

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2025.01.010

❖ 临床医学研究 ❖

宫腔镜下宫腔粘连切开与切除对子宫内膜容受性影响差异研究

罗巧, 冯甜甜, 邱夏, 何登, 兰李, 曾玉华

(川北医学院附属医院妇科, 四川 南充 637000)

【摘要】目的: 探讨宫腔镜下宫腔粘连切开与切除对子宫内膜容受性的影响差异。**方法:** 选取 60 例中、重度宫腔粘连患者为研究对象, 按照治疗方式不同分为研究组 ($n=30$) 和对照组 ($n=30$)。研究组患者予以宫腔镜下等离子电极针单纯切开粘连部位; 对照组切开粘连处后使用电切环做相应切除。术后宫腔镜评估宫腔情况及超声评估子宫内膜容受性, 随访妊娠结局。**结果:** 研究组内膜血管指数 (VI)、血管血流指数 (VFI) 均高于对照组 ($P<0.05$)。两组术中情况、术后宫腔形态恢复、月经恢复情况、超声下内膜类型、血流分型、内膜厚度 (ED)、内膜容积 (EV)、血流指数 (FI) 等指标比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。两组妊娠结局无统计学差异 ($P>0.05$)。**结论:** 宫腔镜下单纯等离子电极针切开粘连带与电切环去除瘢痕均能有效恢复宫腔形态, 且前者手术操作更简单, 对内膜容受性中血流参数指标的影响更小。

【关键词】 宫腔粘连; 子宫内膜容受性; 内膜血流参数; 宫腔形态; 电热损害

【中图分类号】 R713 **【文献标志码】** A

Difference of the effect of hysteroscopic uterine adhesion incision and resection on endometrial receptivity

LUO Qiao, FENG Tian-tian, QIU Xia, HE Deng, LAN Li, ZENG Yu-hua

(Department of Gynecology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China)

【Abstract】 Objective: To investigate the effect of hysteroscopic incision and excision of uterine adhesion on endometrial receptivity. **Methods:** 60 patients with moderate and severe uterine adhesions were divided into the study group and the control group according to the different treatment methods, 30 cases in each group. Patients in the study group were treated we used a plasma electrode needle under hysteroscopy to just strip away adhesion. Whereas, the control group additionally required the use of an electrocution ring removal for scar excision. Endometrial receptivity indexes were evaluated by transvaginal ultrasound. Follow-up pregnancy outcome. **Results:** Endometrial vascular index (VI) and vascular blood flow index (VFI) were higher in the study group than in the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference between the two group in intraoperative situation, post-operative hysteroscopic evaluation, menstrual recovery, endometrial type, blood flow pattern, endometrial thickness (ED), endometrial volume (EV) and blood flow index (FI) ($P>0.05$), and no statistically dignificant difference in pregnancy outcome ($P>0.05$). **Conclusion:** Under hysteroscopy, simple plasma electrode needle incision and electrocution ring removal could effectively restore uterine cavity morphology. The former is simpler than the latter, and has less influence on the blood flow parameters in endometrial receptivity.

【Key words】 Intrauterine adhesions; Endometrial receptivity; Endometrial blood flow parameters; Uterine cavity morphology; Electrothermal damage

宫腔粘连 (intrauterine adhesions, IUA) 由 Asherman 于 1950 年首次提出“创伤性 IUA”理论。该疾病是子宫内膜基底层损伤后纤维化修复形成粘连瘢痕, 宫腔挛缩甚至封闭, 从而引起月经量明显减少至闭经, 并发与月经周期一致的下腹及腰骶部坠胀痛等临床表现的一种疾病, 常伴发不孕、胎停育等, 是继发不孕的常见原因之一。因此, 有周期性痛经及

不孕的患者常需通过治疗改善其症状。宫腔镜下粘连分离术 (transcervical resection of adhesions, TCRA) 是目前治疗 IUA 的主要手术方式^[1], 经宫腔镜可直观的观察粘连部位、性质、严重程度, 并对其进行分离。但研究^[2]显示, TCRA 术后粘连复发率为 3.1%~23.5%, 重度粘连尤甚, 高达 62.5%, 且妊娠率低至 22.5%~33.3%^[3-4]。以上结局或与子

