

◁ 妇产影像学 ▷

两阶段筛查脐带边缘附着预测帆状附着的可行性研究

余 转, 刘煜洲, 赵晓雪, 吴新财, 张 歆

(江苏大学附属医院, 江苏 镇江 212001)

[摘要] 目的:通过分析早孕期脐带边缘附着于子宫下 1/3 段的超声特征预测中孕期进展为帆状附着的可行性。资料与方法:选取 2018 年 2 月—2022 年 11 月我院早孕期经超声诊断的脐带边缘附着于子宫下 1/3 段的 102 例孕妇为研究对象,按照脐带附着位置(CI)距胎盘边缘距离分为 2 组:≤5 mm(A 组 29 例)、>5 mm(B 组 73 例),采取早、中孕两阶段序贯筛查 CI 的变化,找出脐带边缘附着进展为帆状附着的超声特征并分析其原因。结果:102 例孕妇中,A 组 29 例,B 组 73 例,中孕期 A 组中 7 例进展为帆状附着,发生率为 24.13%,B 组未发现进展为帆状附着的病例,出生后经临床检查证实进展为帆状附着 8 例,漏诊 1 例;通过观察比较,脐带边缘附着进展为帆状附着的超声特征:早孕期脐带附着于子宫下 1/3 段,CI 距胎盘边缘≤5 mm,中孕期胎盘附着于子宫前壁,胎盘位置正常,脐带附着处胎盘变薄或萎缩,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:早孕期附着于子宫下 1/3 段的脐带边缘附着有进展为帆状附着的可能,应采取早、中孕两阶段序贯化筛查 CI 变化,提高帆状附着的产前诊断率,避免漏诊帆状化的脐带边缘附着。

[关键词] 脐带;超声检查,产前**[中图分类号]** R714.56;R445.1**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1008-1062(2024)02-0112-04

DOI:10.12117/jccmi.2024.02.009

Study on the feasibility of two-stage screening of marginal cord insertion to predict velamentous cord insertion

YU Zhuan, LIU Yu-zhou, ZHAO Xiao-xue, WU Xin-cai, ZHANG Xin

(Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu 212001, China)

Abstract: Objective: To predict the progression to velamentous cord insertion in mid-trimester by analyzing the ultrasound characteristics of marginal cord insertion in the lower 1/3 segment of the uterus during the first trimester. **Materials and Methods:** From February 2018 to November 2022, 102 pregnant women with marginal cord insertion in the lower 1/3 of the uterus diagnosed by ultrasound during the first trimester in our hospital were selected for the study, and were divided into 2 groups according to the distance of the cord insertion from the placental edge: ≤5 mm (n=29 cases in group A) and >5 mm (n=73 cases in group B), and the changes of the cord insertion were screened sequentially in two stages of first and mid-trimester to find out the ultrasound features of the progression from marginal cord insertion to velamentous cord insertion and the reasons for this were analyzed. **Results:** Among 102 pregnant women, there were 29 cases in group A and 73 cases in group B. Seven cases in group A progressed to velamentous cord insertion in mid-trimester, with an incidence of 24.13%, while no cases progressing to velamentous cord insertion were found in group B. Eight cases progressing to velamentous cord insertion were confirmed by clinical examination after birth, and one case was missed. Through observation and comparison, the ultrasound features of the progression of marginal cord insertion to velamentous cord insertion were: the umbilical cord attached to the lower 1/3 segment of the uterus in the first trimester, the position of umbilical cord insert was ≤5 mm from the edge of the placenta, the placenta was attached to the anterior wall of uterus in the mid-trimester, the position of placenta was normal, and the placenta was thinned or atrophied at the umbilical cord insert, the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion:** The marginal cord insertion of the umbilical cord attached to the lower 1/3 segment of the uterus during the first trimester may progress to velamentous cord insertion, and sequential screening for changes in the location of umbilical cord insertion should be performed at both first and mid-trimester to improve the prenatal diagnosis rate of velamentous cord insertion and avoid missing the diagnosis of velamentous marginal insertion of the umbilical cord.

