

· 论著 ·

# 胎儿先天性冠状动脉瘘的超声心动图诊断及影像特征分析

刘蕊\*

鹤壁煤业(集团)有限责任公司总医院超声科 (河南 鹤壁 458000)

**【摘要】目的** 探讨胎儿先天性冠状动脉瘘(CAF)的超声心动图诊断价值及影像特征。**方法** 回顾性分析2015年10月至2018年10月我院新生儿科收治的3例先天性CAF患儿的临床资料。3例患儿均经新生儿超声心动图和心导管检查确诊为CAF, 分析其产前超声心动图的影像学特征。**结果** 新生儿超声心动图检查结果: 3例胎儿中, 单纯右冠状动脉右室瘘1例, 单纯左冠状动脉右室瘘1例, 右冠状动脉左室瘘合并室间隔缺损1例, 与产前超声心动图的诊断结果完全一致, 产前超声诊断准确率为100%。**结论** 产前行胎儿超声心动图检查对CAF的检出率较高, 有利于产后早期诊断和治疗。

**【关键词】** 先天性冠状动脉瘘; 超声心动图; 诊断价值; 影像特征

**【中图分类号】** R445.1; R541.1

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2021.01.013

## Echocardiography Diagnosis and Imaging Characteristics Analysis of Fetal Congenital Coronary Artery Fistula

LIU Rui\*

Department of Ultrasound, General Hospital of Hebi Coal Industry (Group) Company Limited, Hebi 458000, Henan Province, China

**Abstract: Objective** To investigate the diagnostic value and imaging characteristics of echocardiography on fetal congenital coronary artery fistula (CAF).

**Methods** The clinical data of 3 children patients with congenital CAF admitted to the neonatology department of our hospital from October 2015 to October 2018 were retrospectively analyzed. 3 children patients were diagnosed with CAF by neonatal echocardiography and cardiac catheterization. The imaging characteristics of prenatal echocardiography were analyzed. **Results** The results of neonatal echocardiography showed among the three fetuses, there was 1 case of simple right coronary arterial right ventricular fistula, 1 case of simple left coronary arterial right ventricular fistula, and 1 case of right coronary arterial left ventricular fistula with the ventricular septal defect. The diagnosis results were completely consistent with prenatal echocardiography, and the accuracy rate of prenatal ultrasound diagnosis was 100%. **Conclusion** Prenatal fetal echocardiography has a higher CAF detection rate, and it is favorable for early diagnosis and treatment.

**Keywords: Congenital Coronary Artery Fistula; Echocardiography; Diagnostic Value; Imaging Characteristics**

先天性冠状动脉瘘(coronary artery fistula, CAF)指冠状动脉与心腔、冠状静脉窦或其分支、上腔静脉、肺动脉、肺静脉之间的非毛细血管床性的异常交通。该疾病随着年龄增长可出现较多并发症, 因此确诊后应在儿童时期进行手术治疗<sup>[1]</sup>。CAF在先天性心脏病中发病率不高, 往往在出生后由体检发现心脏杂音或出现临床症状后被检出, 并可由新生儿超声心动图确诊。胎儿时期冠状动脉狭窄, 导致CAF难以在产前被检出。近年来, 随着超声技术的发展, 胎儿心脏解剖和血流情况可经由超声仪器清楚显示, 使得CAF这类微小血管疾病在胎儿期即被检出, 为及早制定治疗方案提供了科学依据。本研究对3例CAF患儿的胎儿超声心动图进行影像学特征分析, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2015年10月至2018年10月我院新生儿科收治的3例先天性CAF患儿的临床资料。纳入标准: 均经新生儿超声心动图和心导管检查确诊为CAF; 均进行产前超声心动图检查; 患儿家属知情并自愿签署同意书。排除标准: 临床资料不完整者。3例胎儿行超声心动图检查时胎龄分别为23周、25周、24周, 孕妇年龄分别为