基金项目: 四川省教育厅重点项目 (18ZA0204)

作者简介: 罗巧 (1997-), 女, 硕士研究生。E-mail: 1393247312@163.com

通讯作者: 曾玉华。E-mail: 2742796290@qq.com

宫内膜修复不佳有关,内膜修复有赖于残余内膜增生,爬行并覆盖创面,因此对残存内膜的保护亦是手术的关键。

研究^[5-8]发现,IUA 患者子宫内膜组织存在血管闭合和缺氧,影响内膜修复,造成子宫内膜容受性(endometrial receptivity, ER)下降,从而导致不孕。ER 是指囊胚在定位、黏附、穿透、植入过程中,内膜间质随之做出反应,从而具备接受囊胚的能力^[9]。当 ER 受损时,妊娠成功率大大降低,易出现反复着床失败、复发性流产,或者着床成功后前置胎盘等情况。所以辅助生殖一直很重视 ER 的评估,已达到胚胎与内膜的最佳同步对话。经阴道评估 ER 的方法实时无创,又经济,被广泛应用。当前经阴道超声对子宫形态、内膜厚度、内膜分型、容积、内膜活动、内膜血流参数血管指数(vascularization index, VI)、血流指数(flow index, FI)、血管血流指数(vascularization flow index, VFI)的评估较常见。基于此,本研究着力探讨宫腔镜下粘连不同处理方式对宫腔修复效果及子宫内膜容受性的影响差异。

表 1 两组患者术前一般情况比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	年龄(岁)	既往妊娠史(次)	既往刮宫史(次)	术前 AFS 评分(分)	宫腔操作人次(次)	
					<3	≥3
研究组($n=30$)	31.8 ± 5.37	0.70 ± 0.84	2.03 ± 2.00	8.47 ± 2.21	20(66.67)	10(33.33)
对照组($n=30$)	31.7 ± 3.99	0.53 ± 0.73	1.80 ± 1.09	8.87 ± 1.61	18(60.00)	12(40.00)
t/χ^2 值	0.055	0.822	0.559	-0.801	0.287	
P 值	0.957	0.414	0.579	0.427	0.592	

注:既往妊娠史、既往刮宫史均依据中国宫腔粘连诊断分级评分(CSGE)。

1.2 方法

所有患者均于月经干净 3~7 d 内实施手术,对于闭经者,排除妊娠后即手术。(1)仪器:本试验两组设备仪器均使用 Olympus(OTV-S190)宫腔镜等离子电切系统。(2)手术方法:全部手术均由同一手术医生完成。将膨宫压力 80~100 mmHg,流速设定为 300~400 mL/min,电切功率 200 W。研究组仅用等离子针型电极,切开粘连部位扩张宫腔,中央型粘连切开粘连带,周围型将两侧壁做放射状切开 1~3 处,充分暴露宫角,显露输卵管开口,恢复宫腔形态,过程中注意保护残留内膜。对照组在此基础上,电切环切除粘连组织,逐步恢复宫腔形态,术后常规药物促内膜修复 3 个月。术后连续复查 2 次宫腔镜,观察宫腔形态恢复情况,并询问月经恢复情况;第二次月经周期的黄体中后期(月经第 20~25 天)行阴道超声评估 ER:内膜厚度(endometrial thickness, ED)、内膜容积(endometrial volume, EV)、代表血管数量的血管指数(VI)、血流平均密度的血流指数(FI)、代表该区域血管化程度和血流的血管

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入 2022 年 12 月至 2023 年 8 月川北医学院附属医院收治的经宫腔镜检查确诊的 60 例中、重度 IUA(AFS 评分 5~12 分)同时有生育需求的患者为研究对象。按照不同的治疗方式分为研究组和对照组,每组各 30 例。两组患者分别包括 14、15 例中度与 16、15 例重度粘连。纳入标准:(1)宫腔镜下诊断明确的中、重度 IUA;(2)有生育需求且自愿参加;(3)无严重肝肾功能不全;(4)无女性生殖系统恶性肿瘤及炎症感染;(5)无全身免疫系统疾病,如 SLE 等雌激素禁忌;(6)具备随访条件。排除标准:(1)无生育需求;(2)卵巢功能减退或早衰;(3)治疗过程中因药物不良反应或手术并发症等无法按计划完成治疗者。本研究经川北医学院附属医院伦理委员会审核批准(2023ER019-1),所有患者及家属均知情同意。两组患者一般情况比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

