

论 著

MRI检查联合经阴超声在剖宫产术后子宫瘢痕妊娠诊断中的应用价值*

李 飞* 陆 静 陈 琛
亳州市人民医院(安徽 亳州 236800)

【摘要】目的 分析3.0T MRI联合超声对剖宫产术后子宫瘢痕妊娠诊断的价值。方法 选取2018年1月至2021年12月期间本院就诊疑似剖宫产术后子宫瘢痕妊娠患者85例为研究对象。以手术病理检查为金标准,手术前对所有患者行MRI和超声检查,分析MRI和超声检查的诊断敏感性、特异性及准确性,并行Kappa一致性检验分析。结果 经超声诊断敏感性79.45%,特异性66.67%,准确性77.65%,Kappa检验值0.673一致性一般。MRI诊断敏感性85.71%,特异性66.67%,准确性82.35%,Kappa值0.703一致性一般;MRI联合超声诊断CSP敏感性94.44%、特异性92.31%,准确性94.12%,Kappa值>0.913一致性较好;MRI和超声在诊断的敏感性、特异性及准确性无统计学意义($P>0.05$);MRI联合超声检查敏感性、特异性及准确性高于单纯超声、单纯MRI($P<0.05$)。结论 MRI联合超声应用于剖宫产术后子宫瘢痕妊娠诊断具有更高的价值,可为剖宫产术后子宫瘢痕妊娠患者的临床治疗提供更可靠的影像证据。

【关键词】剖宫产;子宫瘢痕妊娠;MRI联合超声诊断

【中图分类号】R445.3

【文献标识码】A

【基金项目】高分辨CT扫描结合迭代重建技术在冠状动脉支架评估中的应用(XMHRYXFN20210524)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.03.047

Application Value of MRI Combined with Transvaginal Ultrasound in the Diagnosis of Uterine Scar Pregnancy after Cesarean Section*

LI Fei*, LU Jing, CHEN Chen.
Bozhou People's Hospital, Bozhou 236800, Anhui Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the value of 3.0T MRI combined with ultrasound in the diagnosis of uterine scar pregnancy after cesarean section. **Methods** 85 patients with suspected uterine scar pregnancy after cesarean section in our hospital from January 2018 to December 2021 were selected as the research objects. Taking surgical pathological examination as the gold standard, all patients were examined by ultrasound and MRI before operation. The diagnostic sensitivity, specificity and accuracy of MRI and ultrasound were analyzed, and kappa consistency test was performed. **Results** the sensitivity of ultrasound diagnosis was 79.45%, the specificity was 66.67%, the accuracy was 77.65%, and the kappa test value was 0.673. The diagnostic sensitivity of MRI was 85.71%, the specificity was 66.67%, the accuracy was 82.35%, the kappa value was 0.703, and the consistency was general; The sensitivity of ultrasound combined with MRI in the diagnosis of CSP was 94.44%, the specificity was 92.31%, the accuracy was 94.12%, and the kappa value was > 0.913; The sensitivity, specificity and accuracy of ultrasound and MRI in diagnosis were not statistically significant ($P>0.05$); The sensitivity, specificity and accuracy of ultrasound combined with MRI were higher than those of ultrasound and MRI alone ($P<0.05$). **Conclusion** compared with simple ultrasound and MRI, MRI combined with ultrasound has higher value in the diagnosis of uterine scar pregnancy after cesarean section, and can provide more reliable imaging evidence for the clinical treatment of patients with uterine scar pregnancy after cesarean section.

