

MRI 和超声检查对产前胎盘植入的诊断价值

贾素兰¹, 杜静波¹, 刘迎新¹, 车宏伟²

(1.首都医科大学大兴教学医院 放射科, 北京 102600; 2.内蒙古自治区人民医院 放射科)

摘要:目的:本研究旨在评价MRI和超声检查对产前胎盘植入的诊断效能。方法:从2017-01~2019-12连续随机纳入临床疑似诊断胎盘植入的112例患者的临床及影像学资料。根据术中所见或术后病理作为诊断的“金标准”,绘制受试者工作特性(receiver operating characteristic, ROC)曲线,并计算曲线下面积(the area under the curve, AUC)、敏感性、特异性、阳性预测值(positive predictive value, PPV)和阴性预测值(negative predictive value, NPV),以对比MRI和超声检查对诊断产前胎盘植入的差异性。结果:临床诊断疑似胎盘植入的112例患者,有85例纳入本研究(75.9%, 85/112)。MRI和超声检查诊断产前胎盘植入的敏感性、特异性、PPV和NPV分别为96.5%、74.1%、92.1%、7.0%和68.2%、59.3%、84.1%和37.2%。两种检查方法的AUC值分别为AUC_{MRI}=0.926和AUC_{US}=0.906。胎盘植入MRI直接征象:85例MRI均显示子宫底蜕膜连续性中断,胎盘组织侵入子宫肌层。8例胎盘穿透示局部胎盘组织突出子宫浆膜层,子宫肌层信号中断,胎盘与膀胱分界欠清楚,膀胱后壁局部呈结节样改变。间接征象:96.5%的病例显示胎盘信号不均质,92.9%显示胎盘内流空血管影,88.2%显示胎盘附着处子宫肌层变薄、模糊,81.2%显示T2WI上胎盘内低信号带,68.2%显示胎盘局部增厚、21.2%显示胎盘局部凹陷。结论:MRI和超声检查是产前诊断胎盘植入的主要手段,但MRI对胎盘植入的诊断效能优于超声。

关键词:磁共振成像;超声;产前胎盘植入

中图分类号: R714.5

文献标识码: B

文章编号: 2095-512X(2021)02-0176-04

胎盘植入(placental implantation, PI)为产科少见的一种急危重症。随着我国“二胎”政策的全面放开,胎盘植入的发病率较前增多^[1]。胎盘植入是指胎盘绒毛不同程度穿透底蜕膜层侵入子宫肌层,甚至穿透浆膜层而侵入周围脏器,以膀胱和直肠受累最为常见^[2],可导致产后严重出血、感染、凝血功能障碍等一系列合并症,是造成围产期母婴死亡和子宫切除的重要原因之一^[3]。由此可见,对产前胎盘植入的及时和准确诊断,将为临床医生制定诊疗方案提供重要的客观依据,可有效改善围产期孕产妇的妊娠结局。超声(ultrasonography, US)是评估产前胎盘植入首选影像学检查方法,MRI作为一种无辐射、无创的检查方法,具有较高的软组织分辨率和空间分辨率、且不受胎盘位置的影响,对评价产前胎盘植入具有较高的诊断价值^[4]。本研究目的是回顾性分析MRI和超声两种检查方法对产前胎盘植入的诊断效能,旨在对比分析两种检查方法诊断产前胎盘植入的差异。

1 资料与方法

1.1 研究对象

连续随机纳入2017-01~2019-12临床疑似诊断胎盘植入的112例患者。这项研究获得医院伦理委员会的批准,所有患者均签署知情同意书。排除标准:(1)无法顺利完成MRI所有检查序列;(2)根据诊断的“金标准”,最终无法确定是否有胎盘植入;(3)两种检查的图像质量无法满足诊断要求。最后,选择85例患者作为研究对象。两种检查方法的时间间隔平均约3天,距离手术时间平均约5天。年龄范围22~45岁,平均31.6岁;孕周范围28+1~40+3周;前置胎盘82例(96.5%, 82/85),76例(89.4%, 76/85)有剖宫产手术史。

1.2 诊断标准

病理诊断:根据胎盘绒毛组织侵入子宫肌层的不同程度通常将胎盘植入分为粘连型胎盘、植入型胎盘和穿透型胎盘^[5]。胎盘粘连通常指胎盘绒毛组织侵入子宫浅肌层,未达到深肌层,胎盘绒毛组织侵入子宫深肌层则是胎盘植入,胎盘穿透是胎盘绒毛组织侵及或穿透子宫浆膜层,甚至侵及周围脏器等结构^[2]。临床诊断:术中所见胎盘绒毛向内生长,

