

· 临床研究 ·

儿童迷走锁骨下动脉的超声心动图与 CTA 术前诊断价值及术后随访分析

刘貽曼 张志芳 沈 蓉 陈丽君 胡孟晗 陈建刚 李庆利 张玉奇

摘 要 **目的** 探讨超声心动图与 CTA 在儿童迷走锁骨下动脉(ASA)的术前诊断及术后随访中的临床价值。**方法** 选取我院经心胸外科手术证实的 ASA 患儿 192 例,应用超声心动图与 CTA 观察心内结构及血管畸形,同时应用 CTA 观察气管狭窄程度,比较超声心动图与 CTA 对儿童 ASA 的术前诊断情况,分析二者在术后 6 个月评估吻合口血流梗阻及气管狭窄程度的价值。**结果** 192 例 ASA 患儿中,超声心动图准确诊断 124 例,准确率为 64.6%,漏诊 67 例,误诊 1 例;CTA 准确诊断 174 例,准确率为 90.6%,漏诊 2 例,误诊 16 例。192 例 ASA 患儿中,132 例合并其他心内结构畸形,超声心动图准确诊断 130 例,准确率为 98.5%,漏诊 2 例;CTA 准确诊断 82 例,准确率为 62.1%,漏诊 50 例。所有患儿术后均经超声心动图随访,其中 81 例行 ASA 移植术及 Kommerell 憩室切除术的患儿,术后左锁骨下动脉与左颈总动脉吻合口均无明显梗阻(流速 <2.0 m/s);2 例仅行 ASA 移植术的患儿,术后左锁骨下动脉与左颈总动脉吻合口流速均稍增快(流速 >2.0 m/s);13 例仅行 Kommerell 憩室切除术的患儿,术后 2 例降主动脉流速均稍增快(流速 >2.0 m/s);96 例仅处理其他心内结构畸形的患儿,术后 5 例降主动脉流速均稍增快(流速 >2.0 m/s)。CTA 术后随访 50 例,其中 14 例行 ASA 移植术及 Kommerell 憩室切除术的患儿,术后气管均无明显狭窄;2 例仅行 ASA 移植术和 4 例仅行 Kommerell 憩室切除术的患儿,术后气管均为轻度狭窄;30 例仅处理其他心内结构畸形的患儿,术后气管均为轻度狭窄。**结论** 超声心动图与 CTA 在术前诊断 ASA 中各有优势,超声心动图可以更准确地诊断合并其他心内结构畸形,而 CTA 可以较准确地诊断 ASA 及气管的狭窄程度;超声心动图与 CTA 在术后随访过程中可分别用于评估吻合口血流梗阻情况及气管狭窄程度,能综合评估术后恢复效果。

关键词 超声心动描记术;CTA;迷走锁骨下动脉,儿童;Kommerell 憩室

[中图法分类号]R540.45

[文献标识码]A

Preoperative diagnostic value and postoperative follow-up analysis of echocardiography and CTA in children with aberrant subclavian artery

LIU Yiman, ZHANG Zhifang, SHEN Rong, CHEN Lijun, HU Menghan, CHEN Jiangang, LI Qingli, ZHANG Yuqi

Department of Pediatric Cardiology, Shanghai Children's Medical Center, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200127, China

ABSTRACT **Objective** To investigate the clinical value of echocardiography and CTA in the preoperative diagnosis and postoperative follow-up of aberrant subclavian artery (ASA) in children. **Methods** A total of 192 children with ASA confirmed by cardiothoracic surgery in our hospital were selected, the intracardiac structure and vascular malformation were observe by echocardiography and CTA, and the stenosis degree was observed by CTA. The diagnosis of ASA in children by echocardiography and CTA before operation was compared, and the value of both in evaluating the anastomotic blood flow obstruction and stenosis degree 6 months after operation were analyzed. **Results** In 192 children with ASA, 124 cases were accurately diagnosed by echocardiography, the accuracy was 64.6%, 67 cases were missed, and 1 case was misdiagnosed. A total of 174 cases were accurately diagnosed by CAT, the accuracy was 90.6%, 2 cases were missed, and 16 cases were misdiagnosed.

