

·临床研究·

## 探讨不同宫腔粘连分类标准对其术后生殖结局的预测价值

陈丽, 杨霞, 郝丽娟

(重庆市妇幼保健院妇科内分泌科, 重庆 401147)

**摘要:**【目的】探讨宫腔粘连(IUA)不同分类标准在预测其术后生殖结局方面的意义。【方法】搜集2017年1月至2018年2月在重庆市妇幼保健院诊断IUA并且进行宫腔镜手术的患者,最后纳入178名作为研究对象。所有入选患者均行宫腔粘连分离术,分别采用美国AFS评分、欧洲ESGE评级、Nasr评分以及国内评分系统进行完整评分,分析比较不同评分系统对IUA患者术后妊娠率和活产率的预测价值。【结果】①术前不同月经类型、术后不同月经恢复情况及输卵管开口是否可见的妊娠率及活产率组间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。不同粘连范围及粘连性质的妊娠率及活产率组间差异有统计学意义( $P<0.05$ )。②在4种评分标准下,不同粘连程度间的妊娠率差异有统计学意义( $P<0.05$ );AFS评分、ESEG评级、Nasr评分下不同粘连程度间的活产率差异有统计学意义( $P<0.05$ ),而国内评分下不同粘连程度间的活产率差异无统计学意义( $P>0.05$ )。③各评分系统对妊娠结局的预测效能:AFS评分、ESEG评级、Nasr评分内国内评分妊娠率曲线下面积(AUC)依次为0.609、0.602、0.645和0.588;活产率AUC依次为0.596、0.617、0.638和0.575。国内评分下妊娠率、活产率的AUC最小,Nasr评分下妊娠率、活产率的AUC最大,但均 $<0.7$ 。【结论】粘连范围越大、性质越偏肌性、程度越重,其生殖结局越差;AFS评分、ESGE评级、Nasr评分以及国内评分系统在预测生殖结局方面均存在一定缺陷。临床上需进一步探讨及制定更合理的评分标准来预测生殖结局。

**关键词:**宫腔粘连;评分系统;妊娠率;活产率

中图分类号:R713

文献标志码:A

文章编号:1672-3554(2021)04-0613-08

DOI:10.13471/j.cnki.j.sun.yat-sen.univ(med.sci).2021.0418

## Predictive Value of Different Intrauterine Adhesions Classification Systems on Postoperative Reproductive Outcome

CHEN Li, YANG Xia, HAO Li-juan

(Department of Gynecological Endocrinology, Chongqing Health Center for Women and Children, Chongqing 401147, China)

Correspondence to: YANG Xia; E-mail: yangxia0843.student@sina.com

**Abstract:**【Objective】To explore the effects of different intrauterine adhesion (IUA) classification systems on predicting the IUA reproductive outcome. 【Methods】Totally 178 cases who were diagnosed with IUA and underwent surgery in Chongqing Health Center for Women and Children from Jan. 2017 to Mar. 2018 were selected as subjects in the present study. All enrolled patients underwent hysteroscopic separation of IUA. According to the actual situation, all patients were scored by AFS, ESGE, Nasr and Chinese classification for comparing the effects of different IUA classification systems on predicting the pregnancy rate and live birth rate after surgery. 【Results】①There was no significant difference in pregnancy rate and live birth rate between different preoperative menstrual pattern, different menstrual recovery and the fallopian

收稿日期:2021-04-30

基金项目:重庆市渝中区基础研究与前沿探索项目(20180134)

作者简介:陈丽,硕士,住院医师,研究方向:妇科内分泌,E-mail:appleli1023@163.com;杨霞,通信作者,E-mail:yangxia0843.student@sina.com

tube opening ( $P>0.05$ ). There were statistically significant differences in pregnancy rate and live birth rate among different adhesion ranges and adhesion properties ( $P<0.05$ ). ②There was statistical significance in pregnancy rate among different adhesion degrees under four scoring criteria ( $P<0.05$ ). There was statistically significant difference in the live birth rate among different adhesion degrees under AFS score, ESEG rating and Nasr score ( $P<0.05$ ), while there was no statistically significant difference in the live birth rate among different adhesion degrees under Chinese score ( $P>0.05$ ). ③The predictive efficacy of the four scoring systems on pregnancy outcome: The AUC (AFS score, ESEG score, Nasr score and Chinese score) of pregnancy rate was 0.609, 0.602, 0.645 and 0.588 respectively. The AUC of the live birth rate was 0.596, 0.617, 0.638 and 0.575, respectively. The AUC of the Chinese score was the smallest, while the AUC of pregnancy rate and live birth rate under NASR score were the largest, but both were  $<0.7$ . 【Conclusions】 The larger range of adhesion, the muscle nature and the more severe degree of adhesion, the worse of reproductive outcome. The AFS, ESGE, NASR and Chinese scoring systems are all deficient in predicting reproductive outcomes. Clinically, it is necessary to further explore and develop more reasonable scoring criteria to predict reproductive outcomes.

