

临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.003061

腹腔镜下输卵管部分切除+端端吻合术与输卵管切开取胚缝合术对输卵管妊娠患者输卵管复通和生育预后的影响

林 姬, 李微微, 黄建芬, 林立恒
(福建医科大学附属闽东医院妇科, 宁德 355000)

【摘要】目的:探讨腹腔镜下输卵管部分切除+端端吻合术与输卵管切开取胚缝合术对输卵管妊娠患者输卵管复通和生育预后的疗效。**方法:**前瞻性纳入 2018 年 4 月至 2021 年 4 月具有生育期望且存在生育能力下降风险的输卵管妊娠拟行手术患者 98 例, 随机分为切除吻合组 ($n=50$) 和切开缝合组 ($n=48$)。切除吻合组行腹腔镜下输卵管妊娠部分切除+端端吻合术, 术中输卵管逆行插管 (自输卵管伞端插入硬膜外麻醉导管并贯穿输卵管 2 个断端), 作为支撑物辅助吻合并行术中通液。切开缝合组行腹腔镜下输卵管切开取胚缝合术, 术中常规向输卵管妊娠囊附近系膜处注射甲氨蝶呤 50 mg。2 组常规术后避孕 3 个月, 常规术后 3 个月行输卵管碘油造影术观察术侧输卵管通畅情况。对比 2 组手术时间、术中出血量、术后持续性异位妊娠发生率、术后 3 个月术侧输卵管通畅率。术后长期随访, 观察 2 组宫内妊娠和再次输卵管妊娠发生情况。**结果:**切除吻合组手术时间 $[(52.3 \pm 5.7) \text{ min vs. } (48.6 \pm 5.5) \text{ min}, P=0.002]$ 明显长于切开缝合组, 术中出血量 $[(6.1 \pm 3.9) \text{ mL vs. } (9.6 \pm 5.7) \text{ mL}, P=0.000]$ 明显少于切开缝合组, 术后持续性异位妊娠发生率 (0.0% vs. 14.6%, $P=0.016$) 明显低于切开缝合组, 差异均具有统计学意义 ($P<0.05$)。术后 3 个月, 切除吻合组术侧输卵管复通率 (94.0% vs. 79.2%, $P=0.030$) 明显高于切开缝合组。所有患者均获随访, 随访 (18.5 ± 5.7) 个月, 切除吻合组术后宫内妊娠率 (58.0% vs. 37.5%, $P=0.042$) 明显高于切开缝合组, 再次输卵管妊娠发生率 (2.0% vs. 16.7%, $P=0.031$) 明显低于切开缝合组。2 组术后宫内妊娠不良结局的发生率差异无统计学意义。**结论:**腹腔镜下输卵管妊娠部分切除+端端吻合术治疗输卵管妊娠的效果安全可靠, 能够降低术后持续性异位妊娠和再次输卵管妊娠风险, 提高术后输卵管复通率和宫内妊娠率。

【关键词】输卵管妊娠; 腹腔镜; 输卵管切除术; 吻合; 输卵管切开术**【中图分类号】**R713.8**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2022-01-21

Effects of laparoscopic partial salpingectomy followed by end-to-end reanastomosis versus salpingotomy on tubal recanalization and fertility prognosis in women with tubal pregnancy

Lin Ji, Li Weiwei, Huang Jianfen, Lin Liheng

(Department of Gynecology, Mindong Hospital Affiliated to Fujian Medical University)