基金项目:国家自然科学基金项目(61975056);上海市自然科学基金项目(19ZR1416000);上海市科学技术委员会资助项目(20440713100)

作者单位:200127 上海市,上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心心内科(刘貽曼、张志芳、沈蓉、陈丽君、张玉奇);华东师范大学通信与电子工程学院 上海市多维度信息处理重点实验室(胡孟晗、陈建刚、李庆利)

通讯作者:张玉奇, Email:changyuqi@hotmail.com

Of the 192 children with ASA, 132 cases were complicated with other cardiovascular malformations. A total of 130 cases were accurately diagnosed by echocardiography, the accuracy was 98.5%, 2 cases were missed. A total of 82 cases were accurately diagnosed by CTA, the accuracy was 62.1%, 50 cases were missed. All the children were followed up by echocardiography after operation, 81 cases with ASA transplantation and Kommerell's diverticulectomy had no obvious obstruction at the anastomosis of left subclavian artery and left common carotid artery (flow velocity < 2.0 m/s). In 2 cases underwent only ASA transplantation, the left subclavian artery and left common carotid artery anastomotic flow velocity increased slightly (flow velocity > 2.0 m/s). In 13 cases underwent only Kommerell diverticulectomy, 2 of them had a slightly faster descending aorta velocity (flow velocity > 2.0 m/s). A total of 96 ASA children who were only treated for other intracardiac structural abnormalities, the results showed the velocity of descending aorta increased slightly in 5 patients after operation (velocity > 2.0 m/s). There were 50 cases were followed up after CTA, 14 cases underwent ASA transplantation and Kommerell's diverticulectomy, the results showed no obvious tracheal stenosis after operation. 2 cases underwent only ASA transplantation and 4 case underwent Kommerell's diverticulectomy, the results showed mild tracheal stenosis after operation. 30 ASA patients who were only treated for other intracardiac structural abnormalities had mild tracheal stenosis after operation. **Conclusion** Echocardiography and CTA have their own advantages in the preoperative diagnosis of ASA. Echocardiography can more accurately diagnose intracardiac structural malformations, while CTA can more accurately diagnose ASA and tracheal stenosis. Echocardiography and CTA can evaluate anastomotic blood flow obstruction and stenosis degree during postoperative follow-up, and can comprehensively assess the postoperative recovery.

KEY WORDS Echocardiography; CTA; Aberrant subclavian artery, children; Kommerell's diverticulum

右位主动脉弓伴迷走左锁骨下动脉(right aortic arch and aberrant left subclavian artery, RAA-ALSA)及左侧动脉导管/韧带是最常见的血管环^[1-2],而左位主动脉弓伴迷走右锁骨下动脉(left aortic arch and aberrant right subclavian artery, LAA-ARSA)及右侧动脉导管或韧带不一定构成真正的血管环,临床症状较轻^[1]。超声心动图诊断儿童右位主动脉弓和左位主动脉弓的准确性高,而诊断迷走锁骨下动脉(aberrant subclavian artery, ASA)的报道较少,且大多集中在产前超声诊断^[3]及儿童心脏CTA诊断^[4]。近年随着超声医师对ASA认识的不断提升,超声心动图诊断ASA的准确性也不断提高;加之RAA-ALSA及左侧动脉导管未闭/韧带构成的血管环常合并Kommerell憩室,导致气管或食管狭窄,临床可表现为吞咽困难、喘息、反复呼吸道感染^[5]。有研究^[6]认为儿童憩室切除后其内侧壁退变可能会引起长期并发症,因此对RAA-ALSA患儿在移植ASA和切除Kommerell憩室的术后随访评估至关重要。本研究回顾性分析192例经手术证实为ASA患儿的临床资料,比较超声心动图与CTA术前诊断ASA的准确性,并评估术后的恢复效果。

资料与方法

一、研究对象

选取2010年10月至2022年3月于我中心经心胸

外科手术证实的192例ASA患儿,其中男117例,女75例,年龄40 d~16.0岁,中位年龄1.27(0.51~3.14)岁;身高45.00~178.00 cm,中位身高82.00(74.00~96.75)cm;体重质量3.90~60.00 kg,中位体重质量10.30(7.43~14.50)kg。所有患儿术前均经超声心动图和CTA检查,术后均经超声心动图随访,其中50例经CTA随访。本研究经我院医学伦理委员会批准(SCMCIRB-K2022037-1),因是回顾性研究免除知情同意。

二、仪器与方法

1. 超声心动图检查:使用Philips iE 33、EPIQ 7C彩色多普勒超声诊断仪, S5-1、S8-3探头,频率2.0~5.0 MHz。患儿保持平卧位或左侧卧位及仰卧头后伸位,经剑突下、心尖、胸骨旁、胸骨上窝等切面进行分段诊断检查,重点探查胸骨上窝主动脉弓长轴切面显示主动脉弓的位置、主动脉弓分支血管的起源;观察主动脉弓及其分支,尤其是声束指向锁骨下动脉时探查无名动脉中远段,以及有无迷走血管^[7],探头向右上及左上移动追踪锁骨下动脉的开口、直径、流速及走行等。

