

DOI:10.16781/j.0258-879x.2017.01.0124

## 产前超声诊断胎儿下腔静脉变异

焦北鱼\*, 韩玉娜, 丁媛

青岛市妇女儿童医院妇产超声室, 青岛 266034

**[摘要]** **目的** 通过产前超声诊断探讨胎儿不同下腔静脉变异的发病率及变异的下腔静脉内径和血流峰速与正常下腔静脉相比是否有差异。**方法** 回顾性分析 37 448 例行产前超声检查的胎儿资料, 筛查出下腔静脉变异的病例, 计算其发病率; 比较变异组与正常组胎儿的下腔静脉内径及 S 波血流峰速有无差异。**结果** 在所有受检胎儿中, 左位下腔静脉 54 例 (1.44%), 双下腔静脉 14 例 (0.37%)。正常胎儿下腔静脉内径为  $(2.71 \pm 0.42)$  mm, 血流峰速为  $(36.25 \pm 6.30)$  cm/s; 左位下腔静脉内径为  $(2.70 \pm 0.45)$  mm, 血流峰速为  $(36.55 \pm 7.53)$  cm/s, 与正常组相比差异均无统计学意义 ( $t=6.78, P>0.05; t=3.56, P>0.05$ ); 双下腔静脉内径为  $(2.72 \pm 0.50)$  mm, 血流峰速为  $(36.18 \pm 7.49)$  cm/s, 与正常组相比差异均无统计学意义 ( $t=10.43, P>0.05; t=7.01, P>0.05$ )。**结论** 左位下腔静脉发病率为 1.44%, 双下腔静脉发病率为 0.37%, 两种变异的下腔静脉内径和血流峰速与正常组相比无明显差异。

**[关键词]** 产前超声检查; 胎儿; 下腔静脉变异; 发病率

**[中图分类号]** R 714.5

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 0258-879X(2017)01-0124-04

### Prenatal ultrasound diagnosis of fetal variation of inferior vena cava

JIAO Bei-yu\*, HAN Yu-na, DING Yuan

Ultrasonic Department of Obstetrics and Gynecology, Qingdao Women and Children Hospital, Qingdao 266034, Shandong, China

**[Abstract]** **Objective** To investigate the incidence rates of different fetal variations of inferior vena cava, and to compare the diameters and peak velocity of blood in the inferior vena cava between the normal and changed inferior vena cava. **Methods** Prenatal ultrasound data of 37 448 fetuses were retrospectively analyzed. We screened out the cases with variation of inferior vena cava, and calculated related incidence. Then the diameters and S-wave peak velocity of the inferior vena cava in fetuses of the two groups were measured and compared. **Results** We found 54 (1.44%) cases of left inferior vena cava and 14 (0.37%) cases of double inferior vena cava. The diameter of normal fetal inferior vena cava was  $(2.71 \pm 0.42)$  mm and the peak velocity was  $(36.25 \pm 6.30)$  cm/s, the diameter of the left inferior vena cava was  $(2.70 \pm 0.45)$  mm and the peak velocity was  $(36.55 \pm 7.53)$  cm/s, both showing no significant difference when compared with the normal group ( $t=6.78, P>0.05; t=3.56, P>0.05$ ). The diameter of double inferior vena cava was  $(2.72 \pm 0.50)$  mm and the peak velocity was  $(36.18 \pm 7.49)$  cm/s, showing no significant difference when compared with the normal group ( $t=10.43, P>0.05; t=7.01, P>0.05$ ). **Conclusion** The incidence rates of left inferior vena cava and double inferior vena cava in fetuses have been found to be 1.44% and 0.37%, respectively, and they have similar diameters and velocity with normal inferior vena cava.

**[Key words]** prenatal ultrasonography; fetus; inferior vena cava variation; incidence

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2017, 38(1): 124-127]

下腔静脉由左、右髂总静脉汇合而成, 于腹膜后沿腹主动脉右侧向上走行, 汇入右心房。下腔静脉变异常见的有左位下腔静脉、双下腔静脉等。研究表明, 下腔静脉变异可能与肺栓塞、深静脉血栓有

关, 对临床和手术指导至关重要, 忽略这些变异可能导致严重的并发症<sup>[1-2]</sup>。对于此类先天性变异, 在胎儿期即可应用产前超声检查明确诊断, 而针对胎儿下腔静脉变异的产前超声检查研究文献鲜见。本研

**[收稿日期]** 2016-05-01 **[接受日期]** 2016-07-31

**[作者简介]** 焦北鱼, 博士, 主治医师。

\* 通信作者 (Corresponding author). Tel: 0532-68661330, E-mail: fxjfish@126.com

究通过对68例胎儿下腔静脉变异的产前超声诊断资料进行分析,探讨不同下腔静脉变异的发病率、与正常下腔静脉相比其内径与血流速度有无差异以及产前超声诊断的可操作性,从而提高对各种下腔静脉变异的认识,以期对产前诊断咨询提供有效帮助。