Keywords: Cesarean Section; Uterine Scar Pregnancy; MRI Combined with Ultrasound Diagnosis

子宫瘢痕妊娠(Uterine scar pregnancy, CSP)是指早孕受精卵异常着床于子宫下段瘢痕处的异常妊娠病症^[1]。随着我国二胎生育政策的颁布,剖宫产率不断攀升,导致剖宫产术后子宫瘢痕妊娠数量大幅度增加^[2]。有文献报道^[3-4]约60%的剖宫产术后子宫瘢痕妊娠患者临床有异常体征的表现,如无痛性阴道流血占比可达37.4%、下腹痛以及子宫压痛的病例可达20.8%。CSP由于妊娠囊种植位置特殊,临床经常会出现误诊和漏诊的情况,诱发大出血、子宫破裂等风险,严重威胁患者生命健康^[5]。目前,临床CSP诊断采用多种影像学手段,其中超声和MRI最为常见,超声几乎没有禁忌证,能够为临床提供清晰子宫瘢痕和妊娠组织的关系图像,是临床CSP诊断最为常用的手段,但单一超声检查CSP图像复杂,对于临床医师判断要求高,易造成临床漏诊。另外探头加压,也会增大孕囊破裂的风险,不利于临床诊断及后续治疗^[6]。MRI具有多参数成像、无辐射等特点,能够显示子宫瘢痕与周边脏器关系、妊娠囊着床位置,可作为CSP检查有效补充,但MRI预约时间长、成本高等劣势。超声和MRI诊断均可用于CSP诊断,然而两种检查方式及联合检查的CSP诊断效率异同性仍不能明确。为此,本研究对我院收治的剖宫产术后疑似CSP患者进行MRI联合经阴超声检查,观察超声、MRI及联合检查CSP患者的诊断价值,报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取2018年1月至2021年12月亳州市人民医院收治85例疑似剖宫产术后CSP患者进行前瞻性研究。

纳入标准:所有患者均行超声、3.0MRI影像学检查,并经手术病理证实为子宫瘢痕妊娠者;临床资料完整者。排除标准:其他妊娠异常病例,如滋养叶细胞性妊娠,葡萄胎或多胎妊娠;不完全流产致妊娠病例,即自然流产、药物流产、人工流产后妊娠病例。宫腔内其他位置的妊娠者;伴随心、肝、肾等脏器的慢性疾病病例,结缔组织疾病以及免疫系统疾病病例。所有患者年龄21~42岁,平均(32.5±4.5)岁。剖宫产次数1~3次,平均(1.56±0.32)次。距上次剖宫产手术时间10个月~14年,平均(4.5±2.8)年。阴道不规则流血59例,其中伴轻微腹痛14例,临床症状不明显26例。本研究经过伦理委员会审批(审批号:201801A2),所有患者均知情签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 超声检查 采用三星彩色多普勒阴道超声诊断仪器(WS80A),经阴道三维容积探头,探头频率设置为6-12MHz,检查前排空膀胱,取患者膀胱结石位,取一次探头套套在探头外,缓慢插入阴道内进行经阴超声检查,观察患者孕囊形态、着床位置、大小,以及孕囊

【第一作者】李 飞,男,主治医师,主要研究方向:影像诊断。E-mail: edboq289640628@163.com

【通讯作者】李 飞

内有无胚芽及胎心搏动行彩色多普勒血液成像检查，观察子宫内血流情况，测量血流阻力指数、妊娠囊与膀胱间肌层厚度。

1.2.2 MRI检查 所有患者均在超声检查后行GE MR750wMRI检查。所有患者均在超声检查后行GE MR750wMRI检查。采用16通道相控阵体部表面线圈，行T₁WI，T₂WI冠状位、矢状位扫描，DWI序列轴位扫描，层厚4mm，层间距1.0mm。FOV: 350 mm×300 mm，矩阵: 512×320。观察妊娠囊形态、大小、位置及孕囊有无胚芽、妊娠囊与膀胱间的肌层厚度。

1.3 图像处理 扫描成像后将数据传输后期工作站，实施图像重建，阅片由2名高年资影像学医师和1名影像科主任医师对图像资料进行分析。超声联合MRI检查CSP中，任一诊断为CSP，即可确诊为CSP。