**Key words:** intrauterine adhesion(IUA); classification systems; pregnant rate; live birth rate

[J SUN Yat-sen Univ(Med Sci), 2021, 42(4):613-620]

宫腔粘连(intrauterine adhesion, IUA)是一种因不当的宫腔操作或子宫内膜感染引起的器质性病变,临床上患者常常以月经量减少甚至闭经、不孕或者不良孕产史为主诉而就诊发现,严重危害育龄期女性的生殖健康,已成为引起患者不孕的主要宫腔因素之一<sup>[1-2]</sup>。研究报道,IUA是继发性不孕的原因之一,约占不孕症原因的8%<sup>[3]</sup>,近一半的IUA患者合并不孕<sup>[4-6]</sup>。故准确诊断及治疗IUA极为重要,以改善IUA患者的生殖结局。目前,宫腔镜被认为系诊断IUA的金标准,而宫腔镜下宫腔粘连分离术(transcervical resection of adhesions, TCRA)是治疗IUA的标准方法<sup>[7]</sup>。对于IUA的严重程度的分度,国际上尚未完全统一,各有利弊。已有大量临床研究表明,不同程度的IUA患者,其预后显著差异,生殖结局亦不同<sup>[8-9]</sup>。但早期亦有研究认为,粘连程度与患者术后妊娠率无关<sup>[10]</sup>。造成此种相反结果的原因是由于不同研究所采用的粘连分级标准不同。由于缺乏统一的评分系统,故使用不同分级标准的研究很难对其治疗结果进行比较。故本研究拟通过对接诊的所有IUA患者分别进行美国AFS评分、欧洲ESGE评级、Nasr评分以及国内评分,评估不同分级标准与IUA生殖预后的相关性,探寻一种与生殖结局预测准确度较高的评分标准,以为今后临床工作中选择分级标准提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

收集2017年1月至2018年2月于重庆市妇幼保健院生殖内分泌科接受宫腔镜下宫腔粘连分离术的178例患者。详细记录患者一般情况:年龄、术前月经类型等信息。纳入研究的患者均有不同程度的月经量减少、闭经、不育、周期性下腹痛、反复流产等症状。本研究经重庆市妇幼保健院伦理委员会批准[伦理号:(2018)伦审(科)024号]。患者入院时已签署知情同意书同意住院资料用于科学研究。

纳入标准:①所有患者均为我科经宫腔镜检查确诊为IUA;②所有患者均有生育要求;③所有患者均处于月经早卵泡期;④随访患者术后2年内妊娠率及活产率。

排除标准:①有雌孕激素应用禁忌证;②存在高血压、糖尿病、心脏病等其他严重内科疾病。③合并有内分泌系统疾病者。

### 1.2 分度方法

所有纳入的患者均在宫腔镜下确诊为IUA,粘连程度评分分别采用美国生育协会(American Fertility Society, AFS)评分标准、欧洲妇科内镜协会(European Society for Gynaecological Endoscopy, ESGE)评级标准、2000年Nasr提出的评分标准和国内评分标准进行完整评分。以上评分和评级均由

两名资深妇科医师采用盲法评出。

### 1.3 手术方法

对于未闭经者,月经干净后 3~7 d,患者未同房;对于闭经者,不定时实施手术,并均排除妊娠可能。分离粘连方式如下:采用德国 STORZ 公司生产的宫腔镜及相关配套设备,患者采取膀胱截石位,选择腰硬联合或静脉全身麻醉,置镜后观察宫腔形态、粘连性质、部位、范围及内膜情况。根据宫腔粘连的部位、粘连带性质及致密程度采取不同的分离方式,手术方式包括机械性分离及能源性分离,薄型、松散的粘连或纤维粘连带用光学试管镜头钝性分离或采用微型剪分离,致密的周边型肌性粘连用双极汽化切开。术中根据情况酌情加用 B 超辅助监视。术后放置宫腔球囊 5~7 d,并辅助雌孕激素序贯疗法:戊酸雌二醇(补佳乐,德国 Bayer) 4 mg/d×21 d,月经后半期加用地屈孕酮(达芙通,美国 Abbott) 20 mg/d×10 d,2 个月后再行宫腔镜检查,根据宫腔恢复情况及患者受孕方式适时指导受孕。

