

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.24.016

## 胎盘植入性疾病发生大量产后出血的高危因素分析\*

黄娟娟<sup>1,2</sup>, 林嘉欣<sup>2</sup>, 叶伟<sup>3</sup>, 牛建民<sup>1,2△</sup>

(1. 南方医科大学第一临床医学院, 广州 510515; 2. 深圳市妇幼保健院产科, 广东 518000; 3. 陆军军医大学预防医学系卫生统计学教研室, 重庆 400038)

**[摘要]** **目的** 研究胎盘植入性疾病(PAS)发生大量产后出血的高危因素。**方法** 回顾性分析 2011 年 1 月至 2021 年 12 月南方医科大学附属深圳市妇幼保健院收治的 819 例 PAS 患者的临床信息和胎盘影像资料, 剔除引产、住院保胎未分娩、临床资料不全、影像学报告不规范的病例后最终纳入 463 例。以产后 24 h 内出血量大于或等于 1 500 mL 进行分组, 分为未大量出血和大量出血组, 统计分析大量产后出血的高危因素。**结果** 463 例患者中大量产后出血 213 例, 发生率为 46.00%。两组患者孕次、产次、辅助生殖、剖宫产史、孕期阴道流血史、瘢痕子宫合并前置胎盘、前置胎盘类型、凶险性前置胎盘、B 超影像特征(子宫下段胎盘切面肌层低回声带、子宫下段肌层与胎盘关系、子宫壁胎盘附着处血管情况、子宫前壁膀胱壁强回声线和子宫壁与胎盘之间强回声蜕膜界面)、磁共振成像(MRI)诊断胎盘植入、术前血小板(PLT)值、终止妊娠孕周、术中判定的胎盘与子宫肌壁关系等比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 凶险性前置胎盘、子宫壁与胎盘间强回声蜕膜界面、MRI 诊断胎盘植入、术前 PLT 值、终止孕周、术中判定的胎盘与子宫肌壁关系是 PAS 患者发生大量产后出血的独立危险因素。**结论** 降低非医学指征剖宫产、适时终止妊娠、围术期全面评估 PAS 分级有助于充分术前准备, 降低发生大量产后出血的风险。

**[关键词]** 胎盘植入性疾病; 产后出血; 胎盘影像特征; 危险因素

**[中图分类号]** R71 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2022)24-4224-06

## Analysis on high risk factors for massive postpartum hemorrhage occurrence in placenta accreta spectrum\*

HUANG Juanjuan<sup>1,2</sup>, LIN Jiaxin<sup>2</sup>, YE Wei<sup>3</sup>, NIU Jianmin<sup>1,2△</sup>

(1. First Clinical Medical College, Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong 510515, China; 2. Department of Obstetrics, Shenzhen Municipal Maternal and Child Health Care Hospital, Shenzhen, Guangdong 518000, China; 3. Teaching and Researching Section of Health Statistics, Faculty of Preventive Medicine, Army Military Medical University, Chongqing 400038, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the risk factors for severe postpartum hemorrhage occurrence in placenta accreta spectrum (PAS). **Methods** The clinical information and placental imaging data of 819 cases of PAS admitted and treated in the Affiliated Shenzhen Municipal Maternal and Child Health Care Hospital from January 2011 to December 2021 were retrospectively analyzed, after excluding the cases of induced labor, no delivery after hospitalization fetus protection, incomplete clinical data, image report non-standard, 463 cases were finally included. The patients were grouped by postpartum bleeding amount  $\geq 1\ 500$  mL. The high risk factors in postpartum massive hemorrhage were statistically analyzed. **Results** Among 463 cases of PAS, 213 cases had postpartum massive hemorrhage, with an incidence rate of 46.00%. The gravidity, parity, assisted reproduction, history of cesarean section, history of vaginal bleeding during pregnancy, scar uterus complicating placenta previa, type of placenta previa, dangerous placenta previa, B-ultrasound imaging characteristics (hypoechoic zone in lower uterine segment placenta section myometrium, relationship between lower uterine segment myometrium and placenta, vascular condition of placenta attachment in uterine wall, hyperechoic line of bladder wall of anterior uterus and hyperechoic decidual interface between uterine wall and placenta), placenta previa diagnosed by MRI, preoperative PLT count, gestational weeks at pregnancy termination, hemostatic operation mode and relationship between uterine wall and placenta judged during operation had statistically