Key words: Umbilical Cord; Ultrasonography, Prenatal

脐带附着异常有边缘附着和帆状附着两种,在临床上并不少见,有效评估脐带附着类型对临床选择分娩方式,降低急诊剖宫产、新生儿死亡率等非常

重要^[1],目前对于脐带附着类型的研究主要集中在筛查方法、最佳筛查时间等,鲜有研究评估两种异常附着之间有无关系,有研究表明随着妊娠进展,脐带

[收稿日期] 2023-06-25;**[修回日期]** 2023-08-06**[作者简介]** 余转(1989-),女,陕西西安人,主治医师。E-mail:15751012062@163.com**[通信作者]** 张歆,江苏大学附属医院超声科,212001。E-mail:jdfybgcr68@163.com

附着位置(The cord insertion, CI)与胎盘间的关系会发生变化^[2-4],由此,本研究认为脐带边缘附着进展为帆状附着在理论上可行,提出产前超声评估脐带边缘附着预测帆状附着的设想。

晚孕期由于胎儿的增长及羊水的减少,胎体易压迫脐血管,不利于脐带附着位置的扫查^[1]。因中孕期脐带附着位置清晰,易于检测的优点,以往对脐带附着类型的判断主要在中孕期,随着产前超声诊断技术的不断发展,早孕期筛查 CI 已成为超声检查的发展趋势和方向^[2-5],但仍不能很好的满足诊断需求,因为过早确定脐带附着类型,忽略了 CI 和胎盘的动态发育,产前若能采取早、中孕两阶段序贯筛查 CI 的变化,将两者优势互补,对提高脐带附着异常的产前诊断率有重要价值。

多数研究证实早孕期脐带附着于子宫下 1/3 段与脐带附着异常密切相关,表明子宫下 1/3 段是造成脐带异常附着的影响因素^[3-5],本研究在上述研究的基础之上,对超声预测早孕期脐带边缘附着于子宫下 1/3 段而中孕期进展为帆状附着的可行性进行探讨,并找出边缘附着进展的超声特征。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2018 年 2 月—2022 年 11 月在我院早孕期经超声诊断的脐带边缘附着于子宫下 1/3 段的 102 例孕妇为研究对象,年龄 22~45 岁,平均(29.34±3.93)岁,早孕期筛查孕周为 11~13⁺⁶周,平均(11.91±0.84)周,中孕期筛查孕周为 22⁺¹~25⁺⁶周,平均(23.30±1.20)周。纳入标准:①早孕期脐带附着于子宫下 1/3 段且具有典型脐带边缘附着的超声表现;②中孕期 CI 可明确显示;③胎盘娩出后经临床检查证实。排除标准:①不能明确 CI;②各种原因导致的失访,无随访结果。本研究经江苏大学附属医院医学伦理审查会批准同意,所有孕妇及家属知情同意并签字。

1.2 仪器与方法

1.2.1 仪器

东芝 Toshiba Aplio 500 及 GE Voluson E10 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 3.5~5.0 MHz,探头型号分别为 PVT-675MV、RM6C。

1.2.2 两阶段筛查脐带边缘附着检查方法

第一阶段:孕妇于孕 11~13⁺⁶周在我院行早孕期 NT 检查,同时监测 CI,将整个宫腔长度平均分成 3 部分,目测脐带附着于子宫下 1/3 段,留存标准图像(图 1),判断有无胎盘低置,测量脐带附着处胎盘厚度,观察 CI 与胎盘关系,对于脐带偏心性附着者

围绕 CI 行 360°扫查,测量 CI 距胎盘边缘最短距离,将测量结果分为两组,A 组:CI 距胎盘边缘≤5 mm, B 组:CI 距胎盘边缘>5 mm。

第二阶段:孕 22⁺¹~25⁺⁶周再次行超声检查,检查内容包括胎儿生长发育情况、主要脏器的形态学观察及胎儿附属结构,仔细观察并记录 CI、胎盘形态、内部回声,判断有无低置胎盘,测量 CI 距胎盘边缘距离,并评估其与胎膜关系,测量脐带附着处胎盘厚度,并与早孕期对比,观察是否有胎盘厚度增加、变薄或萎缩情况,同时注意观察宫颈内口上方有无异常血管。对于 CI 难以显示者叠加使用彩色多普勒或能量多普勒,必要时经阴道辅助检查,对于无法显示 CI 者,嘱咐合理变化体位后再实施扫查。

1.3 脐带附着异常诊断标准

CI 距胎盘边缘 20 mm 以内诊断为脐带边缘附着,CI 远离胎盘,脐血管在胎膜下延伸进入胎盘实质,脐带分支部分或完全走行于胎膜之上诊断为脐带帆状附着^[6]。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 统计软件进行统计学分析,计量资料采用 *t* 检验,以 $\bar{x} \pm s$ 的形式表示,率的比较采用 Fisher 确切概率法或连续校正的 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组研究对象孕妇基本资料比较

两组研究对象年龄、流产史、剖宫产史、产次、体外受精史、产前出血史比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 两组研究对象中孕期检查结果及出生后结果比较

