

·临床研究·

胎儿肠扭转的产前超声诊断及临床预后探讨

潘云祥¹, 马秋萍¹, 陈丹¹, 吴松鑫², 王丽敏¹, 尚宁¹, 肖尚杰³, 万志彬⁴

(1. 广东省妇幼保健院超声诊断科, 广东 广州 511400; 2. 广东省妇幼保健院放射科, 广东 广州 511400;

3. 广东省妇幼保健院新生儿外科, 广东 广州 511400; 4. 广东省妇幼保健院病理科, 广东 广州 511400)

摘要:【目的】探讨胎儿肠扭转的产前超声特征及临床预后。【方法】回顾性分析2017年6月至2021年3月在广东省妇幼保健院超声科进行产前超声检查、超声提示肠扭转或产后证实肠扭转的17例胎儿的超声表现及临床资料,以肠管扩张合并漩涡征或血管螺旋征为诊断肠扭转的标准,并随访胎儿出生后手术病理或引产后尸体解剖结果,追踪其临床预后。【结果】17例孕妇年龄介于24~40岁,中位数29(26~33)岁;初次诊断肠扭转的孕周介于24~33周,中位数26(24~31)周。17例胎儿在妊娠过程中均出现肠管扩张,16例存在漩涡征,13例存在血管螺旋征,2例存在咖啡豆征。10例胎儿出生,7例引产(含2例胎死宫内者)。出生后9例接受手术证实肠扭转(其中7例伴有肠坏死),1例自愈无需治疗。2例引产儿尸体解剖证实肠扭转,另外5例引产后未进行尸体解剖。接受手术的患儿7例术后恢复良好,2例因肠管坏死严重术后短期内死亡。经手术或尸体解剖证实存在肠扭转的11例胎儿,在25次系统性产前超声检查中超声征象阳性率为:肠管扩张(22/25)、漩涡征(20/25)、血管螺旋征(15/25)、咖啡豆征(2/25)、腹腔积液(6/25)、腹部囊性包块(1/25)、羊水过多(6/25);手术或病理证实肠扭转坏死的7例胎儿,全部具有提示肠坏死或穿孔的相关的超声征象:腹水(5/7)、肠管结构模糊(1/7)、肠管血流信号减弱或消失(2/7)、肠管扩张程度减轻(1/7)、咖啡豆征(2/7)。【结论】胎儿先天性肠扭转有其特征性的声像图表现,产前超声对其诊断和监测具有重要应用价值,可为产前咨询及临床处理提供重要依据。

关键词: 产前超声; 胎儿; 先天性异常; 肠扭转

中图分类号: R445.1

文献标志码: A

文章编号: 1672-3554(2021)04-0589-07

DOI: 10.13471/j.cnki.j.sun.yat-sen.univ(med.sci).2021.0415

Prenatal Ultrasound Diagnosis and Clinical Prognosis of Fetal Intestinal Volvulus

PAN Yun-xiang¹, MA Qiu-ping¹, CHEN Dan¹, WU Song-xin², WANG Li-min¹, SHANG Ning¹,
XIAO Shang-jie³, WAN Zhi-bin⁴

(1. Department of Ultrasound, Guangdong Women and Children Hospital, Guangzhou, 511400, China;

2. Department of Radiology, Guangdong Women and Children Hospital, Guangzhou, 511400, China;

3. Department of Neonatal Surgery, Guangdong Women and Children Hospital, Guangzhou, 511400, China;

4. Department of Pathology, Guangdong Women and Children Hospital, Guangzhou, 511400, China)

Correspondence to: PAN Yun-xiang; E-mail: panyx2021@foxmail.com

Abstract: 【Objective】 To investigate the prenatal ultrasound manifestations of fetal intestinal volvulus, and to analyze the prognosis. 【Methods】 Prenatal ultrasound features of 17 pregnant women with fetal intestinal volvulus confirmed by surgery and pathology at Guangdong Women and Children Hospital from June 2017 to March 2021 were analyzed retrospectively and the prognosis were followed up. 【Results】 The ages of the subjects were 24 to 40 years old, with median age of 29 (26~33) years old. Antepartum diagnosis found the gestational age was 24 to 33 weeks, with median gestational age of 26

收稿日期: 2021-04-20

基金项目: 广东省科技计划项目(2020A1414010171)

