

产前超声对胎儿脐动脉闭塞的诊断价值

孙娟 吴青青 马玉庆 姚苓 韩吉晶 张铁娟 高凤云 郭翠霞 邓笛 王莉

摘要 **目的** 探讨产前超声诊断胎儿脐动脉闭塞的临床价值。**方法** 选取我院超声检查发现一支脐动脉闭塞并于我院分娩或引产的7例胎儿,分析其超声图像特征及妊娠结局。**结果** 7例胎儿孕20~24周超声检查均为双脐动脉,均于孕28~30周发现一支脐动脉闭塞,并于分娩后诊断为脐动脉血栓,其中4例于分娩后诊断为脐带过度扭转。超声表现为:4例为一支脐动脉内可见实性回声改变;1例为一支脐动脉内径减小继发脐动脉闭塞;2例误诊为单脐动脉。妊娠结局:5例活产,其中3例早产;2例胎死宫内。4例胎儿宫内生长受限,3例胎儿大小符合孕周。**结论** 产前超声检查是发现和诊断脐动脉闭塞的主要手段,具有重要的临床应用价值。

关键词 超声检查;脐动脉闭塞;不良妊娠结局

[中图法分类号]R445.1;R714.25

[文献标识码]A

Value of prenatal ultrasound in the diagnosis of fetal umbilical artery embolism

SUN Juan, WU Qingqing, MA Yuqing, YAO Ling, HAN Jijing, ZHANG Tiejuan, GAO Fengyun, GUO Cuixia, DENG Di, WANG Li
Department of Ultrasound, Beijing Obstetrics and Gynecology Hospital, Capital Medical University, Beijing 100026, China

ABSTRACT Objective To explore the clinical value of prenatal ultrasound in the diagnosis of fetal umbilical artery occlusion. **Methods** Seven fetuses with umbilical artery occlusion and delivery or induced labor were selected by ultrasound examination in our hospital. The ultrasonic image characteristics and pregnancy outcome were analyzed. **Results** Ultrasound examination of 7 fetuses at 20~24 weeks of gestation showed double umbilical arteries. One umbilical artery occlusion was found at 28~30 weeks of gestation and was diagnosed as umbilical artery thrombosis after delivery. Among them, 4 fetuses were diagnosed as excessive torsion of umbilical cord after delivery. The sonographic findings were as follows: 4 cases showed solid echo changes in one umbilical artery, the diameter of one umbilical artery was reduced and the umbilical artery was occluded in 1 case, 2 cases were misdiagnosed as single umbilical artery. Pregnancy outcome: 5 cases of live birth, including 3 cases of premature delivery, and 2 cases died in utero. 4 cases of intrauterine growth restriction, 3 cases of fetal size in line with gestational age. **Conclusion** Prenatal ultrasound examination is a main mean to find and diagnose umbilical artery occlusion and has important clinical application value.

KEY WORDS Ultrasonography; Umbilical artery occlusion; Adverse pregnancy outcomes

脐带是连接胎盘和胎儿、母体与胎儿血液循环的纽带,正常脐带由一条脐静脉和两条脐动脉组成。足月妊娠的脐带长约30~100 cm,平均约55 cm,直径0.8~2.0 cm。因脐动脉血栓造成一支脐动脉闭塞极少见,但发生后会引起脐血流受阻,从而导致胎儿宫内生长受限、宫内窘迫及胎死宫内等严重不良妊娠结局^[1]。研究^[2]表明脐动脉栓塞明显增加了胎儿围产期的发病率及病死率。本研究旨在探讨产前超声诊断胎儿脐动脉闭塞的临床价值。

资料与方法

一、临床资料

选取2015年1月至2019年5月我院孕28周后产前超声发现脐动脉闭塞的孕妇7例,年龄29~36岁,平均(32.7±3.8)岁;平均孕次(2.3±1.2)次。7例孕妇均于我院行孕期各阶段的产前超声检查,并经分娩或引产证实为脐动脉闭塞。其中4例为经产妇,3例为初产妇;单胎妊娠6例,双绒双胎妊娠1例;高龄孕妇3例。

基金项目:北京市医院管理局登峰计划专项(DFL20151302)

