

超声高清血流显像与彩色多普勒血流显像对 胎儿双主动脉弓的诊断价值对比

武超 张志坤 王玲红 刘丽萍

(天津市中心妇产科医院超声科, 天津 300100)

【摘要】 目的 探讨超声高清血流(HD-flow)显像与彩色多普勒血流显像(CDFI)对胎儿双主动脉弓(DAA)的诊断价值。方法 选择20例二维灰阶超声可疑胎儿DAA的孕妇分别进行超声CDFI和HD-flow显像,以出生后CT、手术或引产后病理结果作为“金标准”,分析并比较两种方法的诊断价值。结果 经超声HD-flow显像诊断胎儿DAA的敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值分别为90%(9/10)、73.3%(11/15)、69.2%(9/13)、91.6%(11/12);CDFI的敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值分别为81.8%(9/11)、57.9%(11/19)、52.9%(9/17)、84.6%(11/13)。结论 超声HD-flow显像技术诊断胎儿DAA的敏感度和特异度均较高,可以为临床提供较为准确的诊断依据。

【关键词】 超声; 高清血流; 彩色多普勒血流显像; 双主动脉弓

双主动脉弓(DAA)是指主动脉弓走行于气管右侧,在气管前方分为左右两支,两个弓在气管后方汇合入降主动脉,两个弓形成闭合的“O”形血管环,包绕气管、食管,左主动脉弓发出左颈总和左锁骨下动脉,右主动脉弓发出右颈总和右锁骨下动脉。左右弓之间空隙狭小会产生气管、食管压迫症状,临床表现为咳嗽、气促、喘鸣、呼吸困难、反复呼吸道感染、吞咽困难等症状,特别是婴幼儿易误诊为肺炎和喘息性支气管炎,压迫症状随年龄增大愈加严重。对于早期无症状的DAA患儿易误诊,甚至到成人期因吞咽困难等症状而被发现^[1-2]。本院采用超声检查明显提高了DAA诊断率,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料: 收集本院2013年1月至2016年1月收治的可疑胎儿DAA的孕妇20例,年龄22~40岁,孕周23周+5d至34周+4d,均为单胎。所有孕妇均经二维灰阶超声初步诊断为可疑胎儿DAA,分别行彩色多普勒血流显像(CDFI)及高清血流(HD-flow)显像,记录两组诊断结果。以出生后的CT检查、手术证实、引产后病理结果作为“金标准”进行推断。

1.2 仪器与方法: 采用GE voluson E8、Erpert 730全数字彩色超声诊断仪行胎儿四腔心、左右室流出道、三血管气管切

面、主动脉弓长轴切面、动脉导管弓长轴切面以及气管冠状切面等多切面扫查,重点观察胎儿三血管气管切面,动脉导管与主动脉弓之间失去正常的“V”型结构,主动脉在气管前方分为两支,然后包绕气管及食管在气管后方共同汇合入降主动脉,形成闭合的“O”形血管环(图1)。左主动脉弓发出左颈总和左锁骨下动脉,右弓发出右颈总和右锁骨下动脉(图2)。当三血管-气管切面显示主动脉弓与动脉导管弓失去正常的“V”形血管特征或主动脉弓长轴切面头臂分支有异常时(图3),应对胎儿行超声心动图检查。

2 结果

20例二维灰阶超声初步诊断可疑DAA的病例中:出生后CT证实7例,其中5例手术,引产后病理证实2例;超声CDFI诊断DAA15例,假阳性8例,漏诊2例;HD-flow诊断12例,假阳性4例,漏诊1例。CDFI及HD-flow诊断DAA假阳性是误将右位主动脉弓的头臂分支当作DAA的左弓。漏诊是因为DAA的左主动脉弓纤细,不易显影,而误诊为右位主动脉弓。

超声CDFI诊断DAA的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别是:81.8%(9/11)、57.9%(11/19)、52.9%(9/17)、84.6%(11/13),超声HD-flow显像诊断DAA的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值分别是:90.0%(9/10)、

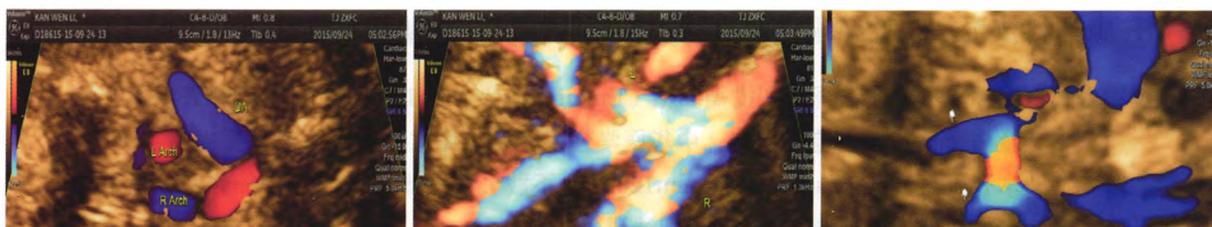


图1 DAA胎儿CDFI三血管气管切面依次显示动脉导管、左主动脉弓、右主动脉弓以及两者之间的气管(左)
图2 HD-flow显像清晰显示:左主动脉弓及其分支左颈总动脉、左锁骨下动脉,右主动脉弓及其分支右颈总动脉、右锁骨下动脉(中) 图3 DAA胎儿一侧主动脉弓长轴切面显示仅见两支头臂分支(右)

doi: 10.3969/j.issn.1008-9691.2016.04.021

通讯作者: 武超, Email: echowu-588@qq.com

73.3% (11/15)、69.2% (9/13)、91.6% (11/12)。

9 例 DAA 胎儿 6 例为右主动脉弓优势型 (66.7%)，2 例为左右主动脉弓均衡型 (22.2%)，1 例左主动脉弓优势型 (11.1%)。9 例 DAA 胎儿均未合并复杂先天性心脏病 (先天性心脏病) 及其他心外畸形，2 例合并轻度三尖瓣反流，均未行染色体核型分析及基因检查。

