

超微血流成像技术联合常规超声检查在 胎盘植入产前诊断中的应用价值

吴 令 李 庆

摘要 目的 探讨超微血流成像(SMI)技术联合常规超声检查在胎盘植入产前诊断中的应用价值。方法 选取在我院行产前超声检查和SMI检查且确诊为胎盘植入的孕妇59例(病例组),另随机选取同期分娩后临床诊断无胎盘植入者60例(正常对照组),观察两组胎盘与病变肌层边界情况、胎盘附着处肌层厚度、胎盘内绒毛部与绒毛间隙间的血管情况及胎盘附着处子宫肌层与浆膜层连续性,绘制ROC曲线分析上述检查项联合诊断胎盘植入的价值。以术中诊断及术后病理结果为金标准,分析常规超声联合SMI检查诊断产前胎盘植入的效能。结果 常规超声联合SMI检查示病例组和正常对照组发生胎盘与周边肌层界限不清或呈毛刺或锯齿样改变者分别为42例和8例,胎盘附着处肌层菲薄(≤ 1 mm)或消失者分别为43例和14例,胎盘内绒毛部与绒毛间隙间血流丰富且血管交错者分别为45例和6例,两组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$)。常规超声诊断产前胎盘植入的准确率、敏感性、特异性分别为79.83%、78.00%和81.67%,常规超声联合SMI检查诊断子宫胎盘植入的准确率、敏感性、特异性分别为88.24%、83.05%和93.33%,二者诊断准确率和特异性比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);常规超声与SMI联合诊断胎盘植入的ROC曲线下面积为0.886。结论 SMI检查能真实显示胎盘植入部位的低速血流情况,联合常规超声能较准确地评估胎盘植入的范围和程度,有重要的临床价值。

关键词 超声检查;超微血流成像技术;胎盘植入,产前

[中图法分类号]R445.1;R714.2

[文献标识码]A

Application value of superb micro-vascular imaging combined with conventional ultrasound in prenatal diagnosis of placental accreta

WU Ling, LI Qing

Department of Ultrasound, Qianjiang Central Hospital, Chongqing 409000, China

ABSTRACT Objective To assess the application value of superb micro-vascular imaging combined with conventional ultrasound in prenatal diagnosis of placental accreta. **Methods** A total of 59 patients with placenta accreta (placenta implantation group) examined by prenatal ultrasound examination and SMI were retrospectively analyzed. And sixty patients without placental implantation (non-placental implantation group) clinically diagnosed after delivery were randomly selected. The boundary between the placenta and the pathological muscle layer, the thickness of the muscle layer at the placental attachment, the blood vessels between the villus and the villus space in the placenta, and the continuity of the uterine muscle layer and serosa layer at the placental attachment were observed in the two groups. The receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the combined diagnostic value of the above items for placental implantation. Based on the gold standard of intraoperative diagnosis and postoperative pathological results, the effectiveness of conventional ultrasound and conventional ultrasound combined with SMI in diagnosis of placenta implantation was analyzed. **Results** Compared with the non-placental implantation group, the incidence rate of the unclear boundary of the myometrium (42 cases vs. 8 cases), the myometrium becoming thinner (≤ 1 mm) or disappeared (43 cases vs. 14 cases), the interlace and disorder of blood vessels of the placenta implantation site (45 cases vs. 6 cases) increased significantly in the placenta implantation group, there were

基金项目:重庆市黔江区科技计划项目(黔科技2017031)

作者单位:409000 重庆市黔江中心医院超声科

通讯作者:李庆, Email: 781376942@qq.com

statistically significant differences (all $P < 0.01$). The accuracy, sensitivity and specificity rating of prenatal routine ultrasound diagnosis in uterine placenta implantation were 79.83%, 78.00%, 81.67%, respectively. And, these respective ratings of the conventional ultrasound combined with SMI were 88.24%, 83.05%, 93.33%, respectively. The area under the ROC curve of placenta implantation diagnosed by conventional ultrasound combined with SMI was 0.886. **Conclusion** SMI can show the lower velocity blood flow in placenta accrete, and combined with conventional ultrasound can accurately assess the extent and extent of placenta implantation, which has important clinical value in diagnosing prenatal placenta accrete timely.