27岁、29岁、26岁。新生儿超声心动图检查结果: 3例胎儿中, 单纯右冠状动脉右室瘘1例, 单纯左冠状动脉右室瘘1例, 右冠状动脉左室瘘合并室间隔缺损1例。

**1.2 方法** 采用飞利浦iE33彩色多普勒超声诊断仪进行产前超声心动图检查, 选择C5-1、S5-1探头, 频率为1~5MHz。根据胎儿心脏顺序分段诊断法<sup>[2]</sup>判断胎儿方位, 分析胎儿心房、心室与大动脉的解剖位置关系, 观察卵圆孔闭合情况, 以及有无体肺静脉回流异常或室间隔缺损等现象。参考美国医学超声协会胎儿超声心动图操作指南<sup>[3]</sup>, 依次扫描以下切面: 四腔心切面, 左、右心室流出道切面, 三血管及气管切面, 心室及流出道短轴切面, 主动脉弓、导管弓切面, 上、下腔静脉切面。当二维超声发现冠状动脉结构异常或怀疑异常时, 应仔细追踪其起源位置、走行以及与左右冠状动脉起始段的解剖关系。怀疑冠状动脉瘘难以证实时, 可检测其彩色多普勒信号, 观察异常通道内的血流加以佐证。特征为色彩明亮, 脉冲多普勒频谱图因瘘口位置不同和扩张的冠状动脉管径不同而表现各异, 管腔内最高血流速度为2~3m/s。反复观察多个切面的影像学特征, 以便于诊断。

**【第一作者】** 刘蕊, 女, 副主任医师, 主要研究方向: 超声。E-mail: xianliurui@163.com

**【通讯作者】** 刘蕊

## 2 结果

**2.1 3例胎儿娩出后超声心动图和心导管检查结果** 单纯右冠状动脉右室瘘1例, 单纯左冠状动脉右室瘘1例, 右冠状动脉左室瘘合并室间隔缺损1例, 与产前超声心动图的诊断结果完全一致, 产前超声诊断准确率为100%。

**2.2 3例胎儿产前超声心动图检查结果** 病例1, 胎龄23周。二维超声显示四腔心基本对称, 右心房、右心室略微增大但不明显; 左侧冠状动脉开口处内径为0.7mm, 右侧冠状动脉开口处内径为2.1mm, 开口明显存在扩张; 由内径扩张的右侧冠状动脉开口处追溯其血流走向, 发现血流先朝右下迂回弯曲流动, 然后行至右上方, 最后在右心房顶靠近房间隔处流至右心房; 测量其瘘口直径为2.0mm。脉冲多普勒频谱图可见舒张期单向右冠状动脉至右心室的血流信号, 血流速度最高可达2.6m/s。

病例2, 胎龄25周。二维超声显示右心房、右心室有明显扩大, 右心室心尖近室处沟间朝外呈瘤样膨出; 右侧冠状动脉开口处内径为0.9mm, 左侧冠状动脉开口处内径为5.1mm, 开口显著扩张; 由内径扩张的左侧冠状动脉开口处追溯其血流走向, 发现血流先由左下方经过再转至右前方, 最后在右心室心尖处近室间沟部流至右心室; 测量瘘口直径为5.2mm, 扩张冠状动脉的管径大小与主动脉内径相当。彩色多普勒检测血流显示, 一个完整周期内, 颜色呈红蓝变化。脉冲多普勒频谱图可见舒张期左冠状动脉至右心室为主, 收缩期右心室至左冠状动脉为辅的双向血流信号。

病例3, 胎龄24周。二维超声显示右心房和右心室明显扩大; 左侧冠状动脉开口处内径为0.8mm, 右侧冠状动脉开口处内径为2.2mm, 开口存在明显扩张; 由内径扩张的右侧冠状动脉开口处追溯其血流走向, 发现血流沿房室沟向右下走行, 最终由三尖瓣外侧进入左心房; 测量瘘口直径为2.5mm。脉冲多普勒频谱图可见双侧右心室至右心房的血流信号, 血流速度最高可达2.9m/s。

