

· 临床研究 ·

二维联合三维超声在中晚孕期宫腔内条索状回声诊断中的临床价值

王赛君 李明星 罗志建 李之蒙 宣吉晴

摘要 **目的** 分析中晚孕期宫腔内异常条索状回声的二维及三维超声表现,提高超声医师对其的认识和诊断水平。**方法** 回顾性分析 224 例中晚孕期超声检查发现宫腔内异常条索状回声病例的临床资料,收集并记录正常分娩后或术中所见子宫纵隔、宫腔粘连带及胎盘情况,随访妊娠结局,结合病理组织学检查结果与声像图表现,总结不同类型疾病的二维及三维超声特征。**结果** 224 例中晚孕期宫腔内发现异常条索状回声的病例中,以宫腔粘连带最多见,共 170 例,二维超声表现为条索状回声,可出现在宫腔任意地方,形成羊膜腔的不全分隔;三维超声可清晰显示宫腔粘连带的数目、厚度和形态。单纯羊膜皱褶 19 例,二维超声示羊膜边缘向羊膜腔内延伸形成条索状回声,远端呈游离状;三维超声示单纯羊膜皱褶呈薄膜状。不全纵隔子宫 12 例,分隔均位于宫腔底部或上段,三维超声示其分隔较厚,并可显示胎盘附着的位置关系。轮廓胎盘 11 例,二维超声示条索状回声位于胎盘边缘部;三维超声示胎盘边缘呈环状突起或局部山脊状突起。绒毛膜羊膜分离 4 例,二维超声示羊膜呈可飘动的线形回声,与绒毛膜分离;三维超声示羊膜似“薄纱”样膜状结构。斜隔 4 例,二维超声表现类似不完全纵隔子宫,但斜隔的基底部均位于宫腔侧壁;三维超声可清晰显示宫腔内斜行分隔回声。羊膜带综合征 2 例,二维超声示宫腔内多条纤细杂乱光带回声,与胎儿肢体分界不清;三维超声示胎儿肢体表面杂乱的膜状结构。**结论** 二维联合三维超声可全面观察中晚孕期宫腔内异常条索状回声,分析其不同的影像学表现,有利于提高超声医师对中晚孕期宫腔内异常条索状回声的诊断水平。

关键词 超声检查,二维,三维;孕期;条索状结构

[中图法分类号]R445.1;R714.2

[文献标识码]A

Clinical value of two-dimensional combined with three-dimensional ultrasound in the diagnosis of intrauterine cord-like echo during the second and third trimester of pregnancy

WANG Saijun, LI Mingxing, LUO Zhijian, LI Zhimeng, XUAN Jiqing

Department of Ultrasound, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Sichuan 646000, China

ABSTRACT **Objective** To analyze the two-dimensional and three-dimensional ultrasound manifestations of abnormal intrauterine cord-like echo during the second and third trimester of pregnancy, and to improve the understanding and diagnostic level of ultrasound physicians for this kind of disease. **Methods** The clinical data of 224 cases with abnormal intrauterine cord-like echo detected by ultrasound in the second and third trimester of pregnancy were retrospectively analyzed. The uterine septum, intrauterine adhesions and placenta were collected and recorded after normal delivery or during operation. The pregnancy outcomes were followed up. Combined with the results of histopathological examination and sonographic findings, the two- and three-dimensional ultrasound characteristics of different types of those diseases were summarized. **Results** Among the 224 cases with intrauterine cord-like echo during the second and third trimester of pregnancy, the most common one was intrauterine adhesions (totally 170 cases), which can appear anywhere in the uterine cavity and could be revealed cord-like echos by two-dimensional ultrasound, forming incomplete separations of the amniotic cavity. The number, thickness and shape of intrauterine adhesions could be demonstrated by three-dimensional ultrasound. There were 19 cases of amniotic sheet, two-dimensional

基金项目:四川省出生缺陷临床研究中心课题(2019YFS0531-6)