KEY WORDS Ultrasonography; Superb micro-vascular imaging; Placenta accrete, prenatal

胎盘植入是产科少见的危急重症,常导致围产期子宫切除、产后大出血等严重并发症,其发病率呈逐年上升趋势^[1-2]。由于胎盘植入患者孕期多无明显临床症状,故产前诊断较困难。超微血流成像(superb micro-vascular imaging, SMI)技术是一种超声彩色血流成像技术,目前已应用于浅表组织器官病变及血管病变等研究中^[3-5]。本研究旨在探讨应用SMI技术产前诊断胎盘植入的可行性,以及其联合常规超声检查在胎盘植入产前诊断中的临床应用价值。

资料与方法

一、研究对象

选取2016年9月至2018年8月我院收治的胎盘植入患者59例,年龄20~43岁,平均(28.5±3.8)岁,孕28~41周,平均孕(37.0±5.6)周。其中有人工流产史者47例(2次及以上人工流产史者24例),剖宫产史者26例,宫外孕病史者8例,并发前置胎盘5例,胎盘植入伴胎盘早剥急诊行子宫切除术2例。另选同期在我院行产前超声检查,分娩后临床诊断无胎盘植入者60例为正常对照组,年龄19~40岁,平均(29.1±4.2)岁,孕28~42周,平均孕(36.0±6.1)周;有人工流产史者28例,剖宫产史者20例。两组一般资料比较差异均无统计学意义。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有受检者均知情同意。

二、仪器与方法

1. 仪器:使用东芝 Aplio 500 彩色多普勒超声诊断仪,凸阵探头,频率1.0~6.0 MHz;配备SMI功能。

2. 方法:患者取仰卧位,先行常规产前超声检查,重点观察胎盘位置、厚度、胎盘后间隙及内部回声;然后使用彩色多普勒观察可疑胎盘植入区域的血供情况;最后使用SMI技术观察可疑胎盘植入区域及胎盘周边血流情况,包括胎盘与周边肌层界限情况、胎盘附着处肌层厚度^[6]、胎盘内绒毛部与绒毛间隙间的血流情况及胎盘附着处子宫肌层与浆膜层的连续性。由两名有5年以上工作经验的超声医师综合分

析检查结果,做出分类诊断:①非胎盘植入;②可能非胎盘植入;③疑似胎盘植入;④胎盘植入可能;⑤胎盘植入。

3. 胎盘植入诊断标准^[7]:常规超声显示胎盘后间隙消失,子宫与胎盘分界不清,子宫肌层变薄,胎盘附着处子宫肌层与浆膜层连续性中断或缺失,胎盘内漩涡(胎盘内出现大小不等、形态不规则的无回声区),与胎盘回声类似的团块样组织突向膀胱;彩色多普勒示胎盘基底部血流丰富,胎盘漩涡内血流,出现血管桥,胎盘植入部位有血管穿过。以术中及病理结果相结合的诊断为诊断胎盘植入的“金标准”:即胎儿娩出后胎盘未完整娩出,剥离后的胎盘面毛糙或胎盘无法娩出,徒手剥离困难;产后病理检查示子宫平滑肌内夹杂绒毛组织。胎盘附着处肌层菲薄(厚度≤1 mm)。

三、统计学处理

应用SPSS 19.0统计软件,计数资料以例表示,行 χ^2 检验;绘制ROC曲线分析常规超声联合SMI技术诊断胎盘植入的效能,计算曲线下面积。以术中及病理结果相结合的诊断为金标准,应用Kappa检验分析常规超声及其联合SMI技术产前诊断胎盘植入的一致性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、产前超声检查情况

1. 常规超声检查:病例组和正常对照组常规超声检查表现为胎盘与周边肌层界限不清或呈毛刺或锯齿样改变者分别为42例和8例,胎盘附着处肌层菲薄(厚度≤1 mm)或消失者分别为43例和14例,胎盘内绒毛部与绒毛间隙间的血流丰富且血管交错者分别为45例和6例,两组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$)。

2. 常规超声联合SMI技术检查:病例组和正常对照组胎盘与周边肌层界限、胎盘附着处肌层厚度,以及胎盘内绒毛部与绒毛间隙间的血流丰富情况见表1。胎盘植入患者常规超声及SMI声像图表现见图1。

表1 两组常规超声联合SMI技术检查
胎盘植入情况

组别	胎盘与周边子宫肌层界限		胎盘附着处肌层厚度		例
	清楚	毛刺、锯齿样改变	≤1 mm	>1 mm	
病例组(59)	17	42	43	16	45
正常对照组(60)	52	8	14	46	6
χ^2 值	40.87		29.26		53.35
P	<0.001		<0.001		<0.001

二、常规超声及其联合SMI技术诊断胎盘植入的效能

常规超声诊断胎盘植入的准确率、敏感性、特

异性分别为79.83%、78.00%和81.67%，常规超声联合SMI技术诊断胎盘植入的准确率、敏感性、特异性分别为88.24%、83.05%和93.33%；两种方法的诊断准确率和特异性比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。

对常规超声联合SMI技术诊断胎盘植入的各项指标行ROC曲线分析,其诊断准确率、特异性、敏感性、阳性预测值、阴性预测值及曲线下面积见表2。各项指标联合诊断胎盘植入的准确率、敏感性、特异性分别为88.24%、83.05%、93.33%，曲线下面积为0.886(图2)。