## 3 讨论

先天性CAF与胚胎期心肌中血管窦状间隙的异常发育有关。胚胎初始期, 心肌内存在由内皮细胞组成的宽大小梁窦状间隙, 其作用为连通心脏和心外膜血管。正常发育状态下, 窦状间隙随着心肌细胞的增殖发育被压缩成微小孔道, 最终发育成心肌内冠状动脉主干及其毛细血管分支。若因疾病等因素导致发育障碍, 窦状间隙继续存在则可造成冠状动脉与心腔间发生交通异常, 最终形成CAF<sup>[4]</sup>。CAF发病率较低, 在先天性心脏病中不常见, 且出生后部分瘘口较小的患儿并不出现临床症状, 通常由体检时听见心脏杂音而被发现。随着年龄的增长, 心脏病变也随之严

重, 患者会逐渐出现较严重的临床症状, 危害生命健康, 因此一旦确诊为CAF, 应在儿童时期予以手术治疗。

由于胎儿时期冠状动脉极其细小难以被观测到, 在以往产前诊断CAF难度较大, 且准确率不高。随超声技术的进步, 清晰检测胎儿冠状动脉结构及血流走向已成为可能, 此为产前超声心动图诊断CAF的基础。利用二维超声从四腔心切面、左右心室流出道切面等常规切面对胎儿心脏进行较为全面的扫查, 并清晰观察到左右冠状动脉是否存在扩张<sup>[5]</sup>。彩色多普勒可对冠状动脉内异常血流进行清晰显像, 根据血流方向不同显示为红色或蓝色为主。脉冲多普勒频谱图可显示异常血流信号, 最高血流速度为2~3m/s, 其血流信号特点可作为冠状动脉窦存在的一种佐证<sup>[6]</sup>。产前检测出CAF可为出生后的及早诊断和治疗提供科学依据, 但胎儿超声心动图也存在一定局限性, 不能准确显示瘘口位置和大小, 也无法检出所有类型的冠状动脉瘘和合并的所有心脏血管畸形。因而胎儿娩出后必须进行新生儿超声心动图、心血管造影、心导管检查等, 以得到更加详细的诊断, 并与其他先天性心脏病进行鉴别<sup>[7]</sup>。

相关文献报道称, CAF多为单支冠状动脉瘘, 其中以右冠状动脉瘘最为常见<sup>[8]</sup>, 本研究中3例患儿均为单支冠状动脉瘘, 其中2例为右冠状动脉瘘。冠状动脉与右心系统的异常交通较为常见, 本研究的3例患儿中, 2例为右室瘘, 1例为左室瘘。此外, 3例胎儿娩出后超声心动图和心导管检查结果与产前超声心动图检查结果完全一致, 表明产前行胎儿超声心动图检查对CAF的检出率较高, 是可靠的早期诊断方式。

综上所述, 产前进行胎儿超声心动图检查对CAF的检出率较高, 有利于产后早期诊断和治疗, 对预防并发症和提高新生儿生存率也有重要作用。

## 参考文献

- [1] 屈庆喜, 郇卫东, 白霄, 等. 先天性冠状动脉瘘21例的临床分析[J]. 中华解剖与临床杂志, 2016, 21(3): 220-224.
- [2] 刘振兴, 周江英. 胎儿超声心动图多切面图像的临床应用和价值[J]. 重庆医学, 2017, 46(21): 2991-2993.
- [3] 尹立雪. 胎儿超声心动图检查规范——美国超声心动图学会指南解读[J]. 实用医院临床杂志, 2012, 9(5): 1-2.
- [4] 李春生, 严中亚, 卢中, 等. 先天性冠状动脉瘘的诊断与外科治疗(附11例报告)[J]. 中国医师进修杂志, 2016, 39(3): 217-220.
- [5] 高红玲, 黄鹤. 先天性冠状动脉瘘的临床表现与超声心动图特点[J]. 西部医学, 2017, 29(11): 1547-1550.
- [6] 冉兵, 晁玥, 安县朝, 等. 超声心动图诊断左冠状动脉右房瘘的临床价值[J]. 临床超声医学杂志, 2017, 19(2): 140-141.
- [7] 延东娥, 陈新云, 唐红, 等. 先天性冠状动脉瘘误诊四例分析[J]. 临床误诊误治, 2017, 30(2): 32-35.
- [8] 江宏飞, 王观水, 王焱, 等. 先天性冠状动脉瘘临床特点及冠脉造影分析[J]. 心血管康复医学杂志, 2017, 26(5): 500-502.

(收稿日期: 2020-03-02)