作者单位:646000 四川省泸州市,西南医科大学附属医院超声科

通讯作者:宣吉晴, Email: xuanjiqing2021@163.com

ultrasound showed that the edge of the amniotic membrane extended into the amniotic cavity to form a strip like echo, with free distal end. Three-dimensional ultrasound showed that the amniotic sheet were reflective membrane. There were 12 cases of incomplete mediastinal uterus, which septum always located at the bottom or upper part of the uterine cavity. The thick septum and its position relationship with placenta attachment could be identified by three-dimensional ultrasound. There were 11 cases of circumvallate placenta, which cord-like echo was detected at the margin of the placenta by two-dimensional ultrasound and ring-shaped protrusions or local ridge shaped protrusions at the edge of the placenta by three-dimensional pattern. There were 4 cases of chorioamniotic separation, two-dimensional ultrasound showed that amniotic membrane exhibits a flapping linear echo, separated from the chorion. Three-dimensional ultrasound showed that the membrane like structure of amnion. There were 4 cases of oblique septum, two-dimensional ultrasound showed that the echo was similar to that of incomplete mediastinal uterus, but the base of oblique septum was located in the lateral wall of uterine cavity. Three-dimensional ultrasound showed that the oblique separated echo in the uterine cavity. There were 2 cases of amniotic cord syndrome, which showed multiple thin and disordered light band echo in uterine cavity, and with unclear boundary with the fetal limbs by two-dimensional ultrasound. Three-dimensional ultrasound showed a disordered membranous structure on the surface of fetal limbs. **Conclusion** Two-dimensional combined with three-dimensional ultrasound can comprehensively observe intrauterine cord-like echo in the second and third trimester of pregnancy, and analyze its different ultrasound imaging characteristics, which is conducive to improving diagnostic accuracy of ultrasound physicians of intrauterine cord-like echo in the second and third trimester of pregnancy.

KEY WORDS Ultrasonography, two-dimensional, three-dimensional; Pregnancy; Cord-like echo

中晚孕期行超声检查时,二维超声有时可在宫腔内不同部位发现异常条索状回声,呈现各种不同的声像特征(呈带状或线状、低回声或等回声、长或短、活动度大或小),难以鉴别其性质,在增加产科医师诊断难度的同时还造成孕妇的心理负担。本研究通过回顾性分析于我院行常规产检且二维及三维超声发现宫腔内异常条索状回声病例的资料,追踪随访妊娠结果,总结不同类型宫腔内条索状回声的声像图特点,旨在提高超声医师对该类疾病的认识及诊断水平。

资料与方法

一、研究对象

搜索 2019 年 1 月至 2022 年 8 月于我院行中晚孕产期前超声检查的 54 021 例孕妇资料,将二维及三维超声发现宫腔内异常条索状回声的孕妇纳入本研究,年龄 17~44 岁,中位数 30.5 岁;首次超声检查孕周 $11^{+5} \sim 36^{+1}$ 周,平均 (24.3 ± 3.7) 周。纳入标准:①孕 11~13⁺6 周胎儿超声筛查、常规胎儿超声检查、系统超声检查及针对性超声检查过程中发现宫腔内异常条索状回声;②有规范、完整的二维和三维超声检查资料。排除标准:①超声检查资料不完整;②病史资料不完整或失访。本研究经我院医学伦理委员会批准。

二、仪器与方法

使用 GE Voluson E 8、E 10 彩色多普勒超声诊断仪,二维凸阵探头(C1-5-D),频率 1.0~5.0 MHz;4D 容积探头(RAB6-D、RM6C),频率 1.0~6.0 MHz。行孕 11~13⁺6 周胎儿超声筛查、常规胎儿超声检查、系统超声检查等。当二维超声发现宫腔内异常条索状回声

后,多角度扫查并记录羊膜腔内条索状回声的位置、形态、厚度及数量,多次检查者以最后一次检查结果为准。应用彩色多普勒超声检查宫腔内条索状或隔膜样结构的血流情况。在了解胎儿结构、发育情况的同时对胎盘、胎位、羊膜、绒毛膜及有无出血的情况进行观察。二维超声检查后再应用三维超声对宫腔内异常条索状回声进行观察,记录其部位、形态等。随访妊娠结局,收集并记录正常分娩后或术中所见子宫纵隔、宫腔粘连带及胎盘情况,结合病理组织学检查结果,总结不同类型疾病的二维及三维超声特征。