3 讨论

DAA 狭小发生机制不明，有可能是胚胎期左、右主动脉弓持续发育导致了双主动脉弓及其异常分支的形成^[3]。DAA 患儿因形成闭合的“O”型血管环造成对气管、食管压迫而出现呼吸、吞咽困难。当三血管-气管切面显示主动脉弓与动脉导管弓失去正常的“V”形血管特征或主动脉弓长轴切面头臂分支出现异常时，应对胎儿进行超声心动图检查。胎儿期气管内为羊水且肺内没有气体，成像清晰，可以充分显示动脉导管、主动脉弓、气管、上腔静脉的空间位置及关系。

DAA 可以单独存在，也可同时伴有其他心脏畸形，包括室间隔缺损、房间隔缺损、主动脉缩窄或其他罕见的畸形等^[4-5]。McElhinney 等^[6]报道，DAA 患儿部分可伴有 22q11 基因的微小缺失，这些患儿神经发育迟缓、语言障碍、低钙、感染的风险会增加；同时还可能合并其他结构畸形，如唇、腭裂。DAA 患儿即使未合并其他结构异常，也应尽可能行染色体核型分析及基因检查。

单纯胎儿右位主动脉弓大多预后良好不需干预，故 DAA 的“O”形血管环与右位主动脉弓、左位动脉导管形成的“U”形血管环的鉴别是诊断中的重点；当 DAA 右主动脉弓优势时左主动脉弓很细，易被忽略而误诊为右位主动脉弓；右位主动脉弓迷走的左锁骨下动脉，与双主动脉弓的左主动脉弓走行方向相似，此时需确定此细小血管是否汇入降主动脉，如汇入降主动脉则诊断为 DAA，结合 HD-flow 显像可以降低假阳性率和漏诊率。

3.5 本研究中 HD-flow 在 DAA 的诊断中的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均较 CDFI 更高。随着超声新技术的不断发展，诸如 B-flow、E-flow、HD-flow^[7-8]等，对微细血管的显像能力得到了很大提高。与 CDFI 相比，HD-flow 减少了彩色溢出，提高了血流图像的时间和空间分辨率，可以帮助我们更好地区分血流与组织的界面，更敏感地捕捉低速血流，并且能真实显示微细血管的血流灌注情况。

综上所述，超声 HD-flow 显像技术对胎儿 DAA 诊断的敏感度和特异度均较高，可为临床提供较准确的诊断依据。

参考文献

- [1] Ikenouchi H, Tabei F, Itoh N, et al. Images in cardiovascular medicine. Silent double aortic arch found in an elderly man [J]. Circulation, 2006, 114 (8): e360-361.
- [2] Bonnard A, Auber F, Fourcade L, et al. Vascular ring abnormalities: a retrospective study of 62 cases [J]. J Pediatr Surg, 2003, 38 (4): 539-543.
- [3] Yoo SJ, Min JY, Lee YH, et al. Fetal sonographic diagnosis of aortic arch anomalies [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2003, 22 (5): 535-546.
- [4] Patel CR, Lane JR, Spector ML, et al. Fetal echocardiographic diagnosis of vascular rings [J]. J Ultrasound Med, 2006, 25 (2): 251-257.
- [5] Moral S, Zuccarino F, Loma-Osorio P. Double aortic arch: an unreported anomaly with Kabuki syndrome [J]. Pediatr Cardiol, 2009, 30 (1): 82-84.
- [6] McElhinney DB, Clark BJ, Weinberg PM, et al. Association of chromosome 22q11 deletion with isolated anomalies of aortic arch laterality and branching [J]. J Am Coll Cardiol, 2001, 37 (8): 2114-2119.
- [7] 金蓉, 姬凤英, 王众, 等. 二维血流显像技术对糖尿病患者下肢动脉疾病的诊断价值 [J]. 中华危重病急救医学, 2007, 19 (12): 716.
- [8] 蒋殿虎, 温浩茂, 刘世强, 等. 超声弹性成像与超声造影技术对甲状腺微小癌诊断价值的对比研究 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2014, 21 (6): 435-438.

(收稿日期: 2016-05-05)
(本文编辑: 邸美仙 李银平)

欢迎订阅《中华危重病急救医学》杂志

2013 年《中国危重病急救医学》杂志更名为《中华危重病急救医学》杂志

中文核心期刊 中国科技论文统计源期刊 中华医学会主办

在中国科技论文统计结果 (核心版) 临床医学综合类期刊中影响因子排第 1 位

投稿方式: 稿件电子版发送至本刊投稿邮箱 (Email: cccm@em120.com), 同时邮寄纸稿 1 份及由全体作者亲笔签署的《中华医学会系列杂志论文投送介绍信及授权书》(可从本刊网站 <http://www.cccm-em120.com> 下载), 投稿时务必提供第一作者或通讯作者的电子信箱和电话号码 (手机号码)。

全国各地邮局订阅, 邮发代号: 6-58 定价: 每期 22 元 全年 264 元

2016 年以前的刊物可在本刊社邮购部购买, 电话: 022-23197150 本刊 CN 12-1430/R