

磁共振成像与经阴道超声在II型剖宫产瘢痕妊娠诊断及个体化治疗中的价值分析

刘印美¹, 张海燕^{1*}, 谢贝贝¹, 汪永胜¹, 张静¹, 吴怡¹, 孔悦¹, 汪亮亮¹, 郭玲娣², 周士娟³, 叶雪晴⁴

¹临沂市人民医院妇科一病区, 山东 临沂

²临沂市人民医院产科六病区, 山东 临沂

³临沂市人民医院影像科, 山东 临沂

⁴山东第一医科大学(山东省医学科学院), 研究生部, 山东 济南

收稿日期: 2026年4月26日; 录用日期: 2026年5月21日; 发布日期: 2026年5月28日

摘要

目的: 探讨相较于经阴道超声(TVS), 磁共振成像(MRI)在II型剖宫产瘢痕妊娠(CSP)精准评估、个体化治疗决策、手术路径规划及高危因素识别中的信息增量价值。方法: 回顾性分析2021年1月~2024年12月收治的387例II型CSP患者临床资料, 按术前影像学方式分为TVS组(A组, 281例)与MRI组(B组, 106例)。以术后病理为金标准, 比较诊断效能; 重点分析MRI在孕囊植入深度、残余肌层厚度(RMT)、膀胱受累及血供风险评估中的补充价值, 及其对术式选择的指导作用。结果: MRI诊断灵敏度94.34%、特异度83.33%、AUC = 0.888, 均高于TVS (84.70%、74.42%、0.796), 差异有统计学意义($P < 0.05$)。MRI可清晰显示肌层连续性、绒毛侵袭深度及与膀胱解剖关系, 提供关键增量信息。基于MRI评估的病例术中出血量更少、手术时间更短、急症中转率及并发症率更低、手术成功率更高。两组基线在停经天数、RMT存在不平衡($P < 0.05$), 结局改善可能与MRI精准评估相关。结论: 相较于TVS, MRI可为II型CSP提供重要增量诊断信息, 在精准分型、高危因素识别、手术规划中具有重要价值, 可能降低手术风险、改善围手术期结局。推荐MRI作为II型CSP术前重要补充评估手段, 尤其适用于TVS诊断存疑、肌层菲薄、血供丰富或有再生育需求的病例。

关键词

剖宫产瘢痕妊娠, 磁共振成像, 经阴道超声, 诊断, 个体化治疗, 宫腹腔镜手术

*通讯作者。

文章引用: 刘印美, 张海燕, 谢贝贝, 汪永胜, 张静, 吴怡, 孔悦, 汪亮亮, 郭玲娣, 周士娟, 叶雪晴. 磁共振成像与经阴道超声在II型剖宫产瘢痕妊娠诊断及个体化治疗中的价值分析[J]. 临床个性化医学, 2026, 5(3): 13-23.

DOI: 10.12677/jcpm.2026.53178

Value Analysis of Magnetic Resonance Imaging and Transvaginal Ultrasound in the Diagnosis and Individualized Treatment of Type II Cesarean Scar Pregnancy

Yinmei Liu¹, Haiyan Zhang^{1*}, Beibei Xie¹, Yongsheng Wang¹, Jing Zhang¹, Yi Wu¹, Yue Kong¹, Liangliang Wang¹, Lingdi Guo², Shijuan Zhou³, Xueqing Ye⁴

¹First Ward of Gynecology, Linyi People's Hospital, Linyi Shandong

²Sixth Ward of Obstetrics, Linyi People's Hospital, Linyi Shandong

³Department of Imaging, Linyi People's Hospital, Linyi Shandong

⁴Graduate School, Shandong First Medical University & Shandong Academy of Medical Sciences, Jinan Shandong