【Abstract】Objective: To investigate the therapeutic effect of laparoscopic partial salpingectomy followed by end-to-end reanastomosis versus salpingotomy on tubal recanalization and fertility prognosis in women with tubal pregnancy. **Methods:** A total of 98 patients with tubal pregnancy with fertility expectation and risk of fertility decline from April 2018 to April 2021 were prospectively included in the study. They were randomly divided into salpingectomy & anastomosis group ($n=50$) and salpingotomy & suture group ($n=48$). The salpingectomy & anastomosis group underwent laparoscopic partial salpingectomy and end-to-end anastomosis. The fallopian tube was retrogradely intubated (the epidural anesthesia catheter was inserted from the umbrella end of the fallopian tube and ran through the two broken ends of the fallopian tube), which was used as a support to assist the anastomosis and hydrotubation during the operation in the salpingectomy & anastomosis group. The salpingotomy & suture group underwent laparoscopic salpingotomy and embryo suture, and 50 mg of methotrexate was routinely injected into the mesangium near the tubal pregnancy sac. The two groups had routine contraception for 3 months after the operation, and salpingography was performed 3 months after operation to observe the patency of fallopian tubes. The operation time, intraoperative bleeding, the incidence of postoperative persistent ectopic pregnancy and the patency of fallopian tubes 3 months after the operation were compared between the two groups. The patients were followed up to observe the occurrence of intrauterine pregnancy and re-tubal pregnancy in the two groups. **Results:** The salpingectomy & anastomosis group had a significantly longer operation time $[(52.3 \pm 5.7) \text{ min vs. } (48.6 \pm 5.5) \text{ min}, P=0.002]$, less amount of intraoperative bleeding $[(6.1 \pm 3.9) \text{ mL vs. } (9.6 \pm 5.7) \text{ mL}, P=0.000]$, and lower incidence of postoperative persistent ectopic pregnancy (0.0% vs. 14.6%, $P=0.016$) than the salpingotomy & suture group, with statistical significance ($P<0.05$). Three months after operation, the recanalization rate of fallopian tube was significantly higher in the salpingectomy & anastomosis

作者介绍: 林 姬, Email: linjinet@163.com,

研究方向: 妇科微创基础与临床。

通信作者: 林立恒, Email: linjinet@163.com。

基金项目: 宁德市卫健委医技提升科研资助项目 (编号: 2018009)。

优先出版: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20220707.1622.002.html>

(2022-07-09)

group (94.0% vs. 79.2%, $P=0.030$) than the salpingotomy & suture group. All patients were followed up. After (18.5 ± 5.7) months of follow-up, the intrauterine pregnancy rate in the salpingectomy & anastomosis group was significantly higher (58.0% vs. 37.5%, $P=0.042$), and the incidence of re-tubal pregnancy was significantly lower (2.0% vs. 16.7%, $P=0.031$) than those in the salpingotomy & suture group respectively. There was no significant difference in the incidence of adverse outcomes of intrauterine pregnancy between the two groups. **Conclusion:** Laparoscopic partial salpingectomy and end-to-end anastomosis is safe and reliable in the treatment of tubal pregnancy, which can reduce the risk of postoperative persistent ectopic pregnancy and re-tubal pregnancy, and improve the post-operative tubal recanalization rate and intrauterine pregnancy rate.

[Key words] tubal pregnancy; laparoscopy; salpingectomy; anastomosis; salpingotomy

目前,腹腔镜下输卵管切除术和输卵管切开取胚术是手术保守性治疗输卵管妊娠的最主要术式,通常需要根据患者年龄、有无生育要求、是否存在生育能力下降风险及患者意愿等因素来个体化选择^[1]。输卵管切除术可能导致患者自然受孕力下降或丧失。输卵管切开取胚术可能导致患者胚胎种植部位血管暴露出血,电凝后破坏输卵管壁,清除不彻底出现持续性异位妊娠,术后局部血管再次开放导致腹腔内出血有再次手术风险。腹腔镜下输卵管部分切除+端端吻合术作为保留部分输卵管的一种相对较新术式,对输卵管妊娠的治疗效果以及对术后生育能力和妊娠结局的影响尚无定论。理论上,其完全切除异位妊娠物进而避免术后持续性异位妊娠的发生,重建了输卵管的解剖结构,避免传统输卵管切开取胚术后局部血管暴露出血,也就为其功能恢复提供了可能,从而有助于术后生育能力的改善。但是,实际临床研究中不同学者所观察到的结果并不一致^[2-3],对于有生育要求且存在生育能力下降风险的患者能否从输卵管吻合术中获益仍不明确。本研究对比了腹腔镜下输卵管妊娠部切除+端端吻合术与输卵管切开取胚缝合术这2种术式对术侧输卵管复通和生育预后的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