三、统计学处理

应用 SPSS 13.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、宫腔内异常条索状回声病例的疾病类型、伴随的产科异常及妊娠结局

随访结果显示,224 例宫腔内异常条索状回声病例的疾病类型包括:宫腔粘连带 170 例(75.89%),单纯羊膜皱褶 19 例(8.48%),不完全纵隔子宫 12 例(5.36%),轮廓胎盘 11 例(4.91%,其中部分型 7 例,完全型 4 例),绒毛膜羊膜分离 6 例(2.68%),斜隔 4 例(1.79%),羊膜带综合征 2 例(0.89%)。

伴随的产科异常主要有:胎位不正 31 例,胎盘前置 19 例,脐带入口异常 11 例,胎盘早剥 10 例,胎儿宫内发育迟缓 8 例,单脐动脉 3 例,胎死宫内(其中 1 例为羊膜带综合征)和单侧多囊性发育不良肾各 2 例,唇腭裂 1 例。

妊娠结局:224 例病例中,足月产 207 例,早产 13 例,

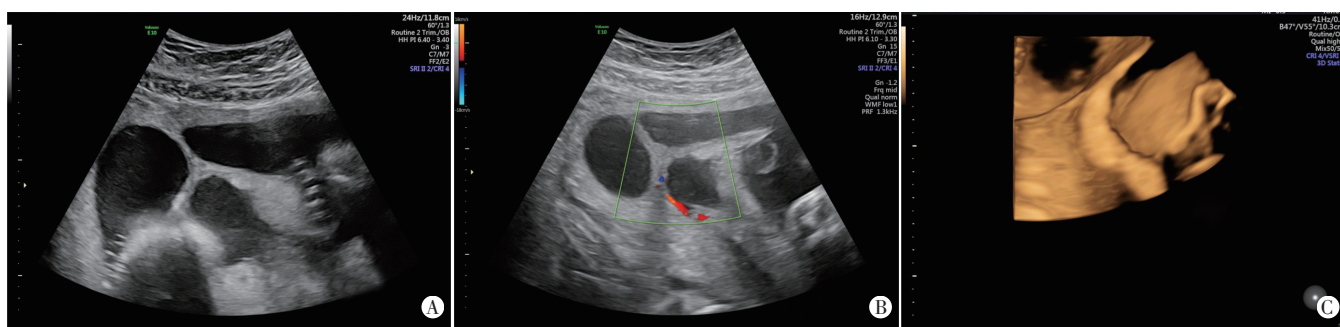
引产4例。

二、不同类型疾病二维及三维超声表现

1. 宫腔粘连带: 为本研究中最常见的疾病类型, 单发于宫腔上段89例, 单发于宫腔中、下段70例, 多发于宫腔任何位置11例。二维超声均表现为条索状回声, 连接子宫前、后壁或侧壁, 形成羊膜腔的不全分隔, 不与胎儿相连; 其中67例粘连带上可见胎盘附着, 77例粘连带内可探及血流信号。三维超声表现为条索状回声(72例)或隔膜样回声(98例), 可为一条或多条, 隔膜可见部分胎盘组织附着或蔓延。见图1。

2. 不完全纵隔子宫及斜隔: ①12例不完全纵隔子宫

宫二维超声表现为分隔均位于宫腔底部或上段, 数量单一, 基底部明显增宽, 回声类似肌层回声且与宫底肌层相连, 游离端向宫颈方向逐渐变细, 有时一侧可见胎盘附着; CDFI示分隔上可探及来源于子宫的血流信号, 以静脉血流为主, 偶见动脉频谱。三维超声可清晰显示分隔与宫底肌层相连, 隔膜较厚, 可见脐带或胎儿肢体跨过隔膜下端。见图2。②4例子宫斜隔的二维超声表现类似不完全纵隔子宫, 但斜隔的基底部均位于宫腔侧壁, 分隔偏向宫腔一侧。三维超声可清晰显示宫腔内斜行分隔回声, 隔膜较厚, 宫腔被分为两部分, 大小不等, 胎儿位于较大宫腔内。见图3。



