

## 论著

# 产前MRI对于不同类型胎盘植入的诊断价值

山西大医院MR室

(山西 太原 030032)

钱丽霞 孟静文 郭娟  
郑育聪 闫俊荣

**【摘要】目的**评价MRI对不同类型产前胎盘植入的诊断价值以及MRI各征像的诊断效能。**方法**回顾99例疑胎盘植入患者的影像、临床资料，病理结果以及术中诊断为金标准，比较不同类型胎盘植入的产前MRI表现差异，分析并总结MRI各征像的诊断效能。**结果**MRI诊断产前胎盘植入的准确率为74.7%，诊断粘连型、植入性、穿透型胎盘植入的准确率分别为73.6%、90.9%、93.9%；胎盘植入的MRI各征象中：子宫基质层低信号消失、胎盘内多发迂曲流空信号影、子宫肌层局限性变薄、中断、胎盘局限性膨隆、子宫下段肿胀，植入组与非植入组差异具有统计学意义( $P$ 值均小于0.05)。**结论**MRI具有较高特异性，胎盘内多发迂曲流空信号影、肌层局限性变薄、中断、胎盘局限性膨隆、子宫下段肿胀为具有诊断价值的征象，其中子宫基质层低信号消失诊断价值较高。

**【关键词】**胎盘植入；磁共振成像；诊断

**【中图分类号】**R714.46+2

**【文献标识码】**A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.12.030

通讯作者：钱丽霞

# The Value of Prenatal MRI in the Diagnosis of Different Types of Placenta Implantation Abnormality

QIAN Li-xia, MENG Jing-wen, GUO Juan et al., Shanxi Dayi Hospital, Taiyuan 030032, Shanxi Province, China

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the diagnostic value of MRI in different types of prenatal placenta and the diagnostic efficacy of MRI image. **Methods** The imaging and clinical data of 99 cases with suspected placenta implant were reviewed. The pathological results and the intra-operative diagnosis was used as gold standard. The prenatal MRI findings of different types of placenta were compared and the diagnostic efficiency of MRI signs was analyzed. **Results** The accuracy of MRI diagnosis of placenta implant was 74.7%, The accuracy of diagnosis of adhesion, implantation and penetration of placenta were 73.6%, 90.9% and 93.9%, respectively. Among the MRI signs of placenta implant, the low signal disappearance of uterine matrix layer, multi-circuity and flow void in placenta, thinning of the myometrium focally and interrupted, placental ectasia focally, the swelling of the lower uterine segment, the statistical differences was found between the implanted and non-implanted groups (all  $P$ <0.05). **Conclusion** MRI has high specificity, multi-circuity and flow void in placenta, thinning of the myometrium focally and interrupted, placental ectasia focally, swelling of the lower segment of the uterus are valuable diagnostic signs. Among those, the diagnosis value of the low signal disappearance of the uterine matrix is the most valuable.

**[Key words]** Placenta Implantation; Magnetic Resonance Imaging; Diagnosis

胎盘植入(placental implantation abnormality, PIA)是由于生理或病理性原因所致的子宫底蜕膜减少或缺如，胎盘紧密粘连于蜕膜基底层甚至子宫肌层所致<sup>[1]</sup>。胎盘植入可造成产后大出血、羊水栓塞、弥漫性血管内凝血(DIC)等严重后果。目前临床常用超声进行胎盘植入的诊断，但是当存在声窗内气体、羊水及脂肪较多、胎盘位置深在等情况或操作者主观因素影响时，超声对于胎盘植入的诊断效能降低。MRI具有软组织分辨率高、多方位成像等优势，能较好显示子宫肌层与胎盘的位置关系，并且能够对胎盘植入的分型进行评估。本文通过大样本病例的回顾性研究探讨MRI对胎盘植入的诊断价值。

## 1 材料和方法

**1.1 研究对象** 回顾性分析2013年2月至2017年5月，临床疑似PIA并行常规MRI扫描者99例，年龄24~41岁，平均年龄32岁，94例伴前置胎盘(中央型79例，部分型11例、边缘型4例)，5例不伴前置胎盘；其中有剖宫产史者47例；有人流或药流清宫术史者64例。均行剖宫产，术后给予抗感染治疗，其中5例子宫切除，1例并发羊水栓塞死亡。

**1.2 影像学检查** MRI检查采用飞利浦Achieva 3.0T多源发射超导型磁共振，腹部相控阵线圈，头先进、仰卧位。①冠状、轴位和矢状位单次激发快速自旋回波T2WI，扫描参数：TR/TE=1250ms/80ms，矩阵256×256，视野(FOV)=375mm×319mm，回波链(ETL)66，采集次数(NSA)5次，层厚5mm，层间距1mm，矢状位同时加扫脂肪抑制序列；②行矢状位快速扰相T1WI，扫描参数：TR/TE=3ms/1.4ms，回波链