Received: April 26, 2026; accepted: May 21, 2026; published: May 28, 2026

Abstract

Objective: To investigate the incremental value of magnetic resonance imaging (MRI) versus transvaginal ultrasound (TVS) in the precise evaluation, individualized treatment decision-making, surgical pathway planning, and identification of high-risk factors in type II cesarean scar pregnancy (CSP). **Methods:** Clinical data of 387 patients with type II CSP treated from January 2021 to December 2024 were retrospectively analyzed. The patients were divided into the TVS group (group A, n = 281) and the MRI group (group B, n = 106) according to preoperative imaging modalities. Taking postoperative pathology as the gold standard, the diagnostic efficacy was compared. The supplementary value of MRI in evaluating gestational sac implantation depth, residual myometrial thickness (RMT), bladder involvement, and vascularity risk, as well as its guiding role in surgical selection, were emphatically analyzed. **Results:** MRI showed a diagnostic sensitivity of 94.34%, specificity of 83.33%, and an AUC of 0.888, all significantly higher than those of TVS (84.70%, 74.42%, 0.796; $P < 0.05$). MRI clearly demonstrated myometrial continuity, depth of villus invasion, and anatomical relationship with the bladder, providing key incremental information. Cases evaluated by MRI had less intraoperative blood loss, shorter operation time, lower emergency conversion rate and complication rate, and higher surgical success rate. Baseline imbalances were observed in days of amenorrhea and RMT between the two groups ($P < 0.05$), and the improved outcomes may be associated with precise MRI evaluation. **Conclusion:** Compared with TVS, MRI provides important incremental diagnostic information for type II CSP and is of great value in accurate classification, high-risk factor identification, and surgical planning. It may reduce surgical risks and improve perioperative outcomes. MRI is recommended as an important supplementary preoperative evaluation modality for type II CSP, especially for cases with inconclusive TVS findings, thin myometrium, abundant blood supply, or fertility requirements.

Keywords

Cesarean Scar Pregnancy, Magnetic Resonance Imaging, Transvaginal Ultrasound, Diagnosis, Individualized Treatment, Hysterolaparoscopy

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

剖宫产瘢痕妊娠(Cesarean Scar Pregnancy, CSP)为胚胎着床于既往剖宫产子宫瘢痕处的异位妊娠, 发病率随剖宫产率上升而增加。依据孕囊生长方向、血流信号及残余肌层厚度(Residual Myometrium Thickness, RMT), CSP 分为 I、II、III 型。II 型 CSP 最为常见, 孕囊部分向宫腔生长, RMT 常 <2 mm, 血流丰富, 易误诊为宫内妊娠; 处理不当可致大出血、子宫破裂、胎盘植入谱系疾病(Placenta Accreta Spectrum, PAS)等严重并发症, 危及生育功能与生命安全[1]。目前 CSP 诊治强调早期精准诊断与个体化干预[2] [3]。经阴道超声(TVS)是 CSP 一线筛查手段, 但在判断孕囊侵袭深度、肌层缺损范围、膀胱受累风险等方面存在局限。MRI 具有多平面、高软组织分辨率优势, 可提供增量评估信息, 为个体化治疗决策提供更可靠依据。本研究聚焦 II 型 CSP, 重点分析 MRI 相较于 TVS 的信息增量价值, 及其在精准分型、风险评估与手术路径规划中的指导作用, 为临床优化诊疗策略提供依据。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

回顾性纳入 2021 年 1 月~2024 年 12 月临沂市人民医院经腹部超声(TAS)初筛为 II 型 CSP 患者。

纳入标准: 既往子宫下段剖宫产史; 符合 II 型 CSP 诊断; 无严重内外科疾病; 接受超声引导吸宫术或宫腹腔镜联合手术; 资料完整。

排除标准: 其他瘢痕子宫、其他异位妊娠、妊娠滋养细胞疾病、治疗失败后转手术、失访。

2.2. II 型 CSP 诊断标准

参照中华医学会妇产科学分会计划生育学组 2016 年专家共识[4]:

- (1) 孕囊部分着床于子宫峡部剖宫产瘢痕处, 部分位于宫腔内;
- (2) 孕囊变形、下端呈锐角;
- (3) 残余肌层厚度(RMT) ≤ 3 mm;
- (4) CDFI 示瘢痕处滋养层血流信号。

2.3. 分组与治疗方案

按术前影像学评估分为:

A 组(TVS 组, 281 例): 术前仅行 TVS 评估;

B 组(MRI 组, 106 例): 术前加行 MRI 评估。

术式选择:

术式 1: 超声引导下瘢痕妊娠清除术;