\* 基金项目: 广东省深圳市科技创新委员会基础研究学科布局项目(JCYJ20170412140326739)。 作者简介: 黄娟娟(1979-), 副主任医师, 在读硕士研究生, 主要从事围产医学研究及医疗质量管理研究。 △ 通信作者, E-mail: njianmin@163.com。

significant differences between the two groups ( $P < 0.05$ ). Dangerous placenta accreta, strong echogenic decidual interface between uterine wall and placenta, placenta implantation diagnosed by MRI, preoperative PLT count, gestational weeks at pregnancy termination, hemostatic operation mode and relationship between placenta and uterine muscle wall judged during operation were the independent high-risk factors for massive postpartum hemorrhage in the patients with PAS. **Conclusion** Reducing non-medical indications cesarean section, timely termination of pregnancy and comprehensive assessment of PAS grade during the perioperative period are helpful for adequate preoperative preparation and reduce the risk of massive postpartum hemorrhage.

**[Key words]** placenta accreta disease; massive postpartum hemorrhage; imaging features of placenta; risk factor

产后大量出血是孕产妇分娩过程中最严重的并发症,也是孕产妇死亡的首位原因。胎盘组织残留和继发性宫缩乏力是全球范围内引起产后大量出血的最常见原因,胎盘植入性疾病(PAS)往往导致胎盘组织残留。PAS最早在1966年由芝加哥西北大学医学院及韦斯利纪念医院妇产科LUKE教授提出<sup>[1]</sup>,是指胎盘组织不同程度侵入子宫肌层的一组疾病,包括胎盘粘连、胎盘植入、胎盘穿透等,PAS患者容易发生大量产后出血,导致失血性休克、多器官功能衰竭、围生期子宫切除、盆腔脏器损伤等并发症<sup>[2]</sup>。一直以来,各国产科学界对PAS的诊治并未形成统一共识。2018年3月为改善全球范围内PAS的诊治、降低PAS造成的孕产妇死亡率和远期并发症,国际妇产科联盟(FIGO)发布了PAS共识指南用于指导临床<sup>[3]</sup>。有研究表明,近年来我国PAS发生率逐渐上升,大量产后出血和不良孕产妇结局发生率也显著增加<sup>[4]</sup>。本研究通过回顾性分析单中心收治的PAS患者的临床信息和胎盘影像学资料,探讨PAS患者发生大量产后出血的高危风险因素,旨在为产前精准预测发生大量产后出血的风险提供理论依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集2011年1月至2021年12月南方医科大学附属深圳妇幼保健院收治的819例PAS患者的临床信息和胎盘影像资料,剔除引产、住院保胎未分娩、临床资料不全、影像学报告不规范的病例后最终纳入463例作为研究对象。本研究经南方医科大学附属深圳市妇幼保健院医学伦理委员会审核批准(SFYLS[2021]059)。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 大量产后出血的界定

参照中华医学会妇产科学分会产科学组《产后出血预防与处理指南(2014)》三级急救处理标准将产后出血量大于或等于1500 mL定义为大量产后出血。产后出血量的统计采用纱布称重法、接血盘和吸引瓶收集法(剖宫产)相结合的方式。实验室检验结果时限界定为分娩前1周内。

#### 1.2.2 资料收集

采集信息资料:(1)临床信息,年龄、是否辅助生

殖、孕次、产次、流产次数、阴道分娩史、剖宫产史、子宫手术史、早产史、前置胎盘史、血小板(PLT)值情况、产后出血量、输血量、手术前后血红蛋白情况等;(2)胎盘影像学信息,前置胎盘类型,包括子宫下段胎盘切面肌层有无低回声带、子宫下段肌层与胎盘关系、彩色多普勒影像下子宫胎盘面血管丰富程度、胎盘部位子宫膀胱界面、子宫壁与胎盘之间强回声蜕膜界面等,磁共振成像(MRI)是否诊断为胎盘植入,记录术中关于胎盘与子宫肌层关系的描述(PAS分型即粘连、植入或穿透)。