1.4 病理检查 子宫动脉栓塞联合清宫术以及经诊断性刮宫，均术后病理检查。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据处理。计数资料数据以(%)表示，组间比较采用检验。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，采用t检验。以手术病理为标准，Kappa一致性检验分析，P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 超声诊断剖宫产术后切口瘢痕妊娠分型及影像学表现 以手术病理为金标准，超声诊断为CSP患者62例。孕囊位于子宫下段剖宫产切口瘢痕处54例，子宫下段子宫峡部8例，孕囊大小约为15mm×16mm×23mm~64mm×35mm×36mm。其中，胎囊型36例，影像特点：子宫瘢痕处有妊娠囊，无着床子宫颈管内及子宫，妊娠囊为椭圆形，无回声，血液信号呈低阻。包块型26例，影像特点：子宫明显增大，并与子宫下段有混合团块状，团块内有暗液区，病灶至子宫肌层。子宫显著增大，且于子宫下段显示混合团块状，呈低回声，包块径31~73mm,周边血液信号为高速低阻。CDFI显示妊娠囊内及周边的血流信号丰富。见图1

2.2 超声诊断剖宫产术后切口瘢痕妊娠结果 超声诊断敏感性79.45%，特异性66.67%，准确性77.65%，Kappa值0.673一致性一般，见表1。

表1 CSP超声与手术病理结果比较(例)

超声	手术病理		
	+	-	合计
+	58	4	62
-	15	8	23
合计	73	12	85

3 讨论

剖宫产术后子宫瘢痕妊娠发病早期与正常妊娠的临床特征无异，临床常表现为停经，食欲不振、恶心呕吐等不适症状，也可能伴有阴道出血、下腹疼痛等^[7]。从以往瘢痕妊娠切除子宫病例中，发现瘢痕部位通常表现为局部蜕膜缺损，肌层愈合不佳，排列紊乱等，当受精卵着床于瘢痕部位时，妊娠囊滋养细胞可沿着缺损微管深植瘢痕间质，一方面因瘢痕处缺乏良好蜕膜层，可导致受精卵着床不良，易出现出血、腹痛等类似流产的症状，另一方面由于妊娠囊缺乏蜕膜的保护，也可直接造成局部的出血^[8-9]。Qian等^[10]报道剖宫产术后子宫瘢痕妊娠发病病例可伴发阴道出血或者腹痛，同时阴道出血和腹痛也是剖宫产术后子宫瘢痕妊娠发病的高危因素。另外，子宫压痛也有可能和瘢痕妊娠囊异常种植侵犯血管有关^[11-12]。因此，剖宫产史妇女妊娠停经后，出现腹痛、阴道不规则出血等异常症状，需及时进行检查以排除CSP可能。

手术病理检查仍是目前临床诊断CSP的金标准，但由于手术病理检查属于有创性检查，限制了其广泛应用^[13]。经阴超声检查具有无创性、便捷性，可观察妊娠囊形状外，同时还可观察到妊娠囊周边存在血流情况及定位滋养血管，鉴别孕囊位于切口和宫腔内，还是宫颈和切口处，为临床医师依据超声图像对CSP分型

2.3 MRI诊断剖宫产术后切口瘢痕妊娠分型及影像学表现 以手术为金标准，MRI确诊CSP患者65例。孕囊位于子宫下段子宫峡处12例，子宫下段剖宫产切口瘢痕处53例，胎囊型40例，MRI影像学特征：孕妊娠囊主要呈类圆形或卵圆形，边界清晰，有完整的包膜，T₁WI为低信号，T₂WI呈现高信号，孕囊病灶周边有低信号的包膜带。包块型25例，MRI平扫子宫下段内，呈现不规则团块影，T₁WI为等信号，T₂WI为低信号，可见孕囊周边肌层内有增粗血管影。55例边界清晰，10例边界欠清晰。65例中55例可见囊壁，厚度不均，稍等或稍高信号，10例无囊壁。见图2

2.4 MRI诊断剖宫产术后切口瘢痕妊娠情况 MRI诊断敏感性85.71%，特异性66.67%，准确性82.35%，Kappa值0.703一致性一般，见表2。

2.5 超声联合MRI与手术病理诊断结果比较 以手术病理为金标准，超声联合MRI诊断CSP敏感性94.44%、特异性92.31%，准确性94.12%，Kappa值>0.913一致性较好，见表3。