作者单位:100026 北京市,首都医科大学附属北京妇产医院超声科

通讯作者:王莉,Email:fcyywangli@163.com

7 例孕妇孕期血糖均正常, 6 例血压正常, 1 例妊娠晚期高血压伴子痫, 平均 D-二聚体定量为 $(2.25 \pm 1.65) \text{mg/L}$ 。本研究经我院医学伦理委员会批准, 受检者均知情同意。

二、仪器与方法

1. 仪器: 使用 GE Voluson E 8、Logiq E 9 和三星 WS 80A 等彩色多普勒超声诊断仪, C1-5、C2-9 和 CA1-7A 腹部探头, 频率为 3.5~8.0 MHz。

2. 超声检测: 受孕孕妇分别于孕 11~13 周、20~24 周、28~32 周行二维及彩色多普勒超声检查, 常规对胎儿结构、生长发育指标、染色体异常软指标进行系统检查, 观测羊水情况。检查胎儿膀胱两侧脐动脉腹股段, 叠加彩色多普勒进一步观察胎儿脐动脉起始部位及数量; 应用二维超声扫查羊水中游离段脐带的横断面、纵断面及脐带胎盘附着部, 观察脐动脉数量、脐动脉内径比例, 以及脐动脉管腔内有无实性回声充填; CDFI 检测其彩色多普勒血流信号充盈情况, 脉冲多普勒频谱测量脐动脉收缩期最大血流速度(S)和舒张期血流速度(D), 并计算 S/D 值。其中单胎脐动脉于游离段测量脐动脉搏动指数(PI)、阻力指数(RI)和 S/D, 双胎脐动脉于距离脐带胎盘入口约 2 cm 处测量脐动脉 PI、RI 和 S/D。脐血流 S/D 值判定标准^[3]: 孕周 > 30 周, S/D > 3.0 为异常。宫内发育迟缓(FGR)诊断标准^[4]: 低于同胎龄儿正常体质量的第 10 个百分点或体质量低于同胎龄平均体质量的两个标准差。

结 果

首次发现单脐动脉孕周为: 孕 30⁺周 3 例, 29⁺周 3 例, 28⁺周 1 例。7 例脐动脉闭塞胎儿中, 左侧闭塞 4 例, 右侧闭塞 3 例。

一、胎儿脐动脉闭塞的超声表现

超声表现为胎儿膀胱水平, 膀胱一侧脐动脉正常, 另一侧

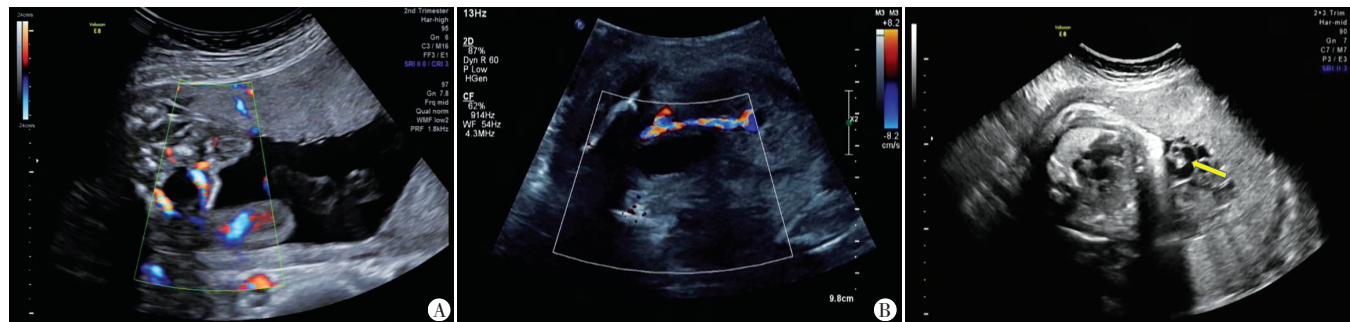
脐动脉纤细或显示不清, 叠加彩色多普勒血流也仅显示膀胱一侧脐动脉血流信号, 而患侧支脐动脉血流缺如。羊水中游离段脐带横断面两个无回声管腔呈“吕”字形结构, CDFI 显示 2 个管腔血流充盈, 采用局部放大功能能更加清晰显示管腔结构, 无血流信号的管腔明显狭窄或内见实性回声。7 例胎儿于孕 20~24 周常规筛查时均为双脐动脉, 并未合并其他结构畸形。