A: 二维超声示宫腔内多发条索状回声; B: CDFI示条索状回声内可探及血流信号; C: 三维超声示宫腔内隔膜样回声, 可见胎盘附着

图1 宫腔粘连带(孕妇年龄41岁, 孕32⁺周)二维及三维超声图



A: 二维超声示分隔(粗箭头示)与宫底部肌层相连(细箭头示), 右侧见胎盘附着, 下方见脐血流跨过; B: 三维超声示分隔呈较厚的隔膜状(粗箭头示), 与宫腔底部肌层相连(细箭头示), 胎盘附着于隔膜一侧(★示); C: MRI示分隔(粗箭头示)与宫底部肌层(细箭头示)、胎盘(★示)、胎儿(F)的整体位置关系

图2 不完全纵隔子宫(孕妇年龄29岁, 孕34⁺周)二维、三维超声图和MRI图



A: 孕妇年龄34岁, 孕22⁺周, 二维超声示宫腔内条索状低回声(箭头示), 胎儿肢体(F)在一侧; B: 同图A病例, 三维超声示该条索状回声为隔膜状(粗箭头示)且与肌层相连(细箭头示), 胎儿肢体(★示)未跨过该隔膜; C: 孕妇年龄30岁, 孕21⁺周, 三维超声示宫腔被斜行隔膜状结构分为两部分(★示), 仅见一较小的开口(箭头示)

图3 子宫斜隔二维及三维超声图

3. 轮廓胎盘: 部分型轮廓胎盘二维超声表现为当探头与胎盘边缘部平行时, 胎盘边缘呈条索状; 当探头与胎盘边缘垂直时, 胎盘边缘呈舌状突起, 垂直于胎盘。完全型轮廓胎盘二维超声表现为边缘呈环带状突向羊膜腔, 基底部厚于突起顶端。三维超声均表现为轮廓胎盘的边缘呈局部山脊状突起或环带状突起。见图 4。

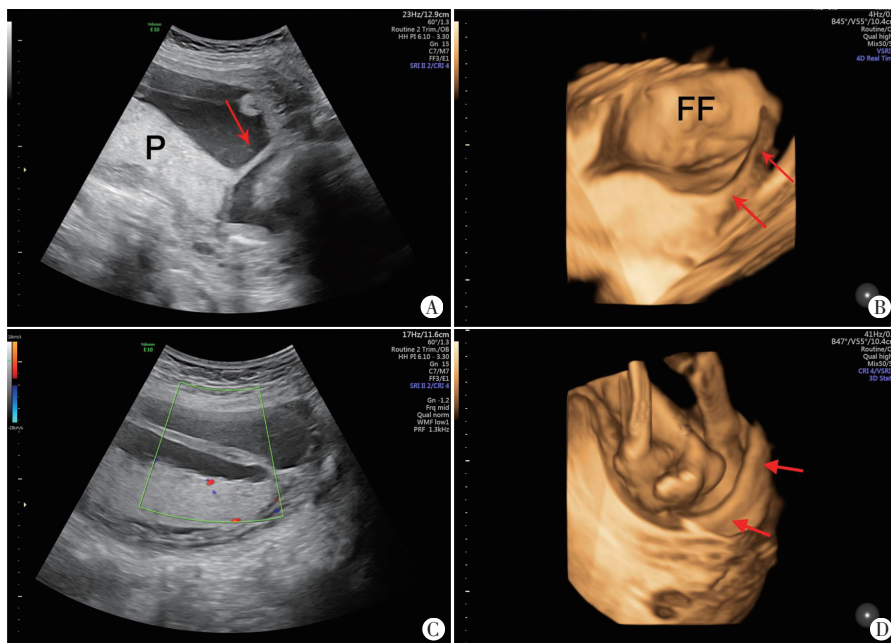
4. 绒毛膜羊膜分离: 二维超声表现为羊膜呈可漂动的线形回声, 与绒毛膜分离, 两者间有透亮羊水回声, 分离的羊膜可贴附于胎儿肢体表面, 羊膜可呈纤细的条状回声飘动在羊水中, 张力不大, 可随胎儿活动摆动。三维超声示羊膜似“薄纱”样膜状结构, 覆盖于胎儿表面, 未与胎儿相连, 也未见胎盘附着。见图 5。