2. CTA检查:使用佳能320排螺旋CT机,扫描参数为:扫描和准直320 mm×0.5 mm,扫描视野25 cm,机架旋转时间0.275 s,管电压80 kV,管电流29~33 mAs,扫描层厚0.25 mm。由于心率较快,数据采集窗口的中心设定在R-R间期35%~55%。哭闹不配合患儿给予

镇静后检查,利用冠状面最大密度投影重建图像或横断面原始图像,重点观察 ASA;利用最小密度投影重建图像,分别于冠状面、矢状面观察气管左右径、前后径受压情况,参考文献[4]评估其狭窄程度。

3. 术后随访:192 例 ASA 患儿均行外科手术治疗,包括缝扎离断动脉导管未闭韧带、ASA 移植术、Kommerell 憩室切除术和气管悬吊等。超声心动图与 CTA 随访的时间均为术后 6 个月,超声心动图主要观察左锁骨下动脉与左颈总动脉吻合口的血流梗阻情况;CTA 主要观察 CTA 气管的恢复情况。

结 果

一、术前超声心动图与 CTA 诊断情况

192 例 ASA 患儿中,超声心动图准确诊断 124 例,诊断准确率为 64.6%,漏诊 67 例(34.9%),1 例(0.5%)误诊为双主动脉弓伴左弓闭锁;CTA 准确诊断 174 例,诊断准确率为 90.6%,漏诊 2 例(1.0%),误诊 16 例(8.3%),均误诊为双主动脉弓伴左弓闭锁。

192 例 ASA 患儿中,132 例合并其他心内结构畸形,超声心动图准确诊断 130 例,诊断准确率为 98.5%,漏诊 2 例,均为卵圆孔未闭;CTA 准确诊断 82 例,诊断准确率为 62.1%,漏诊 50 例,其中 47 例为房间隔缺损/卵圆孔未闭,3 例为小型室间隔缺损。

CTA 检查显示 192 例 ASA 患儿的气管均为轻度狭窄。

二、术前超声心动图与 CTA 的影像学特征

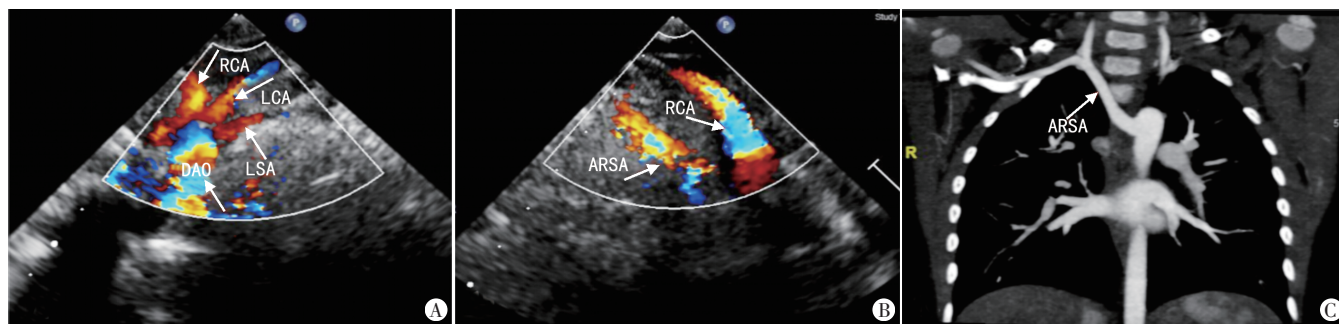
192 例患儿中,RAA-ALSA 189 例,LAA-ARSA 3 例;132 例合并其他心内结构畸形,包括 Kommerell 憩室 96 例、房间隔缺损/卵圆孔未闭 89 例、室间隔缺损 51 例、左侧上腔静脉残存 20 例、动脉导管未闭 17 例。192 例 ASA 患儿的超声心动图与 CTA 典型特征为:①LAA-ARSA:超声心动图于胸骨上窝切面(近心端)