前瞻性纳入2018年4月至2021年4月具有生育期望且存在生育能力下降风险的输卵管妊娠拟行手术患者98例,本研究经过医学伦理委员会批准,批文:[2018]宁闽医伦理审字第(0412-2)号,术前患者签署知情同意书。纳入标准:输卵管妊娠诊断明确;具备手术治疗适应证或患者强烈要求手术;患者有生育要求;明确存在生育能力下降风险,如对侧输卵管受损、异位妊娠史、腹部手术史、盆腔炎症性疾病史;年龄 ≤ 35 岁。排除标准:生命体征不稳定;大量腹腔内出血;盆腔严重粘连,导致腹腔镜视野受限影响操作,中转开腹者;异位妊娠囊直径 > 3 cm;峡部或壶腹部以外的输卵管妊娠,如间质部、伞部妊娠;切除后预计可保留的输卵管长度不足40 mm;术中意外发生术侧输卵管严重损伤无法修复者;无法配合随访者。采用随机数字表法将98例患者随机分为切

除吻合组($n=50$)和切开缝合组($n=48$),2组接受腹腔镜不同术式治疗,患者对术式知情,本研究未设盲。切开吻合组年龄22~34岁,均有停经史,停经天数30~74 d,不规则阴道出血6例,患侧下腹痛(盆腔疼痛)8例,同时合并阴道出血和盆腔疼痛31例,无阴道出血和盆腔疼痛5例。切开缝合组年龄20~35岁,均有停经史,停经天数28~71 d,不规则阴道出血7例,患侧下腹痛(盆腔疼痛)12例,同时合并阴道出血和盆腔疼痛25例,无阴道出血和盆腔疼痛4例。2组入院后常规行血清人绒毛膜促性腺激素(human chorionic gonadotropin, hCG)和阴道超声检查,hCG不同程度升高,阴道超声均提示:患侧附件区不均质包块,考虑异位妊娠可能,所有患者术前均诊断为输卵管妊娠。2组患者在年龄、症状、停经天数、输卵管妊娠部位和大小、术前血清hCG浓度、生育能力下降风险因素等一般资料方面,差异无统计学意义,具有可比性(表1)。本研究获得医学伦理委员会批准,患者签署知情同意。

1.2 分组与干预

术前常规行血清hCG、彩超检查评估,切除吻合组行腹腔镜下输卵管部分切除+端端吻合术,术中输卵管逆行插管(自输卵管伞端插入硬膜外麻醉导管并贯穿输卵管2个断端),作为支撑物辅助吻合并行术中通液。切开缝合组行腹腔镜下输卵管切开取胚缝合术,术中常规向输卵管妊娠囊附近系膜处注射甲氨蝶呤50 mg。2组术毕,对盆腔及创面进行清洗,检查无出血后,在输卵管创面上涂抹“赛必妥”预防粘连,盆腔置引流管1条,外接引流袋。2组术后常规每周复查1次血清hCG直至降至正常非孕水平,术后常规避孕3个月,术后3个月行输卵管碘油造影术观察输卵管通畅度。