(ETL) 60, FA=10°, 层厚5mm, 层间距1mm。

**1.3 诊断标准** ①胎盘粘连: 胎儿娩出后胎盘无法娩出不顺利, 徒手剥离时感觉到明显阻力, 剥离后胎盘面可完整或毛糙伴有少量渗血, 术中可见子宫表面血管扩张、胎盘组织与子宫粘连; ②胎盘植入: 剥离过程明显阻力, 徒手剥离不成功, 剥离后可见表面不完整, 术中出血量较多; ③胎盘穿透: 剥离过程中出现大出血、胎盘与膀胱或直肠分界不清; 病理诊断标准: 标本(子宫切除、病灶切除以及钳刮组织)于镜下可见胎盘绒毛内间杂子宫平滑肌组织, 底蜕膜消失。

**1.4 影像学分析** 所有MRI图像均由2~4名经验丰富的影像科医师盲法阅片, 观察重点为: ①胎盘与肌层的关系(分界、结合带连续性、是否穿透肌层、与膀胱直肠分界); ②胎盘内信号(均匀与否); ③子宫是否有局限性膨隆; ④子宫下段有无肿胀; ⑤子宫肌层有无局限性变薄; ⑥胎盘内有无明显迂曲扩张血管影。

**1.5 统计学方法** 采用SPSS 20.0软件包分析数据, 对PIA组与非PIA组的MRI征象: 子宫肌层变薄或局灶性缺损、子宫结合带连续性中断、膀胱壁不光整、子宫下段肿胀、子宫局限性膨隆、胎盘不均质、胎盘内明显迂曲扩张血管影进行四个表 $\chi^2$ 检验,  $P < 0.05$ 为差异有统计学意义; 分别计算MRI诊断粘连型、植入型、穿透型胎盘植入的灵敏度、特异度、准确率。

## 2 结 果

**2.1 MRI对于胎盘植入分型的诊断效能** 临床/病理确诊PIA共48例, 其中粘连型23例, 植入型

20例, 穿透型5例。MRI诊断粘连型10例, 植入型18例(图1~2), 穿透型3例(图3~4), 具体诊断效能分析见表1。

**2.2 胎盘植入的MRI各征像分析** MRI各征象在PIA组与非PIA组的卡方检验分析显示: 子宫基质层低信号消失( $P < 0.001$ )、胎盘内多发迂曲流空信号影( $P=0.006$ )、子宫肌层局限性变薄、中断( $P=0.018$ )、胎盘局限性膨隆( $P=0.019$ )、子宫下段肿胀( $P=0.020$ ), 均与胎盘植入具有显著相关性; 其中, 子宫结合带连续性中断诊断符合率(69.6%)最高, 见表2。

## 3 讨 论

### 3.1 胎盘植入的诊断进展

胎盘植入是子宫蜕膜发育不良, 胎盘绒毛直接深入子宫肌层, 严重时甚至穿透浆膜层所致。由于缺乏典型的临床表现体征及实验室检测指标, 产前诊断困难, 主要依靠影像学检查, 包括超声和MRI, 多数对比性研究认为超声的敏感性较高, MRI的特异性较高, 两种诊断方法的准确性和敏感性无明显统计学意义。MRI可作为超声筛查的弥补手段, 在条件允许的情况下, 两者结合能够提高诊断的准确性, 文献报道MRI诊断PIA的敏感性和特异性范围分别为38%~100%、65%~100%<sup>[2]</sup>。临幊上对于症状不凶险的PIA, 尤其是保留生育能力的妇女, 可采取楔形切除、子宫及髂内动脉栓塞等治疗, 而对于较深、较大面积的胎盘植入则为避免大出血、羊水栓塞等并发症, 首选子宫切除术, MRI对于产前胎盘植入的临床指导意义也恰恰在于不仅判定胎盘植入, 而且提供胎盘植入类型和植入深度的具体信息。