显示右无名动脉仅发出右颈总动脉(图 1A);于胸骨上窝切面(远心端)显示右颈总动脉与右锁骨下动脉不连续,右锁骨下动脉发自降主动脉(图 1B);心脏 CTA 冠状面显示左位主动脉弓,右锁骨下动脉自弓降部发出(图 1C);均合并左弓右降而构成血管环,造成气管压迫;②RAA-ALSA:超声心动图于胸骨上窝切面(近心端)显示左无名动脉仅发出左颈总动脉(图 2A),于胸骨上窝切面(远心端)显示左颈总动脉与左锁骨下动脉不连续,左锁骨下动脉发自降主动脉(图 2B);心脏 CTA 冠状面显示右位主动脉弓,左锁骨下动脉自弓降部发出(图 2C),动脉导管均位于左侧,迷走左锁骨下动脉对气管造成压迫;③RAA-ALSA 合并 Kommerell 憩室:超声心动图于胸骨上窝切面(近心端)显示右位主动脉弓(图 3A),于胸骨上窝切面(远心端)可见 Kommerell 憩室及迷走左锁骨下动脉(图 3B),彩色多普勒超声于胸骨上窝切面可见憩室与左锁骨下动脉血流相通(图 3C),均参与血管环的构成,对气管造成压迫;心脏 CTA 冠状面显示右位主动脉弓,左锁骨下动脉自弓降部发出,起始处膨大,形成 Kommerell 憩室(图 3D);同时合并气管下段轻度狭窄(图 3E)。

三、超声心动图与 CTA 术后随访情况

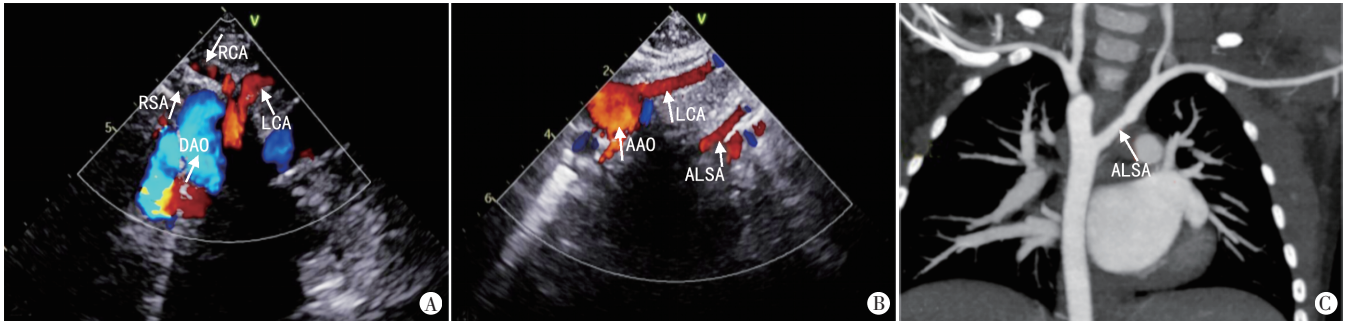
1. 所有患儿术后均经超声心动图随访,81 例行 ASA 移植术及 Kommerell 憩室切除术的患儿,术后左锁骨下动脉与左颈总动脉吻合口均无明显梗阻(流速 <2.0 m/s);2 例仅行 ASA 移植术的患儿,术后左锁骨下动脉与左颈总动脉吻合口流速均稍增快(流速 >2.0 m/s);13 例仅行 Kommerell 憩室切除术的患儿,术后 2 例降主动脉流速均稍增快(流速 >2.0 m/s);96 例仅处理其他心内结构畸形的患儿,术后 5 例降主动脉流速均稍增快(流速 >2.0 m/s)。