作者简介: 潘云祥, 通信作者, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 妇产科超声诊断与介入治疗, E-mail: panyx2021@foxmail.com

(24~31) weeks. Prenatal ultrasound found 17 cases had bowel obstruction, 16 cases showed a typical "whirlpool sign", 13 cases showed twisting of mesenteric vessels, 2 cases showed coffee bean sign. Among the 17 cases, 10 cases were delivered and 7 cases were induced (including 2 cases of intrauterine fetal death). Among 10 cases born, 9 cases of intestinal volvulus were confirmed by surgery (7 cases were accompanied by intestinal necrosis), and 1 case of intestinal volvulus was healed spontaneously. Among the 7 cases of labor induction, autopsy in 2 cases confirmed intestinal volvulus, and the other 5 cases did not undergo autopsy. Among the 9 cases of intestinal volvulus, 7 cases recovered well after operation, and 2 cases died within a short period of time due to severe intestinal necrosis. In the 25 ultrasound examinations, the ultrasonographic patterns of intestinal volvulus in the 11 cases confirmed by surgery and pathology were dilated small intestine (22 times), "whirlpool" signs (20 times), clockwise wrapping of branch vessels of the superior mesenteric vein and the superior mesenteric artery (15 times), and "coffee bean" sign (2 times), ascites (6 times), polyhydramnios (6 times), pseudocysts(once). All the 7 cases of intestinal necrosis appeared associated signs in the ultrasound examinations, including ascites (5 times), the ambiguous intestine structure (once), intestinal blood flow decreased or disappeared (twice), the intestinal dilatation decreased (once), "coffee bean" sign (twice).【Conclusions】 Most fetal intestinal volvulus has characteristic sonographic features. Prenatal ultrasound has important application value in the diagnosis and monitoring of intestinal volvulus, which could provide important information for prenatal consultation and clinical treatment.

Key words: prenatal ultrasonography; fetal; congenital abnormalities; intestinal volvulus

[J SUN Yat-sen Univ (Med Sci), 2021, 42(4): 589-595]

肠扭转是一种外科急症,可造成肠管缺血坏死、肠穿孔、水电解质紊乱,严重时危及生命。而胎儿肠扭转更是一种隐蔽、罕见且可危及胎儿生命的外科急症,可造成肠坏死、肠闭锁、肠穿孔、胎粪性腹膜炎、血性腹水等,严重者可危及胎儿及新生儿生命,诊断或治疗不及时均可增加胎儿死亡或新生儿预后不良的风险^[1]。虽然典型的肠扭转具有特征性超声表现^[2-3],但由于胎儿肠扭转在不同进展阶段超声表现多样,产前超声诊断困难,目前对胎儿肠扭转的报道非常少^[1-4]。因而不断深入研究胎儿肠扭转的超声征象,分析提示肠管缺血坏死等危及胎儿安全的超声特征,总结超声征象与临床预后的关系,增强超声医生对胎儿肠扭转的认识,努力做到在产前尽早诊断、准确诊断,对胎儿产前评估及改善预后极为重要。本文将分析胎儿肠扭转的产前声像图特征,探讨产前超声检查对胎儿肠扭转的诊断价值及胎儿的临床预后。

1 材料与方 法

1.1 研究对象

2017年6月至2021年3月在我院超声科进行产前超声检查的胎儿109 414例,超声提示肠扭转或产后证实肠扭转的胎儿17例。17例孕妇年龄介

于24~40岁,中位数29(26~33)岁;初次诊断肠扭转的孕周介于24~33周,中位数26(24~31)周。所有孕妇均获得知情告知并签署知情同意书。本研究经医院医学伦理委员会通过。

1.2 仪器与方法

使用美国通用电气公司GE Voluson E8及E10型彩色多普勒超声诊断仪,常规使用二维腹部凸阵探头(频率2~6 MHz),为获得更加高分辨力的图像时使用三维容积探头(频率4~8 MHz)或线阵探头(频率6~12 MHz)。