### 1.4 追踪随访

患者进入研究队列后,建议随访档案,随访累计时间 12~24 个月,随访结束至妊娠终止。包括的指标有:妊娠率、妊娠方式、活产率及月经恢复情况。

### 1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。计数资料以率(%)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。分类变量对预后的预测效能采用 ROC 曲线。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 月经模式及恢复情况、不同粘连范围、性质及输卵管开口与 IUA 术后生殖预后的差异性比较

178 例 IUA 患者中,随访 2 年内妊娠者 106 例,总的妊娠率是 59.6%,其中选择辅助生殖受孕者有 28 例;妊娠活产者 81 例,总的活产率为 45.5%。术前不同月经类型及术后月经恢复情况组间的妊娠率及活产率差异无统计学意义( $P > 0.05$ );输卵管开口是否可见组间的妊娠率及活产率差异无统计

学意义( $P > 0.05$ )。不同宫腔粘连范围及粘连性质组间的妊娠率及活产率差异有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ ;表 1)。

### 2.2 四种评分标准下不同粘连程度间生殖结局差异比较

178 例患者均采用 4 种不同评分标准进行评分,分别与生殖结局进行比较。结果显示不论何种评分,不同粘连程度间的妊娠率差异有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ ),且粘连越重,其妊娠率越低。AFS 评分、ESEG 评级、Nasr3 组评分下不同粘连程度间的活产率差异有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ ),且粘连越重,活产率越低;但国内评分下的不同粘连程度间的活产率差异无统计学意义( $P = 0.072$ ;表 2)。

### 2.3 ROC 曲线评估各评分系统对预后的预测效能

ROC 曲线分析 4 种评分系统预测 IUA 预后的效能,结果显示,4 种评分(AFS 评分、ESEG 评级、Nasr 评分、国内评分)术后妊娠率曲线下面积(AUC)依次为 0.609、0.602、0.645、0.588;术后活产率 AUC 依次为 0.596、0.617、0.638、0.575。国内评分下妊娠率、活产率的 AUC 最小(AUC=0.588,  $P = 0.046$ ; AUC=0.575,  $P = 0.084$ ),Nasr 评分下妊娠率、活产率的 AUC 最大(AUC=0.645,  $P = 0.001$ ; AUC=0.638,  $P = 0.002$ ),但均  $< 0.7$ (表 3;图 1)。

## 3 讨论

### 3.1 IUA 概述

IUA 是导致女性月经量减少、闭经的主要原因,更是导致生育期妇女不孕、反复流产、反复着床失败的重要因素<sup>[11]</sup>,这也是我国生殖外科医师所面临的重要治疗难题。正常女性的子宫内膜有较强的再生修复能力,随着每次月经的来潮,功能层完整剥脱后,基底层的增生修复使宫腔壁再次被光滑的内膜覆盖。当内膜基层受到损伤后,内膜不能及时修复,最终导致宫腔各壁不同程度的纤维瘢痕化,即 IUA 的形成<sup>[12-13]</sup>。导致子宫内膜基层损伤的因素主要系宫腔操作和感染(特别是结核病菌)<sup>[14-15]</sup>。然而,随着我国居民生活水平及生活条件的改善,结核病菌感染所致的 IUA 已较为少见,宫腔操作后引起的子宫内膜基层损伤是我国

表1 术前月经模式、术后月经恢复情况、不同粘连范围、粘连性质、输卵管开口情况与IUA术后妊娠率、活产率的差异性比较

Table 1 The differences of adhesion range, adhesion nature and tubal opening with IUA postoperative pregnancy rate and live birth rate [n(%)]

