

彩色多普勒超声及磁共振成像在胎盘植入诊断中的应用价值比较

曾桂红 李红波

玉溪市中山医院

DOI:10.32629/ffcr.v4i4.21477

[摘要] 目的: 探究彩色多普勒超声及磁共振成像在胎盘植入诊断中的应用价值。方法: 本次研究的起始时间为2021年9月份, 截止时间为2025年8月份, 患者数量为60例, 所有患者均提供彩色多普勒超声、磁共振成像、彩色多普勒超声及磁共振成像; 以手术结果为金标准, 分析诊断效能。结果: 联合诊断的符合率、敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值高于磁共振成像、彩色多普勒超声, $P < 0.05$ 。结论: 将彩色多普勒超声与磁共振成像共同应用于胎盘植入诊断中, 可以提升诊断的准确性, 为患者临床治疗提供依据。

[关键词] 彩色多普勒超声; 磁共振成像; 胎盘植入; 诊断

中图分类号: R445.2 文献标识码: A

Comparison of the Application Value of Color Doppler Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Placenta Accreta

Guihong Zeng Hongbo Li

Yuxi Zhongshan Hospital

[Abstract] Objective: To explore the application value of color Doppler ultrasound and magnetic resonance imaging in the diagnosis of placenta accreta. Methods: The study began in September 2021 and ended in August 2025. A total of 60 patients were included. All patients provided color Doppler ultrasound; magnetic resonance imaging; color Doppler ultrasound and magnetic resonance imaging; with surgical results as the gold standard, the diagnostic efficacy was analyzed. Results: The coincidence rate, sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value of combined diagnosis were higher than those of magnetic resonance imaging and color Doppler ultrasound, $P < 0.05$. Conclusion: The combined application of color Doppler ultrasound and magnetic resonance imaging in the diagnosis of placenta accreta can improve the diagnostic accuracy and provide a basis for clinical treatment of patients.

[Key words] Color Doppler Ultrasound; Magnetic Resonance Imaging; Placenta Accreta; Diagnosis

胎盘植入作为一种严重的产科急诊, 患者会出现产前或者产后严重的大出血或者产后胎盘滞留、子宫穿孔以及继发感染等, 对孕妇和胎儿的生命造成较大的威胁, 如何在早期诊断, 作为当前超声科和妇产科医生研究的重点。当前对于产后胎盘植入诊断主要依据常规彩色多普勒超声, 彩色多普勒图像可以显示子宫内胎盘残留的大小, 但残留胎盘回声和子宫肌层回声相似度较高, 而且区域界限不清晰^[1]。无法确定胎盘植入的深浅。磁共振成像作为一种医学成像技术, 依据静态磁场以及射频磁场来获取人体特定组织的影像资料, 在影像生成过程中既不会带来电离辅助, 也不需要使用造影剂, 便可以获得更为清晰的影像^[2]。在实际应用过程中, 既可以取得无重叠的质子密度层面图像, 同时可以依据磁共振的原理获得软组织的影像, 具有较高的

对比度, 而且病灶定位也更为精确, 在疾病早期便可以获得良好的诊断效果。磁共振成像的空间分辨率较高, 但在诊断胎盘植入的过程中易受到子宫内部特异性结构的影响, 易出现误诊或者漏诊的情况。将其联合应用, 可以提升诊断的准确性。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2021.9-2025.8月于我院接受治疗的60例孕妇进行研究。

纳入标准: ①单胎妊娠; ②孕妇及家属知情同意并签署检查同意书; ③均完成产前彩色多普勒超声及磁共振成像检查, 且两项检查时间间隔不超过72小时; ④均于我院行剖宫产手术,

术中所见及术后病理组织学检查结果完整。排除标准：①合并严重心、肝、肾等重要脏器功能障碍者；②合并精神障碍或无法配合检查者；③磁共振检查禁忌症者(如体内有金属植入物、幽闭恐惧症等)；④产前突发急产、转院或未手术而结局不明者。本研究经医院医学伦理委员会审批。

60例患者的年龄范围在24-42岁，平均年龄32.41±3.25岁，孕周30-39周，平均35.22±1.25周，孕次1-5次，平均2.35±0.82次，初产妇17例，经产妇43例；既往有剖宫产史者39例，有人工流产史者28例，有子宫肌瘤剔除史者4例，合并前置胎盘者51例。

1.2方法

所有患者行常规超声，选择GE Voluson E10 彩色多普勒超声诊断仪，凸阵探头频率3.5-5.0MHz。检查时提醒孕妇适度的充盈膀胱，取仰卧位，先以二维灰阶超声观察胎儿、胎盘、羊水和子宫壁的具体情况。记录胎盘的位置、厚度、内部回声、胎盘后间隙是否存在、子宫肌层和胎盘交界的清晰度。之后切换到彩色多普勒及能量多普勒模式，可以检测胎盘附着区域的子宫肌层、周围组织的血流信号，了解有无丰富的低阻动脉血流、胎盘陷窝血管、子宫-膀胱交界面血管增生等异常的血流。