收稿日期:2020-10-28;修回日期:2021-01-15

作者简介:贾素兰(1982-),女,首都医科大学大兴教学医院放射科主治医师。

通讯作者:杜静波,副主任医师,硕士研究生导师, E-mail: djblcj@163.com 首都医科大学大兴教学医院放射科,102600

并进入子宫肌层,生产时胎盘不能自行剥离且手剥困难或者需要手术分离胎盘。诊断的“金标准”基于以术后病理结果或临床手术中所见为依据。

1.3 检查方法

MRI检查采用GE Signa 1.5T MRI系统,应用8通道相控阵线圈。扫描前嘱孕妇仰卧位或左侧卧位、自由呼吸,膀胱处于中等充盈状态。考虑到不可控胎动的影响,MRI检查均采用快速成像序列。最常用的序列为快速稳态进动平衡采集(fast imaging employing steady-state acquisition, FIESTA)、单次激发快速自旋回波(single shot fast spin echo, SS-FSE)和脂肪抑制T1加权序列(T1-weighted image, T1WI),分别行冠状位、矢状位、横轴位观察胎盘、子宫及周围组织结构。扫描矩阵均为256X224,FOV 30~40cm,层厚4~6mm,间距0~2.0mm。具体扫描参数如下:FIESTA (TR/TE=3.8/1.4ms);SS-FSE (TR/TE=3000/75.6ms);T1WI (TR/TE=1200/60ms)。超声检查采用Philips IE33和IU22彩色多普勒成像仪,探头频率为3~8MHz。患者取平卧位,用二维常规腹部扫描,辅以彩色多普勒频谱探查血流情况。

1.4 图像分析

由两位分别有7年和10年工作经验的腹部放射科医生进行阅片,两位对临床资料均不知情,对所有MRI图像和超声图像进行一致性评估,若出现分歧经协商达成一致共识。MRI图像重点观察胎盘的位置、形态、胎盘与子宫肌壁的关系和邻近脏器受累情况等。超声重点观察胎盘的位置、厚度和回声特征;胎盘与子宫肌层的边界,膀胱和子宫交界处连接处回声的连续性;CDFI观察胎盘内部和肌壁间的血流情况。

1.5 统计学方法

统计学处理采用SPSS 19.0软件包。以病理或手术诊断为金标准,使用敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值评价MRI和超声对胎盘植入的诊断价值,同时绘制受试者操作特征(summary receiver operating characteristic, ROC)曲线,计算曲线下面积(area under curve, AUC)。

2 结果

2.1 产前超声和MRI检查结果与金标准的对照分析

基于胎盘植入诊断的金标准,112例疑似胎盘植入的患者确诊85例,包括植入型61例,1粘连型16例,穿透型8例。经统计分析,MRI和超声两种检查

方法对产前胎盘植入的诊断情况和相关指标见(见表1、2)。另外,通过ROC曲线下面积发现,AUC-MRI=0.926 (95% CI: 0.846~1.000), AUCUS=0.906 (95%CI:0.852~0.960),MRI检查的诊断效能稍高于超声检查。两种检查方法的诊断结果(见图1)。

2.2 胎盘植入的MRI征象

直接征象:85例MRI均显示子宫底蜕膜局部不连续性,部分胎盘进入子宫肌层。8例胎盘穿透显示局部胎盘组织突出子宫浆膜层,肌层信号显示不清,胎盘基底与膀胱浆膜面信号不连续,膀胱后壁局部呈结节样改变。间接征象:82例显示胎盘信号不均匀;79例示胎盘内出现迂曲扩张的流空血管影;75例示胎盘-子宫交界面模糊不清,胎盘后间隙消失,胎盘-子宫附着处毗邻的肌层变薄、模糊;69例胎盘植入T2WI图像上胎盘组织内低信号带(其内可见多个大小不等的血池);58例示子宫体积不规则增大,胎盘局限性增厚;18例出现胎盘局部凹陷。胎盘植入MRI的直接征象可以明确诊断,间接征象的发生率依次是胎盘组织信号不均质(96.5%),流空血管的低信号影(92.9%)、胎盘和子宫肌层交界处局部肌层变薄、模糊(88.2%)、T2WI图像上胎盘组织内低信号带(81.2%)、胎盘局部不规则增厚(68.2%)及胎盘局部凹陷(21.2%)(见图2、3)。