术式 2: 宫腹腔镜联合手术(病灶清除 + 憩室切除 + 子宫修补 + 宫腔镜检查)。

2.4. 手术成功标准

- ① 术后血 β -HCG 每周下降 $>75\%$, 3~4 周转阴;
- ② 症状消失, 超声提示瘢痕无包块、内膜线连续;
- ③ 无需补充治疗;
- ④ 保留生育功能。

2.5. 观察指标

- (1) 诊断效能：灵敏度、特异度、ROC 曲线下面积(AUC)；
- (2) 信息增量：肌层连续性、侵袭深度、膀胱受累、血供范围；
- (3) 围手术期指标：手术时间、出血量、急症中转率、住院时间；
- (4) 术后指标：血 β -HCG 转阴时间、月经复潮时间、手术成功率、并发症率。

2.6. 统计学方法

采用 SPSS 27.0 软件。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，两组比较采用独立样本 t 检验；计数资料以例(%)表示，采用 χ^2 检验；绘制 ROC 曲线， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

本研究共纳入 II 型剖宫产瘢痕妊娠(CSP)患者 387 例，其中 TVS 组 281 例，MRI 组 106 例。两组术前基线资料比较显示，年龄、孕囊大小、血 β -HCG、剖宫产次数、阴道流血、再生育要求及盆腹腔手术史差异无统计学意义($P > 0.05$)；但在停经天数、残余肌层厚度(RMT)差异有统计学意义($P < 0.05$)，基线存在不平衡(见表 1、表 2)。

Table 1. Comparison of preoperative measurement data between the two groups ($\bar{x} \pm s$)
表 1. 两组术前计量资料比较($\bar{x} \pm s$)

指标	A 组(TVS, n = 281)	B 组(MRI, n = 106)	t 值	P 值
年龄(岁)	34.25 \pm 5.41	33.89 \pm 4.73	0.682	0.496
停经天数(d)	50.95 \pm 9.28	53.12 \pm 7.86	-2.175	0.030
孕囊大小(mm)	23.79 \pm 10.57	24.98 \pm 11.09	-0.976	0.329
RMT (mm)	2.10 \pm 0.74	1.76 \pm 0.81	4.012	<0.001
血 β -HCG (IU/L)	44854.07 \pm 42394.68	49380.51 \pm 50384.63	-0.912	0.362
剖宫产次数	1.61 \pm 0.58	1.69 \pm 0.73	-1.065	0.287

Table 2. Comparison of preoperative enumeration data between the two groups [n (%)]
表 2. 两组术前计数资料比较[例(%)]

指标	分组	A 组(n = 281)	B 组(n = 106)	χ^2 值	P 值
阴道流血	有	107 (38.1)	41 (38.7)	0.537	0.771
	无	174 (61.9)	65 (61.3)		
再生育要求	有	134 (47.7)	53 (50.0)	0.704	0.685
	无	147 (52.3)	53 (50.0)		
盆腹腔手术史	有	36 (12.8)	18 (17.0)	0.485	0.768
	无	245 (87.2)	88 (83.0)		

注：两组停经天数、RMT 存在基线差异，结果为观察性关联，不做强因果推断。

3.1. 两组诊断效能比较

TVS 表现为瘢痕处孕囊回声、周边高速低阻血流、肌层变薄；MRI T2WI 矢状位可清晰显示孕囊位置、肌层缺损、侵袭深度及与膀胱解剖关系(见 图 1、图 2)。以术后病理为金标准，TVS 组：术后病理确诊 II 型 CSP 238 例，32 例为宫内孕，11 例误诊(3 例难免流产、8 例宫腔峡部后壁妊娠)；诊断灵敏度 84.70% (238/281)，特异度 74.42% (32/43)，AUC=0.796 (95% CI: 0.716~0.875)。MRI 组：确诊 II 型 CSP 100 例，5 例为宫内孕(3 例继续妊娠至足月分娩)，1 例误诊为妊娠滋养细胞肿瘤；诊断灵敏度 94.34% (100/106)，特异度 83.33% (5/6)，AUC=0.888 (95% CI: 0.712~1.000)(见表 3~5)。ROC 曲线分析显示，MRI 诊断效能显著高于 TVS，差异有统计学意义($P < 0.05$)(见图 3、图 4)。