2. CTA 术后随访 50 例,其中 14 例行 ASA 移植术及



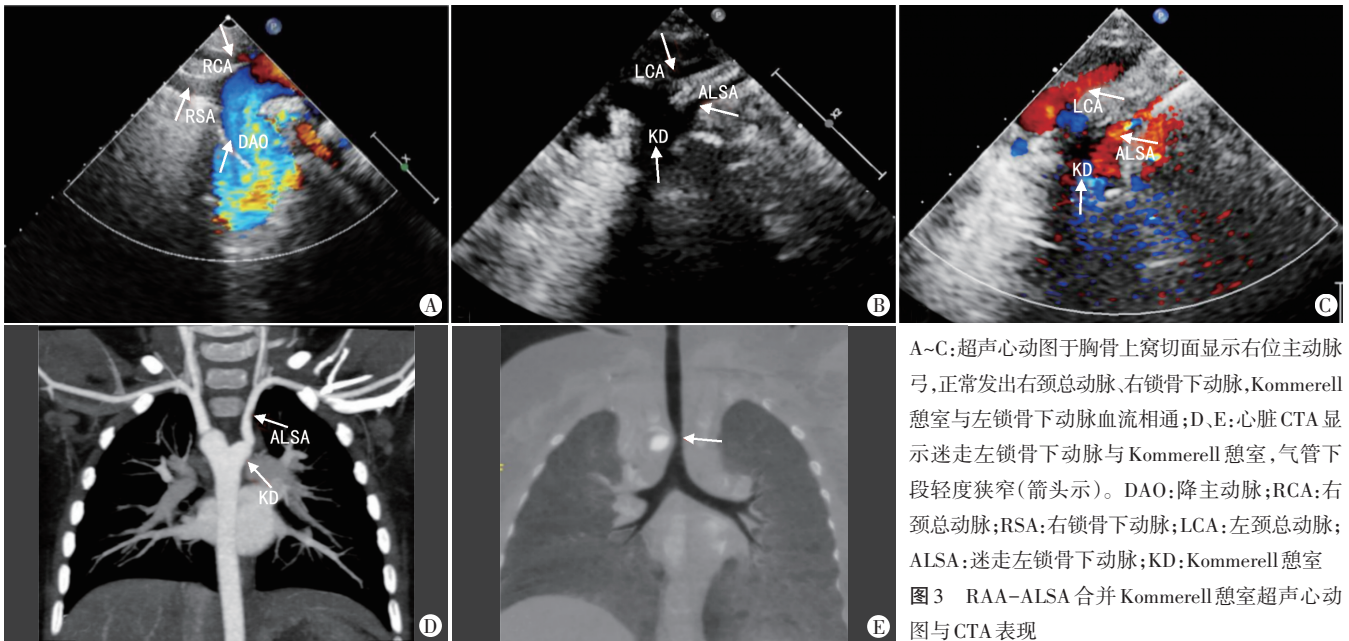
A、B:超声心动图于胸骨上窝切面显示右无名动脉仅发出右颈总动脉,右颈总动脉与右锁骨下动脉不连续,右锁骨下动脉发自降主动脉;C:CTA 显示迷走右锁骨下动脉。DAO:降主动脉;LCA:左颈总动脉;LSA:左锁骨下动脉;RCA:右颈总动脉;ARSA:迷走右锁骨下动脉

图1 LAA-ARSA 超声心动图与 CTA 表现



A、B: 超声心动图于胸骨上窝切面显示左无名动脉仅发出左颈总动脉, 左颈总动脉与左锁骨下动脉不连续, 左锁骨下动脉发自降主动脉; C: 心脏 CTA 显示迷走左锁骨下动脉。DAO: 降主动脉; LCA: 左颈总动脉; RCA: 右颈总动脉; RSA: 右锁骨下动脉; AAO: 升主动脉; ALSA: 迷走左锁骨下动脉

图2 RAA-ALSA 超声心动图与 CTA 表现



A~C: 超声心动图于胸骨上窝切面显示右位主动脉弓, 正常发出右颈总动脉、右锁骨下动脉, Kommerell 憩室与左锁骨下动脉血流相通; D、E: 心脏 CTA 显示迷走左锁骨下动脉与 Kommerell 憩室, 气管下段轻度狭窄(箭头示)。DAO: 降主动脉; RCA: 右颈总动脉; RSA: 右锁骨下动脉; LCA: 左颈总动脉; ALSA: 迷走左锁骨下动脉; KD: Kommerell 憩室

图3 RAA-ALSA 合并 Kommerell 憩室超声心动图与 CTA 表现

Kommerell 憩室切除术的患儿, 术后气管均无明显狭窄; 2 例仅行 ASA 移植术和 4 例仅行 Kommerell 憩室切除术的患儿, 术后气管均为轻度狭窄; 30 例仅处理其他心内结构畸形的患儿, 术后气管均为轻度狭窄。

讨 论

一、ASA 的胚胎发育及发病情况

ASA 的形成与弓动脉的发育异常有关, 左侧第四鳃动脉弓及左背动脉异常退化则形成迷走的左锁骨下动脉^[8], 常发自降主动脉, 从食管后方绕行, 与左侧的动脉导管或导管韧带, 构成血管环, 可产生食管及气管的压迫症状^[9]。RAA-ALSA 及左侧动脉导管未闭/导管韧带是产前常见的血管环类型^[10]。Backer 等^[11]对 373 例血管环进行分类, 发现最常见的是 RAA-ALSA 及左侧动脉导管未闭/导管韧带, 占 46.11%。本研究 192 例 ASA 患儿中, RAA-ALSA 及左