**3.2 MRI对胎盘植入分型的诊断价值与不同征象分析** 目前胎盘植入的产前诊断尚无金标准, Masselli等<sup>[2]</sup>人根据病理分型提出胎盘植入的MRI分型: 0型正常; 1型粘连型; 2型植入型; 3型穿透型, 其中1型、2型、3型分别表现为子宫肌层与胎盘分界不清, 结合带模糊、中断; 高信号胎盘组织位于子宫肌层; 穿透型胎盘显示子宫浆膜层低信号消失, 邻近膀胱壁受累不光整。Lax等<sup>[3]</sup>又将MRI各征象分为直接和间接两类: 即子宫肌层变薄、中断, 子宫结合带消失, 子宫浆膜层低信号消失, 肌层内出现胎盘组织信号, 膀胱壁不光整为直接征象; 胎盘信号欠均匀, 胎盘内多发迂曲扩张血管, 子宫局限性膨隆, 子宫下段肿胀为间接征象。

本组研究中MRI诊断PIA总体的敏感性和特异性分别为56.3%和92.2%, 对不同类型PIA的深度具有一定诊断价值, 但对于浅层PIA的诊断准确性较低, 而对穿透型胎盘的诊断准确性较高, 与多数文献报道一致, Lax<sup>[3]</sup>及Derman<sup>[4]</sup>等认为孕晚期或者瘢痕子宫者的子宫壁薄, 会增加对于胎盘植入深度(胎盘分级)评价的难度。本研究认为随着植入深度的增加, 直接和间接征象显示更加明显, 诊断相对于粘连型胎盘的难度降低。

子宫结合带消失通常被认为是最具诊断价值的直接征象, 准确性达85%<sup>[5]</sup>。但是由于孕晚期或瘢痕子宫的子宫肌壁变薄, 会增加观察此征象的难度, 故亦有人提出该征象特异性低, 需结合其它征象<sup>[6]</sup>, 本组PIA病例中22例出现该征象, 与PIA显著相关, 故本研究认为该征象较为特异, 但由于扫描层厚或肌壁较薄等原因,

表1 产前MRI对于不同类型PIA的诊断效能

MRI	灵敏度	特异度	假阳性率	假阴性率	阳性预测值	阴性预测值	准确率
粘连型	27.2%	94%	6%	72.7%	66.7%	74.6%	73.6%
植入型	72.2%	97.9%	2.1%	27.8%	92.9%	90.4%	90.9%
穿透型	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%
合计	56.3%	92.2%	7.8%	43.7%	87.1%	69.1%	74.7%

表2 MRI各征象诊断PIA的相关性分析

MRI征象	子宫肌层变薄 或局灶性缺损	子宫结合带 连续性中断	胎盘内明显迂曲 扩张血管影	膀胱壁不光整	子宫下段肿胀	子宫局限性膨隆	胎盘不均质
PIA组	5	20	9	3	23	9	41
非PIA组	0	2	1	1	13	2	42
P值	0.018	0.000	0.006	0.279	0.020	0.019	0.679

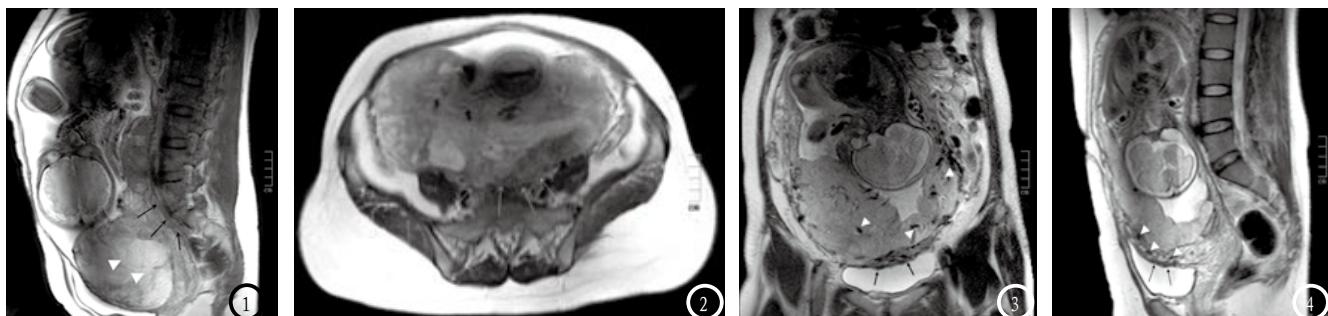


图1-2 女，34岁，孕35+6周（剖宫产史），矢状位和横断T2WI显示中央型前置胎盘、胎盘（后壁）植入，子宫下段明显肿胀，后壁胎盘局限性隆起，局部与子宫肌层分界欠清（箭），胎盘信号明显不均匀（箭头）。图3-4 女，28岁，孕28+6周（剖宫产史），冠状位及矢状位T2WI显示中央型前置胎盘、穿透型胎盘植入，子宫下段前壁周围多发迂曲血管流空信号（箭头），局部结构紊乱，子宫结合带连续性中断、突入膀胱（箭）。