102 例研究对象分为两组,A 组 29 例,B 组 73 例,中孕期 A 组中 7 例进展为帆状附着,发生率为 24.13%,B 组未发现进展为帆状附着的病例,出生后经临床检查证实 A 组进展为帆状附着 8 例,漏诊 1 例。通过观察比较发现,A 组脐带附着出现帆状化的发生率明显高于 B 组;B 组脐带附着迁移为正常的发生率高于 A 组,差异均有具有统计学意义($P < 0.05$),详见表 1,图 2。

2.3 早孕期脐带边缘附着子宫下 1/3 段孕期观察指标比较

本研究收集 102 例孕妇资料,观察胎盘附着位置,其中前壁胎盘 27 例,后壁胎盘 53 例,侧壁胎盘 9 例,混合壁胎盘 13 例,8 例进展为帆状附着的孕妇显示 6 例胎盘附着于子宫前壁;102 例孕妇早孕期均显示胎盘低置,进展为帆状附着的 8 例孕妇中 7

表 1 两组研究对象中孕期检查结果及出生后结果比较

检查结果	A 组(n=29)	B 组(n=73)	χ^2 值	P 值
中孕期超声检查结果			19.78	0.00
进展为帆状附着	7(24.13%)	0(0)		
持续性边缘附着	22(75.86%)	63(86.30%)		
迁移为正常附着	0(0)	10(13.70%)		
出生后临床检查结果			24.97	0.00
进展为帆状附着	8(27.59%)	0(0)		
持续性边缘附着	21(72.41%)	58(79.45%)		
迁移为正常附着	0(0)	15(20.55%)		

例中孕期显示胎盘位置正常;8 例帆状附着均观察到脐带附着处胎盘均出现变薄或萎缩, 差异有统计

学意义($P<0.05$), 见表 2。

3 讨论

脐带帆状附着在妊娠中并不少见, 发生率约 1%~2%, 由于帆状附着脐血管不受华通胶保护, 易发生脐带血管破裂和栓塞^[7], 如合并血管前置, 在产前未能诊断, 围产期胎儿存活率仅为 44%^[8], 但是大部分学者认为脐带边缘附着对母婴影响不大, 本研究将早孕期脐带附着于子宫下 1/3 段的边缘性附着分为两组, A 组孕中期显示进展为帆状附着的发生率为 24.13%, 说明 CI 会随妊娠进展发生变化, 脐带

表 2 早孕期脐带边缘附着子宫下 1/3 段孕期观察指标比较

观察指标	进展为帆状附着(n=8)	持续性边缘附着(n=79)	迁移为正常附着(n=15)	χ^2 值	P 值
胎盘附着位置				12.19	0.03
前壁(n=27)	6(75.00%)	15(18.99%)	6(40.00%)		
后壁(n=53)	2(25.00%)	46(58.23%)	5(33.33%)		
侧壁(n=9)	0(0)	8(10.13%)	1(6.67%)		
混合壁(n=13)	0(0)	10(12.66%)	3(20.00%)		
早孕期胎盘低置				17.93	0.00
中孕期正常(n=66)	7(87.50%)	44(55.70%)	15(100%)		
中孕期胎盘低置(n=36)	1(12.50%)	35(44.30%)	0(0)		
CI 处胎盘厚度				24.24	0.00
中孕期胎盘厚度增加(n=67)	0(0)	52(65.82%)	15(100%)		
中孕期胎盘萎缩、变薄(n=35)	8(100%)	27(34.18%)	0(0)		