侧动脉导管未闭/导管韧带为 189 例, 检出率为 98.43%, 远高于上述文献报道。本研究中 LAA-ARSA 3 例(1.56%), 检出率低于吴力军等^[2]研究报道。可能与本研究为回顾性研究, 入选对象均为手术证实的患儿有关。由于 RAA-ALSA 及左侧动脉导管未闭/导管韧带是完整的血管环, 需要进行临床干预, 因此术前准确诊断 ASA 具有重要的临床意义。

二、ASA 的影像学检查优势及不足

CTA 检查具有扫描速度快, 呼吸运动伪影相对较少, 采集数据可多平面重建, 既可以清楚显示主动脉弓的位置、形态及主动脉弓分支血管的发出部位及走向, 同时也可清晰显示气管狭窄程度及相关气管异常类型, 是明确诊断 ASA 的最佳选择^[4,12], 本研究 CTA 诊断 ASA 的准确率达 90.6%, 在超声心动图漏诊 67 例 ASA 患儿中, 49 例术前经 CTA 明确诊断; 虽 CTA 术前可准确诊断 ASA, 但其费用昂贵, 具有放射性, 且 CTA

检查重复性差;另外,ASA 常合并其他心内结构畸形,CTA 诊断房间隔缺损/卵圆孔未闭、室间隔缺损、房室瓣反流等存在一定困难,临床应用受限^[13],本研究 CTA 漏诊 47 例房间隔缺损/卵圆孔未闭和 3 例小型室间隔缺损。超声心动图具有无创、简便等优点,可以清晰显示主动脉弓位置及主动脉弓分支血管的近端起源^[14],但对气管狭窄程度的观察临床应用受限,本研究中气管的评估均需依赖 CTA 检查。

三、ASA 的术前漏误诊分析

1. 漏诊分析:由于迷走的左锁骨下动脉起源于主动脉弓降部远端,走行多变,部分在食管后向左走行,超声心动图显示困难,易漏诊^[2,14]。本研究超声心动图漏诊 67 例 ASA 患儿,诊断准确率仅 64.6%,但诊断合并其他心内结构畸形的准确率高达 98.4%。近年来,本中心要求在对患儿行超声心动图检查,尤其是在扫查胸骨上窝切面时,首先寻找主动脉弓是否发出 3 根完整的血管(无名动脉、颈总动脉、锁骨下动脉),然后探头声束沿着无名动脉从近端动态跟踪到远端,判断无名动脉是否有分叉,若分叉存在即可排除 ASA;若分叉显示不清,则应探查在无名动脉下方有无平行上行的动脉,或在降主动脉远端仔细寻找有无 ASA 发出。2020 年 4 月至 2022 年 3 月我中心超声心动图诊断 ASA 的准确率达到 89.3%(100/112),明显提高;有研究^[2]表明仔细扫查患者的锁骨下动脉是减少漏诊的诀窍。本研究 CTA 准确诊断 ASA 174 例,准确率为 90.6%,但在诊断合并其他心内结构畸形中,漏诊 47 例房间隔缺损/卵圆孔未闭和 3 例小型室间隔缺损,诊断准确率仅 62.1%,分析原因为 CTA 检查需要造影剂,当左、右心房的造影剂浓度相当时,房间隔上的分流信号不明显,从而导致漏诊。

2. 误诊分析:本研究超声心动图与 CTA 共误诊 17 例,均误诊为双主动脉弓伴左弓闭锁。双主动脉弓伴左弓闭锁患儿的右弓开放,左弓远端通过韧带与降主动脉连接,左颈总动脉及左锁骨下动脉分别从弓部发出,相距较近;而 RAA-ALSA 患儿左锁骨下动脉与降主动脉远端直接连接或通过 Kommerell 憩室间接连接,左颈总动脉及左锁骨下动脉相距较远,故二者容易混淆,易误诊。

四、ASA 的术后随访分析

本研究术后经超声心动图与 CTA 随访发现,81 例行 ASA 移植术及 Kommerell 憩室切除术的患儿,术后吻合口均无明显梗阻,且 14 例经 CTA 评估气管均无明