孕妇取仰卧位或侧卧位,对胎儿进行系统超声检查^[5],以小肠内径大于7 mm为小肠扩张的诊断标准^[5]。发现胎儿肠管扩张等异常超声表现时对胎儿中上腹部肠管进行多角度多切面扫查,观察是否存在漩涡征(Whirlpool sign)^[2]、咖啡豆(coffee bean sign)^[6]等。使用彩色多普勒观察胎儿腹部血管的位置及走行,观察有无血管螺旋征(Vascular spiral sign)^[7]。以肠管扩张合并漩涡征或血管螺旋征为诊断肠扭转的标准,对超声检查诊断为肠扭转的胎儿或者在我院产检出生后证实为肠扭转的胎儿进行追踪随访,与产后手术病理结果或者尸体解剖结果对照,追踪其临床预后,探讨胎儿肠扭转的产前超声诊断价值及临床预后。

1.3 统计学分析

使用SPSS21.0统计软件进行数据处理及分析。因本研究为罕见病例,样本量较小,主要采用描述性统计,计量资料的平均水平采用中位数和四分位数,即 $M(P_{25} \sim P_{75})$ 表示,计数资料以频数或率表示。

2 结果

2.1 一般资料

17例孕妇年龄介于24~40岁,中位数29(26~33)岁;初次诊断肠扭转的孕周介于24~33周,中位数26(24~31)周;分娩孕周介于24~39周,中位数34(29~37)周;10例活产儿出生体质量介于1.2~3.3 kg,中位数2.6(2.3~3.0)kg。1例胎儿头臀径70 mm时NT 3.0 mm,其余病例NT正常范围;1例唐

氏筛查提示神经管缺陷(neural tube defects, NTD)高风险。8例行羊水或脐带血穿刺进行染色体及基因检测,其中1例发现染色体异常46, X, del(X)(p11.2p21.1),6例进行了无创产前检查(noninvasive prenatal testing, NIPT)均为低风险(其中3例同时进行了羊水穿刺)。

2.2 超声特征

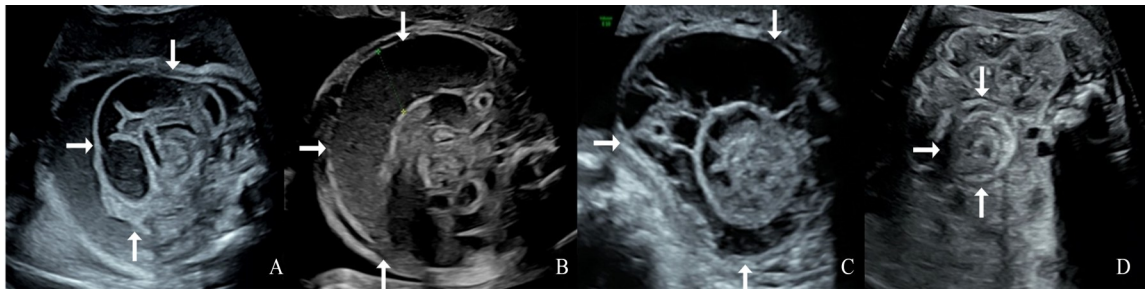
17例肠扭转胎儿在妊娠过程中的主要超声征象包括肠管扩张(17例)、漩涡征(16例)(图1)、血管螺旋征(13例)(图2)、咖啡豆征(2例)、腹腔积液(8例)、腹部囊性包块(4例)、羊水过多(4例,其中3例羊水逐渐增多,1例在32周时羊水暗区9.6 cm、羊水指数31.1 cm,35周、39周复查羊水均在正常范围)(图3)。4例肠系膜上静脉与肠系膜上动脉位置异常,3例证实为肠旋转不良并中肠扭转,另外1例引产后无尸体解剖(表1)。

表1 病例的临床信息、超声特征和临床预后

Table 1 Clinical information, ultrasound characteristics and clinical prognosis of the cases