表1 MRI和超声检查对胎盘植入的诊断结果

手术/病理	MRI			超声		
	阳性	阴性	合计	阳性	阴性	合计
阳性	82	3	85	58	27	85
阴性	7	20	27	11	16	27
合计	89	23	112	69	43	112

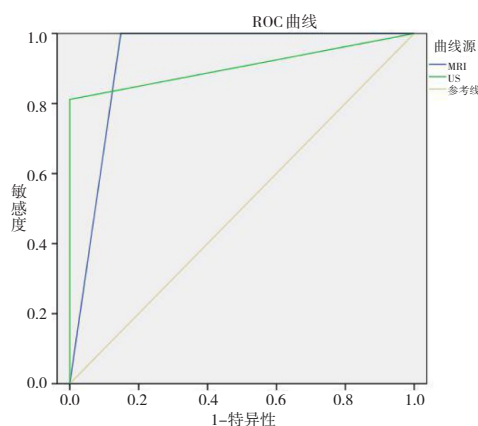


图1 MRI和超声两种检查方法的ROC曲线图

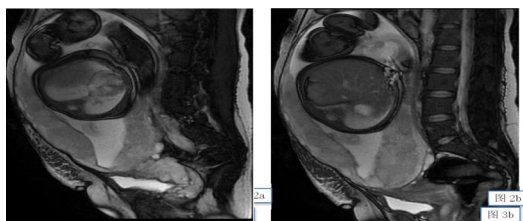


图2 MRI示子宫下段及胎盘局部膨隆,胎盘信号不均匀,子宫肌层信号显示不清,胎盘内血管流空影

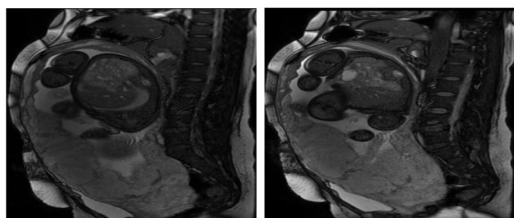


图3 MRI示子宫肌层信号完全消失,胎盘组织与膀胱后壁分界不清,膀胱壁呈幕状改变

3 讨论

胎盘植入可能是因为子宫底蜕膜发育不良或局部缺损,使得胎盘与子宫底蜕膜间的正常间隙缺失,导致胎盘组织穿透底蜕膜侵入肌层或者穿透浆膜层累及周围组织器官^[2,6]。前置胎盘和剖宫产史是胎盘植入最常见的高危因素,胎盘植入多位于子宫前壁下段^[7]。本组病例前置胎盘和剖宫产史的发生率分别为96.5%和89.4%。由于胎盘植入的临床表现和相关实验室指标并不典型,使的产前诊断有一定难度,影像学检查显得尤为重要。超声检查操作简单易行,目前仍是诊断产前胎盘植入的首选影像学检查方法。胎盘植入的声像图显示胎盘后方子宫肌层低回声带变薄或消失,胎盘陷窝(胎盘内血流丰富的静脉池),子宫浆膜层与膀胱交界处血管紊乱^[8]。白光辉^[9]等报道超声诊断胎盘植入的特异性为91.6%~96.8%,敏感性为66.7%~92.0%。但超声的空间分辨力和软组织分辨率相对较低,图像质量与胎位、羊水量、肠气、孕妇体型及检查者熟练程度等因素密切相关^[10~14],当孕妇腹壁脂肪过厚、大量肠气干扰、胎盘位于子宫后壁等,其后方回声明显衰减。本组病例结果显示超声诊断产前胎盘植入的敏感性和特异性分别为68.2%和59.3%,低于上述相关文献报道,笔者分析可能与超声设备和诊断医师的技术水平有很大关系。但是,当超声检查不明确或不能够可靠地显示胎盘时,MRI已成为诊断胎盘植入必要的辅助手段。MRI具有较高的软组织分辨率和空间分辨力、多方位、多层面成像以及快速扫描序列等优势,可以更全面、清晰的显示胎盘的形态、位置以及胎盘植入的范围和深度,在