5. 单纯羊膜皱褶: 二维超声表现为羊膜边缘向羊膜腔内延伸形成条索状回声, 纤细光滑, 一端与羊膜相连, 一端为游离状, 张力差, 不与胎儿相连; CDFI 示羊膜皱褶内均未探及血流信号。三维超声示单纯羊膜皱褶呈薄膜状, 飘动在羊水中。

6. 羊膜带综合征: 1 例羊膜带综合征二维超声表现为宫腔内多条纤细杂乱条索状回声, 覆盖一死胎表面, 与胎儿分界不清, 可见缠绕、束缚胎儿肢体, 胎儿姿势较固定, 腹壁区域见杂乱混合回声, 可见部分肠管漂浮在羊水中; 三维超声示胎儿肢体表面见杂乱的膜状结构, 但对胎儿表面光带整体的显示效果不满意。另 1 例羊膜带综合征二维超声示胎儿蜷缩在宫腔一侧, 面部查见光带回声, 另一端与羊膜相连, 大脑组织结构混乱, 脊柱极度弯曲; 三维超声示胎儿大脑形态异常, 面部可见断续膜状结构。

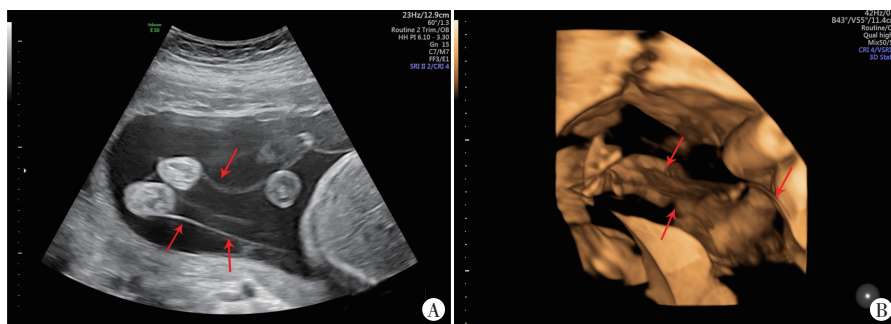
三、不同类型疾病条索状回声厚度比较

本研究结果显示, 宫腔粘连带、单纯羊膜皱褶、不完全纵隔子宫、轮廓胎盘、绒毛膜羊膜分离、斜隔的条索状回声厚度分别为 $(0.39 \pm 0.15) \text{ cm}$ 、 $(0.45 \pm 0.10) \text{ cm}$ 、



A: 孕妇年龄 29 岁, 孕 23⁺5 周, 二维超声示部分型轮廓胎盘一侧边缘呈舌状突起(箭头示)与胎盘(P)垂直; B: 同图 A 病例, 三维超声示胎盘一侧边缘呈局部山脊状突起(箭头示), 不影响胎儿活动(FF: 胎儿颜面部); C: 孕妇年龄 36 岁, 孕 23⁺1 周, 二维超声示完全型轮廓胎盘边缘突起, 斜冠状切面呈条索状, 回声类似胎盘组织, CDFI 未探及血流信号; D: 同图 C 病例, 三维超声示胎盘边缘呈环带状突起(箭头示)