可有假阳性表现，诊断时需注意。子宫肌层局限性变薄、中断灵敏度较高，本组病例达100%，但特异度较低，其在一定程度上反映胎盘植入的病理过程，多见于瘢痕子宫剖宫产处，故应作为着重观察的部位。

有研究认为膀胱壁受累、不光整可作为诊断的较特异性征象，本研究中共4例表现为膀胱壁不光整，其中3例为PIA，1例非PIA者表现为膀胱与剖宫产瘢痕处分界模糊，壁不规则增厚、毛糙，但术中子宫与膀胱粘连尚能剥离，仅少量出血，术后恢复良好，仔细观察不光整的膀胱壁信号未见明显异常，区别于胎盘植入的膀胱壁处局部可见胎盘组织信号，文献<sup>[7]</sup>亦有此类病例报道，考虑该现象可能与容积效应有关。本研究中该征象与胎盘植入的相关性较低，需进一步研究证实。

正常情况下胎盘与子宫肌层间存在丰富的血供，而胎盘内异常紊乱血管在常规T2WI显示为条带状的低信号影，较正常血管更加粗大、迂曲。研究显示<sup>[4]</sup>，75%的胎盘植入表现出紊乱和过度增大的胎盘内血管，Derman等<sup>[4]</sup>认为该征象具有特异性，并认为胎盘内血管直径≥6cm为异常血管，它的面积能反应植入的程度，有人把胎盘直径≥6mm以及同一层面扩张的血管数目≥5个作为异常血管的观察指标，本研究中认为该定量指标不具有普遍性，受观测者主观性影响较大，虽本组研究中该征象符合率较高，与PIA呈显著相关，但诊断效能有限。

PIA的胎盘内不均质可能系胎盘反复出血并继发纤维组织增生所致，表现为胎盘内T2WI带状低信号，较正常胎盘分隔更厚，分布更广泛、随机。Lim<sup>[7]</sup>认为该征象具有特异性，Teo<sup>[8]</sup>等的研究指

出胎盘植入程度与T2WI线状低信号的大小具有相关性。Riteau<sup>[9]</sup>等认为胎盘异质性是提示PIA的最敏感指标，异质性程度与PIA的严重程度正相关，在胎盘信号均匀的情况下几乎不可能发生PIA。但Derman等<sup>[4]</sup>指出胎盘T2WI信号不均具有很大的主观性，国内研究者石喻<sup>[10]</sup>等认为正常孕晚期胎盘老化、纤维化及钙化可致相同的影像学表现，并且胎盘的不均质难以定性，缺乏客观参照或量化指标，受影像医生主观性影响大，因此，仅发现胎盘内T2WI低信号需结合孕龄分析。本研究中83例患者表现为胎盘内信号不均匀，其中仅41例诊断胎盘植入，认为因其主观性较大，不能作为特异性征象。所收集病例中大部分宫颈管及宫颈内口周围可见少量出血，但当部分患者出血量较大时，应警惕植入可能。

Leyendecker等<sup>[11]</sup>提出了胎

盘局限性向外膨出是具有诊断意义的征象，但正常孕晚期胎盘小叶增多可致胎盘基底部的凹凸不平、绒毛板下纤维化，呈锯齿状及波浪状改变，故局限性、小部分胎盘组织的局限性膨突对于PIA更有预测价值，轻度隆突需结合其他征象综合分析<sup>[12]</sup>。本组病例中该征象与PIA具有一定相关性，与文献报道相符。

Lax<sup>[3]</sup>等认为子宫下段肿胀为胎盘植入较特异的MR表现，但高继勇等<sup>[13]</sup>提出该征象不特异，亦可见于正常孕晚期。本研究中36例表现为子宫下段肿胀，23例确诊为胎盘植入，与PIA具有一定相关性。当胎盘植入位于子宫下段近宫颈处时，由于该部位子宫收缩性较差，容易导致大量出血及并发症的发生，故子宫下段肿胀时应特别注意有无胎盘植入的可能。

总之，MRI成像对于诊断胎盘植入具有一定的诊断价值，但是粘连型胎盘植入的诊断较困难。子宫基质层低信号消失、子宫肌层局限性变薄中断、胎盘内多发迂曲流空信号影、胎盘局限性膨隆、子宫下段肿胀是与诊断胎盘植入的MRI重要征象，其中子宫基

