

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyxh.003158

胎盘植入产妇产子宫切除的影响因素分析

侯靛思, 张 恂, 王玉珏, 吴 钊

(四川省医学科学院·四川省人民医院妇产科, 成都 610072)

【摘要】目的:分析胎盘植入性疾病子宫切除的影响因素,探讨胎盘植入性疾病的最佳处理方式,降低子宫切除的比例。**方法:**回顾性分析 2015 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日于四川省医学科学院·四川省人民医院行剖宫产终止妊娠的 269 例胎盘植入性疾病产妇的临床资料,分为子宫切除组(研究组)和子宫未切除组(对照组),比较 2 组患者的一般情况、产前出血情况(孕早期出血、孕中晚期出血)、胎盘植入类型、凶险性前置胎盘情况、妊娠并发症(妊娠期高血压疾病、妊娠期糖尿病、妊娠期肝内胆汁淤积症)、术前是否影像诊断胎盘植入(超声或核磁共振)、术前腹主动脉球囊阻断、是否急诊手术、终止孕周、新生儿体质量等指标有无差异;对 2 组患者进行单因素和多因素 logistic 回归分析。**结果:**2 组患者孕次、产次、既往剖宫产次数、宫腔粘连史、孕中晚期出血、前置胎盘情况、术前影像诊断胎盘植入、腹主动脉球囊阻断、孕周、新生儿体质量有统计学差异($P<0.05$)。多因素 logistic 回归分析显示,宫腔粘连史、胎盘植入类型、凶险性前置胎盘是胎盘植入产妇产子宫切除的独立危险因素($OR>1, P<0.05$),孕中晚期出血、终止孕周是子宫切除的独立保护性因素($OR<1, P<0.05$)。**结论:**既往宫腔粘连、胎盘植入深度越深以及凶险性前置胎盘增加了胎盘植入患者子宫切除的危险,而孕中晚期出血、适当延长孕周降低产妇产子宫切除的风险。

【关键词】胎盘植入;子宫切除;产前出血;腹主动脉球囊阻断;凶险性前置胎盘

【中图分类号】R714.46²

【文献标志码】A

【收稿日期】2022-02-14

Analysis of influencing factors of hysterectomy in patients with placenta accreta spectrum disorders

Hou Liangsi, Zhang Xun, Wang Yujue, Wu Zhao

(Department of Obstetrics and Gynecology, Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital)

【Abstract】Objective: To investigate the factors influencing hysterectomy on patients with placenta accreta spectrum disorders (PAS), explore the best treatment of PAS, and reduce the proportion of hysterectomy. **Methods:** A retrospective study was conducted among 269 pregnant women who diagnosed with PAS and underwent cesarean section (CS) between January 1, 2015 and December 31, 2021 in Sichuan Academy of Medical Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, and they were divided into hysterectomy group (study group) and non-hysterectomy group (control group). The related factors of hysterectomy were compared between the two groups, including basic characteristics, antepartum hemorrhage (early pregnancy bleeding, bleeding in the second and third trimester of pregnancy), type of placenta accreta, pernicious placenta previa (PPP), pregnancy complications (gestational hypertension, gestational diabetes, intrahepatic cholestasis of pregnancy), image diagnosis of PAS before the operation (ultrasound or nuclear magnetic resonance), abdominal aorta balloon occlusion, emergency CS, infant birth weight, position of fetus, and so on. Univariate and multivariate logistic analyses were used for statistical analysis. **Results:** There were significant differences between the two groups in pregnancy times, parity, previous CS times, intrauterine adhesion history, second and third trimester bleeding, PPP, preoperative imaging diagnosis of placenta accreta, abdominal aortic balloon occlusion, gestational age and newborn weight ($P<0.05$). In multivariate logistic analysis, history of interuterine adhesions, type of placenta accreta and PPP were independent risk factors affecting hysterectomy ($OR>1, P<0.05$), and middle and late antepartum hemorrhage and CS were independent protective variables affecting hysterectomy ($OR<1, P<0.05$). **Conclusion:** Women with PAS complicated with history of interuterine adhesions, PPP and more extent of placenta accreta have

作者介绍: 侯靛思, Email: 302720893@qq.com,

研究方向: 高危妊娠的研究和治疗。

通信作者: 吴 钊, Email: dexterw@126.com。

基金项目: 四川省人民医院临床研究及转化基金资助项目(编号: 2020LY03)。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail//50.1046.R.20230213.0905.002.html> (2023-02-13)

significantly higher risks of hysterectomy than women without hysterectomy, and middle and late antepartum hemorrhage and longer gestational age can reduce the risk of hysterectomy.