血流指数(VFI)。所用仪器为 GE Voluson E8 彩色多普勒超声诊断仪,能量多谱勒模式(0.6 kHz),容积扫查程序(扫查角度 85°),采集子宫容积,数据使用 VOCAL 软件计算 EV、VI、FI、VFI,由同一研究者绘图两次取平均值。

1.3 观察指标

对比两组患者(1)平均年龄、宫腔操作次数、术前 AFS 评分等一般资料。(2)出血量、手术时长、并发症等术中情况。(3)术后宫腔镜评估、评分。(4)术后月经量恢复情况。(5)第 2 次月经周期的黄体中后期(月经周期第 20~25 天)行阴道超声评估 ER:内膜 Gonen 分型、内膜 Applebaum 血流分型、ED、EV、VI、FI、VFI。(6)妊娠结局。(7)宫腔镜宫腔形态:评估标准分为显效(宫腔形态正常)、有效(宫腔内偶有薄膜样粘连)、无效(与术前比无明显差别或加重)。(8)月经恢复情况评估:显效(月经未来潮者或经量减少者的经量、周期及经期均恢复正常)、有效(无月经者月经恢复,但微量、经量减少者经量有所增加,但未恢复到正常)、无效(月经较术前无改变)。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件对数据进行整理和分析。服从正态分布的计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验;不服从正态分布的计量资料以 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,组间比较采用秩和检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较采用独立样本 χ^2 检验或 Fisher 确切率法检验;等级资料用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的术中情况对比

两组患者手术过程中均未发生并发症。研究组与对照组手术时长、出血量比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

2.2 术后宫腔镜评估及月经恢复情况对比

两组患者术后宫腔镜复查提示宫腔形态的恢复、月经恢复情况、AFS 评分等比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

2.3 两组患者的子宫内膜超声参数对比

两组患者超声下内膜类型 A、B、C 分型及内膜

血流分型 I、II、III 型比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

研究组患者 ED、EV、FI 与对照组比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);研究组患者 VI 与 VFI 均高于对照组($P < 0.05$)。见表 5。

2.4 两组患者的妊娠结局

对病人进行 3~10 个月随访,期间研究组共有 12 例自然妊娠(1 异位妊娠、1 胎停育、1 早期流产),11 例未受孕(1 丈夫弱精),5 例自行避孕,2 例夫妻异地。对照组 13 例患者妊娠(1 胎停育、1 试管婴儿),14 例患者未受孕,3 例患者自行避孕。两组妊娠结局比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.069, P = 0.793$)。见图 1。

表 2 两组患者手术时间、术中出血对比 $(\bar{x} \pm s)$

组别	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)
研究组 ($n = 30$)	15.20 ± 1.05	5.56 ± 0.33
对照组 ($n = 30$)	16.32 ± 1.26	5.93 ± 0.35
t 值	0.351	0.622
P 值	0.827	0.462

表 3 术后宫腔形态恢复评估 $[\bar{x} \pm s, n(\%)]$

组别	宫腔形态恢复评估			月经恢复情况			AFS 评分(分)
	无效	有效	显效	无效	有效	显效	
研究组 ($n = 30$)	0(0.00)	13(43.33)	17(56.67)	2(6.67)	11(36.67)	17(56.67)	1.47 ± 1.50
对照组 ($n = 30$)	0(0.00)	11(36.67)	19(63.33)	3(10.00)	13(43.33)	14(46.67)	1.83 ± 1.97
Z/t 值		0.523			0.803		-0.811
P 值		0.601			0.422		0.420

表 4 术后超声下内膜类型、血流类型构成 $[n(\%)]$

组别	Gonen 分型			Applebaum 分型		
	A	B	C	I	II	III
研究组 ($n = 30$)	2(6.67)	10(33.33)	18(60.00)	11(36.67)	16(53.33)	3(10.00)
对照组 ($n = 30$)	3(10.00)	6(20.00)	21(70.00)	12(40)	12(40.00)	6(20.00)
χ^2 值	1.475			1.592		
P 值	0.596			0.474		