Cases	GA at diagnosis/ weeks	GA at delivery/ weeks	Birth Weights/ kg	"Whirl- pool" sign	Vascular spiral sign	Cystic ab- dominal mass	Ascites	Polyhyd- amnios	Outcome	Surgical results or pathology
1	24	34	2.6	Y	Y	N	Y	N	neonatal death	ABCD
2	28	36	3.0	Y	Y	N	N	Y	cure	ABC
3	31	32	2.5	Y	N	N	N	Y	cure	ABE
4	24	39	2.5	Y	Y	N	Y	N	cure	AB
5	28	39	3.3	Y	Y	N	N	Y	cure	ACE
6	33	34	2.3	Y	Y	N	Y	N	cure	ABC
7	32	35	2.4	Y	N	N	N	N	cure	ACE
8	30	38	3.1	N	N	N	N	N	cure	D
9	26	31	1.2	Y	N	N	N	N	natural cure	/
10	25	37	2.7	Y	Y	N	Y	N	neonatal death	ABCE
11	24	24	/	Y	Y	N	N	N	TOP	D
12	24	25	/	Y	Y	Y	Y	N	TOP	ABCE
13	25	35	/	Y	Y	N	N	Y	fetal death	/
14	27	28	/	Y	Y	N	N	N	fetal death	/
15	31	32	/	Y	Y	Y	Y	N	TOP	/
16	24	28	/	Y	Y	Y	Y	N	TOP	/
17	24	30	/	Y	Y	Y	Y	N	TOP	/

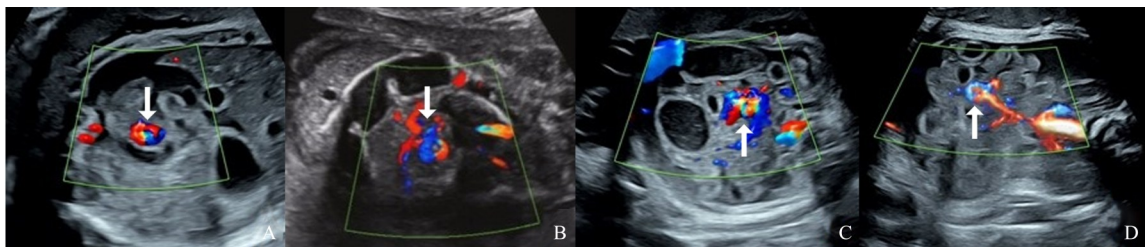
GA: gestational age; Y: Yes; N: No; kg: kilogram; A: small intestinal volvulus; B: intestinal necrosis; C: intestinal atresia; D: midgut volvulus with malrotation; E: meconium peritonitis; TOP: termination of pregnancy.



Transverse sonograms of fetal abdomen show a whirl-pool configuration of the distended bowel (white arrow) that is typical of volvulus. A~C: Whirl-pool sign with distended bowel; D: Whirlpool sign without distended bowel.

图1 典型的漩涡征

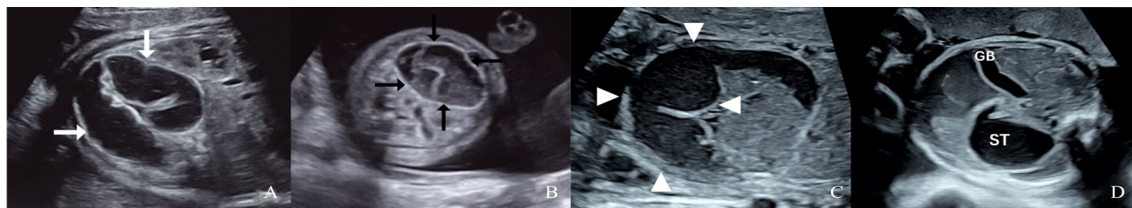
Fig. 1 Typical whirlpool sign



Transverse (A~D) sonograms of fetal abdomen (white arrow) show the mesenteric vascular enlarged with abnormal route (whirl sign).

图2 不同的血管螺旋征

Fig. 2 Vascular spiral sign



A: "coffee bean" sign (white arrow); B: cystic abdominal mass (black arrow); C: bowel dilatation (white arrowhead); D: enlargement fetal stomach bubble with ascites. As: ascites; ST: stomach; GB: gallbladder.

图3 肠扭转的非特异性超声征象

Fig. 3 Non-specific findings of fetal volvulus

2.3 随访结果

10例胎儿出生,7例引产(含2例胎死宫内者),4例妊娠至足月,6例早产。出生后9例进行手术证实肠扭转,7例伴有肠坏死(图4);1例自愈无需治疗。2例引产儿尸体解剖证实肠扭转(图5),另外5例引产后未进行尸体解剖。证实存在肠扭转的11例中3例为肠旋转不良合并中肠扭转,7例为肠闭锁合并肠扭转。接受手术的9例患儿中7例术后恢复良好,2例因肠管坏死严重术后短期内死亡(表1)。