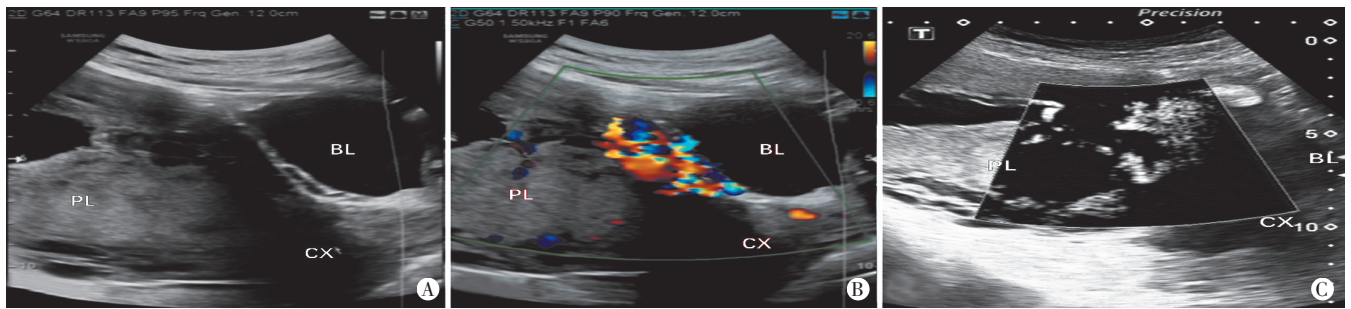


图1 胎盘植入患者的声像图表现
A:常规超声示胎盘植入区域胎盘与子宫肌层分界不清;B:彩色多普勒示胎盘植入区域血管丰富杂乱;C:SMI示胎盘基底面浆膜层与膀胱壁交界处血供丰富。PL:胎盘;BL:膀胱;CX:宫颈

图1 胎盘植入患者的声像图表现

表2 常规超声联合SMI技术各项检查指标诊断胎盘植入的效能

诊断指标	敏感性(%)	特异性(%)	准确率(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)	曲线下面积
胎盘与子宫肌层交界呈锯齿状	71.19	86.67	79.00	84.00	86.70	0.789
胎盘附着处肌层变薄或消失	72.88	76.67	74.79	75.44	76.70	0.748
胎盘内绒毛部与绒毛间隙间的血管紊乱交错	76.27	90.00	83.19	88.24	90.00	0.831

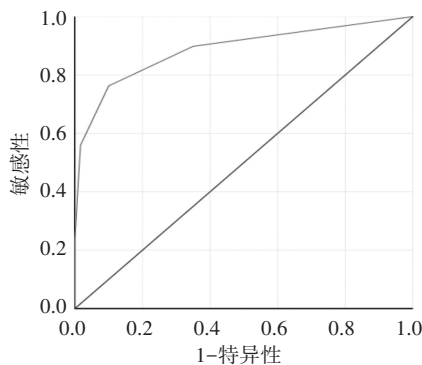


图2 常规超声联合SMI技术诊断胎盘植入的ROC曲线图

三、一致性分析

与术中诊断及术后病理结果比较,常规超声及其联合SMI技术诊断胎盘植入的Kappa值分别为0.714、0.865。

讨论

胎盘植入是指胎盘绒毛组织异常侵入子宫肌层或浆膜层,根据胎盘植入深度分为胎盘粘连、胎盘植入及穿透性胎盘植入三类。该病变病因尚不明确,可导致严重出血、产褥感染及弥漫性血管内凝血等严重并发症。产前准确诊断胎盘植入,以及经充分的术前评估后行有计划的子宫切除术可明显减少并发症的发生几率[8]。胎盘植入缺乏典型的临床表现及特征性实验室检测指标,其确诊主要依靠超声与MRI检查。但美国放射学会认为,由于尚未明确MRI检查是否会对胎儿产生损害,除非绝对必要不建议在孕期行MRI检查。故目前多以超声检查作为胎盘植入产前诊断的主要手段。常规超声易受植入胎盘的位置、深度,

超声探头的扫查角度及仪器分辨率等因素影响,对子宫肌层菲薄甚至胎盘后间隙消失及胎盘侵及子宫肌层深度的显示受限。SMI技术中的剪影超微血流成像技术能较直观地显示植入胎盘区域的血管立体分布情况、胎盘植入范围及其血流灌注情况。因此,本研究主要探讨常规超声联合SMI技术在胎盘植入产前诊断中的临床应用价值。