## 1 资料和方法

1.1 一般资料 2012年6月至2014年6月于我院行系统产前超声检查的孕妇37448例,年龄23~38(27.9±3.3)岁,妊娠24~28周。孕周的确定根据此次妊娠末次月经时间,月经不规律者根据早孕孕周推算。入选标准:(1)单胎妊娠;(2)孕妇无影响胎儿发育的疾病,如糖尿病、高血压等;(3)孕妇无烟酒等不良嗜好,孕期未服用禁用药物,未接触放射性物质或射线。

1.2 超声检查仪器与方法 采用GE Voluson E8及西门子S2000彩色多普勒超声诊断仪进行产前超声检查。采用腹部探头,频率3.5~5.0 MHz,嘱孕妇平躺或稍左侧卧位平静呼吸,对胎儿的各个系统进行产前三级超声检查,待胎儿安静时于下腔静脉距右房口约1.0~1.5 cm处测量胎儿下腔静脉内径及血流速度。双下腔静脉内径取左右汇合后近右房

口处;下腔静脉血流为三相波,即S波、D波、A波,本研究中血流峰速指S波的血流峰速。

1.3 下腔静脉变异的超声诊断 左位下腔静脉超声表现为下腔静脉肾下段走行于腹主动脉左侧,于肾动脉水平跨越腹主动脉至其右侧继续上行(图1A、1B),不包括内脏异位的先天畸形;双下腔静脉的超声表现为肾下段见腹主动脉两侧2条下腔静脉上行(图1C、1D)。两个变异组分别由2名医师各自明确诊断得出结论,结论不一致时由第三方给出诊断意见。计算两种下腔静脉变异的发病率。

1.4 下腔静脉异常连接的超声诊断 取胎儿盆腹腔的冠状面,前后平移探头,得到左、右髂总静脉及其汇合位置图像并连续观察其走行,左、右髂总静脉汇合成下腔静脉后应沿腹主动脉旁继续上行,取胎儿腹腔和胸腔冠状面、矢状面及横断面扫查,序贯追踪下腔静脉走行,确定其异常连接位置(图1E)。

1.5 统计学处理 采用SPSS 17.0软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示。所有检查胎儿分为正常、左位下腔静脉、双下腔静脉3组,每组随机抽取14例,用 $t$ 检验比较每种下腔静脉变异与正常下腔静脉内径及血流峰速的差异。检验水准( $\alpha$ )为0.05。

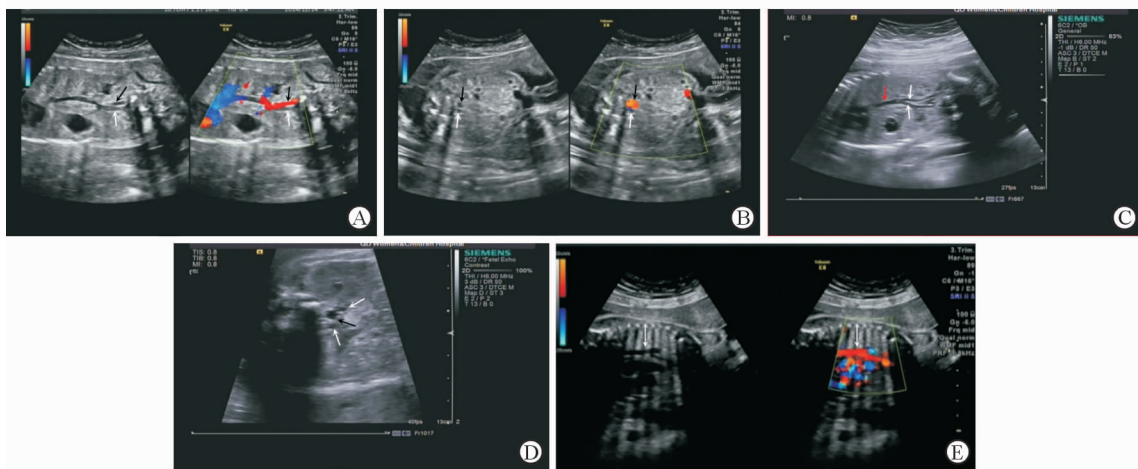


图1 胎儿下腔静脉变异及下腔静脉奇静脉异常连接超声图像

A: 胎儿左位下腔静脉冠状面(白色箭头示左位下腔静脉,黑色箭头示腹主动脉); B: 胎儿左位下腔静脉横断面(白色箭头示左位下腔静脉,黑色箭头示腹主动脉); C: 胎儿双下腔静脉冠状面(白色箭头示双下腔静脉,红色箭头示汇合后入右心房); D: 胎儿双下腔静脉横断面(白色箭头示双下腔静脉,黑色箭头示腹主动脉); E: 胎儿下腔静脉奇静脉异常连接(白色箭头示扩张的奇静脉)