2.6 超声联合MRI与单纯超声、单纯MRI的诊断结果比较 单纯超声和单纯MRI敏感性、特异度($\chi^2=1.160、0.000、0.591,P=0.282、1.000、0.442$)；联合诊断CSP的敏感性94.44%高于超声诊断敏感性79.71%($\chi^2=8.410,P=0.004$)；联合诊断CSP的特异性92.31%高于超声诊断61.54%($\chi^2=17.140,P=0.000$)；超声联合MRI诊断CSP准确性94.12%高于超声诊断77.65%($\chi^2=9.510,P=0.002$)；联合诊断敏感性与单纯MRI诊断敏感性无统计学意义($\chi^2=3.621,P=0.057$)；联合诊断特异性92.31%高于单纯MRI的66.67%($\chi^2=17.140,P=0.000$)；联合诊断准确性94.12%高于MRI的82.35%($\chi^2=5.670,P=0.017$)。

表2 MRI与手术病理结果比较(例)

MRI	手术病理		合计
	+	-	
+	62	4	66
-	11	8	19
合计	73	12	85

表3 超声联合MRI与手术病理结果比较(例)

超声联合MRI诊断	手术病理		合计
	+	-	
+	69	1	70
-	4	11	15
合计	73	12	85

准确分型奠定基础^[14]。对于孕囊所处位置为切口后面，此时滋养血源于后壁，而超声诊断能够提示出前壁峡处的厚度。对于滋养血流不明确患者，超声能够通过扫查对孕囊形态、囊壁厚度及胎盘位置进行判断，但是超声软组织检查时分辨率较低，加之检查者个人操作技术等原因，影响了临床医师对子宫下段切口和妊娠囊关系的判断及CSP的诊断结果。本研究结果显示：85例疑似CSP患者中，超声诊断敏感性79.45%，特异性66.67%，准确性77.65%，提示超声诊断的敏感性较高，而特异较低，说明超声诊断有多个漏诊病例，与文献^[15-16]报道基本一致，究其原因在于流产史患者超声检查图像表现为不规则暗区，回声混杂，单纯只是超声诊断无法清晰显示出妊娠囊与瘢痕处关系，影响了临床医师的判断有关。

随着影像学技术发展，MRI在剖宫产术后子宫瘢痕妊娠诊断的应用越来越广泛。MRI用于剖宫产术后子宫瘢痕妊娠诊断的最大优势在于可多方位、多序列成像，可反映更多组织的特点。Kumar^[17]报道MRI不仅清晰分辨出子宫内膜、宫腔、剖宫产子宫瘢痕与孕囊的关系，也能通过图像直观的观察妊娠的特异性表现，如血块内部树状结构等。本研究结果显示：85例疑似CSP患者中，MRI检查诊断诸如敏感性85.71%，特异性66.67%，准确