采用Siemens Magnetom Skyra 3.0T 磁共振扫描仪，体部相控阵线圈，协助孕妇取仰卧位或者左侧卧位，检查前适度的充盈膀胱以减少胎儿运动伪影。开展轴位、矢状位、冠状位T1WI、T2WI序列扫描，部分加扫T2-SPAIR脂肪抑制序列及DWI序列：扫描参数T2WI HASTE序列TR 1200 ms，TE 98 ms，层厚5 mm，间隔1 mm，矩阵256×256；T1WI FLASH序列TR 150 ms，TE4.76 ms，层厚5 mm，FOV 350 mm×350 mm。其间观察胎盘内信号改变、胎盘、肌层交界面的低信号是否连续、子宫肌层局限性变薄或者信号中断、膀胱壁形态及信号有无受侵等。

完成两项检查后，由医生完成共同阅片，判断结果。

所有孕妇均提供剖宫产，术后将切除的子宫肌和胎盘组织送病理检查，判断结果。

1.3观察指标

以手术所见及术后病理结果为金标准，分别计算彩色多普勒超声、磁共振成像及联合诊断三种方式诊断胎盘植入的符合率、敏感度、特异度、阳性预测值及阴性预测值。计算公式为：符合率=(真阳性例数+真阴性例数)/总例数×100%；敏感度=真阳性例数/(真阳性例数+假阴性例数)×100%；特异度=真阴性例数/(真阴性例数+假阳性例数)×100%；阳性预测值=真阳性例数/(真阳性例数+假阳性例数)×100%；阴性预测值=真阴性例数/(真阴性例数+假阴性例数)×100%。

1.4统计学方法

本文中涉及到的计量用(x±s)表示行t检验，全部数据都进行SPSS17.0软件数据包来计算，P<0.05，可以进行统计学对比。

2 结果

2.1联合诊断的准确率更高，p<0.05。

三种检查方法诊断效能

检查方法	诊断结果	金标准阳性(n=42)	金标准阴性(n=18)	合计
彩色多普勒超声	阳性	34	3	37
彩色多普勒超声	阴性	8	15	23
磁共振成像	阳性	37	2	39
磁共振成像	阴性	5	16	21
联合诊断	阳性	40	1	41
联合诊断	阴性	2	17	19

诊断效能

检查方法	符合率	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
彩色多普勒超声	81.67	80.95	83.33	91.89	65.22
磁共振成像	88.33	88.1	88.89	94.87	76.19
联合诊断	95	95.24	94.44	97.56	89.47

3 讨论

随着当前剖宫产、人工流产患者数量的增加，胎盘滞留患者的发病率逐渐提升。该种情况会增加产后出现异常出血的概率，对产妇的生命安全造成较大的威胁。胎盘滞留表现为部分胎盘剥离，或者子宫壁粘连、胎盘剥离后在宫腔内停留不能排出、胎盘不能从子宫壁剥离^[3]。该种情况的发生与产后子宫收缩乏力，子宫存在不协调性的收缩、多次人工流产，存在宫腔内膜炎等因素有关。患者发病后会出现胎盘剥离不全、胎盘剥离后滞留、胎盘嵌顿、粘连或者植入等因素有关。而有效的分析患者出现胎盘滞留的原因，并给予有效的治疗措施十分重要。患者行子宫切除术开展病理学诊断可以准确的判断患者出现胎盘滞留的原因，但该种方式存在局限性，若患者存在生育需求时该种治疗方式受到了限制，同时该种治疗方式会增加患者的创伤，患者的接受度较低^[4-5]。

当前影像学的不断发展，超声检查作为疾病诊断的重要方案，可以掌握宫腔内滞留胎盘的大小、内部回声、边界信息，该种检查具有无创、实时、可重复性的特征，但单一检查存在不足，考虑后壁胎盘或者宫底部的植物时超声声束穿透受到限制，而且妊娠晚期胎儿遮挡，继而胎盘后间隙及肌层显示不清，部分植入灶仅表现为局部的肌层变薄，尚未形成典型的胎盘陷窝及丰富的血供，常规的超声无法识别，超声对操作者的经验依赖性更强，对于不典型血流信号的判断会出现主观差异，这也导致只是使用彩色多普勒超声检查虽然可以识别多数的典型的病例，但对于植入的深度、范围、后壁的病变更评估，存在一定的不足之处^[6-7]。

使用磁共振成像具有较高的软组织分辨率，同时多平面、多序列的成像能力，可以清晰的显示胎盘和子宫肌层的具体分界。使用磁共振成像的诊断效能明显高于单纯的超声诊断，但仍存在假阴性的情况，考虑与子宫内胎儿运动、母体呼吸运动产生的伪影导致的肌层连续性的显示欠佳，而且有些患者因为前置胎盘本身导致的子宫下肌层非薄，T2WI上低信号带中断无法肯定是否为植入，从而被误判为阴性，而假阳性多见于子宫下段瘢痕