【Key words】placenta accreta; hysterectomy; antepartum haemorrhage; abdominal aorta balloon occlusion; pernicious placenta previa

依据绒毛组织侵入子宫肌层深度,胎盘植入性疾病(placenta accreta spectrum disorders,PAS)分为3类:①胎盘粘连(placenta accreta,PA):绒毛组织仅黏附于子宫肌层表面;②胎盘植入(placenta increta,PI):绒毛组织不同程度地侵入子宫肌层;③穿透性胎盘植入(placenta percreta,PP):绒毛穿透子宫壁达到子宫浆膜层,甚至侵入宫外盆腔器官^[1]。

胎盘植入是严重的产科并发症,可导致大量的产时出血而危及母儿特别是产妇的生命安全,是导致产妇产后子宫切除的重要原因,并可增加产妇输血率、弥散性血管内凝血(disseminated intravascular coagulation,DIC)、继发感染等不良妊娠结局的风险。既往剖宫产子宫切除术被认为是处理胎盘植入的“金标准”,但子宫切除虽可有效保障母体生命安全,却可能对产妇造成巨大生理创伤和心理阴影^[2]。

本研究回顾性分析2015年1月1日至2021年12月31日于四川省医学科学院·四川省人民医院行剖宫产终止妊娠的269例胎盘植入产妇的临床资料,探讨子宫切除的危险因素,以期改善胎盘植入的处理,在保证孕产妇安全的前提下降低子宫切除的比例。

1 资料与方法

1.1 资料收集

收集2015年1月1日至2021年12月31日四川省医学科学院·四川省人民医院产科收治的269例胎盘植入患者资料。纳入标准:孕28周后行剖宫产终止妊娠、资料完整的胎盘植入患者。胎盘植入指绒毛组织不同程度侵入子宫肌层。胎盘植入诊断包括临床描述(即术中所见)和(或)术后病理诊断^[3]。其中行子宫切除术的33例产妇为研究组,未行子宫切除的236例产妇为对照组。排除标准:①孕妇因其他严重合并症和并发症导致子宫切除,如胎盘早剥所致DIC、妊娠期急性脂肪肝等;②非产科原因如合并妇科恶性肿瘤等切除子宫的患者。

1.2 方法

回顾性分析2组患者的资料。①一般情况:年龄、体质指数(body mass index,BMI)、孕次、产次、既往刮宫次数(人工流产、清宫、诊刮等)、既往剖宫产次数、既往宫腔粘连史。②本次妊娠相关情况:孕早期出血、孕中晚期出血、妊娠合并症(妊娠期高血压疾病、妊娠期糖尿病、妊娠期肝内胆汁淤积症等)、胎盘植入类型、凶险性前置胎盘情况、术前是否影像

诊断胎盘植入(超声或核磁共振)、终止孕周、是否急诊手术、术前是否行腹主动脉球囊阻断、新生儿体质量、胎位。

1.3 统计学处理

应用SPSS 23.0进行统计分析。计量资料进行正态性检验及方差齐性检验,符合正态分布的数据记录为均数±标准差($\bar{x} \pm s$),正态分布资料且方差齐用 t 检验,非正态分布资料或方差不齐用非参数Mann-Whitney U 检验;计数资料用频数表示,采用卡方检验或Fisher确切概率法;以子宫切除作为应变量,以前述单因素分析中差异有显著性($P < 0.05$)的因素为自变量,采用二分类logistic回归向后似然法行多因素分析,筛选出影响因素并计算OR。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 一般情况

纳入的269例胎盘植入产妇中,年龄19~49(31.99 ± 4.74)岁,BMI 19.07~35.63(26.67 ± 2.84) kg/m²,孕次1~10(3.45 ± 1.79)次,产次0~4(0.75 ± 0.69)次,既往刮宫次数0~8(1.62 ± 1.56)次,既往剖宫产次数0~4(0.59 ± 0.66)次,有宫腔粘连史者30例(11.2%)。子宫切除组和非子宫切除组相比,子宫切除组患者孕次、产次、既往剖宫产次数及既往宫腔粘连史比例高于非子宫切除组,差异有统计学意义($P < 0.05$);2组患者年龄、BMI及既往刮宫次数无统计学差异。2组患者的基线特征比较见表1。

表1 2组患者基线特征的比较($\bar{x} \pm s$; n , %)

