

左位下腔静脉的产前超声诊断并文献复习

叶彩玲 夏艳 赵媛 纪学芹*

北京大学第一医院宁夏妇女儿童医院(宁夏回族自治区妇幼保健院) 宁夏银川 750001

摘要:目的 探讨左位下腔静脉胎儿产前超声特征。法 回顾性分析北京大学第一医院宁夏妇女儿童医院(宁夏回族自治区妇幼保健院)超声医学科诊断的1例左位下腔静脉胎儿的产前超声资料,总结左位下腔静脉的超声声像图特征,并复习文献。结果 胎儿超声检查腹部冠状切面及横切面显示肾水平以下的下腔静脉位于腹主动脉左后方,于肾脏水平跨越腹主动脉前方,向右上方斜行汇入右心房。彩色多普勒超声显示左下腔静脉与腹主动脉血流方向相反,并记录到静脉频谱。STIC—HD flow 技术成像直观立体地呈现了整体呈“S”走行的左位下腔静脉。结论 掌握左下腔静脉胚胎学基础及超声图像特征,有利于提高产前超声检出率。

关键词:左位下腔静脉;产前诊断;胎儿;下腔静脉发育异常

前言

左位下腔静脉(left inferior vena cava, LIVC)是一种罕见的先天性下腔静脉发育异常,指右侧上主静脉退化伴左侧上主静脉持续存在,形成肾后段下腔静脉位于腹主动脉的左侧。LIVC在人群中的发生率仅为0.2%~0.5%^[1]。此种异常大多无临床症状,既往报道为尸检或其他疾病检查中偶然发现^[2,3],目前胎儿期LIVC的报道国内外均少见,而正确认识LIVC对患者疾病的准确诊断与治疗具有重要的指导价值^[4]。本文现报道胎儿期超声诊断LIVC 1例并复习文献,分析其胚胎发育及超声图像特征,旨在提高超声医生对此种异常的认识,提高产前超声诊断准确率。

1 对象与方法

1.1 研究对象

孕妇33岁,G2P1,孕28+4周,无不良孕产病史;于2022年11月28日于北京大学第一医院宁夏妇女儿童医院(宁夏回族自治区妇幼保健院)超声医学科就诊,对其进行产前超声检查,超声提示:胎儿下腔静脉发育异常(左位下腔静脉)。该孕妇无创DNA检测为低风险,未行羊水穿刺。本研究经过医院伦理委员会审核通过,孕妇及家属知情同意并签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 超声检查

采用GE Voluson E8、Voluson E10彩色多普勒超声诊断仪,凸阵探头,频率为3~5MHz。孕妇取平卧位,常规对

胎儿各生物学指标进行测量,评估胎儿的生长发育情况,然后对胎儿进行产前超声系统筛查,确认胎儿有无心外结构畸形。选择胎儿心脏检查模式,依据胎儿心脏超声检查指南^[5]对胎儿心脏结构进行检查评估。下腔静脉的扫查方法:通过矢状切面显示上、下腔静脉汇入右心房的长轴切面;通过连续横切面、冠状切面观察下腔静脉的走行、连续性及其毗邻关系;于下腹部横切面及冠状切面观察下腔静脉的位置、数目及内径等情况;扫查发现异常者行彩色多普勒成像、频谱多普勒及STIC—HD flow成像。

1.2.2 随访

告知孕妇及家属产前超声检查提示胎儿左位下腔静脉的胎儿可能的预后,孕妇知情同意后继续妊娠,随访了解胎儿生长发育及是否合并其他畸形情况,并于出生后行腹部大血管超声检查了解结果是否与产前超声诊断相符。

2 结果

2.1 左位下腔静脉的超声检查结果

超声评估胎儿孕周:胎儿双顶径、头围、股骨长、肱骨长均符合临床孕周,腹部冠状及横切面二维图像(见图1)显示下腔静脉在肾脏水平从左跨过腹主动脉至其右侧,肾水平以下下腔静脉位于腹主动脉左侧且与其并行;内径未见明显缩窄及扩张,顺沿血管走行追踪LIVC与左肾静脉汇合,终止于左侧髂静脉。LIVC斜行跨过主动脉,最终回流到右心房。彩色多普勒超声显示(见图2),LIVC与腹主动脉血流方向相反,并记录到静脉频谱。奇静脉未见扩张,脐静脉