其中 4 例胎儿二维超声可见一条脐动脉内低或中高回声充填, 彩色血流信号消失; 1 例胎儿示右侧脐动脉纤细, 膀胱水平测量脐动脉血流的舒张期血流消失, 游离段纤细脐动脉管腔内未见彩色血流充盈, 提示一条脐动脉闭塞, 追踪观察脐带, 4 d 后膀胱水平右侧脐动脉血流信号消失, 因其羊水过少, 脐带观察受限, 可视部分脐带内未发现明显异常回声; 2 例误诊为单脐动脉。2 例孕 30 周后脐动脉血流频谱超出正常范围, 各参数测值分别为: PI 1.19, RI 0.72, S/D 3.54 和 PI 1.28, RI 0.73, S/D 3.64。见图 1, 2。

7 例脐动脉闭塞胎儿中, 宫内发育迟缓 4 例; 孕期合并中央型前置胎盘 1 例; 孕晚期合并羊水少 3 例; 脐带绕颈 6 例, 其中绕颈 2 周 2 例, 绕颈 3 周 2 例, 绕颈 4 周 1 例。

二、妊娠结局

7 例胎儿中男婴 5 例, 女婴 2 例; 胎死宫内 2 例(均为男婴, 超声孕周为 37 周和 33 周)。5 例活胎发现双脐动脉变单脐动脉后密切连续检测, 其中 4 例发现胎儿窘迫或胎心监护异常后及时行剖宫产, 出生后胎儿存活; 1 例胎儿孕期监测正常, 孕 40 周经阴道正常分娩, 出生体质量正常。早产 3 例, 出生后低胎龄儿 4 例, 出生后发现脐带过度扭转 4 例, 脐带过短 1 例(24 cm), 脐带过长 1 例(110 cm)。7 例胎儿分娩后部分脐带外观呈暗红色, 横切面见一支脐动脉淤血闭塞, 肉眼可见陈旧性凝血块, 证实存在脐动脉血栓。见表 1。



A: 孕 22 周超声示膀胱水平可见两条脐动脉; B: 孕 30 周超声示膀胱水平仅见一条脐动脉

图 1 同一孕妇(32 岁)孕 22 周和孕 30 周产前超声表现

图 2 超声示脐带横断面见一条脐动脉内可见高回声(箭头示)

表 1 7 例妊娠晚期首次发现单脐动脉胎儿的临床特征

编号	孕妇年龄(岁)	发现孕周	分娩孕周	新生儿性别	分娩方式	新生儿结局	新生儿体质量(g)	身长(cm)	胎盘质量(g)	分娩时脐带情况
1	32	30	37	男	引产	死胎	2550	46	510	扭转 30 周
2	32	30	33	女	引产	死胎	1440	40	430	扭转 40 周
3	34	28	33	女	剖宫产	新生儿窒息	1980	44	400	脐带过短
4	36	30	40	男	自然分娩	活产	3220	50	510	扭转 30 周
5	29	29	36	男	剖宫产	活产	2160	47	520	扭转 60 周
6	36	29	34	男	剖宫产	活产	1445	44	350	脐带过长扭转 45 周
7	30	29	37	男	剖宫产	活产	2830	49	560	无扭转

三、染色体检测结果

4例行无创DNA检查,3例唐氏筛查结果均未见异常,其中2例胎儿因生长受限,行羊水穿刺检查提示微缺失,结果未见异常。

讨 论

一支脐动脉闭塞与原发单脐动脉形成的原因不同,对胎儿预后的影响也不同。原发单脐动脉多在早中孕期发现,且常合并其他系统结构畸形,如心脏、泌尿系及骨骼等畸形,染色体异常以18-三体综合征多见;脐动脉闭塞主要因脐动脉血栓形成阻塞脐动脉所致,临床极少见,多发生于围产期且不合并其他胎儿结构畸形,但常导致胎死宫内、胎儿生长受限及宫内窘迫等严重不良妊娠结局发生,临床危害性极大。目前脐动脉血栓形成的发生机制尚不清楚,研究^[5]报道其可能因素有:①血液高凝状态,如母体或胎儿血栓性血小板病;②血管内皮损伤,如母胎感染或胎粪感染诱导的血管坏死;③血管淤血由于机械性或解剖学上的阻塞引起的,如脐带打结、过度扭转。本研究病例中,7例孕妇孕D-二聚体均高于正常值,7例胎儿分娩后证实脐带过度扭转4例,分析本研究胎儿脐动脉闭塞的原因主要为母体的高凝状态和脐带过度扭转造成血管机械性阻塞。其中1例中孕期发现脐动脉管径纤细,晚孕期发现脐动脉闭塞,考虑脐动脉腹内段发育不良,管腔内血流缓慢,导致血管内血栓形成而发生脐动脉闭塞^[6]。