指标	子宫切除组 ($n=25$)	非子宫切除组 ($n=130$)	$t/Z/\chi^2$ 值	P 值
年龄/岁	33.24 ± 4.56	31.81 ± 4.75	1.627	0.105 ^a
BMI/(kg·m ⁻²)	26.43 ± 2.38	26.70 ± 2.90	-0.499	0.529 ^a
孕次	4.03 ± 1.33	3.37 ± 1.84	-2.669	0.008 ^b
产次	1.21 ± 0.70	0.69 ± 0.67	4.186	0.000 ^a
既往刮宫次数	1.67 ± 1.14	1.61 ± 1.61	0.195	0.846 ^a
既往剖宫产次数	1.12 ± 0.78	0.52 ± 0.61	5.114	0.000 ^a
宫腔粘连史	10 (30.3)	20 (8.5)	13.922	0.000 ^c

注:a, t 检验;b:Mann-Whitney U 检验;c:卡方检验

2.2 本次妊娠相关情况

纳入的269例胎盘植入产妇中,粘连性胎盘103例(38.3%),植入性胎盘155例(57.6%),穿透性胎盘11例(4.1%);子宫切除33例(12.3%),非子宫切除236例(87.7%)。孕早期出血49例(31.6%),孕中晚期出血107例(69.0%),凶险性前置胎盘90例(33.5%),妊娠期高血压16例(5.9%),妊娠期糖尿病41例(15.2%),妊娠期肝内胆汁淤积症17例(6.3%),术前腹主动脉球囊阻断63例(23.4%),急诊手术99例(36.8%),术前影像学诊断胎盘植入90例(33.5%),终止孕周28.00~41.20(37.42 ± 2.12)周,新生儿体质量850~4395(2965.07 ± 554.15) g,胎位异常(臀位或横位)22例(8.2%)。子宫切除组

和非子宫切除组相比,子宫切除组胎盘植入深度、凶险性前置胎盘、术前腹主动脉球囊阻断、术前影像学诊断胎盘植入比例高于非子宫切除组,子宫切除组孕中晚期出血发生率、孕周、新生儿体质量低于非子宫切除组,差异有统计学意义($P<0.05$);2 组患者孕早期出血、妊娠期高血压疾病、妊娠期糖尿病、妊娠期肝内胆汁淤积症、是否急诊手术及胎位无显著差异。2 组患者本次妊娠情况的比较见表 2。

表 2 2 组患者本次妊娠情况的比较 ($n, \%, \bar{x} \pm s$)

指标	子宫切除组 ($n=25$)	非子宫切除组 ($n=130$)	χ^2 值	P 值
孕早期出血			0.887	0.346 ^b
是	12(36.4)	67(28.4)		
否	21(63.6)	169(71.6)		
孕中晚期出血			26.313	0.000 ^b
是	8(24.2)	165(69.9)		
否	25(75.8)	71(30.1)		
胎盘植入类型			42.461	0.000 ^b
粘连性	0(0.0)	103(43.6)		
植入性	26(78.8)	129(54.7)		
穿透性	7(21.2)	4(1.7)		
凶险性前置胎盘			43.739	0.000 ^b
是	28(84.8)	63(26.7)		
否	5(15.2)	173(73.3)		
妊娠期高血压			0.001	0.977 ^b
是	2(6.1)	14(5.9)		
否	31(93.9)	222(94.1)		
妊娠期糖尿病			1.119	0.290 ^b
是	3(9.1)	38(16.2)		
否	30(90.9)	197(83.8)		
妊娠期胆淤			2.115	0.146 ^b
是	4(12.1)	13(5.8)		
否	29(87.9)	123(94.2)		
腹主动脉阻断			24.467	0.000 ^b
是	19(57.6)	44(18.6)		
否	14(42.4)	192(81.4)		
急诊手术			2.207	0.137 ^b
是	16(48.5)	83(35.2)		
否	17(51.5)	153(64.8)		
术前影像诊断			34.717	0.000 ^b
是	26(78.8)	64(27.1)		
否	7(21.2)	172(72.9)		
终止孕周	36.07 $\pm$ 2.01	37.61 $\pm$ 2.07	-4.028	0.000 ^a
新生儿体质量/g	2 704.00 $\pm$ 549.64	3 001.58 $\pm$ 546.04	-2.930	0.004 ^a
胎位			2.094	0.315 ^c
头位	33(100.0)	214(90.7)		
臀位	0(0.0)	12(5.1)		
横位	0(0.0)	10(4.2)		