走行、内径均正常。应用 STIC — HD flow 技术成像：清晰地呈现了下腔静脉于腹主动脉前方跨越，整体呈“S”走行（见图3）；经扫查其它系统未发现明显异常。超声提示为胎儿下腔静脉发育异常：左位下腔静脉。

2.2 左位下腔静脉胎儿的随访结果

该孕妇进行产前咨询后选择继续妊娠，妊娠40周时经剖宫产一男婴，出生体重约3.48kg，其外观结构正常，各项生化检验结果未见明显异常；出生后与于外院行腹部大血管超声检查为左位下腔静脉畸形，与产前诊断一致。

3 讨论

下腔静脉是人体最大的静脉干，由左、右髂静脉汇合而成，收集下肢、盆腹部的静脉血回右心房。下腔静脉的发育过程较为复杂，始于胚胎发育的第6~8周，由3组成对的胚胎静脉（后主静脉、上主静脉和下主静脉）相继发生及退化形成，病变若在发育过程中受到致畸因素影响，3组主静脉的形成、退化或吻合失败将形成相应节段下腔静脉的解剖异常。正常下腔静脉的肾后段由右侧上主静脉发育形成，左侧上主静脉退化；当发育过程中右上主静脉的尾部退化，左侧上主静脉保留并发育则形成LIVC。LIVC是由左、右髂总静脉于脊柱左侧汇合形成，沿腹主动脉的左侧上行至肾门水平，接纳左肾静脉回流后跨越腹主动脉至其右侧，按正常途径上行汇入右心房，也存在特殊情况^[5]。LIVC是一种较为罕见的静脉系统发育异常，其在人群中的发生率为0.2%~0.5%^[1]。

产前超声能全程显示下腔静脉的走行情况，明确是否存在下腔静脉的发育异常。胎儿期超声正常胎儿下腔静脉的评估包括：下腔静脉的有无、起止位置、走行、毗邻关系以及频谱特征^[7]。超声检查时从胎儿下腹部向上至右心房地横切面对下腔静脉进行连续扫查，正常的下腔静脉表现为位于脊柱右前方的圆形无回声区，沿腹主动脉右侧上行汇入右心房，其内径与腹主动脉内径相当。

本研究初始通过旁矢状切面和腹部横断切面扫查时，未及时发现下腔静脉的异常走行，在经腹部冠状切面上进行观察时发现了一支异常的管状无回声从腹主动脉前方跨越走行，通过追踪扫查发现其在肾下段走行于腹主动脉的左侧，于肾段从腹主动脉的前方跨越至右侧，肾段水平以上走行与腹主动脉的右侧，最终汇入右心房，彩色多普勒显示其血流颜色与腹主动脉血流相反，频谱显示为静脉频谱；怀疑此异

常走行的管状无回声为异常走行的下腔静脉；启动 STIC — HD flow 成像技术^[17]显示了下腔静脉呈“S”走行，仔细扫查在腹主动脉的右侧未探及右侧的下腔静脉，证实了异常走行的血管为左位下腔静脉。本病例经系统扫查并未合并其它系统畸形，既往研究^[8,9]显示与LIVC相关的泌尿生殖系统异常如马蹄肾、多囊肾及先天性肾发育不全等。因此在发现此种发育异常时，应当重视肾脏是否存在发育异常。

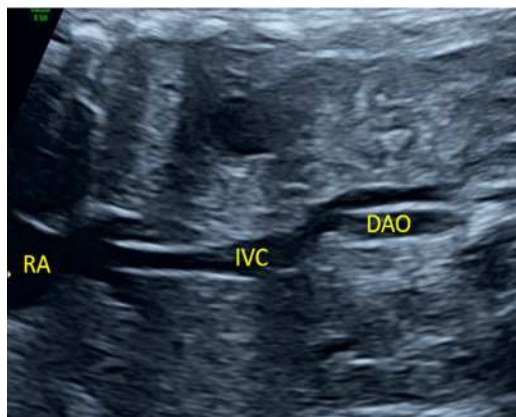
左位下腔静脉的预后较好，LIVC大多孤立发生且无明显临床表现，多在合并其他疾病时偶然发现^[2]。但部分异常走行的LIVC可引起下肢及腹盆腔静脉回流障碍及静脉高压，继而引起下肢深静脉血栓、下肢浅静脉曲张、盆腔淤血综合征等相关临床症状。LIVC横跨腹主动脉之前因走行于主动脉与肠系膜上动脉之间的夹角，左下腔静脉受压引起“胡桃夹现象”；既往报道^[10]患者因出现血尿、蛋白尿或腰痛等症状就诊时行影像学检查时发现为左下腔静脉受压引起；大量文献报道^{[11][12]}下腔静脉发育异常与深静脉血栓形成具有相关性，尤其是对于儿童特发性的深静脉血栓。因此，LIVC的发现可以解释由此疾病引起的相关并发症。