围产期超声检查是发现和诊断脐动脉闭塞的主要手段,围产期指孕28周到产后1周,我国将孕28周以后出生的胎儿定义为有生机儿,即娩出后胎儿尚有存活可能。围产期重视脐动脉闭塞的排查,能够有效降低围产儿死亡率及并发症。超声检查脐动脉时应在脐带纵切面和横切面观察脐动脉的数量和血流充盈程度,同时还需观察脐血管管径大小、两支脐动脉管径是否对称及每支血管内有无异常回声。脐动脉栓塞和原发性单脐动脉的超声表现相似,均表现为脐带内仅有一支脐动脉和一支脐静脉,超声表现为脐带横断面呈“吕”字形。而脐动脉闭塞多发生在孕晚期,脐带横断面仍呈“品”字结构,有血流充盈的2个管腔二维超声显示为无回声,无血流的管腔内被实性回声充填。由于脐带受胎儿和羊水的影响,围产期观察脐带较困难,故产前脐血管闭塞诊断较为困难。有文献^[7]报道脐动脉闭塞常被误诊为单脐动脉,造成脐动脉血栓的漏诊及误诊。本研究2例误诊为单脐动脉。总结本研究病例发现,对于脐动脉过

细、脐动脉管径不对称、脐带绕颈过多或脐带过度螺旋扭转的胎儿,即使脐动脉血流正常,也应仔细扫查脐带,观察脐血管内有无实性回声充填,即使超声未发现脐动脉内的实性回声,若发现仅有一支脐动脉也应高度警惕脐动脉血栓造成的脐动脉闭塞,及早告知临床医师,加强胎儿监测。Krzyżanowski等^[8]建议,脐动脉闭塞胎儿从诊断到孕28周间,需要每周行连续的超声监测,孕28周后每周进行2次胎儿超声监测和扫描,肺成熟后尽早终止妊娠。

本研究病例胎死宫内、宫内窘迫及宫内生长受限发生率非常高,故孕晚期发现单脐动脉时,应重点观察有无脐动脉血栓形成,提示脐动脉闭塞的产前诊断非常重要,超声医师对于脐动脉闭塞高度重视和诊断经验,对降低围产期死亡率具有重要的临床意义。5例活胎产后随访结果,其中最大者4岁,最小者6个月,均未发现智力低下及运动障碍,5例儿童身高和体质量均和同龄儿童无明显差异。

综上所述,脐动脉闭塞胎儿并发症和病死率高,严重影响胎儿预后,与不良妊娠结局密切相关,围产期超声检查是发现和诊断脐动脉闭塞的主要手段,具有重要的临床意义。

参考文献

- [1] Gurram P, Figueroa R, Sipusic E, et al. Isolated single umbilical artery and fetal echocardiography: a 25-year experience at a tertiary care city hospital[J]. J Ultrasound Med, 2018, 37(2): 463-468.
- [2] Christensen KM, Heilbrun ME, Patel N, et al. Estimated fetal weight and birth weight associated with isolated single umbilical artery: the University of Utah experience[J]. Ultrasound Q, 2015, 31(1): 19-22.
- [3] 陈常佩, 陆兆龄. 围生期超声多普勒诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 140-155.
- [4] 谢幸, 苟文丽. 妇产科学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 113-116.
- [5] 孙倩, 金镇. 脐血管栓塞的诊治现状[J]. 现代妇产科进展, 2019, 28(5): 393-395.
- [6] 周柱玉, 辛艳芬, 闫珊珊, 等. 产前超声诊断左侧脐动脉闭锁1例[J]. 临床超声医学杂志, 2019, 21(2): 126.
- [7] Dussaux C, Picone O, Chambon G, et al. Umbilical vein thrombosis: to deliver or not to deliver at the time of diagnosis[J]. Clin Case Rep, 2014, 2(6): 271-273.
- [8] Krzyżanowski A, Kwiatek M, Gęca T, et al. Modern ultrasonography of umbilical cord[J]. Med Sci Monit, 2019, 30(25): 3170-3180.

(收稿日期: 2020-03-03)