### 1.3 统计学处理

采用SPSS22.0统计软件进行数据分析,满足正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不满足正态分布计量资料以中位数(四分位间距)[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]表示;计数资料以率表示。采用单样本Kolmogorov-Smirnov检验、独立样本 $t$ 检验或Mann-Whitney秩和检验、 $\chi^2$ 检验等,采用单因素法分析所有临床变量,对两组间具有统计学差异的风险因素进行逐步logistic回归确定大量产后出血的独立危险因素。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床资料

463例患者中非大量产后出血250例,大量产后出血213例,发生率为46.00%;顺产27例患者中出血量小于500 mL 11例,500~<1000 mL 7例,1000~<1500 mL 1例,1500~<5000 mL 6例, $\geq 5000$  mL 2例;输血8例;全子宫切除1例。计划剖宫产369例患者中出血量小于1000 mL 154例,1000~<1500 mL 37例,1500~<5000 mL 139例; $\geq 5000$  mL 39例,其中输血220例。子宫切除20例;急诊剖宫产67例患者中出血量小于1000 mL 34例,1000~<1500 mL 6例,1500~<5000 mL 20例, $\geq 5000$  mL 7例;其中输血41例,子宫切除5例。母亲及新生儿均无一例死亡。

### 2.2 危险因素

两组患者孕次、产次、辅助生殖、剖宫产史、孕期阴道流血史、瘢痕子宫合并前置胎盘、前置胎盘类型、凶险性前置胎盘、B超影像特征(子宫下段胎盘切面肌层低回声带、子宫下段肌层与胎盘关系、子宫壁胎

盘附着处血管情况、子宫前壁膀胱壁强回声线和子宫壁与胎盘之间强回声蜕膜界面)、MRI 诊断胎盘植入、术前 PLT 值(参照值为  $PLT < 100 \times 10^9 / L$ )、终止妊娠孕周(参照值为大于  $> 37$  周)、术中判定的胎盘与子宫肌壁关系比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.3 独立高危因素

术前 PLT 值、凶险性前置胎盘、终止妊娠孕周、子宫壁与胎盘之间强回声蜕膜界面、MRI 诊断胎盘植入、术中发现胎盘与子宫肌壁的关系是 PAS 发生大量产后出血的独立危险因素。见表 2。

表 1 两组大量产后出血危险因素比较

危险因素	未大量出血( $n=250$ )		大量出血( $n=213$ )		$U/\chi^2$	$P$
	$n$	百分比(%)	$n$	百分比(%)		
年龄(岁)					25 917.00	0.305
<40	232	92.8	192	90.1		
$\geq 40$	18	7.2	21	9.9		
孕次(次)					22 762.50	$< 0.001$
$\leq 2$	75	30.0	33	15.5		
$\geq 3$	175	70.0	180	84.5		
产次					52.526	$< 0.001$
无	102	40.8	23	10.8		
有	148	59.2	190	89.2		
术前 PLT( $\times 10^9$ )					24 783.00	0.043
<150	32	12.8	42	19.7		
$\geq 150$	218	87.2	171	80.3		
妊娠期合并高血压					0.615	0.433
无	241	96.4	208	97.7		
有	9	3.6	5	2.3		
辅助生殖					13.525	$< 0.001$
无	220	88.0	207	97.2		
有	30	12.0	6	2.8		
早产史					0.442	0.506
无	249	99.6	210	98.6		
有	1	0.4	3	1.4		
前置胎盘史					1.349	0.245
无	246	98.4	205	96.2		
有	4	1.6	8	3.8		
胎儿数目					2.691	0.101
单胎	235	94.0	207	97.2		
多胎	15	6.0	6	2.8		
诊断凶险性前置胎盘					109.811	$< 0.001$
无	191	76.4	59	27.7		
有	59	23.6	154	72.3		
合并子宫肌瘤/腺肌症					2.305	0.129
无	231	92.4	204	95.8		
有	19	7.6	9	4.2		
妊娠期流血史					7.000	0.008
无	155	62.0	106	49.8		
有	95	38.0	107	50.2		
B 超子宫下段胎盘切面肌层低回声带					84.006	$< 0.001$
未见异常	227	90.8	113	53.1		
明显变薄	23	9.2	100	46.9		