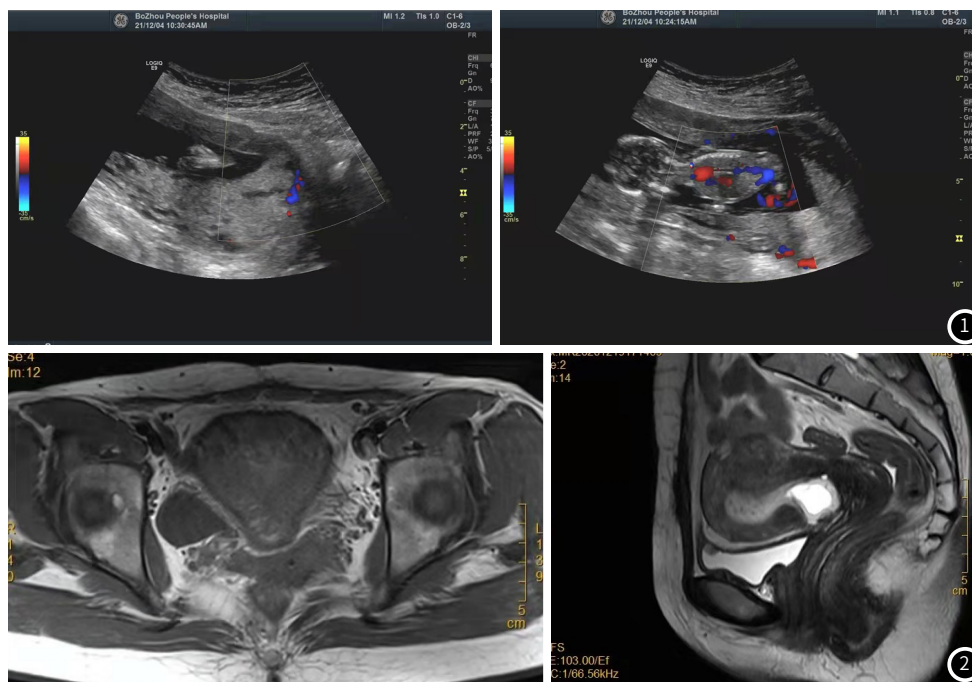


图1 CSP超声诊断的图像。后壁胎盘覆盖宫颈内口,边缘达子宫前壁下段剖宫产疤痕处;CDFI:此处可见少量血流信号,其旁肌层较薄。图2 MRI诊断CSP的图像。孕囊位于子宫下段剖宫产切口瘢痕处,孕囊呈类圆形,边界清晰,有完整的包膜,T₁WI为低信号,T₂WI呈现高信号。

性82.35%,Kappa值检验一致性一般,但MRI和超声诊断CSP的敏感性、特异性及准确性无明显差异,与文献^[18]结果基本一致,MRI扫描虽然能够解决妊娠组织和子宫原发病缺陷,但由于部分患者有流产史,宫内有凝血物或残留物,导致MRI图像信息复杂,加之子宫肌层及包块关系显示不够清晰;子宫原发病变,若不进行增加扫描,很难区分原发病变与妊娠囊界限,影响了诊断。本研究以手术病理结果为标准对85例疑似CSP患者进行检查后,再利用经阴超声联合MRI检查,结果显示:超声联合MRI诊断的CSP敏感性94.44%、特异性92.31%,准确性94.12%均高于单纯超声和单纯MRI诊断,而且与手术病理检查结果一致性较好,提示超声联合MRI诊断CSP价值更高,与文献报道^[19-20]结果一致。

本研究认为,MRI主要是依据孕囊植入肌层深度来判别着床位置,而膀胱充盈过度,则会导致妊娠囊受压直至宫下段,甚至剖宫产切口处,导致误诊,而超声则是以滋养血管来源作为判断依据,而且可见植入位置存在丰富的半环、环形杂乱的低阻彩色血流信号,临床应对妊娠囊和瘢痕位置给予重点关注,这对于术后妊娠瘢痕诊断十分重要。另外,超声检查与操作者经验及超声切面相关,剖宫产术后的子宫倾屈位置会出现明显变化,无法在同一切面显示宫体及宫颈,易导致漏误诊。因此,超声和MRI联合检查能够充分发挥出较好的协同效果,清晰捕捉到病灶结构变化特点,减少了漏诊率,但MRI成本较贵、耗时长,临床CSP检查应先行超声检查,当超声检查存疑时,再行MRI检查,两者联合检查能够最大限度提高CSP临床诊断率。

综上所述,单纯使用超声和MRI检查CSP均可能存在漏诊和误诊情况。当超声检查高度怀疑剖宫产术后子宫瘢痕妊娠疑似者,有条件情况下建议联合MRI检查,提高早期CSP临床诊断的正确率,为CSP患者及时救治提供可靠影像学证据。

参考文献

- [1]董黎淑,沈期.垂体后叶素联合宫腔镜下负压清宫术治疗Ⅱ型剖宫产子宫瘢痕妊娠临床观察[J].中华全科医学,2020,18(4):601-604.
- [2]王超,李蓉,乔杰,等.剖宫产瘢痕妊娠的流行病学与临床诊治[J].中华生殖与避孕杂志,2020,3(2):161-165.