1.3 手术方法

1.3.1 腹腔镜下输卵管妊娠部切除+端端吻合术 腹腔镜下,于输卵管妊娠部位周围的输卵管浆膜下注射6 IU垂体后叶素+生理盐水20 mL稀释液,游离输卵管浆膜与输卵管,沿着输卵管方向剪开输卵管系膜,游离妊娠部位输卵管,暴露输卵管的近端和远端,切除妊娠部位输卵管(图1、图2)。将硬膜外麻醉导管自输卵管伞端插入贯穿2个断端,确定两端通畅后,固定输卵管行输卵管端端吻合(图3、图4):采用0-6可吸收线6、12、3、9点共4针间断缝合输卵管,第一针从远端6点处浆膜面进针,黏膜面出针;再从近端管腔6点处黏膜面进针,浆膜面出针,缝线打在管腔之外,松紧合宜,过紧造成局部坏死导致失败。其他3针与第一针相同。同号线再继续缝合浆膜层及输卵管系膜(图5);用输卵管钳钳夹在输卵管切口近端,将10~20 mL亚甲蓝液通过硬膜外麻醉导管注入,保持推注压力的持续性,以伞部无溢出为好,经窥阴器观察显示宫颈有亚甲蓝液溢出说明输卵管通畅。如输卵管持

表 1 2组患者一般资料比较 $[M_d(P_{25}, P_{75}); \bar{x} \pm s]$

指标	切除吻合组(n=50)	切开缝组(n=48)	统计量值	P值
年龄/岁	26.3 ± 2.8	25.9 ± 3.1	0.541	0.590
症状			1.597	0.660
无	5	4		
盆腔疼痛	8	12		
阴道出血	6	7		
盆腔疼痛+阴道出血	31	25		
停经时间/d	49.5 ± 10.2	51.4 ± 10.5	-0.909	0.366
妊娠部位			1.576	0.209
峡部	11	16		
壶腹部	39	32		
妊娠囊大小/cm	2.7 ± 0.3	2.5 ± 0.4	1.638	0.105
术前血清hCG/(mIU·mL ⁻¹)	2 915.0(1 819.5, 8 128.8)	2 679.6(910.5, 7 536.1)	1 043.000	0.265
生育能力下降风险因素/个			0.981	0.322
1~2	33	27		
≥3	17	21		
术后随访时间/月	18.2 ± 5.8	18.8 ± 5.8	-0.526	0.600

续膨胀,伞部溢出较多的亚甲蓝液,继续推注亚甲蓝液 20 mL,宫颈仍无亚甲蓝液溢出,则证明输卵管堵塞。可将硬膜外麻醉导管朝宫角方向插入进行疏通,对于个别难以疏通的患者,可以采用斑马导丝进行疏通,但在操作时要注意动作轻柔。将对侧输卵管提起,观察如果伞端呈闭锁状,可采取输卵管伞端造口术,将硬膜外麻醉导管自伞端插入至壶腹部,采用输卵管钳钳夹在输卵管伞与壶腹部之间,再以上述同样方法向硬膜外麻醉导管内注入亚甲蓝液,观察输卵管通畅情况。