Items	n	Pregnancy rate	$\chi^2$	P	Live birth rate	$\chi^2$	P
Preoperative menstrual pattern			3.859	0.277		2.243	0.524
Amenorrhea	13	7(53.8)			4(30.8)		
Spotting	9	3(33.3)			3(33.3)		
Decrease	113	67(59.3)			52(46.0)		
Normal	43	29(67.4)			22(51.2)		
Menstrual recovery			0.303	0.859		0.914	0.633
Cure	79	48(60.8)			39(49.4)		
Valid	65	37(56.9)			27(41.5)		
Invalid	34	21(61.8)			15(44.1)		
The fallopian tube opens			5.656	0.059		5.459	0.065
Visible on both sides	104	66(63.5)			52(50.0)		
One side is visible	52	32(61.5)			24(46.2)		
Both sides are not visible	22	8(36.4)			5(22.7)		
Scope of adhesion			13.214	0.001		10.634	0.005
<1/3	137	91(66.4)			71(51.8)		
1/3-2/3	22	10(45.5)			7(31.8)		
>2/3	19	5(26.3)			3(15.8)		
Adhesion properties			13.554	0.001		12.260	0.002
Muscular	22	6(27.3)			4(18.2)		
Fiber	37	28(75.7)			24(64.9)		
Membranous	119	72(60.5)			53(44.5)		

IUA发生的重要原因。这可能主要是由于我国女性性生活的提前以及二胎政策的放开,使得无生育计划的反复人工流产及不良妊娠后的刮宫操作逐渐增加。由于大部分的IUA患者处于生育期,故治疗IUA的主要原则是:恢复其宫腔的正常形态以达到改善生殖结局为主要目的。虽然宫腔镜下宫腔粘连分离术已成为治疗IUA的标准方法,但由于纳入IUA分类的形态学指标不同,故国际上对于IUA的评级标准尚未完全统一<sup>[16]</sup>。寻找合适的诊断评级标准对于治疗IUA及其治疗效果的预测显得尤为重要。目前国际上采用的IUA分度标准有:AFS评分、ESGE评级及Nasr评分,以及具有中国特色的国内IUA评分标准。本研究分析这些分级标准中的影响生殖预后的要素,同时分别对这四种评级系统对宫腔粘连术后生殖结局的预测作用进行分析,

为进一步寻找并制定完善的生殖预后评价系统提供一定的临床依据。

### 3.2 不同宫腔形态学指标与生殖预后的关系

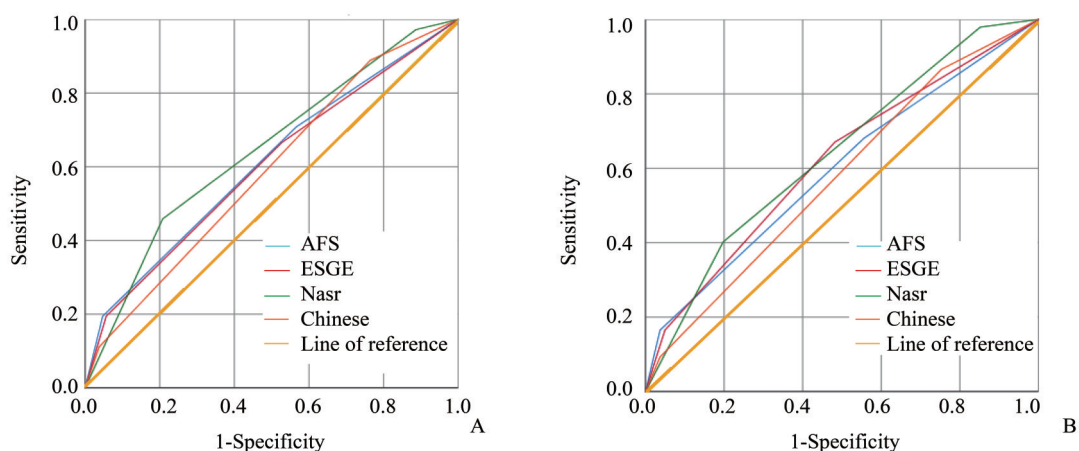
本研究纳入178例IUA患者,对其相关数据进行分析比较得出:输卵管开口不是影响IUA术后妊娠率和活产率的主要危险因素,而粘连范围及性质是影响妊娠结局的重要因素,粘连范围越大、粘连性质越偏肌性,其生殖结局越差。分析其原因可能:其中输卵管开口与妊娠结局无关,这主要是由于我们纳入的患者妊娠方式包括辅助受孕及自然受孕两种,而输卵管开口是否可见只是影响精子与卵子结合的因素之一,可能影响自然妊娠结局,但对于术后直接选择胚胎移植的患者,输卵管开口并不是影响其胚胎着床的主要因素。然而,不论自然妊娠还是辅助受孕,子宫内膜的完整性及宫腔形态