2.4 随访结果与超声征象的对照分析

经手术或尸体解剖证实存在肠扭转的11例胎儿,超声检查考虑肠扭转(含当次)至出生,共接受

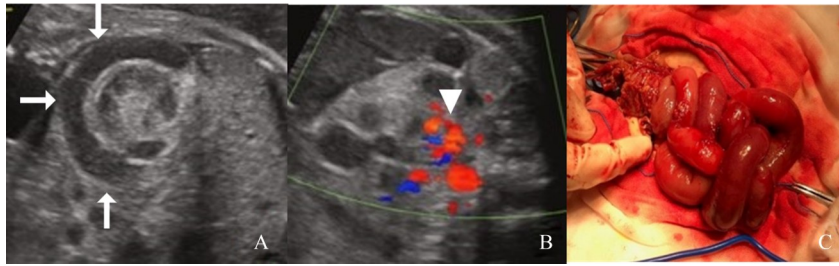
了25次系统性产前超声检查,超声阳性征象包括:肠管扩张(22/25)、漩涡征(20/25)、血管螺旋征(15/25)、咖啡豆征(2/25)、腹腔积液(6/25)、腹部囊性包块(1/25)、羊水过多(6/25)。

手术或病理证实肠扭转坏死的7例胎儿,全部具有提示肠坏死或穿孔的相关的超声征象:腹水(5/7)、肠管结构模糊(1/7)、肠管血流信号减弱或消失(2/7)、肠管扩张程度减轻(1/7)、咖啡豆征(2/7)。

3 讨论

3.1 胎儿肠扭转的病因及后果

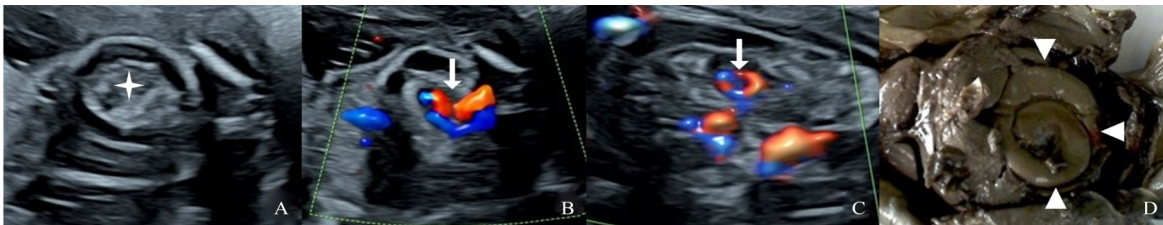
胎儿肠扭转常继发于肠旋转不良、肠系膜发育



A: a whirlpool sign with bowel dilatation at 33 weeks gestation. B: a vascular spiral sign. C: intraoperative findings of the volvulus of the mid-portion of the bowel after delivery of 34 weeks gestation. The one-day neonate turned out to be midgut volvulus with intestinal atresia and intestinal necrosis. Only 55 cm of small intestine remained after operation.

图4 一例肠扭转胎儿(病例6)的产前超声征象及手术所见

Fig. 4 Sonographic evolution of the intestinal volvulus at 34 weeks of GA and the surgical post-natal correspondence of case 6



A: a whirlpool sign with bowel dilatation at 24 weeks gestation. B and C: a vascular spiral sign. D: induced labor due to pre-eclampsia at 24 weeks gestation, autopsy confirmed congenital intestinal malrotation with midgut volvulus.

图5 一例先天性肠旋转不良并中肠扭转胎儿(病例11)的超声征象及尸体解剖所见

Fig. 5 Sonographic evolution of the intestinal volvulus at 24 weeks of GA and the anatomical dissection findings of case 11

不良、胎粪性肠梗阻、肠闭锁等,少部分为特发性病变、无明确病因^[3-4,8]。胎儿肠扭转最常见的病因是肠旋转不良。在胚胎发育过程中,肠系膜上静脉(superior mesenteric vein, SMV)随中肠以肠系膜上动脉(superior mesenteric artery, SMA)为轴心做逆时针解旋运动回纳入腹腔,解旋运动不完全或者异常时即形成先天性肠旋转不良,若合并肠系膜附着不全,则可能发展为肠扭转。肠扭转发生于肠袢扭转,肠系膜动脉扭转导致缺血、静脉回流受阻,严重者可导致肠坏死、穿孔,并发胎粪性腹膜炎^[9-10]。本研究中,3例(3/11)证实为肠旋转不良并肠扭转。