续表 1 两组大量产后出血危险因素比较

危险因素	未大量出血(n=250)		大量出血(n=213)		U/ $\chi^2$	P
	n	百分比(%)	n	百分比(%)		
B超子宫下段肌层与胎盘关系					78.333	<0.001
边界清楚	218	87.2	105	49.3		
边界不清	32	12.8	108	50.7		
B超显示子宫壁胎盘附着处血管情况					51.452	<0.001
未见异常	239	95.6	152	71.4		
明显增多	11	4.4	61	28.6		
B超子宫前壁膀胱壁强回声线					—	0.004
连续光滑	250	100.0	206			
毛糙不平	0	0.0	7	3.3		
疤痕子宫合并前置胎盘					89.131	<0.001
无	171	68.4	52	24.4		
有	79	31.6	161	75.6		
流产次数(次)					26 139.50	0.704
0	51	20.4	39	18.3		
1~2	141	56.4	124	58.2		
≥3	58	23.2	50	23.5		
新生儿体重					0.000	0.992
正常	181	72.4	156	73.2		
不正常	69	27.6	57	26.8		
阴道分娩(次)					2 5101.00	0.107
0	200	80.0	182	85.4		
1	42	16.8	29	13.6		
≥2	8	3.2	2	0.9		
剖宫产(次)					15 117.00	<0.001
0	142	56.8	37	17.4		
1	98	39.2	141	66.2		
2	10	4.0	35	16.4		
终止妊娠孕周(周)					19 795.60	<0.001
<37	109	43.6	146	68.5		
37~<40	127	50.8	63	29.6		
≥40	14	5.6	4	1.9		
羊水指数					26 337.50	0.539
过少	5	2.0	0	0.0		
正常	235	94.0	211	99.1		
过多	10	4.0	2	0.9		
子宫手术史					—	0.328
无	222	88.8	199	93.4		
子宫肌瘤剔除	8	3.2	3	1.4		
宫腔粘连松解	15	6.0	7	3.3		
其他手术史	5	2.0	4	1.9		
前置胎盘类型					63.271	<0.001
无	113	45.2	29	13.6		
边缘性	20	8.0	10	4.7		
部分型	5	2.0	3	1.4		
中央型	112	44.8	171	80.3		
胎盘主要位置					5.325	0.149
前壁	123	49.2	105	49.3		

续表 1 两组大量产后出血危险因素比较

危险因素	未大量出血( <i>n</i> =250)		大量出血( <i>n</i> =213)		<i>U</i> / $\chi^2$	<i>P</i>
	<i>n</i>	百分比(%)	<i>n</i>	百分比(%)		
后壁	89	35.6	60	28.2		
前壁+后壁	29	11.6	36	16.9		
侧壁	9	3.6	12	5.6		
B超子宫壁与胎盘之间强回声蜕膜界面					61.208	<0.001
未见异常	235	94.0	139	65.3		
显示不清	1	0.4	6	2.8		
消失	14	5.6	68	31.9		
MRI 检查结果					102.848	<0.001
未检查	155	62.0	58	27.2		
胎盘植入征象	27	10.8	112	52.6		
未见明确胎盘植入征象	60	24.0	32	15.0		
胎盘粘连征象	8	3.2	11	5.2		
胎盘与子宫肌壁关系					171.682	<0.001
粘连	59	23.6	12	5.6		
植入	181	72.4	139	65.3		
穿透性植入	10	4.0	62	29.1		
终止妊娠方式					15.133	0.077
顺产	20	8.0	8	3.8		
计划剖宫产	190	76.0	178	83.6		
急诊剖宫产	40	16.0	27	12.7		
止血术式					80.611	<0.001
无	80	32.0	21	9.9		
双侧子宫动脉上行支结扎术	42	16.8	10	4.7		
宫腔球囊填塞术/宫腔填纱术	51	20.4	31	14.6		
其他止血术式	77	30.8	151	70.9		