痕处局部肌层极薄甚至缺如。MRI上出现信号中断或者膀胱壁受压推移^[8-9]。而且MRI对于细小、表浅的植入灶敏感性有限,而且检查费用高、耗时长,无法反复开展。

联合诊断,可以弥补单一检查的不足。超声提供胎盘内异常的血窦,丰富低阻脉血流及子宫-膀胱交界血管增生等动态血流特征。MRI可能显示胎盘、肌层交界面的信号带连续性、子宫肌层局限变薄或信号中断以及膀胱受侵程度等解剖信息,两者结合,若超声提示典型高血流信号而MRI显示肌层中断,或者超声阴性但MRI发现局部肌层缺损及胎盘膨出,均可以提升诊断准确性,本研究证实,联合诊断的敏感度、特异度、符合率均高于单项检查,说明联合诊断在排除胎盘植入上具有较佳的优势^[10]。

此外,联合诊断对于临床决策的影响不仅体现在诊断的效能,同时也体现在个体化治疗方案的制定中。准确判断植入的类型和范围,有助于产科医生提前规划手术方案,如是否需预备充足血源,是否需联系泌尿外科协助、是否需准备子宫动脉栓塞或者介入治疗等,从而在术前做到充分的风险预判和资源调配,降低术中突发大出血及子宫切除的风险。同时对于有保留生育意愿的产妇,精准的植入深度和范围评估可以为保守性手术提供可靠的影像学依据,避免因诊断不清而倾向于选择全子宫切除术。因此,联合诊断的价值不仅限于提高准确率,更延伸到改善围产期的结局,保护产妇生殖值等更为深远的临床层面。

虽然联合诊断效能较佳,但仍存在局限性,样本量仅为60例,而且为单中心,可能存在选择偏倚,未按植入类型分层分析,而且各亚型诊断难度不同,联合诊断在不同亚型中的探讨。后续应增加样本量,引入半定量评分系统或者人工智能辅助判断,以验证准确性。

综上所述,彩色多普勒超声及磁共振成像联合诊断胎盘植入,可以提升疾病的诊断准确性,为疾病的后续治疗和恢复有着重要作用,具有较高的临床诊断价值。

[参考文献]

[1]赵越,胡雪杨,孙琳,等.磁共振HASTE序列与高频彩色多普勒超声技术对凶险型前置胎盘合并胎盘植入诊断价值比较[J].海军医学杂志,2025,46(1):38-42.

[2]牛江雪,王成丽,吴开玉.彩色多普勒超声结合二维超声在临床诊断瘢痕子宫伴前置胎盘植入中的应用价值[J].临床医

学工程,2025,32(9):1031-1033.

[3]田丰,郭煜,曾家琛.磁共振弥散加权成像与超声在前置胎盘及胎盘植入中的诊断价值[J].吉林医学,2025,46(1):79-82.

[4]王玲丽,千金妮,何海玲.超声与磁共振成像在胎盘植入诊断中的应用[J].医疗装备,2025,38(9):82-84,88.

[5]张孝丽.彩色多普勒超声应用于胎盘植入患者病情评估中的效果及血流参数分析[J].实用医学影像杂志,2025,26(1):9-12.

[6]陈立萍,王迎霄.超声评分法联合三维能量多普勒血流灌注参数在胎盘植入性疾病中的诊断价值[J].影像研究与医学应用,2025,9(23):72-74,77.

[7]张连军,魏春雷,戴振强.彩色多普勒超声与磁共振成像在胎盘植入产前诊断中的应用价值研究[J].影像研究与医学应用,2024,8(8):147-149.

[8]Lu T,Zhang J,Wang L,et al.Diagnosing placenta accreta spectrum in different placental locations using a combination of magnetic resonance imaging (MRI) features and diffusion-weighted MRI parameters.[J].Quantitative imaging in medicine and surgery,2025,15(6):4995-5006.

[9]Kukrer S,Arlıer S,Dilek O,et al.A novel approach for the early prediction and prevention of placenta accreta spectrum and severe peripartum hemorrhage in patients with complete placenta previa: leveraging three-dimensional placental topography, cervical length, and dilatation parameters on magnetic resonance imaging.[J].BMC pregnancy and childbirth,2024,24(1):784.

[10]Huancheng Y,Xiang W,Weihaio L,et al.A quantitative analysis framework of placenta accreta spectrum: placenta subtype, intraoperative bleeding, and hysterectomy risk evaluation based on magnetic resonance imaging-anatomical-clinical features.[J].Quantitative imaging in medicine and surgery,2023,13(10):7105-7116.

作者简介:

曾桂红(1988--),女,汉族,云南省玉溪市澄江市人,本科,主治医师,研究方向: B超。