显狭窄;2 例仅行 ASA 移植术的患儿,术后吻合口流速均稍增快,气管均为轻度狭窄;13 例仅行 Kommerell 憩室切除术的患儿,术后 2 例降主动脉流速均稍增快,4 例术后经 CTA 评估气管均为轻度狭窄;而 96 例仅处理其他合并心内畸形的患儿,30 例经 CTA 评估术后气管均为轻度狭窄。总之,超声心动图与 CTA 在术后的随访过程中可分别用于评估吻合口血流梗阻及气管狭窄程度,能综合评估术后恢复效果。

综上所述,超声心动图与 CTA 在术前诊断 ASA 中各有优势,超声心动图可以更准确地诊断合并其他心内结构畸形,而 CTA 可以较准确地诊断 ASA 及气管的狭窄程度,术前应结合两者的诊断结果,为手术治疗提供完善的影像学信息;同时,超声心动图与 CTA 在术后的随访过程中可以分别用于评估吻合口血流梗阻情况及气管狭窄程度,能综合评估术后恢复效果。但本研究所选研究对象均为外科手术患儿,检出率、合并畸形等结果可能有所偏倚;另外,术后 CTA 失访病例较多,今后将进一步扩大 CTA 随访样本量深入研究。

参考文献

- [1] Worhunsky DJ, Levy BE, Stephens EH, et al. Vascular rings [J]. *Semin Pediatr Surg*, 2021, 30(6): 151128.
- [2] 吴力军, 张玉奇, 陈亚青, 等. 先天性血管环的超声心动图诊断价值分析 [J]. *医学影像学杂志*, 2021, 31(7): 1136-1140.
- [3] 颜幸燕, 黄朝宁. 产前超声诊断胎儿主动脉弓发育异常的应用价值 [J]. *临床超声医学杂志*, 2017, 19(4): 263-265.
- [4] 李旭, 余永强, 钱银锋, 等. 多排螺旋 CT 在诊断儿童血管环合并气道异常中的价值 [J]. *临床儿科杂志*, 2014, 32(7): 625-628.
- [5] 胡锐, 朱善良, 陈俊, 等. 右位主动脉弓合并血管环的小儿超声心动图诊断及漏误诊分析 [J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2020, 40(1): 106-109.
- [6] Luciano D, Mitchell J, Fraisse A, et al. Kommerell diverticulum should be removed in children with vascular ring and aberrant left subclavian artery [J]. *Ann Thorac Surg*, 2015, 100(6): 2293-2297.
- [7] Ding N, Guo J, Li X, et al. Kommerell diverticulum, vascular ring, and aberrant left subclavian artery: LSCA translocation or aortopexy [J]. *J Pediatr Surg*, 2021, 56(10): 1757-1763.
- [8] Yang C, Shu C, Li M, et al. Aberrant subclavian artery pathologies and Kommerell's diverticulum: a review and analysis of published endovascular/hybrid treatment options [J]. *J Endovasc Ther*, 2012, 19(3): 373-382.
- [9] Oztas DM, Umutlu M, Ertan M, et al. Brief review of right aortic arch with aberrant left subclavian artery [J]. *Aorta (Stamford)*, 2019, 7(6): 179-180.
- [10] Oztunc F, Ugan Atik S, Dedeoglu R, et al. Aortic arch anomalies detected in foetal life by echocardiography [J]. *J Obstet Gynaecol*,

2018,38(5):647-651.
[11] Backer CL, Mongé MC, Popescu AR, et al. Vascular rings [J]. Semin Pediatr Surg, 2016, 25(3):165-175.
[12] 涂娟娟, 张丙宏. 螺旋 CT 和心脏彩超对新生儿先天性血管环诊断价值分析 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2017, 15(1):45-48.
[13] Xu R, Shi K, Yang ZG, et al. Quantified evaluation of tracheal

compression in pediatric complex congenital vascular ring by computed tomography [J]. Sci Rep, 2018, 8(1):11183-11188.
[14] Evans WN, Acherman RJ, Ciccolo ML, et al. Vascular ring diagnosis and management; notable trends over 25 years [J]. World J Pediatr Congenit Heart Surg, 2016, 7(6):717-720.
(收稿日期:2022-08-15)

· 病例报道 ·

Ultrasonic diagnosis of superficial femoral artery pseudoaneurysm thrombosis complicated with superficial femoral arteriovenous fistula: a case report
超声诊断股浅动脉假性动脉瘤血栓形成并股浅动静脉瘘 1 例