—:无数据。

表 2 发生大量产后出血的 logistic 回归模型分析

因素	$\beta$	SE	Wald	<i>P</i>	OR	95%CI
术前 PLT 值	-0.854	0.328	6.765	0.009	0.426	0.224~0.810
凶险性前置胎盘	1.204	0.270	19.832	0.001	3.334	1.962~5.664
终止妊娠孕周	-0.754	0.252	8.970	0.003	0.470	0.287~0.771
子宫壁与胎盘间强回声蜕膜界面	1.042	0.361	8.312	0.004	2.834	1.396~5.754
MRI 诊断胎盘植入	1.191	0.331	12.957	0.001	3.292	1.721~6.297
术中发现胎盘与子宫肌壁关系	1.648	0.532	9.603	0.002	5.195	1.832~14.729

### 3 讨论

各国对大量产后出血的定义不尽相同。中华医学会妇产科分会将出血量大于或等于 1 500 mL 定为三级急救处理危重线,应采取积极启动多学科联合救治、及时转诊和重症监护等治疗措施<sup>[5]</sup>。已有的研究表明,PAS 是导致大量产后出血发生的重要原因<sup>[6]</sup>。相关数据显示,PAS 患者(尤其是胎盘位于前壁瘢痕处)分娩时的失血量往往达到 3 000~5 000 mL,超过 50% 的患者需要输血治疗<sup>[7]</sup>。前些年我国剖宫产率持续居高,近年来,国家计划生育政策变化,剖宫产后再次妊娠者明显增多,PAS 发生率也随之增加,大量

产后出血发生率不断上升。国家产科专业医疗质量管理控制中心的统计数据显示,2016—2018 年全国大量产后出血发生率呈上升趋势,分别为 0.62%、0.81%、0.93%,2019 年略有下降(0.92%),给产科医师带来严峻考验<sup>[8]</sup>。

精准预判 PAS 发生大量产后出血的风险、提前制定周全的应对策略将有助于降低母儿风险。本研究纳入病例前后跨度 10 年,且 2018 年前 PAS 概念尚未规范使用。为减少病例丢失造成研究基线不齐进而影响研究结果的准确性,本研究在病例检索时所用关键词包含 PAS 的 3 种类型,即胎盘粘连、胎盘植入

和胎盘穿透,以期减少研究误差。经统计分析,本研究初步筛选出 PAS 发生大量产后出血的高危因素,对临床安全医疗具有重要意义,并为后期构建 PAS 发生大量产后出血风险预警模型奠定了理论基础。

多次妊娠、流产或分娩,子宫内膜微环境发生改变导致病理妊娠的概率增加,子宫肌层的收缩能力也可能发生改变,因而发生大量产后出血的风险也会增加<sup>[9]</sup>。本研究发现,剖宫产史与 PAS 大量产后出血存在关联,与既往研究一致<sup>[10]</sup>。SILVER 等<sup>[11]</sup>报道了第 1、2、3、4、5 次及以上剖宫产发生 PAS 的风险分别为 0.31%、0.57%、2.13%、2.33% 和 6.74%。FIGO 指南也指出,剖宫产次数与 PAS 存在一种剂量效应关系,剖宫产次数越多再次妊娠发生 PAS 的风险越高<sup>[3]</sup>。

紧急剖宫产发生大量产后出血的风险显著高于计划剖宫产,并与子宫切除相关<sup>[12]</sup>;子宫切口撕裂、临近大血管受损伤等均可导致严重产后出血。因此,各国指南均推荐 PAS 选择计划剖宫产终止妊娠。本研究结果显示,37 周后终止妊娠发生大量产后出血的风险高于 37 周前,可能与 37 周后终止妊娠多为紧急剖宫产有关。

本研究结果显示,凶险性前置胎盘是 PAS 发生大量产后出血的独立高危因素,且胎盘覆盖宫颈内口越多,围术期出血的风险越大;尤其是当胎盘血管穿透子宫肌层,进入膀胱后壁(胎盘穿透)时出血更为汹涌,甚至致命<sup>[13]</sup>。PAS 多被认为是产时子宫切除的主要原因,各国妇产科学会均给予特别关注,新西兰和加拿大推荐 PAS 孕妇应转诊至具备输血和重症监护能力的三级医疗中心,而美国和英国也推荐 PAS 孕妇应在产前详细咨询输血、血制品供应和子宫切除等可能性,有计划终止妊娠。