- [3]张鸿慧,骆文香,赖学俊,等.中国剖宫产瘢痕部位妊娠文献调查与思考[J].中华全科医学,2018,16(10):1740-1744.
- [4]王燕捷,翟妍,张震宇,等.剖宫产瘢痕妊娠的临床特征与处理结局[J].中华医学杂志,2017,97(13):986-990.
- [5]冯翀.不同型剖宫产瘢痕妊娠的特征比较分析.中外医学研究,2017,15(16):133-134.
- [6]中华医学会妇产科学分会计划生育学组.剖宫产术后瘢痕子宫孕中期妊娠引产的专家共识[J].中华妇产科杂志,2019,10(6):381-386.
- [7]李云鹏,王雪冬,刘波,等.早孕期剖宫产瘢痕妊娠的临床及病理特点分析[J].中外女性健康研究,2018,17(10):97,142.
- [8]Alijotas RJ, Esteve VE, Ferr ER, et al. Tumor necrosis factor-Alpha and pregnancy: Focus on bio-logics, An updated and comprehensive review[J]. Allergy Immunol, 2017, 53(1): 1401-1413.
- [9]朱志韬,孙志先,祖茂衡,等.子宫动脉栓塞术预防疤痕妊娠清宫大出血的临床价值[J].中华介入放射学电子杂志,2017,5(1):13-16.
- [10]Caserta NG, Bacha AM, Grassiotto OR, et al. Cesarean scar ectopic pregnancy: invasion of the bladder wall detected by magnetic resonance imaging[J]. Radiol Brasileira, 2017, 50(3): 197-198.
- [11]陈正云,赵立,李小明,等.子宫切除终止高危剖宫产瘢痕部位妊娠的临床分析[J].中华急诊医学杂志,2017,26(11):1327-1329.
- [12]贺芳,李剑琦,唐小林,等.剖宫产术后子宫瘢痕妊娠期待治疗11例临床分析[J].中华妇产科杂志,2017,52(9):594-599.
- [13]Sfakianaki AK, Monteagudo A, Timor IE, et al. Pregnancy of unknown location, early pregnancy loss, ectopic pregnancy, and cesarean scar pregnancy. Obstetric Imaging: Fetal Diagnosis and Care[J]. Elsevier, 2018, 16(17): 1236-1246.
- [14]严静,楼叶琳,陈静婉,等.多途径超声联合检查用于剖宫产子宫瘢痕妊娠分型诊断的临床观察[J].中华全科医学,2021,19(3):463-465.
- [15]张建红.经阴道彩色多普勒超声联合MRI诊断剖宫产术后瘢痕妊娠的价值分析[J].中国现代医生,2019,57(12):4.
- [16]宋晔.经阴道超声与磁共振成像诊断剖宫产术后早期子宫瘢痕妊娠的价值比较[J].中国妇幼保健,2020,32(24):6333-6335.
- [17]Kumar I, Verma A, Matah M, et al. Utility of multiparametric MRI in caesarean section scar characterization and preoperative prediction of scar dehiscence: a prospective study[J]. Acta Radiologica, 2017, 58(7): 890-896.
- [18]黄波涛,区俊兴,原仲晖,等.对比MRI动态增强和超声在早期剖宫产瘢痕妊娠中的应用价值[J].临床放射学杂志,2018,37(5):5.
- [19]陶维静,柏根基,郭莉莉,等.3.0T MRI对子宫瘢痕妊娠的诊断价值[J].中华临床医师杂志(电子版),2016,10(20):3137-3141.
- [20]王皓达,刘军.剖宫产瘢痕妊娠的MRI特点及诊断价值[J].中国临床医学影像杂志,2020,31(3):215-217.

(收稿日期: 2022-11-08)

(校对编辑: 孙晓晴)