表 5 两组患者术后子宫内膜容受性指标比较 $[\bar{x} \pm s, M(P_{25}, P_{75})]$

类别	研究组 ($n = 30$)	对照组 ($n = 30$)	t/Z 值	P 值
ED	5.67 ± 1.98	5.39 ± 2.47	0.485	0.629
EV (cm^3)	1.98(1.52, 2.78)	1.62(1.20, 2.35)	-1.545	0.122
VI (%)	7.79(4.71, 17.87)	5.10(1.30, 9.87)	-2.129	0.033
FI	25.60 ± 4.24	26.50 ± 4.24	-0.835	0.407
VFI	2.14(1.25, 4.51)	1.23(0.30, 2.64)	-2.262	0.024

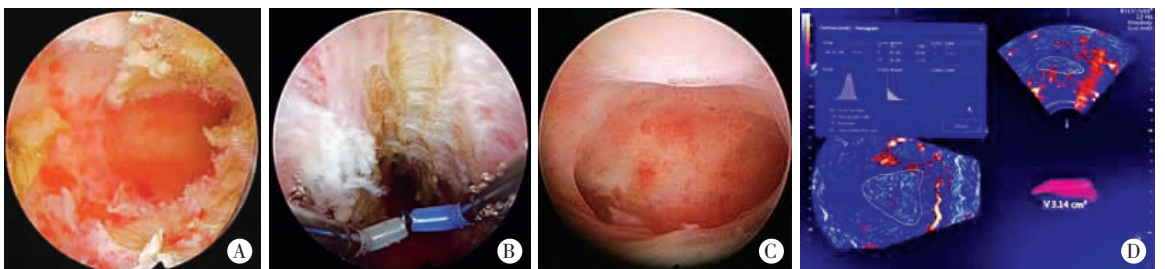


图 1 两组患者的妊娠结局典型案例

A. 1 例重度粘连患者术中一侧宫角,原左侧前后壁粘连紧密,输卵管开口不可见,该处采取研究组单纯电极针划开后,宫角显示清晰;B. 1 例中度粘连患者术中一侧宫角,此处稍挛缩内聚,该处采取研究组单纯电极针放射线划开;C. 图 1A 患者术后 2 个月复查宫腔镜,宫腔形态正常,内膜稍薄;D. 为研究组宫腔镜下单纯电切术后 3 个月复查的经阴道三维超声(3D-TVS)的内膜容积及内膜血供情况。

3 讨论

TCRA 作为经自然腔道的微创治疗,已经成为解除宫腔粘连的标准术式。目前,主要是冷刀系统和能量器械分离^[10],冷刀避免了热效应但术中不易止血,操作困难;宫腔镜电切切割高效易止血,创面不易粘连,安全便捷,但由于热效应可能造成周围内膜及内膜下基底组织凝固性坏死,Duffy 等^[11]发现,将电切功率设定为 100~260 W,电切时的热坏死带(ZTN)为 0.7~0.8 mm,且与作用时间正相关。谭欣等^[12]研究发现,200 W 电切 ZTN 为 1.0 mm,280 W 时为 1.4 mm。手术中应尽可能使用针型电极,电切环工作时与内膜接触面积大,电热损害更明显。刘宝等^[13-14]也建议,尽量使用电极针分粘,使用能量器械时要注意作用时间与内膜的接触面积。因此,本研究探索了单纯使用等离子电极针在不影响宫腔形态恢复的基础上仅做粘连部位切开,发现术后两组间宫腔形态恢复的有效率(容积与切除瘢痕者)无异,表明单纯的等离子电极针切开粘连部位可以有效恢复宫腔形态。