表2 四种评分下不同粘连程度间生殖结局的差异比较

Table 2 Comparison of reproductive outcomes of different degree of adhesion under four kinds of scores [n(%)]

Scoring system	Degree of IUA	n	Pregnancy rate	Live birth rate
AFS	Mild	67	46(68.7)	36(53.7)
	Moderate	92	55(59.8)	42(45.7)
	Severe	19	5(26.3)	3(15.8)
$\chi^2$			11.021	8.595
P			0.004	0.014
ESGE	Mild	74	50(67.6)	42(56.8)
	Moderate	84	50(59.5)	35(41.7)
	Severe	20	6(30.0)	4(20.0)
$\chi^2$			9.225	9.523
P			0.010	0.009
Nasr	Mild	14	12(85.7)	12(85.7)
	Moderate	109	72(66.1)	53(48.6)
	Severe	55	22(40.0)	16(29.1)
$\chi^2$			14.620	15.531
P			0.001	0.000
CSS	Mild	33	25(75.8)	20(60.6)
	Moderate	133	77(57.9)	58(43.6)
	Severe	12	4(33.3)	3(25.0)
$\chi^2$			7.174	5.262
P			0.028	0.072

AFS: American Fertility Society; ESGE: European Society for Gynaecological Endoscopy; CSS: China Scoring System.



A: Pregnancy rate; B: Live birth rate.

图1 四种评分标准下IUA生殖结局的ROC曲线

Fig. 1 ROC curve of different classification and prognosis of IUA

正常才是受精卵着床及植入的关键因素。有研究表明,IUA患者的宫腔形态异常,内膜损伤使活性内膜面积减少,从而导致不孕、流产等,胚胎着床成

功与否与活性内膜所占的面积密切相关<sup>[17]</sup>。本研究结果得出IUA的粘连范围及性质是影响生殖结局的重要因素,同样印证这一观点。因为粘连范围

表3 四种评分标准下IUA生殖结局的ROC曲线参数  
Table 3 The parameters of ROC curve of different score criteria to IUA prognosis

	AUC	S.E.	P	AUC 95%CI
Pregnancy rate				
AFS	0.609	0.044	0.013	(0.524,0.695)
ESGE	0.602	0.044	0.021	(0.516,0.687)
Nasr	0.645	0.042	0.001	(0.562,0.728)
CSS	0.588	0.043	0.046	(0.504,0.673)
Live birth rate				
AFS	0.596	0.042	0.028	(0.513,0.679)
ESGE	0.617	0.042	0.007	(0.535,0.700)
Nasr	0.638	0.041	0.002	(0.557,0.720)
CSS	0.575	0.043	0.084	(0.491,0.660)

AFS: American Fertility Society. ESGE: European Society for Gynaecological Endoscopy; AUC: Area under curve. S.E.: Standard error. 95%CI: 95% confidence interval; CSS: China Scoring System.

越广、性质越偏向肌性,那么具有活性的内膜组织面积就越少,其妊娠率就越低。故宫腔体积的大小以及活性内膜的再生面积才是治疗IUA成功的关键。本研究所有患者均根据其宫腔恢复情况及受孕方式及时指导受孕,不仅总的妊娠率达59.6%,而且避免了反复的宫腔操作。这给我们以启发:首先,在进行宫腔镜下粘连分离术时,需考虑患者术后妊娠方式的选择,对于术后采取辅助受孕的患者,宫腔体部形态的恢复以及保护活性内膜最为重要,不必要强行分离暴露出输卵管开口,以免造成子宫穿孔等其他二次损伤。

### 3.3 IUA严重程度与生殖结局的关系

既往研究<sup>[18]</sup>表明,IUA的严重程度与术后妊娠率存在密切联系。本研究采取4种不同分级标准,得出同样结论。不论采取何种评级标准,IUA的程度越重,其妊娠率及活产率越低。其中,Nasr评分评级为轻度的患者中,获得妊娠者及活产者的占比均较其他3种评级标准中的占比高。尽管各个评分系统不同评级程度妊娠者及活产者的占比不同,但同样体现了不同严重程度患者的生殖结局方面存在差异。重度IUA患者的内膜损伤程度及宫腔破坏程度越大,活性内膜面积越小,对生殖结局的影响越大。