肠闭锁与胎儿肠扭转的发生关系密切,目前认为肠闭锁是肠扭转的主要并发症,是由于肠扭转时肠系膜血供破坏引起局部肠管血液循环障碍,致使肠管发育异常所导致的^[9-10]。另外,肠穿孔造成的无菌性胎粪性腹膜炎使肠管局部粘连,亦可导致肠道闭锁。本研究中有7例(7/11)经手术或尸体解剖证实合并肠闭锁。

3.2 胎儿肠扭转的声像图特征

超声可准确诊断婴幼儿肠扭转,同时可发现其他腹部结构畸形^[11]。在产前,通过二维灰阶超声和彩色多普勒血流成像,可以多切面多角度观察胎儿

肠管、肠系膜血管、肠系膜及腹腔其他情况来诊断胎儿肠扭转,但多为个案或小样本病例报道^[1-3,7,10]。胎儿肠扭转的超声特征包括:

3.2.1 肠管扩张 胎儿肠管内径随孕周增加而增宽,小肠直径从孕龄13周时的1 mm增长到妊娠晚期的4 mm,在整个胎儿期小肠最大直径为6~8 mm;结肠的直径从孕龄22周时的4~6 mm增加到分娩时的10~18 mm,胎儿期结肠内径最大值为18 mm。当孕龄24周时,胎儿小肠内径>4 mm,结肠内径>6 mm,应该考虑有肠管扩张。目前国内多以小肠内径大于7 mm为小肠扩张的诊断标准^[5]。本组病例中17例胎儿均合并肠管扩张。肠管扩张是产前超声检查中最容易识别到的征象,也是进一步检查有无肠扭转的重要线索,但并非是非特异性的征象,需进一步追踪观察、排查可能引起肠管扩张的其他原因,并排除一过性肠管扩张。

3.2.2 漩涡征和血管螺旋征 “漩涡征”被认为是胎儿肠扭转最具特征性的声像图表现^[2],是胎儿肠袢随肠系膜和血管以肠系膜上动脉为轴心,绕肠系膜上动脉或其分支扭转形成的。本研究中16例胎儿二维声像图出现了典型的“漩涡征”,是诊断肠扭转的关键,另外一例(病例8)因没有“漩涡征”而漏

诊。在“漩涡征”的中心,通过彩色多普勒超声寻找“血管螺旋征”,是诊断肠扭转的另一直接证据,尤其在肠管扩张不明显时(图1D)。需要注意,由于出现胎儿肠管扩张或肠系膜血管绞窄坏死等影响,可能导致肠系膜血管的血流信号难以显示,此时“血管螺旋征”阴性,提示胎儿肠管血供受阻、缺血坏死可能。找到“血管螺旋征”之后,进一步观察有无肠系膜上动脉与肠系膜上静脉位置及走行异常,有助于肠旋转不良合并中肠扭转的诊断。本研究中经手术或尸体解剖证实存在肠扭转的11例胎儿,从超声检查考虑肠扭转(含当次)至出生,共接受了25次系统性产前超声检查,“漩涡征”共出现了20次。说明并非所有的肠扭转都会出现“漩涡征”,在病程中“漩涡征”也不会一直持续存在。

3.2.3 其他征象 “咖啡豆征”(coffee bean sign)被认为是合并绞窄性肠梗阻的典型表现^[6]。当肠扭转发生闭襻不完全绞窄性梗阻时,胎儿吞咽的羊水可以通过梗阻点近端进入却不能排出,肠内容物往复运动,以致闭襻肠曲明显扩大,闭襻肠曲的内壁因水肿增厚而相互靠拢,形成一条致密的高回声带,则为“咖啡豆征”^[6]。本组病例中,笔者仅观察到2例典型的“咖啡豆征”。

当胎儿肠扭转引起肠管缺血坏死、肠闭锁、肠穿孔等并发症时,在病程发展的不同阶段超声声像图表现也不同,除了以上典型征象外,本组病例中还出现腹腔多房分隔囊性包块、腹腔积液、羊水过多等非特异性征象,提示胎儿肠扭转可能合并肠穿孔、肠坏死、胎粪性腹膜炎等并发症,需密切观察胎儿情况,为产前咨询及产前干预提供依据。