注:a,t 检验;b,卡方检验;c,Fisher 确切概率法

2.3 产妇切除子宫相关因素的多因素分析

以子宫切除作为变量,将单因素分析中差异有统计学意义的因素作为自变量(孕次、产次、既往剖宫产次数、宫腔粘连史、孕中晚期出血、凶险性前置胎盘、胎盘植入类型/深度、术前影像诊断、终止孕周、新生儿体质量),经二元 logistic 回归分析(backward stepwise)显示:宫腔粘连史($OR=8.991, P<0.05$)、胎盘植入类型($OR=7.574, P<0.05$)、凶险性前置胎盘($OR=12.648, P<0.05$)是子宫切除的独立危险因素,孕中晚期出血($OR=0.074, P<0.05$)、孕周($OR=0.704, P<0.05$)是产妇产子宫切除的独立保护因素。胎盘植入产妇产子宫切除影响因素的多因素分析见表 3。

表 3 胎盘植入产妇产子宫切除影响因素的多因素分析

变量	OR	OR 的 95%CI	P
宫腔粘连史	8.991	1.857~43.525	0.006
孕中晚期出血	0.074	0.024~0.232	0.000
终止孕周	0.704	0.540~0.918	0.009
胎盘植入深度	7.574	2.064~27.790	0.002
凶险性前置胎盘	12.648	3.503~45.672	0.000

3 讨论

3.1 胎盘植入的研究现状

据国外学者研究,过去 50 年间,胎盘植入的发病率较前约增加 10 倍^[4]。近年来,随着人工流产率、剖宫产率的上升以及我国二孩政策的开放,胎盘植入的发生率进一步增加。对高度怀疑胎盘植入行剖宫产术时,美国母婴医学学会中的大多数成员推荐行子宫切除术,且术中应避免剥离胎盘,以免造成大出血;只有 15%~32% 的专家选择保守治疗^[5]。

切除子宫虽可挽救患者生命,但子宫对女性来说是非常重要的器官,具有月经、生育及内分泌功能。因此,探讨胎盘植入患者子宫切除的影响因素具有重要意义,以此为临床基础综合分析孕妇产子宫切除的高危因素,充分术前准备,有利于术中作出正确的决策,评估子宫切除的利弊及必要性,在保证患者生命安全的前提下尽量避免子宫切除。

3.2 胎盘植入性疾病患者子宫切除的影响因素

本研究结果显示,胎盘植入患者子宫切除与既往孕次、产次、既往剖宫产次数及宫腔粘连病史显著相关。既往产次,特别是既往剖宫产可造成子宫内膜损伤并致宫腔粘连,致使再次妊娠时蜕膜血管形成不良、胎盘供血不足,为了获取更多的血供,增加了种植的面积和深度。且随着剖宫产次数的增

加,重型植入的发生率亦增加^[6]。胎盘植入深度更深面积更广,发生致命性产后大出血风险加大,加之瘢痕子宫的下段菲薄、收缩力差,预示子宫切除的概率增加。

本研究发现,子宫切除组和非子宫切除组相比,子宫切除组凶险性前置胎盘发生率显著高于非子宫切除组。多因素分析进一步提示,凶险性前置胎盘是胎盘植入患者子宫切除的独立危险因素。李秀英等^[7]分析发现合并前置胎盘的胎盘植入患者,发生严重不良妊娠结局的比率高达 68.8%,与本研究的结论一致。胎盘植入合并前置胎盘,特别是凶险性前置胎盘患者的多团队处置对降低不良妊娠结局尤为重要。1 项荟萃分析总结 6 个回顾性研究,结果显示有多学科团队参与诊治的胎盘植入患者与无多学科团队参与组相比,产后出血、输血、子宫切除及并发症发生率显著降低^[8]。

近年来很多文献报道,术前行血管介入髂内动脉或腹主动脉球囊置入,术中暂时性血管阻断,可减少术中出血量,降低子宫切除率及其他不良妊娠结局^[9]。但在本研究中,预防性腹主动脉球囊置入并未起到降低子宫切除率的作用,这与此技术的病例选择有关。近年来,随着产科介入技术的发展,本院预防性腹主动脉球囊阻断的技术逐渐开展,此类手术本身有一定的技术要求及风险,如穿刺部位血肿、血栓、假性动脉瘤、血管破裂等^[10],故现阶段此技术并非用于所有的胎盘植入患者。在影像学提示胎盘植入可能性大、患者有剖宫产史或多次刮宫史等高危因素时,科室会向其提供术前行腹主动脉球囊阻断术的方案,根据患者经济情况及是否系紧急情况能否立即安置球囊,最后决定是否需行腹主动脉球囊阻断术。这部分患者本身亦是子宫切除风险高的群体,故产生了病例纳入造成的偏倚。