图 4 部分型和完全型轮廓胎盘二维及三维超声图



A: 二维超声示羊膜呈纤细条索状回声(箭头示)漂浮于羊水中, 部分覆盖于胎儿肢体上; B: 三维超声示羊膜呈“薄纱”状(箭头示)漂浮于羊水中

图 5 绒毛膜羊膜分离(孕妇年龄 30 岁, 孕 25 周)二维及三维超声图

$(0.70 \pm 0.15) \text{ cm}$ 、 $(0.45 \pm 0.08) \text{ cm}$ 、 $(0.14 \pm 0.03) \text{ cm}$ 、 $(0.58 \pm 0.09) \text{ cm}$, 其中不完全纵隔子宫条索状回声厚度最大, 绒毛膜羊膜分离条索状回声厚度最小。不完全纵隔子宫的条索状回声厚度与宫腔粘连带、轮廓胎盘、绒毛膜羊膜分离及单纯羊膜皱褶比较, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$); 绒毛膜羊膜分离条索状回声厚度与宫腔粘连带、斜隔、轮廓胎盘、单纯羊膜皱褶比较, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。

讨 论

在中晚孕期的超声检查过程中, 除对胎儿结构进

行检查外,偶可在宫腔(或羊膜腔)内发现异常条索状回声,这些条索状回声种类繁多,具有不同的发生来源,对孕育、分娩及产科处理有不同的影响^[1-2]。本研究发现除需应用二维超声全面、仔细扫查辨别这些条索状回声外,应用三维超声显示这些条索状回声的立体结构及其与胎儿及附属物、子宫肌层等的位置关系,有助于鉴别其性质并判断来源,对监测胎儿生长发育、选择合适的分娩方式、指导产科治疗均有重要的临床意义。

本研究结果显示,宫腔粘连是孕期宫腔内最常见的条索状回声,可发生在宫腔任何部位,随着孕周增大,宫腔粘连形成较粗大的脊或条索状结构并向羊膜腔内延伸,缩小羊膜腔的有效空间,影响胎儿在宫内的活动,引起先露异常或分娩障碍^[3]。本研究中 77 例(45.3%)宫腔粘连可探及血流信号,以静脉频谱为主,也可探及源于母体的动脉频谱,与吕康泰等^[4]研究结果相似,表明当发现羊膜腔内异常条索状回声且探及来源于母体的血流信号时应考虑宫腔粘连可能,可与无血流信号的单纯羊膜皱褶鉴别。同时,本研究还发现 67 例(39.4%)宫腔粘连上有胎盘附着,这种胎盘异常种植存在胎盘早剥的风险,也可能影响胎盘功能从而导致胎儿宫内发育迟缓。本研究发现宫腔粘连三维超声表现为条索状或隔膜样回声,可为一条或多条,表明三维超声能立体、直观地显示粘连带之间及粘连带与宫壁、胎儿及胎盘的关系^[5],更加准确地评估宫腔粘连带是否对胎儿的发育和宫内活动产生影响,从而指导临床选择合适的处理方案。

不完全纵隔子宫也是较为常见的子宫畸形,易造成不孕、反复流产、早产、胎位异常等^[6]。孕期在羊水的衬托下,应用超声较非孕期更易观察到从子宫底部延伸的条索状回声,向宫颈处逐渐变细。本研究发现不完全纵隔子宫的异常条索状回声厚度较宫腔粘连及其他病变更大(均 $P < 0.05$),与王清云等^[7]研究结果相似,表明当发现宫内异常条索状回声较厚时应仔细观察其与宫底部肌层的关系,减少对不完全纵隔子宫的漏诊。三维超声能清晰显示较厚的分隔回声且其与胎儿无粘连、缠绕,还能显示胎盘附着于纵隔上,避免在常规二维超声检查中由于胎盘附着导致的漏诊,从而为产科进行剖宫产时切除不全纵隔提供依据,以免因胎盘位置异常及胎盘粘连、滞留引起产后出血^[8]。子宫内出现斜隔又称为 Robert 子宫,临床较少见,为不对称性阻塞型纵隔子宫。非孕期通过常规

二维超声难以发现斜隔,孕期在羊水衬托下可显示其形态、位置,本研究 4 例斜隔病例均为中晚孕期发现。三维超声较二维超声能更清晰地显示其隔膜状结构,并可见隔膜上开口,与既往文献^[9]报道的宫腔镜下表现相似,提示三维超声是一种无创、有效的诊断方法,值得推广应用。