(a) 为 CSP 在 TVS 下的图像特征：箭头所示宫腔下段瘢痕处见孕囊，孕囊变形，下端呈锐角，(b) 显示孕囊周围血流信号丰富。

Figure 1. Images of CSP under transvaginal ultrasound (TVS)

图 1. CSP 在 TVS 下的图像



图 2 为 CSP 在 MRI T2WI 矢状面的序列成像，箭头所示宫腔下段剖宫产切口处见孕囊，肌层菲薄，连续性中断，宫颈管空虚。

Figure 2. Magnetic resonance imaging of CSP

图 2. CSP 磁共振成像图

Table 3. Comparison of diagnostic results of type II CSP between TVS and MRI (cases)

表 3. TVS、MRI 对 II 型 CSP 的诊断结果比较(例)

检查方法	真阳性	假阳性	真阴性	假阴性	合计
TVS	238	11	32	43	281
MRI	100	1	5	6	106

TVS: 灵敏度 = 84.70%, 特异度 = 74.42%, AUC = 0.796 (95% CI: 0.716~0.875, P < 0.001) MRI: 灵敏度 = 94.34%, 特异度 = 83.33%, AUC = 0.888 (95% CI: 0.712~1.000, P = 0.010) MRI 诊断效能更优, 可减少误诊与过度治疗。