郭方舟 聂 芳

[中图分类号]R445.1 [文献标识码]B

患者女, 53 岁, 因间断胸闷, 气短 1 年, 加重 2 d 来我院就诊。入院前 2 d 曾行经股动脉“经皮卵圆孔未闭封堵术”。体格检查: 于股动脉穿刺处闻及血管杂音。入院后实验室检查: 白细胞计数 $3.08 \times 10^9/L$, 红细胞计数 $5.01 \times 10^{12}/L$, 血小板计数 $197 \times 10^9/L$, 中性粒细胞比 0.45, 淋巴细胞比 0.21, 血红蛋白 151 g/L, 心脏五项(血清乳酸脱氢酶、 α -羟丁酸脱氢酶、肌酸激酶同工酶、门冬氨酸氨基转移酶、肌酸激酶)均呈阴性。心电图检查: 窦性心律。超声心动图检查: 房间隔探及封堵器强回声, 与周围组织贴合紧密, 房水平未见左向右分流信号。超声心动图提示: 卵圆孔未闭封堵术后, 房水平未见左向右分流信号。右下肢血管超声检查: 右侧股浅动脉前方探及一范围约 $2.4 \text{ cm} \times 2.1 \text{ cm}$ 低回声, 其内探及一范围约 $2.0 \text{ cm} \times 1.3 \text{ cm}$ 实性混合回声(图 1), 低回声与股浅动脉间宽约 0.13 cm 破口; CDFI 于其内可探及红蓝相间的血流信号(图 2); 频谱多普勒于破口处探及双期双向血流频谱信号, 流速约 2.2 m/s (图 3), 另于右侧股浅动脉与股浅静脉探及高速血流频谱信号, 流速约 4.0 m/s (图 4)。超声提示: 股浅动脉假性动脉瘤血栓形成并股浅动静脉瘘。给予加压包扎治疗, 次日复查超声与之前无明显变化。后行股浅动

脉假性动脉瘤切除术+股浅动静脉瘘修补术。术后复查超声提示: 股浅动脉前方假性动脉瘤闭合, 股浅动脉及股浅静脉内血流通畅。
讨论: 股动脉是心脏介入手术的常用通路, 随着介入手术

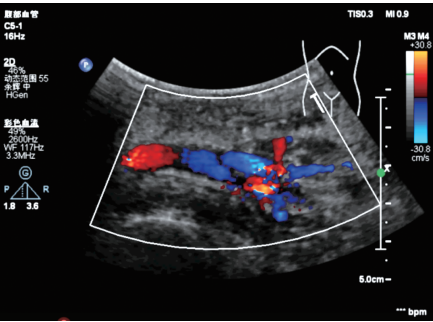


图 1 CDFI 示股总动脉分叉位置, 股浅动脉前方显示假性动脉瘤, 瘤腔内血栓形成, 回声不均匀

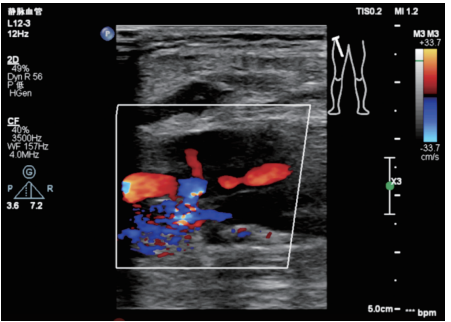


图 2 CDFI 示股浅动脉血流进入假性动脉瘤内, 股浅动脉与股浅静脉间探及五彩血流信号

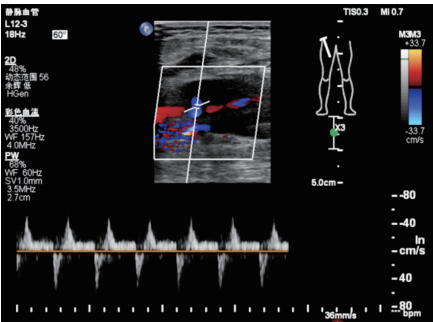


图 3 频谱多普勒示破口处呈双期双向血流频谱信号

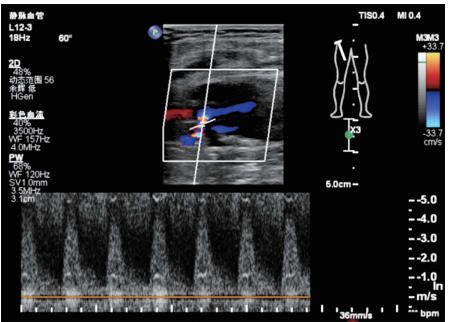


图 4 频谱多普勒示股浅动脉后方呈高速血流频谱信号

(下转第 104 页)