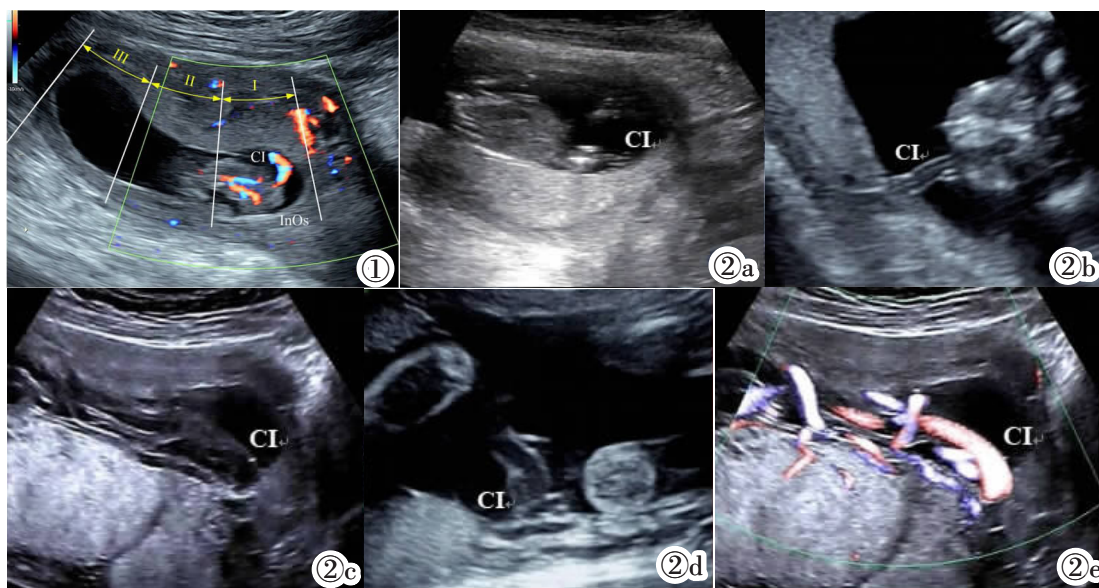


图 1 早孕期脐带附着于子宫下 1/3 段超声声像图。主观上将宫颈内口(InOs)和子宫底部之间的宫腔分为 I、II、III 区, 目测 CI 位于 I 区记录为脐带附着于子宫下 1/3 段。图 2 两阶段筛查脐带边缘附着进展为帆状附着超声声像图。早孕期 CI 位于子宫下 1/3 段胎盘边缘二维灰阶图(图 2a, 2b); 中孕期 CI 处胎盘组织萎缩, CI 位于胎盘旁胎膜处二维灰阶图(图 2c, 2d); CI 位于胎盘旁胎膜处彩色血流图(图 2e)。

Figure 1. Ultrasound sonogram of the umbilical cord attached to the lower 1/3 of the uterus during early pregnancy. The uterus was divided subjectively into three parts (I, II, III) between the internal os(InOs) and the fundus, and visual inspection of the CI located in part I was recorded as being the lower 1/3 segment of the uterus to which the umbilical cord was attached. **Figure 2.** Two-stage screening of the marginal cord insertion of the umbilical cord progressing to velamentous cord insertion ultrasound sonogram. Two-dimensional gray-scale view of the placental margin of the CI located in the lower 1/3 of the uterus during the first trimester(Figure 2a, 2b). Placental tissue atrophy at the CI, and a two-dimensional gray-scale map at the CI located at the placental parietal membranes during the mid-trimester (Figure 2c, 2d). Color flow diagram of CI located at the placental parietal membranes(Figure 2e).

边缘附着有进展为帆状附着的可能,特别是早孕期脐带附着于子宫下 1/3 段且 CI 距胎盘边缘 ≤ 5 mm 的边缘附着,这与 Kelley 等^[9]、Wax 等^[10]研究结果一致。

诸多研究认为相对于中孕期超声诊断脐带附着异常,孕早期的超声筛查意义更大^[2-3,11],可以早期进行脐带附着异常结局的判断,增加临床干预的主动性。但从本研究的病例中不难发现,早孕期脐带附着于子宫下 1/3 段的边缘附着孕中期可进展为帆状附着,也可迁移至正常位置,且脐带附着类型的变化与 CI 距胎盘边缘的距离相关,CI 距胎盘边缘越近,边缘附着进展为帆状附着的可能性越大。因此,建议对于 CI 的筛查在产前采取早、中孕超声序贯化筛查,尤其警惕早孕期脐带附着于子宫下 1/3 段的边缘附着,进而提高帆状附着的诊断率,避免漏诊帆状化的脐带边缘附着。

针对 CI 变化的现象,目前普遍接受的观点是“向营养性”学说原理,胎盘是由脐带附着处相邻的丛密绒毛膜发育而来,孕早期脐带附着于子宫下段的胎盘因营养不良发生适应性变化,向血供更丰富的子宫上段生长,绒毛萎缩变为平滑绒毛膜,使脐带附着点偏离原来位置,继而发展为帆状附着^[12],本研究显示,8 例进展为帆状附着的边缘附着在随访过程中脐带附着处胎盘均出现变薄或萎缩,同时这 8 例帆状附着早孕期观察到胎盘低置,中孕期 7 例显示胎盘位置正常,研究结果进一步支持上述理论。本研究漏诊 1 例,中孕期超声诊断持续性边缘附着,产后证实为帆状附着,分析其可能的原因为晚孕期随着妊娠子宫的增大及子宫下段的不断伸展拉长,子宫肌层变薄,血运减少,为了寻找更丰富的血液供应,CI 发生变化^[13]。此外,本研究通过对比胎盘附着位置对脐带边缘附着进展的影响发现,进展为帆状附着的 8 例边缘附着显示 6 例胎盘附着于子宫前壁,发生率为 75.00%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。这可能与以下因素有关:子宫下段前壁较宫体中上段前壁薄,血供也较少,而子宫下段后壁的厚度和血供与宫体中上段后壁的差异不大,子宫侧壁上、下段血供的差异介于前后壁之间^[14],根据胎盘的“向营养性”假说,前壁胎盘脐带附着位置变化的趋势更强。