妊娠期间通过影像学检查对胎盘植入性疾病进行准确评估,才能有效制定个体化诊疗方案,这对降低子宫切除概率具有重要意义。但在本研究中,子宫切除组的术前 PAS 诊断率高于非子宫切除组。考虑这与目前影像技术在 PAS 诊断中应用的经验不足有关,磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)是目前产前诊断胎盘植入的理想手段^[11],但部分孕妇孕期排斥 MRI 检查,仅靠超声诊断敏感性有限,故仅部分严重胎盘植入患者术前超声得出诊断,这部分严重病例的子宫切除概率明显高于轻型胎

盘植入病例。

关于胎盘植入患者子宫切除的保护性因素的相关研究较少。本研究得出的结论是,在胎盘植入患者中,子宫切除组和非子宫切除组早孕期出血的情况没有显著差异,而中晚孕期出血的比例子宫切除组低于非子宫切除组。这也和临床观察相一致。早孕期胎盘没有完全形成,此阶段的出血更多和受精卵着床、激素水平不稳定等因素有关;而中晚孕期的出血往往与生理性宫缩导致胎盘和子宫壁的局部分离有关。因此,对于胎盘植入的孕妇,中晚孕期少量的出血提示胎盘局部附着或植入并不牢固;而中晚孕期无出血提示植入的胎盘与子宫壁关系牢故。姜子燕等^[12]研究发现,胎盘植入不增加产前出血风险,但明显增加产后出血及子宫切除的风险,这与本研究得出的结论类似。多因素分析进一步得出中晚孕期的出血是子宫切除的保护性因素,这一时期出血的孕妇,子宫切除的风险是对照组的 0.074 倍。这提示胎盘植入牢固降低了出血的概率,但反而增加了产后出血及子宫切除的风险。

此外,本研究结果显示子宫切除组和非子宫切除组相比,子宫切除组的孕周、新生儿体质量明显低于非子宫切除组,多因素分析进一步显示孕周是产妇子宫切除的独立保护因素。本研究仅纳入孕 28 周以后剖宫产终止妊娠的患者,在这部分胎盘植入的患者中,随着孕周的增加,子宫切除的风险反而降低。分析其原因:一方面,部分植入较重、产后出血风险较高患者,为挽救母婴生命需提前终止妊娠;另一方面,分娩启动机制逐渐建立,子宫收缩功能逐渐成熟,亦可能是孕周成为子宫切除的独立性保护性因素的原因。综上,对于中晚孕期间少量出血的胎盘植入孕妇,分娩时机的选择需慎重综合分析,以改善母儿的妊娠结局。

3.3 降低胎盘植入孕妇子宫切除的展望

胎盘植入是产科子宫切除的重要原因。文献报道,女性围产期子宫切除发生率为 0.02%~0.87%,而其中因胎盘植入切除者高达 73.30%^[13]。综合文献复习及本研究结果,对于如何恰当处理胎盘植入、在保证母体安全的前提下降低子宫切除的概率,提出如下几点。

3.3.1 提高术前诊断准确率及精准程度 不同类型的 PAS,子宫切除的比例不同。文献报道,PI 患者子宫切除率为 11.2%,PP 患者子宫切除率为 43.3%^[14]。

超声是无创、广泛应用的检查手段,是诊断 PAS 最经济、简便、高效的手段;而 MRI 可作为超声检查的补充,对于评估子宫肌层受侵犯的深度和范围有无可比拟的优势和准确度^[15]。不论是超声检查还是 MRI,诊断的准确性往往受操作者经验、检测条件等影响。为了减少主观因素造成的诊断错误,国外学者对影像诊断提出了标准化描述和名称以提高诊断的一致性和准确性^[16-17]。影像科医生和产科临床医师的协同合作亦可提高术前诊断的准确性和精准程度。

3.3.2 术前多学科团队综合评估,优化处理方案

近年来,国内外学者不断探索胎盘植入性疾病的最佳处理方案,优化和改进围手术期处理,减少剖宫产手术中的出血,使子宫保留率得到明显提高。美国妇产科医师学会(The American Congress of Obstetricians and Gynecologists,ACOG)提出胎盘植入患者应由经验丰富的多学科专家组成管理小组,其中包括产科医生、影像科医生、麻醉医生、妇科医生、血管介入科和泌尿外科医生等。对于产前胎盘植入诊断明确的孕妇,产科医师应综合分析子宫切除的高危因素,联合血管介入科采用球囊介入等方式,尽量预防术中术后大出血,并和麻醉科、输血科医师充分沟通,在保障孕产妇生命安全前提下保留子宫。