常规超声联合SMI技术诊断胎盘植入除具有常规超声诊断的优势外,SMI还能敏感地捕捉到植入胎盘中的低速穿支血管,从而更真实地显示胎盘植入区域的血流灌注情况,较准确地辅助分辨子宫肌层与植入胎盘区域的边界情况,两种方法联合诊断胎盘植入具有较高的准确率^[9-10]。本研究通过对照分析病例组与正常对照组的超声图像特征,认为常规超声联合SMI技术诊断胎盘植入具有一定的可行性:胎盘与周边肌层界限不清或呈毛刺或锯齿样改变、胎盘附着处肌层菲薄或消失、胎盘内绒毛部与绒毛间隙间的血流丰富且血管交错紊乱在病例组中的阳性率均明显高于正常对照组(均 $P<0.01$)。应用ROC曲线分析上述指标得到曲线下面积分别为0.789、0.748、0.831,均有较好的诊断价值。常规超声联合SMI技术的各项指标联合诊断胎盘植入的准确率、敏感性、特异性分别为88.24%、83.05%和93.33%,曲线下面积为0.886,较各指标单独应用的诊断价值更高。

本研究以术中诊断及术后病理结果为金标准,对比常规超声及其联合SMI技术诊断胎盘植入的情况,结果显示常规超声及其联合SMI技术均能有效诊断产前胎盘植入,但两种方法联合应用的诊断准确率和特异性均高于常规超声,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。与临床术中诊断及术后病理结果比较,常规超声及其联合SMI技术诊断胎盘植入的Kappa值分别为0.714、0.865,均有较好的一致性,而SMI技术联合常规超声检查的一致性更佳。SMI可探测胎盘附着处微细血管信号,较常规超声更为敏感,二者联合应用提高了诊断准确率^[11]。

本研究的不足之处:SMI检查易受胎盘位置、胎盘深度及医师操作水平等因素影响,诊断存在一定的主观性和局限性,且本研究样本量有限,存在一定的漏诊,今后还需扩大样本量进一步研究。

综上所述,SMI技术能显示胎盘附着处微细血管

分支,可反映胎盘植入区域更真实的血流灌注情况。常规超声联合SMI技术产前诊断胎盘植入弥补了常规超声显示胎盘植入区域低速血流信号的不足,可较准确地显示胎盘与子宫肌层间的关系;两种方法联合应用可提高胎盘植入的诊断准确率,对其早期评估有重要临床意义。

参考文献

- [1] Tsai HJ. Terminology of "cesarean section ectopic pregnancy" and "placenta previa and accrete" [J]. Taiwan J Obstet Gynecol, 2016, 55(5):760.
- [2] Kayem G, Deneux-Tharaux C, Sentilhes L, et al. PACCRETA: clinical situations at high risk of placenta ACCRETA/percreta: impact of diagnostic methods and management on maternal morbidity [J]. Obstet Gynecol Scand, 2013, 92(4):476-482.
- [3] Gabriel M, Tomczak J, Snoch-ziólkiewicz M, et al. Comparison of superb micro-vascular ultrasound imaging (SMI) and contrast enhanced ultrasound (CEUS) for detection of endoleaks after endovascular aneurysm repair (EVAR) [J]. Am J Case Rep, 2016, 25(17):43-46.
- [4] Ma Y, Li G, Li J, et al. The diagnostic value of superb microvascular imaging (SMI) in detecting blood flow signals of breast lesions: a preliminary study comparing SMI to color Doppler flow imaging. Medicine (Baltimore), 2015, 94(36):1-6.
- [5] Comstock CH, Bronsteen RA. The antenatal diagnosis of placenta accrete [J]. BJOG, 2014, 121(2):171-181.
- [6] 朱玲玲,解丽梅. 胎盘植入的产前超声诊断价值[J]. 中国医学影像技术, 2017, 33(10):1575-1578.
- [7] 中华医学会围产医学分会,中华医学会妇产科学分会产科学组. 胎盘植入诊治指南(2015)[J]. 中华产科急救电子杂志, 2016, 5(1):26-31.
- [8] Okumura M, Francisco RP, Kondo MM, et al. Ultrasound diagnosis and evaluation of the number of prior caesarean deliveries as risk factor for placenta accreta in placenta previa cases [J]. Ultrasound Obstet Gynecol, 2016, 48(1):323.
- [9] 李苏宁,叶玉泉,陈丽娜,等. 超微血流成像早子痫前期患者胎盘微循环检测中的临床应用价值[J]. 现代妇产科进展, 2018, 27(5):339-342.
- [10] Kumar I, Verma A, Ojha R, et al. Invasive placental disorders: a prospective US and MRI comparative analysis [J]. Acta Radiol, 2017, 58(1):121-128.
- [11] Machado P, Segal S, Lyschchik A, et al. A novel microvascular flow technique: initial results in thyroids [J]. Ultrasound Q, 2016, 32(1):67-74.

(收稿日期:2019-03-11)