PLT 是凝血功能中的重要指标,孕期 PLT 正常或升高时机体凝血功能易被迅速激活,从而快速抑制出血。本研究结果显示,PLT $\geq 100 \times 10^9/L$  时发生大量产后出血的风险更低,与既往研究一致。也提示对 PAS 孕妇孕期有效维系其凝血功能,将有助于减少手术出血量,降低孕产妇死亡风险。

超声检查被认为是诊断前置胎盘、剖宫产史等高危女性发生 PAS 的首选工具。事实上超声检查在确定胎盘浸润深度方面具有总体良好的诊断准确性,其对胎盘穿透、植入、穿透/植入、粘连的灵敏度分别为 90.6%、93.0%、89.5% 和 81.2%<sup>[14]</sup>。一些超声特征被建议用于预测 PAS 发生大量产后出血,如不规则形状的胎盘腔隙(血管空间)、胎盘部位子宫肌层变薄、胎盘后“透明空间”消失、胎盘突出膀胱、胎盘子宫界面血管分布增加、子宫浆膜/膀胱界面和胎盘腔隙中的湍流血流信号等。本研究重点分析了 PAS 的超声信息发现,其与大量产后出血之间存在显著关联。

近年来,医学界对 MRI 关注度逐渐增高,MRI 检

查有助于补充胎盘的分布和形态信息<sup>[15]</sup>,多用于评估子宫后壁 PAS、胎盘侵入子宫肌层深度及宫旁组织与膀胱受累程度,其对 PAS 的整体灵敏度达到 94.4%,特异度为 84.0%<sup>[16]</sup>,从而成为对 PAS 孕妇进行临床风险评估的重要手段。当然胎盘 MRI 技术、成像方案、图像解读、结构化报告出具等均还需要一个认识、实践和规范的过程,因此,目前尚不推荐将 MRI 作为预测 PAS 发生大量产后出血的首选方案。

本研究通过分析三级医疗中心近 10 年的临床数据得到 PAS 发生大量产后出血的高危因素,为临床诊疗策略的制定提供了重要的参考依据。但不可否认本研究也存在一些不足,如研究数据来自单一临床中心,临床检查技巧和围术期救治水平,可能未能绝对达到指南标准而影响出血量;回顾性研究存在信息记录不规范,描述特征前后不统一,造成统计分析时信息不能细化一致等。因此,在后续研究中希望可以在更多临床机构前瞻性收集大样本临床数据,充实和完善研究结果,并进一步构建 PAS 发生大量产后出血风险预测模型,以更好地服务于临床,降低孕产妇严重出血率和死亡率。

## 参考文献

- [1] LUKE R K, SHARPE J W, GREENE R R. Placenta accreta; the adherent or invasive placenta [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 1966, 95 (5): 660-668.
- [2] DONOVAN B M, SHANKER S A. Placenta accreta spectrum [J]. *Neoreviews*, 2021, 22 (11): e722-733.
- [3] JAUNIAUX E, AYRES-DE-CAMPOS D. FIGO consensus guidelines on placenta accreta spectrum disorders: introduction [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2018, 140 (3): 261-264.
- [4] 杨慧霞. 改进穿透性胎盘植入患者预后的综合管理措施 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2020, 36 (1): 50-53.
- [5] 中华医学会妇产科学分会产科学组. 产后出血预防与处理指南 (2014) [J]. *中华妇产科杂志*, 2014, 49 (9): 641-646.
- [6] ISHIBASHI H, MIYAMOTO M, IWAHASHI H, et al. Criteria for placenta accreta spectrum in the international federation of gynaecology and Obstetrics classification, and topographic invasion area are associated with massive hemorrhage in patients with placenta previa [J]. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2021, 100 (6): 1019-1025.
- [7] DUZYJ C M, COOPER A, MH- (下转第 4235 页)