胎儿疾病中的应用越来越广泛^[15]。以往研究^[1,3,10]表明,MRI和超声检查对产前胎盘植入均具有较高的诊断效能,MRI预测胎盘植入的敏感性为94.4%,特异性为84.0%,超声的特异性为91.6%~96.8%,敏感性为66.7%~92.0%,两者的诊断效能无统计学差异。但是,国内学者邓等研究表明MRI对诊断胎盘植入的诊断有较高的准确性,尤其在评估后壁植入、胎盘侵入程度及范围和宫旁受累更有优势,其诊断的敏感性及特异性分别为94.4%和98.8%。本组研究结果显示MRI诊断产前胎盘植入的敏感性和特异性稍高于超声检查,与上述文献报道一致。另外,本研究还比较了MRI和超声两组ROC曲线下面积的AUC值,结果发现MRI组的AUC值略高于超声组,说明MRI对产前胎盘植入的诊断效能略高于超声检查。

目前MRI诊断产前胎盘植入的征象尚无达成一致共识,总结国内外相关文献和结合本研究结果,笔者认为主要包括以下征象:(1)胎盘内增粗、迂曲的血管影:表现为管条状低信号影,CHEN等认为胎盘内增粗、迂曲血管对产前胎盘植入的诊断具有重要的提示作用,并与剖宫产后出血量增加有关,本组有92.9%的病例显示胎盘内增粗、迂曲的流空血管影;(2)胎盘内低信号带:T2WI图像示子宫肌层及胎盘连接处和胎盘内多发形态不一的低信号带,无规律分布于胎盘组织。发生机制可能与胎盘反复继发出血并纤维化有关。T2WI图像上胎盘内低信号带是胎盘植入最具特异性的征象,胎盘植入越深,T2WI低信号面积越大,两者呈正相关性。该组有81.1%的病例显示胎盘内T2WI低信号带,但本研究未作进一步的相关统计分析;(3)胎盘穿透子宫局部植入膀胱:表现为胎盘基底与膀胱交界面的连续性消失,膀胱后壁局部呈结节样改变,即“帐篷征”,其特异度较高。本组8例穿透型胎盘植入患者的MRI表现均出现上述征象;(4)胎盘局部凹陷:该发生机制可能是与子宫和胎盘界面局部收缩,引起胎盘变薄。Sato等认为此征象的特异性和阳性预测值均为100%。本组病例有21.2%的患者出现此征象;(5)子宫体积不规则增大:主要表现为子宫下段的局限性突出和部分胎盘组织的不规则隆起。有68.4%的病例显示子宫下段胎盘局部膨隆;(6)胎盘组织信号不均质和子宫肌层不连续:以往研究表明,这两种征象特异性较低,假阳性率高,可能是由于孕晚期部分正常成熟胎盘内也可发生局部梗死、出血或纤维沉积,造成胎盘内信号不均匀。无胎盘植入的正常孕晚期子宫肌层亦会变薄或中断。

本研究局限性:本组病例未对胎盘植入进行具体分型和胎盘植入征象间的差异作进一步的统计分析及量化评价。另外,ROC曲线的形态可能与病例类型偏倚有关,需要扩大样本量进一步分析研究。

综上所述,MRI和超声两种检查方法对产前胎盘植入均具有较高的诊断价值,但MRI对产前胎盘植入的诊断效能略高于超声检查,MRI是胎盘植入重要的辅助检查手段。

参考文献

- [1]Meng X, Xie L. Comparing the diagnostic value of ultrasound and magnetic resonance imaging for placenta accrete: A systematic review and meta-analysis[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2013; **39** (11): 1958–1965
- [2]Fadl S, Moshiri M, Fligner CL, et al. Placental imaging: normal appearance with review of pathologic findings[J]. *Radiographics*, 2017; **37**(2): 979–998
- [3]陈敦金,杨慧霞. 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
- [4]Gao S J, Liu B, Cao YM. The comparison of MRI and ultrasound in prenatal identification of invasive placentation: a meta-analysis based on 20 parallel control studies[J]. *Int J Clin Exp Med*, 2016; **9**(1): 9932–9942
- [5]韩鹏慧,江魁明,郭庆禄,等. MRI在不同胎盘植入深度中的诊断价值[J]. *实用放射学杂志*, 2018; **34**(8): 1228–1230
- [6]汪玉丽,钟利捷,周穗华,等. 凶险性前置胎盘并胎盘植入的超声诊断声像图特征[J]. *医学影像学杂志*, 2017; **27**(8): 1533–1536
- [7]郑琼,李胜利. 胎盘植入产前诊断新进展[J/CD]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2013; **(7)**: 538–541
- [8]Kumar I, Verma A, Ojha R. Invasive placental disorders: A prospective US and MRI comparative analysis. *Acta Radiol*, 2017; **58**(1): 121–128
- [9]白光辉,江心,陈明,等. 磁共振与超声对胎盘植入诊断价值的对比研究[J]. *医学研究杂志*, 2012; **41**(1): 96–100
- [10]季鹏. 单次激发快速FSE序列在前置胎盘、胎盘植入诊断中的应用[J]. *医学影像学杂志*, 2018; **28**(5): 821–824
- [11]Lamiaa Bassam Hashem, Dorria Salch Salem, Soha Talaat Hamed, et al. Role of MRI versus ultrasound in the assessment of placental abnormalities and diseases[J]. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 2016; **47**(2): 641–658
- [12]格日丽,周荣,刘晓妮,等. MRI在前置胎盘及胎盘植入中的诊断价值[J]. *医学影像学杂志*, 2018; **28**(10): 1712–1715
- [13]Asmaa M, Abdel Magied, Lamiaa Adel Salah Eldin, et al. Placenta previa: MRI as an adjunct to ultrasound in assessment of suspected placental invasion[J]. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*, 2018; **49**(1): 284–291
- [14]汤敏,闵智乾,张鑫,等. MRI和经腹超声对胎盘植入的诊断价值[J]. *重庆医学*, 2017; **46**(4): 456–458
- [15]Leyendecker JR, Dubose Melinda, Hosseinzadeh K, et al. MRI of pregnancy-related issues: abnormal placentation[J]. *Am J Roent-genol*, 2012; **198**(2): 311–320