轮廓胎盘是由于绒毛膜板较基板小,导致胎盘和胎膜向绒毛膜表面折叠,该病发生率为 0.5%~1.8%^[10]。轮廓胎盘可分为完全型和部分型,部分型对胎儿影响较小,完全型与胎盘早剥、早产、胎儿宫内发育迟缓、胎儿畸形、围生儿死亡率增高有关。本研究中部分型轮廓胎盘的二维超声表现与宫腔粘连带相似,容易混淆,但应用渲染三维超声成像技术能清晰显示胎盘边缘呈基底较宽、远端呈较薄的山脊状突起,与宫腔粘连带的三维超声表现有明显差异,与 Ples 等^[11]研究结果相符。本研究中完全型轮廓胎盘二维超声表现为条带状回声,但三维超声表现为完整突起的胎盘组织环,三维超声能更直观地显示完全型轮廓胎盘在宫腔内的立体结构,从而评估轮廓胎盘的程 度。另有研究^[12]应用三维表面成像技术显示绒毛膜板上的圆周凹陷,周围有一个厚环,呈现出“轮胎”样的外观,这一征象有望成为诊断轮廓胎盘的标志,且该技术可以清晰显示绒毛膜板表面,准确识别绒毛膜的边缘皱褶。

绒毛膜羊膜分离指孕 14 周后胚外体腔消失后,绒毛膜与羊膜未贴附在一起而处于分离状态。根据其范围可分为完全分离和部分分离,分离范围越小,预后越好^[13]。根据发病原因可分为自发性 and 医源性,自发性绒毛膜羊膜分离病因不明,可能与皮肤、结缔组织病有关;医源性绒毛膜羊膜分离多发生于宫内介入性操作后^[14]。本研究中二维超声显示分离后羊膜横断面呈纤细条索状,其厚度相较于其他宫内条索状结构最小,张力小,因此可随胎儿活动在羊水中飘动;而三维超声可清晰显示其在宫腔内的分布状态,呈“薄纱”样膜状结构,有助于与其他病变如胎盘早剥、绒毛膜下出血等鉴别。

单纯羊膜皱褶是羊膜组织折反粘连形成,或由两层羊膜和绒毛膜折叠形成的皱襞样结构,发生率约 0.56%~0.60%,其一端游离在羊水中,另一端与羊膜相连,不会限制胎儿的活动或导致胎儿畸形^[15]。本研究中 19 例单纯羊膜皱褶的二维超声表现为一端固定、另一端游离的条索状结构,且 CDFI 均未探及血流信号,原因可能为单纯羊膜皱褶主要是由纤维组织构成。

另外,单纯羊膜皱褶的条索状回声厚度与宫腔粘连带比较差异无统计学意义;三维超声表现为单纯羊膜皱褶呈薄膜状飘动在羊水中,与部分宫腔粘连带的三维超声表现相似,故本研究认为有无血流信号可能是两者鉴别的主要依据。羊膜带综合征是由于孕早期羊膜自发性或医源性破裂,游离的羊膜带粘连或包裹在胎儿各个部位,发生率约 1/15 000~1/1300^[16],严重者可导致畸形、甚至截肢^[17]。应用二维超声可观察羊膜带所在位置,累及胎儿的部位、范围,而三维超声能清晰地显示羊膜带与胎儿的空间位置关系^[18-19],有利于孕妇及家属了解疾病的严重程度,有助于临床医师更好地提供详细的病情咨询、跨学科咨询^[20]。

综上所述,中晚孕期宫腔内异常条索状回声种类繁多,检查过程中需结合病史,全面扫查并仔细分辨其超声特点、起止部位及毗邻关系,并严密随访,判断条索状回声的来源及性质。中晚孕期宫腔内异常条索状回声多呈良性,多与胎儿无粘连,不会直接导致胎儿畸形,预后多良好。二维联合三维超声有助于对宫腔内异常条索状回声进行全面观察,通过分析其回声、位置、厚度、立体形态及其与胎儿及附属物的关系,有助于提高超声医师对孕期宫腔内异常条索状回声的认识和诊断水平。

