断儿童CCHD时,其具有空间分辨率高、扫描速度快等特点,可通过多方位多角度对心脏结构图像进行显示,对于各血管的形态或异常也可明显表现,该检查利

用扫描数据的各向同性采用多种后处理方法能准确、多方位地显示心脏各节段,尤其是心室-大血管间的连接,能显示血管的起源、走行和立体空间分布,因此对于心外如大血管异常等诊断更为优势。

综上所述,UGG和MSCT检查对儿童CCHD检出及诊断符合率均较高,但MSCT检查对心外畸形的诊断符合率更高于UGG检查,故可将UGG和MSCT进行联合检查来对CCHD进行诊断,可进一步提高诊断率和指导临床治疗。

参考文献

- [1] Lin Z, Xu W, Pan T, et al. The evaluation of nutritional status in infants and young children with congenital heart disease and its relationship with prognosis of postoperative[J]. *Molecular Cardiology of China*, 2017, 32(1): 846-848.
- [2] 闵智乾, 陈小龙, 张国安, 等. 320排CT血管造影联合经胸壁超声检查诊断复杂型先天性心脏病的价值[J]. *西北国防医学杂志*, 2017, 38(2): 15-18.
- [3] 李庚武, 刘斌, 王万勤, 等. 64层螺旋CT诊断复杂先天性心脏病的临床价值[J]. *实用放射学杂志*, 2016, 26(10): 209-211.
- [4] 肖颖, 董明华, 孙东艳, 等. 孕中期超声检查在胎儿先天性心脏病临床诊断中的价值[J]. *中国妇幼保健*, 2017, 32(23): 6015-6018.
- [5] 陈丹, 钟鸿斌, 林黛茜, 等. 超声心动图联合心电图对先天性心脏病相关性肺动脉高压的预测价值[J]. *中华高血压杂志*, 2017, 24(8): 767-772.
- [6] 粟爽, 李万甫. 参麦注射液治疗慢性肺源性心脏病心力衰竭54例疗效观察[J]. *保健医学研究与实践*, 2008, 5(2): 33-34.
- [7] 李维昌. 超声联合64层CT诊断复杂先天性心脏病的临床研究[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2016, 14(10): 48-50.

(上接第 72 页)

- [8] 吕誉芳,赵丽云,林培容,等.非发绀型先天性心脏病患儿行CT检查的麻醉处理[J].心肺血管病杂志,2016,35(11):880-882.
- [9] 高晓琪,何君,邓颖,等.2015年四川省缺血性心脏病死亡状况分析[J].职业卫生与病伤,2017,31(3):487-489.
- [10] Chung H T, Chang Y S, Liao S L, et al. The effects of corrective surgery on endothelial biomarkers and anthropometric data in children with congenital heart disease[J]. Journal of International Medical Research, 2017, 45(2): 493-503.
- [11] 周强,徐道韞.卡托普利及美托洛尔治疗慢型克山病疗效观察[J].预防医学情报杂志,2013,29(12):1090-1093.
- [12] 郭俊晓,赵龙,张玉龙,等.经皮介入治疗常见先天性心脏病500例临床疗效和安全性分析[J].中国心血管病研究,2016,14(12):1133-1136.
- [13] 石磊,翟波,杨房,等.双源螺旋CT在婴幼儿紫绀型复杂先天性心脏病诊断的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2018,15(8):208-210.
- [14] 覃小燕,苗颖,林薇,等.前瞻性心电门控心脏CT评价儿童复杂先天性心脏病的价值[J].广西医科大学学报,2018,29(6):384-386.
- [15] 姚莉萍.前瞻性心电门控心血管CTA在小儿先天性心脏病冠状动脉评估中的应用价值[J].中华放射医学与防护杂志,2016,36(7):534-539.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2018-12-26