(上接第175页)

ACPA是一种很好的血清学指标能够对RA的关节病变活动程度及疗效的检测。本研究结果显示,RA患者重度组ACPA阳性率高于中度组,中度组ACPA阳性率高于轻度组,两独立样本检验结果:差异有统计学意义($P < 0.05$),治疗后每组患者的ACPA均明显降低。因此联合超声与ACPA,能够更准确评估RA关节病变活动程度及疗效,从而更好地为临床服务。

参考文献

- [1]Raza K, Breese M, Nightingale P, et al. Predictive value of antibodies to cyclic citrullinated peptide in patients with very early inflammatory arthritis[J]. *The Journal of Rheumatology*, 2005; **32**(2): 231–238
- [2]王莎莎,印淑均. 超声在类风湿性关节炎诊治中的应用进展[J]. *临床超声医学杂志*, 2015; **17**(6): 406–408
- [3]Tan EM, Smolen JS. Historical observations contributing insight on etiopathogenesis of rheumatoid arthritis and role of rheumatoid factor[J]. *J Exp Med*, 2016; **213**(10): 1937–1950
- [4]Kedar MP, Acharya Rv, Prakashini K. Performance of the 2010 American College of Rheumatology/European League against Rheumatism (ACR/EULAR) criteria for classification of rheumatoid arthritis in an Indian population: An observational study in a single centre[J]. *Indian J Med Res*, 2016; **144**(2): 288–292
- [5]武东,孙琳,李常虹,等. 抗瓜氨酸化葡萄糖-6-磷酸异构酶多肽抗体的检测及其在类风湿关节炎中的意义[J]. *北京大学学报*, 2016; **48**(6): 937–941
- [6]中华医学会风湿病学分会. 类风湿关节炎诊断及治疗指南[J]. *中华风湿病学杂志*, 2010; **14**(4): 265–270
- [7]Aletaha D, Smolen JS. The simplified disease activity index (SDAI) and the clinical disease activity index (CDAI): a review of their usefulness and validity in rheumatoid arthritis[J]. *Clin Exp Rheumatol*, 2005; **23**(5 Suppl 39): S100–S108
- [8]傅先水,刘吉斌,王金锐,等. 肌肉骨关节超声检查规范(草案) 美国超声医学会(AIUM) 美国放射学会(ACR) 制订[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2010 (1): 60–61
- [9]Endo Y. Examination of Intra and Interrater Reliability With a New Ultrasonographic Reference Atlas for Scoring of Synovitis in Patients With Rheumatoid Arthritis[J]. *Ultrasound Quarterly*, 2012; **28**(2): 128
- [10]Wang M Y, Wang X B, Sun X H et al. Diagnostic value of high-frequency color doppler ultrasonography examination in combination with anti-cyclic citrullinated peptide antibody testing in rheumatoid arthritis patients. *Exp Ther Med*. 2017
- [11]钟国权,曾泽霞. 抗环瓜氨酸肽抗体定量检测与类风湿关节炎早期诊断的相关性研究[J]. *检验医学与临床*, 2019; **2019**(07): 888–890