LIVC在临床中虽不常见，但这种异常在外科手术中具有重要意义。下肢深静脉血栓的患者行介入治疗时，LIVC的存在将影响下腔静脉滤器的放置位置；行心导管检查时会增加股静脉置管手术的难度；了解LIVC的存在对于避免肾移植、腹主动脉瘤等腹膜后手术过程中选择合适手术路径至关重要^{[13][14]}，能够避免血管损伤及大出血。因此，尽早发现异常走行的LIVC，能为临床提供可靠的影像学依据，为疾病的诊断及治疗方式的选择提供必要依据。

既往研究^[15]显示孕中晚期静脉系统发育异常的检出率较低，下腔静脉发育异常存在较多漏诊。既往有学者^[16]提出过胎儿下腹部冠状切面在发现胎儿孤立性下腔静脉走行变异中具有重要作用，因此切面并不是产前超声系统筛查要求留存的标准切面，且左下腔静脉常孤立存在且较少存在血流动力学改变，易出现漏诊。

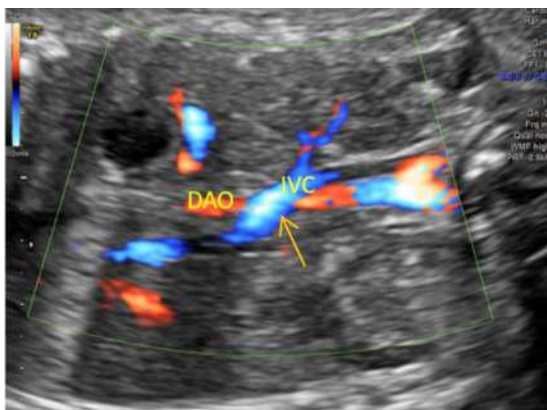
综上对于下腔静脉的观察，多切面连续动态的扫查是必要的，不应当仅限于标准切面的扫查；采用经腹部冠状切面并结合需彩色多普勒血流进行连续动态的扫查，能够直观显示下腔静脉的数目，其与腹主动脉之间的走行关系（是平行走行还是存在交叉跨越情况），并提供血流方向等信息，对诊断LIVC具有非常良好的优势，STIC — HD live flow 成

像技术直观、立体地显示腹部大血管的空间位置关系，但考虑到此技术对仪器及操作者技术要求较高，建议在怀疑下腔静脉走行异常时请高年资医师会诊。



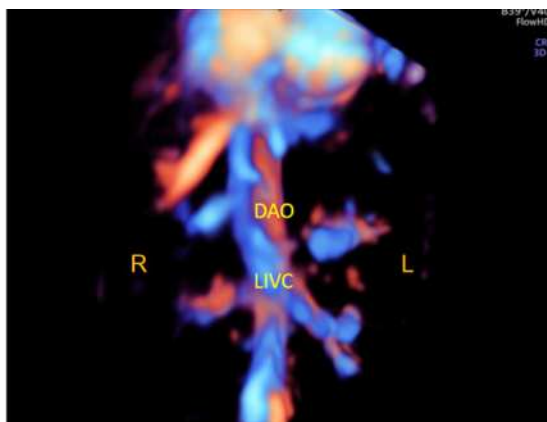
RA: 右心房; DAO: 降主动脉; IVC: 左位下腔静脉

图1 左位下腔静脉胎儿超声检查二维图像



DAO: 降主动脉; IVC: 左位下腔静脉; 箭头所示为从左向右跨越的下腔静脉连接血管

图2 左位下腔静脉彩色多普勒血流声像图



DAO: 降主动脉; IVC: 左位下腔静脉; R: 右; L 左

图3 左位下腔静脉 STIC — HD live flow 成像图

参考文献:

- [1] Pulgarin Ricardo Luis German, Isaza Zapata Sebastián, Uribe Gonzalez Ricardo, Left inferior vena cava with nutcracker syndrome: A case report. [J]. Radiol Case Rep, 2018, 13: 32-34.
- [2] Liu Chen, Zhai Jian, Yuan Quan et al. A patient with left-sided inferior vena cava who received oblique lumbar interbody fusion surgery: a case report. [J]. J Med Case Rep, 2020, 14: 21.
- [3] Honma Satoru, Tokiyoshi Akinari, Kawai Katsushi et al. Left inferior vena cava with regressed right inferior vena cava. [J]. Anat Sci Int, 2008, 83: 173-8.
- [4] Nigro Belén, Ayarragaray Javier Eduardo Ferrari, Anomalies of Inferior Vena Cava: Implications and Considerations in Retroperitoneal Surgical Procedures. [J]. Ann Vasc Surg, 2022, 79: 372-379.
- [5] 中国医师协会超声医师分会. 中国胎儿心脏超声检查指南 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017:33.
- [6] Bhutani Jaikrit, Batra Aditya, Doomra Mridul et al. Hemiazygous continuation of inferior vena cava draining into the coronary sinus via persistent left superior vena cava: a rare anomaly. [J]. Monaldi Arch Chest Dis, 2022, undefined: undefined.
- [7] 曾施, 周启昌. 胎儿正常静脉系统超声检查 [J]. 中华超声影像学杂志, 2017, 26(04): 362-368.
- [8] Radermecker Marc A, Van Damme Hendrik, Kerzmann Arnaud et al. Association of abdominal aortic aneurysm, horseshoe kidneys, and left-sided inferior vena cava: report of two cases. [J]. J Vasc Surg, 2008, 47: 645-8.
- [9] 童立里, 周启昌, 周嘉炜, 章鸣, 尹婵, 袁红霞, 石伟元, 王玲. 胎儿下腔静脉畸形的产前超声诊断与预后分析 [J]. 中华超声影像学杂志, 2017, 26(09): 771-775.
- [10] Gupta Ashish, Naik Nitish, Gulati Gurpreet Singh, Meso-aortic entrapment of a left inferior vena cava. [J]. Indian J Radiol Imaging, 2010, 20: 63-5.
- [11] Kardum Duško, Bečić Tina, Vrsalović Mislav et al. LEFT-SIDED INFERIOR VENA CAVA ASSOCIATED WITH PROXIMAL DEEP VENOUS THROMBOSIS OF THE LEFT LOWER EXTREMITY. [J]. Acta Clin Croat, 2022, 61: 145-148.
- [12] 黄景, 文晓蓉, 张梅, 周琛云, 何英. 超声影

像诊断下腔静脉变异畸形及并发症[J]. 心肺血管病杂志, 2018, 37(12): 1049-1052.

[13] Muniswamy Sandeep, Reddy Abhinaya, Pandey Ashutosh et al. Left-sided inferior vena cava: an intraoperative challenge during aortobifemoral bypass for juxtarenal aortoiliac occlusion. [J]. ANZ J Surg, 2021, 91: E52-E53.

[14] Elmortaji Khalid, Debbagh Adil, Dakir Mohamed et al. [Left inferior vena cava and kidney transplantation]. [J]. Pan Afr Med J, 2019, 34: 109.

[15] 苟中山, 何怡华, 张焯, 孙琳, 陈娇阳, 郝晓艳, 满婷婷. 孕中晚期胎儿主静脉系统畸形漏误诊分析[J]. 心肺血管病杂志, 2014, 33(06): 861-865.

[16] 阮飞娜, 姬红丽. 产前超声下腹部冠状切面扫查在筛查胎儿孤立性下腔静脉走行变异中的应用价值[J]. 中国实用医刊, 2019(01): 44-46.

[17] DeVore G R, Falkensammer P, Sklansky M S et al. Spatio-temporal image correlation (STIC): new technology for evaluation of the fetal heart. [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2003, 22: 380-7.

作者简介:

叶彩玲(1993—), 女, 汉族, 陕西榆林, 硕士研究生学历, 北京大学第一医院宁夏妇女儿童医院(宁夏回族自治区妇幼保健院)超声医学科, 主治医师, 产前超声诊断。