### 3.4 不同评分标准对IUA术后生殖结局的预测价值

由于不同评级标准所纳入的评级指标不同,目前国际上尚未达成统一标准。不同评分标准对IUA术后生殖结局预测的能力是否存在差异呢,孙冬华<sup>[19]</sup>对纳入的100例IUA患者数据分析得出:ESGE评级对IUA预后的预测能力最强,对活产率的预测准确度较高(AUC>0.7),但对妊娠率的预测准确度较低(AUC<0.7)。本研究数据结果有所不同,4种评级标准的ROC曲线得出:4种分级标准的AUC均<0.7,说明其在与生殖预后的诊断价值均较低,在预测生殖结局方面均存在缺陷。可见,不同研究数据及研究中心得出的结果并不一致。分析原因,4种评分系统均包含有粘连范围及粘连性质这两项指标,而这两项指标经分析发现,与生殖结局密切相关。AFS评分系统中,月经类型是其重要指标,但其对生殖结局的预测并无优势。由于某些IUA患者系宫腔下段粘连,可能导致月经模式的改变,而实际粘连范围可能与症状不符;其次,我们数据发现,术前月经类型及术后月经恢复情况与妊娠结局无明显相关性。ESGE评级较为复杂,临床应用不便,且主要关注粘连性质。采用此种评分时,对粘连性质及范围的判定无明显的区分界限,可能受人为因素影响较大。这些可能是导致AFS评分与ESGE评分对生殖结局的预测效能不佳的

原因。国内评分结合 AFS 及 ESGE 评级,纳入了增殖晚期子宫内膜厚度、既往妊娠史和既往刮宫史等指标。据报道<sup>[20]</sup>,内膜厚度本身可能系影响胚胎着床(妊娠率)的因素之一,而既往刮宫史也是导致 IUA 发生发展的重要因素<sup>[21]</sup>;但是,国内评分中对于临床指标的赋分较高,对镜下指标的赋分相对较低,使得国内评分在 IUA 分度中过分偏重于临床指标,而宫腔是否存在粘连这一因素被平衡,从而导致国内评分在预测生殖结局方面的预测效能也较弱。而 Nasr 评分纳入了粘连性质及粘连范围这两项重要的镜下指标,与国内评分不同的是,只适当增加孕产史这一临床指标,赋分值所占比例亦不同。虽然 Nasr 评分的 AUC 最大,但 AUC 仍 < 0.7, 预测效能强度仍不理想,有一定的局限性。

众所周知,影响妊娠的因素涉及各个系统,包

括卵巢功能、输卵管、宫腔因素、年龄以及其他内分泌免疫因素等,宫腔因素只是其众多因素之一。肉眼可见的镜下指标对于 IUA 的分度至关重要,是否纳入临床指标及纳入哪些临床指标进入评分系统,尚需进一步研究。如何有效提高 IUA 诊断及治疗水平,改善 IUA 的预后是每个生殖外科医师的关注重点。

综上,IUA 的粘连范围越大、性质越偏肌性、程度越重,其生殖结局越差。四种评分标准均可用于评价 IUA 严重程度,但在预测生殖结局方面均存在缺陷,其预测生殖结局的能力有限,还需要更大样本数据及多中心研究加以支持。本研究系单中心临床研究,数据有限,但为今后进行多中心临床研究及制定更合理的可以预测生殖结局的评分标准提供一定的临床指导。