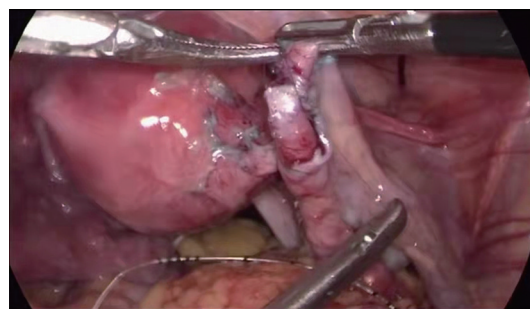


图3 输卵管吻合过程

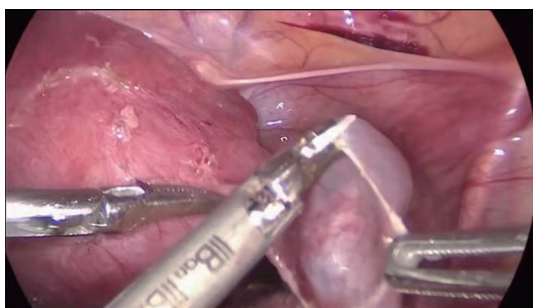


图1 纵向切开输卵管浆膜层

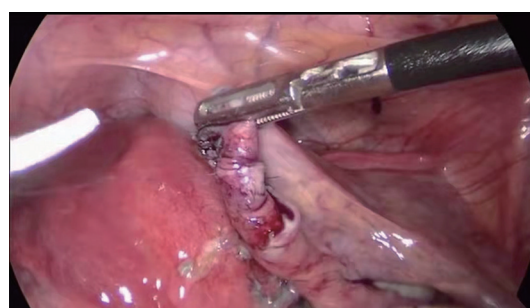


图4 输卵管吻合完毕

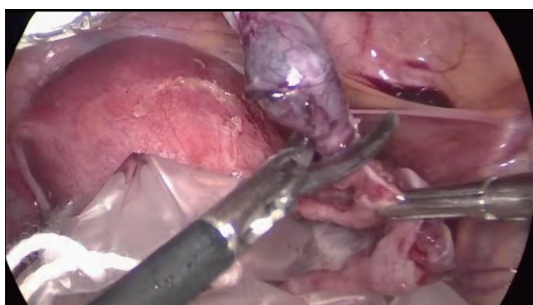


图2 暴露、切除输卵管妊娠囊

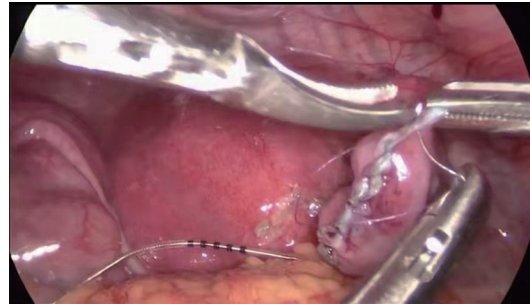


图5 缝合输卵管浆膜层

1.3.2 腹腔镜下输卵管切开取胚+缝合术 腹腔镜下,用无损伤钳钳夹输卵管近端固定,输卵管系膜层注射 6 IU 垂体后叶素+生理盐水 20 mL 稀释液,在妊娠包块最突出处用单极电凝做分层纵行切口,切开输卵管,其长度根据包块大小确定,暴露出输卵管内绒毛组织及凝血块,用生理盐水冲洗剥离附壁妊娠物并用组织钳将包块取出,如有出血以双极电凝点状止血,尽量避免损伤输卵管黏膜。10 mm 以上创口以 0-6 可吸收线连续缝合肌层再缝合浆膜层,不穿过黏膜。术中常规于包块附近输卵管系膜上注射甲氨蝶呤 50 mg。

1.4 随访及观察指标

手术指标:手术时间、术中出血量;术后异位妊娠疗效指标:术后持续性异位妊娠(定义为术后血清 hCG 水平升高,或术后 1 d 下降<50%,或术后 12 d 未下降至术前值的 10% 以上者)发生例数、术后再次输卵管妊娠发生例数;术侧输卵管重建效果指标:术后 3 个月术侧输卵管复通例数;后续生育预后:门诊或电话长期随访宫内自然妊娠例数、有无流产、畸形、分娩存活情况。

1.5 统计学处理

使用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用两个独立样本 t 检验;不符合正态分布的计量资料采用 $M_d(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用非参数检验。计数资料采用例数或百分比表示,组间比较采用卡方检验或秩和检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般情况

2 组均成功实施既定术式,未发生输卵管意外损伤和盆腔脏器损伤,无术中大出血,无中转开腹。

2.2 2 组手术时间、术中出血量比较

切除吻合组手术时间明显长于切开缝合组,术中出血量明显少于切开缝合组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)(表 2)。

表 2 2 组患者手术时间和术中出血量比较($\bar{x}\pm s$)

组别	手术时间/min	术中出血量/mL
切除吻合组($n=50$)	52.3 \pm 5.7	6.1 \pm 3.9
切开缝合组($n=48$)	48.6 \pm 5.5	9.6 \pm 5.7
t 值	3.267	670.500
P 值	0.002	0.000