参 考 文 献

- [1] Hecht JL, Baergen R, Ernst LM, et al. Classification and reporting guidelines for the pathology diagnosis of placenta accreta spectrum (PAS) disorders; recommendations from an expert panel[J]. *Mod Pathol*, 2020, 33(12): 2382-2396.
- [2] Sentilhes L, Kayem G, Chandrachud E, et al. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders; conservative management[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2018, 140(3): 291-298.
- [3] 朱方玉, 漆洪波. 2018 FIGO 胎盘植入性疾病指南解读[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2018, 34(12): 1353-1359.
- [4] Chattopadhyay SK, Kharif H, Sherbeen MM. Placenta praevia and accreta after previous caesarean section[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 1993, 52(3): 151-156.
- [5] Allen L, Jauniaux E, Hobson S, et al. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders; nonconservative surgical management[J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2018, 140(3): 281-290.
- [6] Thurn L, Lindqvist PG, Jakobsson M, et al. Abnormally invasive placenta—prevalence, risk factors and antenatal suspicion; results from a large population-based pregnancy cohort study in the Nordic countries [J]. *BJOG*, 2016, 123(8): 1348-1355.
- [7] 李秀英, 李晓梅, 潘燕梅, 等. 胎盘植入严重不良妊娠结局相关危险因素分析[J]. *中国妇产科临床杂志*, 2016, 17(6): 519-522.
- [8] Li XY, Li XM, Pan YM, et al. Analysis of related factors of severe adverse maternal outcomes in placenta accreta[J]. *Chin J Clin Obstet Gynecol*, 2016, 17(6): 519-522.
- [9] Bartels HC, Rogers AC, O'Brien D, et al. Association of implementing a multidisciplinary team approach in the management of morbidly adherent placenta with maternal morbidity and mortality[J]. *Obstet Gynecol*, 2018, 132(5): 1167-1176.
- [10] Frigo MG, Agostini V, Brizzi A, et al. Practical approach to transfusion management of post-partum haemorrhage[J]. *Transfus Med*, 2021, 31(1): 11-15.
- [11] Peng QZ, Zhang WS. Rupture of multiple pseudoaneurysms as a rare complication of common iliac artery balloon occlusion in a patient with placenta accreta; a case report and review of literature[J]. *Medicine*, 2018, 97(12): e9896.
- [12] Romeo V, Ricciardi C, Cuocolo R, et al. Machine learning analysis of MRI-derived texture features to predict placenta accreta spectrum in patients with placenta previa[J]. *Magn Reson Imaging*, 2019, 64: 71-76.
- [13] 姜子燕, 孙丽洲, 周欣, 等. 前置胎盘产前出血与妊娠结局关系研究[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2019, 35(2): 214-220.
- [14] Jiang ZY, Sun LZ, Zhou X, et al. Analysis of the relationship between prenatal bleeding and pregnancy outcome of placenta previa[J]. *Chin J Pract Gynecol Obstet*, 2019, 35(2): 214-220.
- [15] Machado LSM. Emergency peripartum hysterectomy; incidence, indications, risk factors and outcome[J]. *N Am J Med Sci*, 2011, 3(8): 358-361.
- [16] Zhang HJ, Dou RC, Yang HX, et al. Maternal and neonatal outcomes of placenta increta and percreta from a multicenter study in China[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2019, 32(16): 2622-2627.
- [17] Kapoor H, Hanaoka M, Dawkins A, et al. Review of MRI imaging for placenta accreta spectrum: pathophysiologic insights, imaging signs, and recent developments[J]. *Placenta*, 2021, 104: 31-39.
- [18] Collins SL, Ashcroft A, Braun T, et al. Proposal for standardized ultrasound descriptors of abnormally invasive placenta (AIP)[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2016, 47(3): 271-275.
- [19] Morel O, Collins SL, Uzan-Augui J, et al. A proposal for standardized magnetic resonance imaging (MRI) descriptors of abnormally invasive placenta (AIP)—from the International Society for AIP[J]. *Diagn Interv Imaging*, 2019, 100(6): 319-325.

(责任编辑:唐秋姗)