3.3 临床干预时机及预后

关于胎儿肠扭转的预后,目前没有权威的数据,但是目前观点比较一致的是:胎儿肠扭转可能导致胎死宫内、早产,肠管坏死的范围、时间、并发症是决定临床预后的关键。当发现胎儿肠扭转时,应建议孕妇转诊至有相应资质的医疗机构就诊并待产,需要超声科、产前诊断科、产科、小儿外科团结协作,对孕妇进行系统的产科管理并制定新生儿早期治疗方案,提高胎儿及新生儿的预后^[1,7,12]。

有文献报道孤立性肠扭转存活率可达95%^[13]。本组病例中,2例胎死宫内,因引起胎儿宫内死亡的原因复杂,这两例未能明确死因;6例早产,其中2例存在羊水过多,有文献报道肠扭转可激活胎儿-胎盘肾上腺和下丘脑应激激素,并导致子宫收

缩和早产,羊水过多也可能增加早产率^[14]。本研究发现低出生体质量也是肠扭转的不良影响,10例活产儿出生体质量介于1.2~3.3 kg,中位数2.6(2.3~3.0) kg。10例活产儿中除2例因肠管坏死范围过大术后短期内死亡之外,其余8例预后良好。

关于分娩时机,大多数的学者认为,胎儿肠扭转是一种可能危及生命的疾病,可能需要紧急分娩并对新生儿进行外科手术治疗^[13]。刘爽^[7]等认为胎儿出现腹腔积液、胎粪性腹膜炎时提示可能出现肠穿孔等并发症,可危及胎儿生命,应尽快终止妊娠。然而,本组病例中,活产的10例胎儿,从产前超声检查怀疑肠扭转至分娩的时间间隔中位数为5(3~10)周,分娩孕周中位数为35(34~38)周。4例足月分娩的胎儿,其中3例预后良好。这说明,诊断了肠扭转之后,如何评估扭转对胎儿肠管血供的影响、肠管缺血坏死的范围、有无继发的肠穿孔等征象,可能才是临床决定分娩时机、评估胎儿预后的重要参考依据。

肠管缺血坏死的产前超声评估是非常困难的,目前仅仅处于研究探索阶段,没有循证医学证据的支持。本组病例中,7例(7/9,77.8%)术中证实肠扭转伴有肠坏死。回顾性分析2例术后死亡病例(病例1和10)胎儿期超声图像,均在初次诊断肠扭转时即出现胎儿肠壁增厚、肠壁回声增强等征象,预示胎儿肠管缺血严重,可能当时就已出现肠管坏死。这些征象越早出现上述征象可能预示着胎儿及新生儿预后越差。但目前没有可统一量化的指标,今后可通过前瞻性的研究来证实。

此外,本研究中1例肠扭转自行复位的胎儿(病例9)18周检查时未发现明显异常,24周时胎儿中腹部部分小肠可见环状扩张,最宽处内径约10 mm,肠系膜血管呈环状血流信号,符合肠扭转的超声特征。出生后行消化道造影、腹部超声检查未发现明显异常,进食后无消化道梗阻症状,随访至半岁无异常。笔者认为可能是由于小肠活动度大,出现一过性肠扭转,并且可能自发回旋至正常位置。

3.4 胎儿肠扭转与染色体或基因的关系

产前超声发现胎儿异常时需建议孕妇行羊水穿刺进行胎儿染色体核型分析及遗传学分析。由于胎儿肠扭转的发病率低,目前的报道皆为个案或小样本病例报道,多未结合胎儿染色体或基因结果进行分析,目前尚无大样本研究证明胎儿肠扭转与某一基因异常相关^[1-3,7,10]。本研究中,8例行羊水

或脐血穿刺检查,其余孕妇因个人原因或因孕周较大未行羊水或脐血穿刺检查,穿刺的8例中1例(病例16)发现染色体异常,为46,X,del(X)(p11.2p21.1)。本研究样本量小,胎儿肠扭转与基因异常是否存在联系需对更多的样本进行研究。