- [14] WU Y, YUAN L, LU Q, et al. Distinctive profiles of tumor-infiltrating immune cells and association with intensity of infiltration in colorectal cancer [J]. *Oncol Lett*, 2018, 15(3):3876-3882.
- [15] WANG Z L, WANG Y D, WANG K, et al. KLF2 participates in the development of ulcerative colitis through inhibiting inflammation via regulating cytokines [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2018, 22(15):4941-4948.
- [16] ELLINGSEN T S, LAPPEGÄRD J, SKJELBAKKEN T, et al. Impact of red cell distribution width on future risk of cancer and all-cause mortality among cancer patients-the Tromsø Study [J]. *Haematologica*, 2015, 100(10):e387-389.
- [17] LIU S, WU J, XIA Q, et al. Finding new cancer epigenetic and genetic biomarkers from cell-free DNA by combining SALP-seq and machine learning [J]. *Comput Struct Biotechnol J*, 2020, 18:1891-1903.
- [18] NIKOLAOU S, QIU S, FIORENTINO F, et al. Systematic review of blood diagnostic markers in colorectal cancer [J]. *Tech Coloproctol*, 2018, 22(7):481-498.
- [19] LU D C, ZHANG Q F, LI L, et al. Methylated Septin9 has moderate diagnostic value in colorectal cancer detection in Chinese population: a multicenter study [J]. *BMC Gastroenterol*, 2022, 22(1):232.
- [20] MONTAGNANA M, DANESE E. Red cell distribution width and cancer [J]. *Ann Transl Med*, 2016, 4(20):399.
- [21] ALSALMAN A, AL-MTERIN M A, ABU-DA YEH A, et al. Associations of complete blood count parameters with disease-free survival in right-and left-sided colorectal cancer patients [J]. *J Pers Med*, 2022, 12(5):816.
- [22] SPELL D W, JONES D V Jr, HAROER W F, et al. The value of a complete blood count in predicting cancer of the colon [J]. *Cancer Detect Prev*, 2004, 28(1):37-42.
- [23] LU P, ZHU X, SONG Y, et al. Methylated Septin 9 as a promising biomarker in the diagnosis and recurrence monitoring of colorectal cancer [J]. *Dis Markers*, 2022, 2022:7087885.
- [24] SHI C, XIE M, LI L, et al. The association and diagnostic value of red blood cell distribution width in colorectal cancer [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(19):e15560.

(收稿日期:2022-08-14 修回日期:2022-10-15)

(上接第 4229 页)

- ATRE M, et al. Placenta accreta: a spectrum of predictable risk, diagnosis, and morbidity [J]. *Am J Perinatol*, 2019, 36(10):1031-1038.
- [8] 石慧峰, 陈练, 王晓霞, 等. 2016—2019 年中国严重产后出血的流行病学现状和变化趋势 [J]. *中华妇产科杂志*, 2021, 56(7):451-457.
- [9] ENDE H B, BUTWICK A J. Current state and future direction of postpartum hemorrhage risk assessment [J]. *Obstet Gynecol*, 2021, 138(6):924-930.
- [10] ÇALISKAN E, AKAR B, CEYLAN Y, et al. A novel low uterine segment sandwich technique (Caliskan's technique) for the management of post-cesarean hemorrhage due to placenta previa accreta [J]. *Turk J Obstet Gynecol*, 2021, 18(2):79-84.
- [11] SILVER R M, BRANCH D W. Placenta accreta spectrum [J]. *N Engl J Med*, 2018, 378(16):1529-1536.
- [12] TAKEDA S, TAKEDA J, MURAYAMA Y. Placenta previa accreta spectrum: cesarean hysterectomy [J]. *Surg J*, 2021, 7(Suppl 1):S28-37.
- [13] TOUHAMI O, ALLEN L, FLORES MENDOZA H, et al. Placenta accreta spectrum: a non-oncologic challenge for gynecologic oncologists [J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2022, 27:003325.
- [14] COLLINS S L, 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.
- [15] SOYER P, MOREL O, TSATSARIS V, et al. Placenta accreta spectrum: a continuously evolving challenge for radiologists [J]. *Can Assoc Radiol J*, 2021, 72(4):597-598.
- [16] JHA P, PÖDER L, BOURGIOTI C, et al. Society of abdominal radiology (sar) and european society of urogenital radiology (ESUR) joint consensus statement for MR imaging of placenta accreta spectrum disorders [J]. *Eur Radiol*, 2020, 30(5):2604-2615.

(收稿日期:2022-02-10 修回日期:2022-06-11)