#### 参考文献

- [1] Khan Z, Goldberg JM. Hysteroscopic management of Asherman's syndrome [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2018, 25(2): 218-228.
- [2] 陈玉清,常亚杰,杨欢.重度宫腔粘连子宫内膜修复中微血管密度及 VEGF 的表达及其临床意义[J]. *新医学*, 2016, 47(10): 671-675.  
Chen YQ, Chang YJ, Yang H. Clinical significance of VEGF expression and microvessel density in severe intrauterine adhesion patients before and after transcervical resection of adhesion [J]. *J New Med*, 2016, 47(10): 671-675.
- [3] Evans-Hoeker EA, Young SL. Endometrial receptivity and intrauterine adhesive disease [J]. *Semin Reprod Med*, 2014, 32(5): 392-401.
- [4] 宋天然,孙海翔.子宫内膜损伤致不孕症的临床处理 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2020, 36(6): 500-504.  
Song TR, Sun HX. Clinical treatment of infertility caused by endometrial injury [J]. *Chin J Pract Gynecol Obstet*, 2020, 36(6): 500-504.
- [5] Dawood A, Al-Talib A, Tulandi T. Predisposing factors and treatment outcome of different stages of intrauterine adhesion [J]. *J Obstet Gynaecol Can*, 2010, 32(8): 767-770.
- [6] Fatemi HM, Kasius JC, Timmermans A, et al. Prevalence of unsuspected uterine cavity abnormalities diagnosed by office hysteroscopy prior to in vitro fertilization [J]. *Hum Reprod*, 2010, 25(8): 1959-1965.
- [7] AAGL Elevating Gynecologic Surgery. AAGL Practice report: practice guidelines on intrauterine adhesions developed in collaboration with the European Society of Gynecological Endoscopy (ESGE) [J]. *Gynecol Surg*, 2017, 14(1): 6.
- [8] Yu D, Li TC, Xia E, et al. Factors affecting reproductive outcome of hysteroscopic adhesiolysis for Asherman's syndrome [J]. *Fertil Steril*, 2008, 89(3): 715-722.
- [9] Guo EJ, Chung JPW, Poon LCY, et al. Reproductive outcomes after surgical treatment of Asherman syndrome: A systematic review [J]. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2019, 59: 98-114.
- [10] Kasius A, Smit JG, Torrance HL, et al. Endometrial thickness and pregnancy rates after IVF: a systematic review and meta-analysis [J]. *Hum Reprod Update*, 2014, 20(4): 530-541.
- [11] Yan Y, Xu D. The effect of adjuvant treatment to prevent and treat intrauterine adhesions: A network me-

- ta-analysis of randomized controlled trials [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2018, 25(4): 589-599.
- [12] Xin L, Lin X, Pan Y, et al. A collagen scaffold loaded with human umbilical cord-derived mesenchymal stem cells facilitates endometrial regeneration and restores fertility [J]. *ACTA Biomater*, 2019, 92: 160-171.
- [13] Xiao S, Wan Y, Xue M, et al. Etiology, treatment, and reproductive prognosis of women with moderate-to-severe intrauterine adhesions [J]. *Int J Gynaecol Obstet*, 2014, 125(2): 121-124.
- [14] Hanstede MM, van der Meij E, Goedemans L, et al. Results of centralized Asherman surgery, 2003-2013 [J]. *Fertil Steril*, 2015, 104(6): 1561-1568.
- [15] Xu HL, Xu J, Shen BX, et al. Dual regulations of thermo sensitive heparin-poloxamer hydrogel using epsilon-polylysine: bioadhesivity and controlled KGF release for enhancing wound healing of endometrial injury [J]. *ACS Appl Mater Interfaces*, 2017, 9: 29580-29594.
- [16] Dreisler E, Kjer JJ. Asherman's syndrome: current perspectives on diagnosis and management [J]. *Int J Womens Health*, 2019, 11: 191-198.
- [17] 秦琰, 王嵩明, 王明凯, 等. 宫腔粘连分解术后患者妊娠结局的影响因素分析 [J]. *生殖医学杂志*, 2014, 23(9): 748-753.
- Qin Y, Wang AM, Wang MK, et al. Analysis of influence factors for pregnancy outcomes of hysteroscopic adhesiolysis [J]. *J Reprod Med*, 2014, 23(9): 748-753.
- [18] Capmas P, Mihalache A, Duminil L, et al. Intrauterine adhesions: What is the pregnancy rate after hysteroscopic management? [J]. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*, 2020, 49(7): 101797.
- [19] 孙冬华, 何援利, 张冬梅, 等. 不同宫腔粘连评分标准对宫腔粘连疾病预后的预测作用分析 [J]. *解放军医学杂志*, 2017, 42(5): 439-444.
- Sun DH, HE YL, Zhang DM, et al. Predictive efficacy of different intrauterine adhesion (IUA) classification systems on the prognosis of patients with IUA [J]. *Med J Chin PLA*, 2017, 42(5): 439-444.
- [20] Baradwan S, Baradwan A, Al-Jaroudi D. The association between menstrual cycle pattern and hysteroscopic march classification with endometrial thickness among infertile women with Asherman syndrome [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(27): e11314.
- [21] Mo X, Qin G, Zhou Z, et al. Assessment of risk factors of intrauterine adhesions in patients with induced abortion and the curative effect of hysteroscopic surgery [J]. *J Invest Surg*, 2019, 32(1): 85-89.

(编辑 余菁)