4 结论

综上所述,胎儿肠扭转具有特征性的超声征象,如漩涡征、血管螺旋征,非特异性征象包括肠管扩张、咖啡豆征、腹腔积液、腹部囊性包块、羊水过

多等,产前超声对其诊断及监测具有重要价值。当产前超声发现胎儿肠扭转的征象时,应当在严密监测下(2周1次)对孕妇进行系统的产科管理并制定新生儿早期治疗方案,防治早产、低体质量、肠坏死等。对于晚孕期的胎儿,如果出现“漩涡征”肠管结构模糊、血流信号减少或缺失、肠管扩张程度减轻、腹腔积液、胎粪性腹膜炎等提示肠管可能坏死穿孔的征象时,应当及时进行产科干预、对新生儿及时手术治疗,尽量减少肠管坏死对新生儿的影响,提高胎儿及新生儿的预后。

参考文献

- [1] Sciarrone A, Teruzzi E, Pertusio A, et al. Fetal midgut volvulus: report of eight cases[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2016, 29(8): 1322-1327.
- [2] Has R, Gunay S. 'Whirlpool' sign in the prenatal diagnosis of intestinal volvulus[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2002, 20(3): 307-308.
- [3] Bartholmot C, Faure JM, Grosjean F, et al. Prenatal diagnosis of antenatal midgut volvulus: Specific ultrasound features[J]. *Prenat Diagn*, 2019, 39(1): 16-25.
- [4] Yu W, Ailu C, Bing W. Sonographic diagnosis of fetal intestinal volvulus with ileal atresia: a case report [J]. *J Clin Ultrasound*, 2013, 41(4): 255-257.
- [5] 中国医师协会超声医师分会. 中国产科超声检查指南(1版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2019, 17-30, 82-85.
Ultrasound Physicians Branch of Chinese Physicians Association. Guidelines for Ultrasonic examination of Obstetrics in China [M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2019, 17-30, 82-85.
- [6] Chakraborty A, Ayoob A, DiSantis D. Coffee bean sign [J]. *Abdomen Imaging*, 2015, 40(7): 2904-2905.
- [7] 刘爽, 吴青青. 胎儿肠旋转不良伴中肠扭转超声诊断研究[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2016, 13(11): 840-844.
Liu S, Wu QQ. Ultrasonographic diagnosis of intestinal malrotation with midgut volvulus in fetus [J]. *Chin J Med Ultrasound (Electron Ed)*, 2016, 13(11): 840-844.
- [8] Black PR, Mueller D, Crow J, et al. Mesenteric defects as a cause of intestinal volvulus without malrotation and as the possible primary etiology of intestinal atresia[J]. *J Pediatr Surg*, 1994, 29(10): 1339-1343.
- [9] Komuro H, Hori T, Amagai T, et al. The etiologic role of intrauterine volvulus and intussusception in jejunoileal atresia [J]. *J Pediatr Surg*, 2004, 39(12): 1812-1814.
- [10] Noreldeen SA, Hodgett SG, Venkat-Raman N. Midgut volvulus with hemorrhagic ascites: a rare cause of fetal anemia [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2008, 31(3): 352-354.
- [11] 周路遥, 王竹, 田文硕, 等. 超声评估胆汁性呕吐婴儿上消化道的价值[J]. *中山大学学报(医学科学版)*, 2015, 36(4): 624-628.
Zhou LY, Wang Z, Tian WS, et al. Value of ultrasound in evaluating the upper gastrointestinal of bilious vomiting infants [J]. *J Sun Yat-sen Univ (Med Sci)*, 2015, 36(4): 624-628.
- [12] 李雪蕾, 穆仲平, 黄婷, 等. 胎儿肠扭转及肠套叠的产前超声诊断及漏误诊分析[J]. *中华超声影像学杂志*, 2019, 28(8): 696-699.
Li XL, Mu ZP, Huang T, et al. Prenatal ultrasound diagnosis of fetal intestinal volvulus and intussusception and misdiagnosis analysis [J]. *Chin J Ultrasonogr*, 2019, 28(8): 696-699.
- [13] Monard B, Mottet N, Ramanah R, et al. Prenatal diagnosis of a segmental small bowel volvulus with threatened premature labor [J]. *Case Rep Obstet Gynecol*, 2017, 7642784. doi: 10.1155/2017/7642784.
- [14] De Felice C, Massafra C, Centini G, et al. Relationship between intrauterine midgut volvulus without malrotation and preterm delivery [J]. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1997, 76(4): 386.

(编辑 祁方昉)