Table 4. Area under the curve of TVS

表 4. TVS 的曲线下面积

面积	标准误	渐进 Sig	渐进 95%置信区间	
			上限	下限
0.796	0.041	0.000	0.716	0.875

Table 5. Area under the curve of MRI

表 5. MRI 的曲线下面积

面积	标准误	渐进 Sig	渐进 95%置信区间	
			上限	下限
0.888	0.090	0.01	0.712	1.000

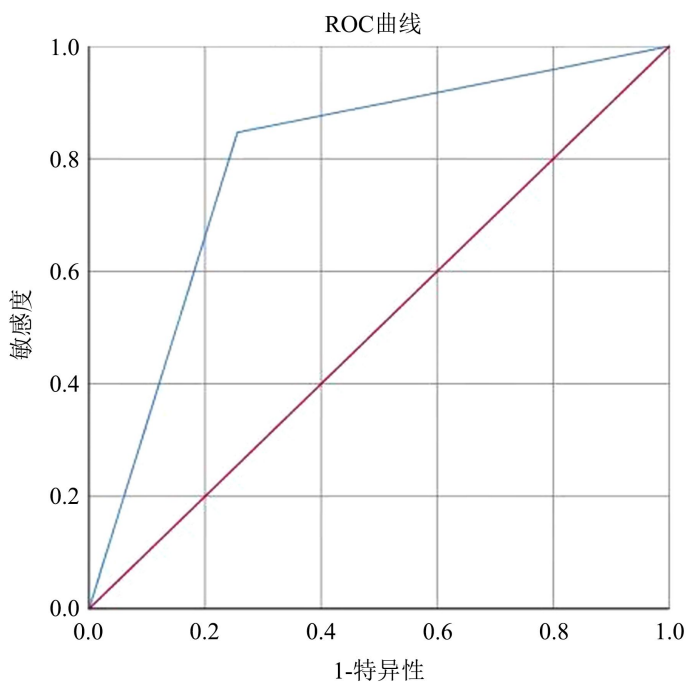


Figure 3. ROC curve of TVS in the diagnosis of type II CSP

图 3. TVS 对 II 型 CSP 诊断价值的 ROC 曲线

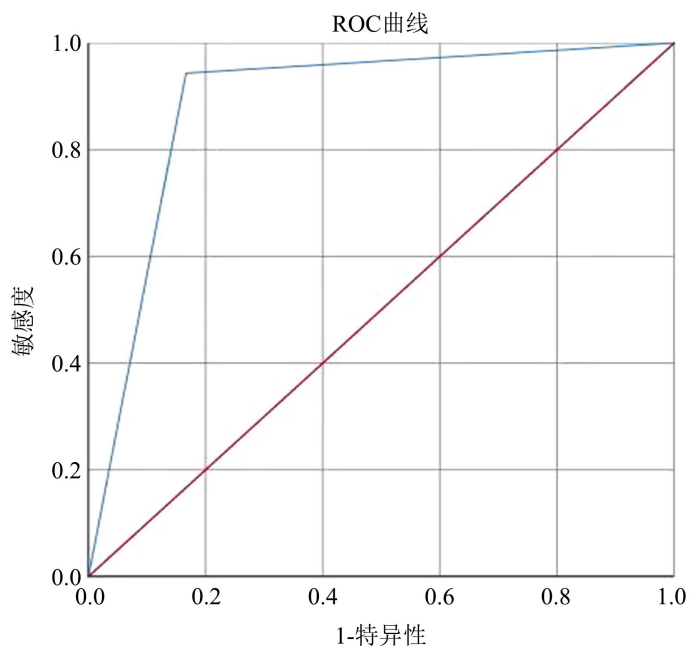


Figure 4. ROC curve of MRI for the diagnostic value of type II CSP
图 4. MRI 对 II 型 CSP 诊断价值的 ROC 曲线

3.2. 两组围手术期结局比较

Table 6. Comparison of perioperative indicators of surgical method 1 (ultrasound-guided uterine aspiration) ($x \pm s$)
表 6. 术式 1 (超声引导吸宫)围手术期指标比较($x \pm s$)

指标	A 组(TVS)	B 组(MRI)	t 值	P 值
手术时间(min)	19.45 ± 5.61	15.35 ± 5.36	3.866	<0.001
出血量(ml)	37.45 ± 15.23	28.65 ± 14.32	5.218	<0.001
住院时间(d)	4.34 ± 2.16	5.21 ± 2.86	-2.793	0.006
β -HCG 转阴时间(d)	21.56 ± 8.48	14.56 ± 4.12	6.913	<0.001
月经复潮时间(d)	35.43 ± 16.39	25.62 ± 8.57	4.722	<0.001

成功率: A 组 82.61%, B 组 93.75%, $P = 0.028$; 总并发症: A 组 16.15%, B 组 6.24%, $P < 0.05$ 。

Table 7. Comparison of intraoperative and postoperative complications of surgical method 1 [n (%)]
表 7. 术式 1 术中及术后并发症比较[例(%)]

组别	例数	大出血	子宫破裂	二次手术	补充治疗	总并发症
A 组	161	6 (3.73)	3 (1.86)	6 (3.73)	13 (8.07)	28 (16.15)
B 组	32	0 (0.00)	1 (3.12)	0 (0.00)	1 (3.12)	2 (6.24)
χ^2 值	—	—	—	—	—	8.42
P 值	—	—	—	—	—	<0.05

Table 8. Comparison of perioperative indicators of surgical method 2 (combined hysteroscopy and laparoscopy) ($x \pm s$)
表 8. 术式 2 (宫腹腔镜联合)围手术期指标比较($x \pm s$)

指标	A 组(TVS)	B 组(MRI)	t 值	P 值
手术时间(min)	193.56 ± 50.48	108.73 ± 46.36	12.350	<0.001
出血量(ml)	57.34 ± 14.21	22.56 ± 10.13	16.720	<0.001
住院时间(d)	6.24 ± 2.35	6.21 ± 2.17	0.107	0.915
β -HCG 转阴时间(d)	14.72 ± 4.89	14.31 ± 4.12	0.581	0.561
月经复潮时间(d)	25.87 ± 8.16	24.67 ± 8.07	0.963	0.336

成功率: A 组 90.83%, B 组 98.59%, $P = 0.030$; 总并发症: A 组 9.17%, B 组 1.41%, $P < 0.05$ 。

Table 9. Comparison of intraoperative and postoperative complications of surgical method 2 [n (%)]
表 9. 术式 2 术中及术后并发症比较[例(%)]

组别	例数	大出血	子宫破裂	二次手术	补充治疗	总并发症
A 组	120	11 (9.17)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	11 (9.17)
B 组	71	1 (1.41)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.41)
χ^2 值	—	—	—	—	—	6.36
P 值	—	—	—	—	—	<0.05

术式 1 (超声引导吸宫)中, MRI 组在手术时间、出血量、 β -HCG 转阴时间、月经复潮时间、手术成功率及并发症发生率方面均优于 TVS 组($P < 0.05$) (见表 6、表 7)。术式 2 (宫腹腔镜联合)中, MRI 组手术时间更短、出血量更少、急症中转率更低、手术成功率更高、并发症发生率更低, 差异有统计学意义($P < 0.05$) (见表 8、表 9)。