质层低信号消失是胎盘植入最具特征的征象。相信随着胎盘植入MRI研究的深入，主观漏诊和误诊率的下降，更加精准的诊断能引导临床提供最有效的治疗。

## 参考文献

- [1] 曹泽毅. 中华妇产科学(临床版). 北京: 人民卫生出版社, 2005, 150.
- [2] Masselli G, Brunelli R, Casciani E, et al. Magnetic resonance imaging in the evaluation of placenta adhesive disorders: correlation with color Doppler ultrasound [J]. Eur Radiol, 2008, 18 (6): 1292-1299.
- [3] Lax A, Prince MR, Mennitt KW, et al. The value of specific MRI features in the evaluation of suspected placental invasion [J]. Magn Reson Imaging, 2007, 25 (1): 87-93.
- [4] Derman A Y, Nikac V, Haberman S, et al. MRI of placenta accreta: a new imaging perspective [J]. AJR, 2011, 197 (6): 1514-1521.
- [5] 张勤, 陆娴, 印洪等. MRI诊断胎盘植入的价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14 (1): 112-114.
- [6] Bour L, Place V, Bendavid S, et al. Suspected invasive placenta: evaluation with magnetic resonance imaging [J]. AJR, 2012, 198 (2): 311-320.
- [7] Lim PS, Greenberg M, Edelson MI, et al. Utility of ultrasound and MRI in prenatal diagnosis of placenta accreta: a pilot study [J]. AJR, 2011, 197 (6): 1506-1513.
- [8] Teo TH, Law YM, Tay KH, et al. Use of magnetic resonance imaging in evaluation of placental invasion [J]. Clin Radiol, 2009, 64 (5): 511-516.
- [9] Riteau AS, Tassin M, Chambon G, et al. Accuracy of ultrasonography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of placenta accrete [J]. PLoS One, 2014, 9 (4): e94866.
- [10] 石喻, 朱连成, 马跃, 等. 磁共振成像对胎盘植入深度的诊断价值 [J]. 山西医药杂志, 2012, 41 (2): 141-143.
- [11] Leyendecker JR, DuBose M, Hosseinzadeh K, et al. MRI of pregnancy related issues: abnormal placentation [J]. AJR, 2012, 198 (2): 311-320.
- [12] 曹满瑞, 刘炳光, 陆炜. 前置胎盘患者MRI征象和临床特征与剖宫产大出血的关系 [J]. 中华放射学杂志, 2016, 50 (8): 599-603.
- [13] 高继勇, 梅海炳, 高军. 磁共振在前置胎盘伴胎盘植入中的诊断价值 [J]. 影像诊断与介入放射学, 2011, 20 (6): 422-424.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】 2017-07-02

(上接第 65 页)

- [3] 杨海南, 何广明, 吴辉, 等. 功能CT评估肝癌患者肝储备功能与介入治疗风险关系的价值 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14 (11): 66-69.
- [4] 王莉, 赵冬梅, 韩福刚. 磁共振成像评价肝癌TACE术后疗效的应用进展 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2016, 27 (2): 135-137.
- [5] 杨秉辉. 第四届全国肝癌学术会议概况及关于原发性肝癌诊断标准及分期问题的讨论 [J]. 中华普通外科杂志, 2000, 15 (4): 238-239.
- [6] Therasse P, Arbuck SG, Eisenhauer EA, et al. New guidelines to evaluate the response to

- treatment in solid tumors [J]. J Natl Cancer Inst, 2000, 92: 205-216.
- [7] 李虎子, 贾英杰, 孔凡铭, 等. 改良RECIST标准更适用经TACE治疗的肝癌患者的预后评价 [J]. 介入放射学杂志, 2016, 25 (1): 29-33.
- [8] 潘奇, 任静, 侯炜寰, 等. 3.0 T MR动态增强扫描定量分析在肝癌TACE术后疗效评估中的应用 [J]. 临床放射学杂志, 2015, 34 (6): 919-923.
- [9] 高回青, 郁义星, 胡春洪, 等. 弥散加权成像联合普美显磁共振成像在肝癌TACE术后疗效评估中的应用 [J]. 介入放射学杂志, 2016, 25 (9): 774-778.
- [10] 杨欢, 袁正, 李文涛, 等. 磁共

振表观弥散系数对肝癌TACE疗效的预测价值 [J]. 中国癌症杂志, 2016, 26 (3): 257-262.

- [11] 许俊峰, 王剑华, 董文英. 磁共振扩散加权成像在肝细胞癌肝动脉化疗栓塞术后疗效监测中的价值 [J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25 (31): 96-98.
- [12] 任文妍, 赵森, 王志学. MR DWI序列对肝癌动脉化疗栓塞术后病灶评估的价值 [J]. 中国现代药物应用, 2016, 10 (19): 60-62.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】 2017-07-02