本研究的局限性在于早孕期脐带边缘附着的诊断是基于超声检查,而不是胎盘病理学证实。尽管存在误诊的可能性,但根据超声诊断,孕妇会被告知有进展为帆状附着的风险;其次本研究进展为帆状附着的病例较少,需要后续纳入更大的样本量进一步细化和验证;本研究只序贯筛查了早、中孕期两个阶段的边缘脐带附着进展,孕晚期 CI 是否会发生变化需进一步研究。

总之,对于早孕期超声发现脐带边缘附着于子宫下 1/3 段的孕妇,需警惕脐带附着有进展为帆状附着的可能,应根据 CI 距胎盘边缘距离、胎盘附着位置、脐带附着处胎盘厚度等综合评价,采取两阶段序贯化筛查 CI 的变化,了解脐血管有无帆状化,及时准确的指导临床干预,最大限度减少围产期不良妊娠的发生。

[参考文献]

- [1]邢悦,祝淡抹,潘碧琼,等. 53 例帆状胎盘临床分析[J]. 实用临床医药杂志,2022,26(4):24-27.
- [2]刘艳,姜瑜,张晶,等. 应用 HD-FLOW 技术在 11~13⁺6 周筛查帆状脐带胎盘入口的准确性[J]. 中山大学学报(医学科学版),2017,38(1):138-142.
- [3]王小倩,钟嘉杰,孙志伟. 超声孕早期筛查脐带附着部位的相关性研究[J]. 医学影像学杂志,2019,29(4):682-685.
- [4]Hasegawa J, Matsuoka R, Ichizuka K, et al. Cord insertion into the lower third of the uterus in the first trimester is associated with placental and umbilical cord abnormalities [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2006, 28(9): 183-186.
- [5]Hasegawa J, Nakamura M, Sekizawa A, et al. Prediction of risk for vasa previa at 9-13 weeks' gestation [J]. *J Obstet Gynecol Res*, 2011, 37(10): 1346-1351.
- [6]任卫东,常才. 超声诊断学 [M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2013:421.
- [7]李会俭,赵敏,陈瑛,等. 3D-PDA 和 MPI 在帆状胎盘孕妇产前诊断及妊娠结局预测中的应用 [J]. *重庆医学*,2022,51(8):1297-1299.
- [8]梁娜,吴青青,岳嵩,等. 经腹部超声联合经阴道超声诊断血管前置的临床价值[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*,2020,17(6):514-517.
- [9]Kelley BP, Klochko CL, Atkinson S, et al. Sonographic diagnosis of velamentous and marginal placental cord insertion [J]. *Ultrasound Q*, 2020, 36(3): 247-254.
- [10]Wax IR, Cartin A, Craig WY, et al. Second-trimester ultrasound-measured umbilical cord insertion-to-placental edge distance: determining an outcome-based threshold for identifying marginal cord insertions[J]. *J Ultrasound Med*, 2020, 39(2): 351-358.
- [11]Derisbourg S, Boulay A, Lamy C, et al. First trimester ultrasound prediction of velamentous cord insertions: a prospective study [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2021, 34(16): 2642-2648.
- [12]Matsuzaki S, Ueda Y, Matsuzaki S, et al. Assisted reproductive technique and abnormal cord insertion: A systematic review and Meta-analysis[J]. *Biomedicine*, 2022, 10(7): 1722-1742.
- [13]Takemoto Y, Matsuzaki S, Matsuzaki S, et al. Current evidence on vasa previa without velamentous cord insertion or placental morphological anomalies (Type III Vasa Previa): systematic review and Meta-analysis[J]. *Biomedicine*, 2023, 11(1): 152-167.
- [14]洪艳琴,李学春. 妊娠中期胎盘完全性前置状态孕妇妊娠晚期胎盘迁移情况及其影响因素分析[J]. *中国医药科学*,2022,12(20): 86-89.