4. 讨论

随着生育政策调整, 具有剖宫产史的女性再次妊娠人数增多, 剖宫产瘢痕妊娠(CSP)发生率呈上升趋势。CSP 属于高危异位妊娠, 孕囊着床于子宫切口瘢痕部位, 局部血供丰富、肌层薄弱, 早期诊断不明确或处理不规范易引发大出血、子宫穿孔、胎盘植入等严重并发症, 甚至危及生育功能与生命安全。因此, 早期精准诊断、合理分型与个体化治疗, 是改善 CSP 临床结局的关键。其发生与瘢痕愈合不良形成微通道、局部炎症及子宫肌层蠕动异常密切相关[5]。

经阴道超声(TVS)是目前 CSP 首选的一线筛查手段, 具有无创、便捷、经济、可重复等优势, 可显示孕囊位置、血流分布及残余肌层厚度(RMT), 为初步分型提供依据。但 TVS 诊断存在明显局限: 受肠道气体、操作者经验、瘢痕钙化及解剖复杂性影响, 对孕囊侵袭深度、肌层缺损范围、膀胱受累等判断准确性有限, 整体诊断符合率约 86.4%, 误诊与漏诊风险较高[6]。本研究中, 单纯 TVS 组出现误诊 11 例, 包括难免流产 3 例、宫腔峡部后壁妊娠 8 例, 部分病例因术前评估不足导致术中大出血、子宫破裂并中转手术, 提示仅依靠 TVS 对 II 型 CSP 进行术前评估存在明显不足。

磁共振成像(MRI)多平面成像及高软组织分辨率可提供 TVS 之外的关键增量信息, 尤其适用于 II 型

CSP 等高危病例。多项研究证实, MRI 在 CSP 诊断的灵敏度、特异度及分型准确性方面显著优于 TVS, 可清晰显示瘢痕肌层厚度、绒毛侵袭深度、病灶与膀胱及宫颈的空间关系, 并可评估滋养细胞侵袭活性, 对出血、浸润等并发症检出率更高[7]-[9]。当超声诊断存疑时, MRI 可有效鉴别 CSP 与子宫峡部妊娠、宫颈妊娠、葡萄胎等疾病, 避免误诊误治[8]-[10]。本研究显示, TVS 诊断 II 型 CSP 的灵敏度为 84.70%、特异度为 74.42%, AUC 为 0.796; MRI 灵敏度为 94.34%、特异度为 83.33%, AUC 为 0.888, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 与文献结果一致, 诊断准确率可达 97.67% [6] [7] [11]。同时, MRI 组识别出 5 例宫内妊娠, 3 例继续妊娠至足月分娩, 有效避免过度治疗; 而 TVS 组 32 例宫内妊娠及 11 例误诊病例均接受手术, 部分出现严重并发症及二次手术, 进一步证实 MRI 可提高诊断准确性、降低误治率。此外, MRI 高特异度可识别少数误诊为 CSP 的宫内妊娠病例, 避免过度治疗, 保障继续妊娠安全[12]。

II 型 CSP 的个体化治疗高度依赖术前精准评估, RMT、孕囊植入深度及血供丰富程度是术式选择的核心依据[13]。TVS 对上述指标评估不足, 易导致术式选择不当。MRI 可提供完整解剖与风险信息, 指导合理选择手术方式: RMT ≥ 3 mm、血流不活跃者可行超声引导下清宫; RMT < 3 mm、深植、血供丰富或高危者优先选择宫腹腔镜联合手术[14] [15]。本研究显示, 经 MRI 评估的病例围手术期结局更优: 术式 1 中, MRI 组出血量(28.65 ± 14.32 ml)低于 TVS 组(37.45 ± 15.23 ml), β -HCG 转阴及月经复潮时间更短, 手术成功率更高(93.75% vs 82.61%); 术式 2 中, MRI 组手术时间更短、出血量更少(22.56 ± 10.13 ml vs 57.34 ± 14.21 ml), 急症中转率与并发症率更低, 手术成功率达 98.59%, 高于 TVS 组的 90.83%。提示 MRI 的精准信息可优化手术路径、降低操作风险, 与既往研究结论一致[15]。