## 2 结果

2.1 胎儿下腔静脉变异的发生率 从37448例胎儿中共筛查出下腔静脉变异68例。其中左位下腔

静脉54例,发病率为1.44%;双下腔静脉14例,发病率为0.37%。左位下腔静脉胎儿中,1例合并双下肢软组织的蜂窝状改变,1例合并脐带囊肿、单脐动脉、左肾发育不良,1例合并脑室轻度扩张,1例合

并右室双出口、右侧尺桡骨发育不良,1例合并脑室扩张,1例合并羊水过多,1例合并全前脑、室间隔缺损、脊柱侧弯。双下腔静脉胎儿中,1例合并左侧异位肾。

2.2 下腔静脉异常连接的发生率 共检出下腔静脉异常连接8例,发病率为0.21%,包括2例单纯性下腔静脉半奇静脉异常连接,2例下腔静脉奇静脉异常连接并内脏反位,1例下腔静脉奇静脉异常连接合并完全型房室间隔缺损、右室双出口、肺动脉狭窄及持续性右脐静脉,1例下腔静脉奇静脉异常连接合并完全型房室间隔缺损、永存动脉干、完全型肺静脉异位引流、右位心、内脏反位,1例下腔静脉奇静脉异常连接并部分型肺静脉异位引流,1例下腔静脉半奇静脉异常连接并内脏反位、永存左上腔静脉。

2.3 变异下腔静脉与正常下腔静脉内径和血流峰速的比较 正常下腔静脉和变异下腔静脉的内径和血流峰速见表1。左位下腔静脉组的内径和血流峰速与正常下腔静脉组相比差异无统计学意义( $t=6.78, P>0.05; t=3.56, P>0.05$ )。双下腔静脉组的内径和血流峰速与正常下腔静脉组相比差异亦无统计学意义( $t=10.43, P>0.05; t=7.01, P>0.05$ )。

表1 正常下腔静脉、左位下腔静脉及双下腔静脉内径与血流峰速(S波)的比较

$n=14, \bar{x} \pm s$

分组	内径 $d/mm$	血流峰速 $v/(cm \cdot s^{-1})$
正常下腔静脉组	$2.71 \pm 0.42$	$36.25 \pm 6.30$
左位下腔静脉组	$2.70 \pm 0.45$	$36.55 \pm 7.53$
双下腔静脉组	$2.72 \pm 0.50$	$36.18 \pm 7.49$

### 3 讨论

下腔静脉作为人体最大的静脉,其形成过程复杂,胚胎时期的3对血管即后主静脉、下主静脉、上主静脉在发育过程中,不同时期、不同部位的管腔退化或存留、其他静脉的异常发育都可造成下腔静脉的不同畸形及异常。Chuang等<sup>[3]</sup>根据下腔静脉的胚胎发育异常将其分为3类:(1)肾后段畸形,包括下腔静脉后输尿管、双下腔静脉畸形和左下腔静脉畸形;(2)肾段畸形,包括环主动脉型左肾静脉和腹主动脉后左肾静脉;(3)肾前段畸形,即下腔静脉异常连接。近年来随着产前超声诊断的发展及细化,根据临床预后的严重与否,下腔静脉的发育异常分

类逐渐划分为先天性下腔静脉畸形及变异两大类。下腔静脉异常连接属于先天性下腔静脉畸形,常合并内脏反位及心内结构异常,其诊断与预后明确;而下腔静脉变异由于其预后的不可预知性逐渐成为产前咨询的难点。

下腔静脉变异较为少见,如双侧上主静脉持续存在则形成双下腔静脉,右侧上主静脉退化而左上主静脉持续存在则形成左下腔静脉。其发病率的统计数据较少,且多为成人样本。Trigaux等<sup>[4]</sup>观察了1041例普通人,发现1例(1%)左下腔静脉,3例(3%)双下腔静脉。本研究中胎儿左下腔静脉发病率为1.44%(54/37448),双下腔静脉发病率为0.37%(14/37448),与临床认知及各类报道数据并不一致。由于发病率较低,下腔静脉变异的流行病学研究有待进一步积累。