正常情况子宫内膜在月经期剥脱后,基底层增殖形成新的功能层,便可达到无瘢痕的完全修复和功能重建状态^[15]。而 IUA 患者部分基底层被破坏残存内膜少,血管被破坏,局部呈缺血缺氧,血中 TGF- β 表达上调、LIF、整合素 $\alpha v \beta 3$ 和 HOXA10 表达水平呈现下降的趋势,导致上皮细胞及间质细胞再生受阻,成纤维细胞过度增生,瘢痕形成 IUA^[6,16]。IUA 患者的子宫内膜由于瘢痕形成,进一步减少了血流灌注,而子宫内膜血流灌注与胚胎着床及维持妊娠关系密切,良好的内膜血流灌注是 ER 建立的重要前提。螺旋动脉是子宫动脉的终末分支,直接供给内膜,其血流参数更能反映内膜及内膜下血流灌注情况、评估子宫内膜容受性。代表血管数量的血管指数(VI)、血流平均密度的血流指数(FI)、代表该区域血管化程度和血流的血管血流指数(VFI)是常见指标。谢紫薇等^[7]在一篇综述中提出,IUA 患者的 FI、VFI 是降低的,随着 IUA 等级越高,下降越明显;郑维秀等^[17]在探讨经阴道超声对宫腔粘连诊断效能时,对比了不同严重程度的 IUA 患者的超声下内膜血流参数,得出中度粘连组、重度粘连组患者 VI、FI、VFI 均低于无粘连组;徐思远^[18]则认为,随着粘连程度加重,VI、VFI 逐渐下降,而 FI 无明显变化;庞慧贤等^[19]在不同程度宫腔粘连患者子宫内膜参数对妊娠的预测价值一文提到,内膜 VFI 预测妊娠结局的效能最高;其次为 FI、VI、EV。

Mishra 等^[20-22]在研究中发现,VI、VFI 在妊娠与非妊娠组中具有差异,FI 则无差异。本研究中,研究组的 VI、VFI 高于对照组,且差异具有统计学意义。提示研究组仅用等离子针型电极对中央型粘连带做切开,周围型于两侧壁放射状切开 1~3 处挛缩瘢痕以扩大宫腔,充分暴露宫角,即可有效恢复宫腔形态。而内膜容受性中血流参数指标更高,是通过减少对周围残留内膜的电热损害,更好的保护了子宫内膜容受性,修复患者的生育力。术后的宫腔镜复查,研究组患者子宫内膜爬行良好,未见明显内膜基底层、肌层裸露,和予以瘢痕切除的患者子宫内膜修复情况亦无明显差异。相对来说对照组中个别病人宫腔仍存在灰白色创面,可能是瘢痕切除部位创面大,内膜尚未完全覆盖。

值得一提的是,本次试验中研究组出现了 2 例患者术中因单纯切开粘连部位无法恢复宫腔形态的情况。因此,对于致密型混合型 IUA 还是针对性的切除坚硬瘢痕,以达到恢复宫腔形态的目的。

综上,TCRA 是 IUA 的经典术式,其目的是恢复宫腔形态且最大限度保留残存内膜,减少对内膜容受性的影响。本研究观察到,宫腔镜下单纯等离子电极针切开粘连带能有效恢复宫腔形态。由于减少了电切环的切除手术创伤更小,手术时间更短,且对内膜容受性中血流参数指标的影响更小。

参考文献

- [1] AAGL Elevating Gynecologic Surgery. AAGL practice report: practice guidelines on intrauterine adhesions developed in collaboration with the European society of gynaecological endoscopy (ESGE) [J]. Journal of Minimally Invasive Gynecology, 2017, 24(5): 695-705.
- [2] Yu D, Wong YM, Cheong Y, et al. Asherman syndrome—one century later [J]. Fertility and Sterility, 2008, 89(4): 759-779.
- [3] Yu D, Li TC, Xia E, et al. Factors affecting reproductive outcome of hysteroscopic adhesiolysis for Asherman's syndrome [J]. Fertility and Sterility, 2008, 89(3): 715-722.
- [4] Roy KK, Baruah J, Sharma JB, et al. Reproductive outcome following hysteroscopic adhesiolysis in patients with infertility due to Asherman's syndrome [J]. Archives of Gynecology and Obstetrics, 2010, 281(2): 355-361.
- [5] Tong R, Zhou Y, He Q, et al. Analysis of the guidance value of 3D ultrasound in evaluating endometrial receptivity for frozen-thawed embryo transfer in patients with repeated implantation failure [J]. Annals of Translational Medicine, 2020, 8(15): 944.
- [6] Evans-Hoeker EA, Young SL. Endometrial receptivity and intrauterine adhesive disease [J]. Seminars in Reproductive Medicine, 2014, 32(5): 392-401.

(下转第 53 页)