宫腹腔镜联合手术是 II 型 CSP 的理想治疗方式, 可同时实现病灶清除、瘢痕修补、粘连分离与宫腔形态评估。术中联合子宫动脉临时阻断, 可有效控制出血, 避免子宫动脉栓塞所致放射损伤与内膜损伤, 更利于术后月经恢复与再孕[16]。本研究中, 宫腹腔镜联合手术总体成功率超 94%, MRI 评估组达 98.59%, 并发症发生率显著更低, 提示 MRI 精准规划可进一步提升微创手术的安全性与有效性。

MRI 因费用较高、检查时间较长, 不宜作为常规初筛手段[17]。临床更合理的模式为: 以 TVS 为基础筛查; 对 II 型 CSP、肌层菲薄、血流丰富、TVS 诊断不明确、有再生育需求或疑深部浸润/膀胱受累者, 常规补充 MRI 检查, 以实现精准分型与风险预判。同时, 加强超声医师培训、推广三维超声及彩色多普勒, 可提高 TVS 诊断效能[18] [19]。近年来超声造影(CEUS)在瘢痕血流灌注评估中展现出应用潜力, 有望成为 TVS 与 MRI 之间的重要补充, 值得进一步研究[20]。

本研究为回顾性观察, 两组在停经天数、RMT 等基线存在不均衡, 且非随机分组, 无法确立严格因果关系, 仅能提示 MRI 的信息增量与围手术期结局改善相关。但从临床机制分析, 手术时间缩短、出血量减少、中转及并发症率降低, 更可能源于 MRI 提供的精准解剖与风险信息, 使治疗决策更合理、手术操作更安全, 体现 MRI 在 II 型 CSP 诊疗中的增量价值。

综上, MRI 对 II 型 CSP 具有更高的诊断灵敏度与特异度, 可提供 TVS 难以获取的增量信息, 在精准分型、肌层缺损评估、高危因素识别及个体化手术规划中具有重要价值。基于 MRI 的精准评估有助于优化治疗方案, 降低出血、中转及并发症风险, 提高手术成功率并促进术后恢复。本研究支持将 MRI 作为 II 型 CSP 术前评估的重要补充手段, 尤其适用于 TVS 诊断存疑、肌层菲薄、血供丰富或有再生育需求的患者。建立“TVS 初筛 + MRI 高危病例补充评估”的分层诊疗模式, 有助于提升 II 型 CSP 诊疗的规范化与安全性, 具有重要临床推广意义。

基金项目

项目编号: 临沂市重点研发计划(医学类)(2024YX0064、2024YX0069、2025YX0010);