下腔静脉变异通常无临床症状及体征,多在尸体解剖或其他病变进行影像学检查时偶然发现<sup>[5-6]</sup>。本研究发现双下腔静脉及左下腔静脉的腔静脉内径及血流峰速与正常对照组相比差异无统计学意义,也证实其血流动力学方面无明显改变,支持其多无临床改变的预后;少部分由于其变异的起点、走行、汇合位置及其属支的走行异常,导致各种静脉回流受阻、压迫而产生临床改变,如罗晓莉等<sup>[7]</sup>报道有因血尿或肝功能异常就诊而发现下腔静脉变异者。由于静脉管壁较薄、压力较小,而动脉管壁厚、压力较高,左下腔静脉跨越腹主动脉前方,易出现静脉压迫现象,临床上则表现为盆腔和下肢的静脉血回流不畅等右心功能不全的表现<sup>[8]</sup>。本研究中左下腔静脉合并双下肢蜂窝状改变1例,未发现其他结构畸形,染色体检查无特异性,提示可能与下腔静脉受压相关。

胎儿期下腔静脉的检查主要依靠超声。随着近年来超声技术、仪器及超声医师水平的不断提高,下腔静脉的超声诊断也逐步进入产前诊断的范畴。前期临床工作中因对此类变异的认识不足,易将下腔静脉变异解读成下腔静脉畸形而对产前诊断造成一定困扰。随着研究的深入,配合彩色多普勒超声,取胎儿腹腔的冠状面、横断面,多节段顺序、连续观察下腔静脉的走行,即可准确直观地诊断胎儿下腔静脉的变异。双下腔静脉超声表现为肾下段腹主动脉两侧见2条下腔静脉上行,无汇合;左下腔静脉的超声表现为下腔静脉肾下段走行于腹主动脉左侧,于肾动脉水平跨越腹主动脉至其右侧继续上行。结合

彩色多普勒顺序、连续观察即可明确诊断。

胎儿下腔静脉变异的超声诊断对于大部分产前超声检查医师来说仍处于一个较为浅显的阶段,因此其在孕中晚期主静脉系统畸形的检出率最低<sup>[9]</sup>,分析其漏诊、误诊的原因如下:(1)筛查胎儿下腔静脉变异的主要切面需要顺序、连续观察左、右髂总静脉的汇合位置,而这些观察切面不在产前超声筛查指南要求的常规切面内;(2)多数产前超声检查医师对此类变异的临床认识不足,对双下腔静脉、左下腔静脉的解剖关系及超声影像没有明确概念;(3)下腔静脉变异大部分无临床症状,因此对此类变异产前超声筛查检出率要求不高。在产前超声筛查的工作中,一旦对下腔静脉变异的类型有了明确的认识,诊断是易操作并可靠的,胎儿期下腔静脉变异的超声诊断主要依靠对左、右髂总静脉汇合点的检查。汇合点决定变异的类型:左、右髂总静脉沿腹主动脉两侧上行至肾动脉水平,于脊柱右侧汇合即为双下腔静脉;左、右髂总静脉于盆腔内脊柱左侧汇合,沿脊柱左侧上行至肾动脉水平跨越至右侧即为左下腔静脉。明确了以上几点,可以有效防止此类变异漏诊、误诊。

胎儿下腔静脉变异的超声诊断多数准确且易操作,提高对此类变异的认识,将对产前超声诊断工作提供有效帮助。

#### [参考文献]

[1] PETIK B. Inferior vena cava anomalies and variations: imaging and rare clinical findings [J]. Insights

Imaging, 2015, 6: 631-639.

[2] MALAKI M, WILLIS A P, JONES R G. Congenital anomalies of the inferior vena cava[J]. Clin Radiol, 2012, 67: 165-171.

[3] CHUANG V P, MENA C E, HOSKINS P A. Congenital anomalies of the inferior vena cava. Review of embryogenesis and presentation of a simplified classification[J]. Br J Radiol, 1974, 47: 206-213.

[4] TRIGAUX J P, VANDROOGENBROEK S, DE WISPELAERE J F, LACROSSE M, JAMART J. Congenital anomalies of the inferior vena cava and left renal vein: evaluation with spiral CT[J]. J Vasc Interv Radiol, 1998, 9: 339-345.

[5] 谭婉嫦,张应和,靳仓正,李春芳,陆巧葱,徐刚. 3D DCE MRA 诊断下腔静脉畸形[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2008, 6: 26-28.

[6] 唐立勇,傅东然,周强,张慧博,张占波,葛小平. 左位下腔静脉合并右肾静脉畸形 1 例[J]. 第四军医大学吉林军医学院学报, 2001, 23: 43-44.

[7] 罗晓莉,江丽,朱建平. 彩色多普勒超声诊断先天性下腔静脉畸形的临床应用价值[J/CD]. 中华医学超声杂志(电子版), 2014, 11: 125-130.

[8] 张晓明,姜华东,袁张根,任国良. 下腔静脉变异及其临床意义[J]. 浙江大学学报(医学版), 2000, 29: 234-235.

[9] 苟中山,何怡华,张焯,孙琳,陈娇阳,郝晓艳,等. 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: 861-865.

[本文编辑] 孙岩