参考文献

- [1] 马芬,田荣华,李燕,等.超声对羊水内带状回声的诊断价值[J].临床超声医学杂志,2014,16(11):773-775.
- [2] 翁伟.超声诊断妊娠囊内条带状回声的价值研究[J].实用妇科内分泌电子杂志,2021,8(28):98-100.
- [3] 王雪梅,任红.孕期宫腔粘连带的超声声像图特征及临床意义[J].临床医学研究与实践,2019,4(28):24-25.
- [4] 吕康泰,徐倩君,查文,等.超声诊断孕期宫腔内局限性隔膜样结构[J].中国医学影像学杂志,2012,28(2):332-335.
- [5] Çalkan E, Bender R, Aslançan R. Diagnostic sign of intra uterine extra amniotic adhesions with 4D ultrasonography: sheet on string[J]. Turk J Obstet Gynecol, 2018, 15(2): 133-134.
- [6] 钞晓培,谭先杰.纵隔子宫与妊娠[J].生殖医学杂志,2018,27(7):702-705.
- [7] 王清云,李蓉,毛量.超声检查孕早期子宫不完全纵隔与宫腔粘连带的临床价值分析[J].医学影像学杂志,2015,25(1):178-180.
- [8] 刘文彬,高文英,杨甫,等.生殖道发育异常对女性生育的影响及其结局[J].实用妇产科杂志,2018,34(9):650-652.
- [9] 毕富玺,闫颖,何燕南,等.超声引导下宫腹腔镜联合治疗子宫斜隔妊娠一例并文献复习[J].国际妇产科学杂志,2021,48(12):718-720.
- [10] Suzuki S. Clinical significance of pregnancies with circumvallate placenta[J]. Obstet Gynaecol Res, 2008, 34(1): 51-54.
- [11] Pleş L, Sima RM, Moisei C, et al. Abnormal ultrasound appearance of the amniotic membranes—diagnostic and significance: a pictorial essay[J]. Med Ultrason, 2017, 19(2): 211-215.
- [12] Arlicot C, Herve P, Simon E, et al. Three-dimensional surface rendering of the chorionic placental plate: the “tire” sign for the diagnosis of a circumvallate placenta[J]. J Ultrasound Med, 2012, 31(2): 337-341.
- [13] 温弘,陈璐,贺晶.宫腔手术后完全性绒毛膜羊膜分离二例报告并文献复习[J].中华妇产科杂志,2015,11(3):218-220.
- [14] Corroenne R, Yopez M, Barth J, et al. Chorioamniotic membrane separation following fetal myelomeningocele repair: incidence, risk factors and impact on perinatal outcome[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2020, 56(5): 684-693.
- [15] Hocaoglu M, Batukan C, Yuksel A. Prenatal ultrasonographic findings of adhesion-membrane complex and its relation with obstetric history[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2020, 34(1): 99-104.
- [16] Society for Maternal-Fetal Medicine, Gandhi M, Rac MWF, et al. Amniotic band sequence[J]. Am J Obstet Gynecol, 2019, 221(6): B5-B6.
- [17] Bergman JEH, Barišić I, Addor MC, et al. Amniotic band syndrome and limb body wall complex in Europe 1980-2019[J]. Am J Med Genet A, 2023, 191(4): 995-1006.
- [18] Turğal M, Ozyüncü O, Yazıcıoğlu A, et al. Integration of three-dimensional ultrasonography in the prenatal diagnosis of amniotic band syndrome: a case report[J]. J Turk Ger Gynecol Assoc, 2014, 15(1): 56-59.
- [19] Bailleul A, Athiel Y, Gueneuc A, et al. Ultrasound findings in pseudoamniotic band syndrome after fetoscopic surgery: antenatal description of three cases and review of literature[J]. J Gynecol Obstet Hum Reprod, 2021, 50(9): 102178.
- [20] Paladini D, Foglia S, Sglavo G, et al. Congenital constriction band of the upper arm: the role of three-dimensional ultrasound in diagnosis, counseling and multidisciplinary consultation[J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2004, 23(5): 520-522.

(收稿日期:2023-03-22)