项目编号: 临沂市医药卫生科技项目(2025015)。

参考文献

- [1] Jauniaux, E., Zosmer, N., De Braud, L.V., Ashoor, G., Ross, J. and Jurkovic, D. (2022) Development of the Utero-Placental Circulation in Cesarean Scar Pregnancies: A Case-Control Study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **226**, 399.e1-399.e10. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.08.056>
- [2] Timor-Tritsch, I.E., Monteagudo, A. and Goldstein, S.R. (2024) Early First-Trimester Transvaginal Ultrasound Screening for Cesarean Scar Pregnancy in Patients with Previous Cesarean Delivery: Analysis of the Evidence. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **231**, 618-625. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2024.06.041>
- [3] Banerjee, A., Al-Dabbach, Z., Bredaki, F.E., Casagrandi, D., Tetteh, A., Greenwold, N., et al. (2022) Reproducibility of Assessment of Full-Dilatation Cesarean Section Scar in Women Undergoing Second-Trimester Screening for Preterm Birth. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, **60**, 396-403. <https://doi.org/10.1002/uog.26027>
- [4] 中华医学会妇产科学分会计划生育学组. 剖宫产术后子宫瘢痕妊娠诊治专家共识(2016) [J]. 中华妇产科杂志, 2016, 51(8): 568-572.
- [5] Cai, X., Shi, H., Dai, S., Wang, J., Lu, B. and Zhang, Q. (2022) Treatment of Cesarean Scar Pregnancy with Traditional Chinese Medicine and Warming Moxibustion. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2022**, Article ID: 5835569. <https://doi.org/10.1155/2022/5835569>
- [6] Guo, S., Wang, H., Yu, X., Yu, Y. and Wang, C. (2021) The Diagnostic value of 3.0T MRI in Cesarean Scar Pregnancy. *American Journal of Translational Research*, **13**, 6229-6235.
- [7] Li, Q., Yin, A., Zhang, M. and Tian, S. (2025) Comparative Study of Transvaginal Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis and Classification of Cesarean Scar Pregnancy. *Revista da Associação Médica Brasileira*, **71**, e20250952. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20250952>
- [8] Huang, Z., Liu, J., Jing, Z., Lin, L. and Li, X. (2022) Comparison of Diagnostic Accuracy of Three-Dimensional Transvaginal Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Scar Pregnancy. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, **38**, 1743-1747. <https://doi.org/10.12669/pjms.38.7.6288>
- [9] Fu, P., Sun, H., Zhang, L. and Liu, R. (2024) Efficacy and Safety of Treatment Modalities for Cesarean Scar Pregnancy: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, **6**, Article ID: 101328. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2024.101328>
- [10] Zhao, X., Huang, D., Yan, D., Dai, X. and Wang, L. (2023) Case Report: Two Rare Uterine Cesarean Scar Mass Cases. *Medicine*, **102**, e33015. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000033015>
- [11] 黄丽华. 剖宫产瘢痕妊娠 MRT 信号特点及临床诊治价值研究[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2021, 19(10): 127-129.
- [12] Edwards, D., Mathur, S., Flores, H., Whittle, W. and Murji, A. (2022) Uterine Dehiscence: A Laparoscopic Uterine Repair in Early Pregnancy. *Fertility and Sterility*, **118**, 591-592. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2022.05.039>
- [13] Miller, R. and Gyamfi-Bannerman, C. (2022) Society for Maternal-Fetal Medicine Consult Series #63: Cesarean Scar Ectopic Pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **227**, B9-B20. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.06.024>
- [14] Yao, X., Wei, C., Zhang, Y., Yin, S., Wu, J., Huang, J., et al. (2025) Diagnostic and Clinical Value of Multiparameter Magnetic Resonance Imaging in Cesarean Scar Pregnancy: A Comparative Study of Sequence Combinations. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, **15**, 8282-8291. <https://doi.org/10.21037/qims-2024-2589>
- [15] Yang, F., Zhang, Q., Shuai, Y., Wang, Z., Jing, H., Wang, X., et al. (2024) The Value of Cesarean Scar Diverticulum in Diagnosis of Adverse Events during Dilatation and Curettage in Patient with Cesarean Scar Pregnancy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, **168**, 525-534. <https://doi.org/10.1002/ijgo.15882>
- [16] Feng, M., Shang, H., Chen, X., Chen, J., Cui, Y., Wang, H., et al. (2025) Comparative Evaluation of Focused Ultrasound Ablation Combined with Curettage and Transvaginal Repair in the Management of Cesarean Scar Pregnancy: A Retrospective Comparative Study. *International Journal of Women's Health*, **17**, 2685-2697. <https://doi.org/10.2147/ijwh.s536488>
- [17] Nijjar, S., Jauniaux, E. and Jurkovic, D. (2023) Definition and Diagnosis of Cesarean Scar Ectopic Pregnancies. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, **89**, Article ID: 102360. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2023.102360>
- [18] Shi, L., Huang, L., Liu, L., Yang, X., Yao, D., Chen, D., et al. (2021) Diagnostic Value of Transvaginal Three-Dimensional Ultrasound Combined with Color Doppler Ultrasound for Early Cesarean Scar Pregnancy. *Annals of Palliative Medicine*, **10**, 10486-10494. <https://doi.org/10.21037/apm-21-2208>
- [19] Feng, C., You, L. and Zhu, X. (2024) Differential Diagnostic Value of Two-Dimensional Ultrasound Combined with Three-Dimensional Ultrasound Imaging Technology for Cesarean Scar Pregnancy. *Current Medical Imaging Formerly Current Medical Imaging Reviews*, **20**, 1-6. <https://doi.org/10.2174/0115734056262717231108115309>

-
- [20] Hosseini, R.S., Ebrahimi, P.S. and Shokrani, A. (2024) Diagnostic Value of Enhanced-Contrast Ultrasound for Cesarean Scar Pregnancy: A Systematic Review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, **293**, 119-124. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2023.12.028>