2.3 2 组术后持续性异位妊娠发生率和术侧输卵管再通率比较

切除吻合组术后持续性异位妊娠发生率明显低于切开缝合组,术后 3 个月术侧输卵管复通率明显高于切开缝合组,差异具有统计学意义($P<0.05$)(表 3)。

表 3 2 组患者术后持续性异位妊娠发生率、术侧输卵管再通率比较($n, \%$)

组别	持续性异位妊娠	术侧输卵管再通
切除吻合组($n=50$)	0(0.0)	47(94.0)
切开缝合组($n=48$)	7(14.6)	38(79.2)
χ^2 值	5.808	4.683
P 值	0.016	0.030

2.4 2 组术后自然宫内妊娠、再发输卵管妊娠发生率和妊娠生育结局比较

所有患者均获随访,无失访病例。随访(18.5 ± 5.7)个月,范围 6~42 个月,切除吻合组术后宫内自然妊娠率明显高于切开缝合组,再次输卵管妊娠发生率明显低于切开缝合组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。切除吻合组 29 例宫内自然妊娠,均为单胎,1 例流产,3 例早产,1 例胎儿窘迫;切开缝合组 18 例宫内自然妊娠,均为单胎,1 例流产,2 例早产,2 例胎儿窘迫。2 组术后宫内妊娠和生育不良结局的发生率差异无统计学意义($P>0.05$)(表 4)。

表 4 2 组患者术后宫内自然妊娠、再发输卵管妊娠发生率比较($n, \%$)

组别	宫内自然妊娠	再次输卵管妊娠
切除吻合组($n=50$)	29(58.0)	1(2.0)
切开缝合组($n=48$)	18(37.5)	8(16.7)
χ^2 值	4.124	4.680
P 值	0.042	0.031

3 讨论

输卵管妊娠是早期妊娠女性中最常见的一种异位妊娠形式,不仅存在破裂出血引发临床急症的可能,也有造成后续生育能力下降的风险^[4]。尽管大多数早期发现的输卵管妊娠可以选择期待治疗或以甲氨蝶呤为代表的药物治疗,但手术治疗仍是有保守治疗禁忌证或治疗失败、并发急症或合并其他指征时的选择手段^[5]。

较开放手术而言,腹腔镜手术是金标准,其创伤小、恢复快、对生育能力潜在影响小,腹腔镜常用术式根据是否保留患侧输卵管分为:不保留术式是输卵管切除术,保留术式有输卵管切开术(开窗取胚后旷置或缝合)、输卵管部分切除+吻合术。无生育期望者,首选输卵管切除术。有生育期望者,当对侧输卵管结构和功能完好时,输卵管切除术并不影响术后生育能力与妊娠结局,且可降低术后持续性异位妊娠和再次输卵管妊娠发生风险^[6];当合并对侧输卵管受损或其他生育能力下降风险(既往异位妊娠史、腹部手术史、盆腔炎性疾病史)时,选择输卵管切开术可较输卵管切除术提高术后自然妊娠率,但增加了术后持续性异位妊娠和再次输卵管妊娠发生风险。文献报道,输卵管切开术后持续性异位妊娠发生率为 7.0%~11.0%,再次输卵管妊娠发生率为 6.3%~8.1%,术后 2 年、3 年累计宫内自然妊娠率分别约为 50.9% 和 60.7%^[3,7-9]。目前,腹腔镜下输卵管部分切除+吻合术对患者术后生育功能和妊娠结局的影响尚无定论。先前,有研究发现,与输卵管切开术相比,输卵管切除+吻合术并未降低

术后持续性异位妊娠发生率(8.3% vs. 9.8%),甚至再次输卵管妊娠发生率明显增加(总体:16.7% vs. 6.3%;术侧:12.5% vs. 4.5%),术后2年宫内自然妊娠率反而降低(40.3% vs. 50.9%)^[3]。近来,最新报道的14例机器人辅助输卵管节段切除+端端吻合术患者资料显示,术后6个月术侧输卵管复通率100%,术后2年累计宫内自然妊娠率高达63.6%,未发生再次输卵管妊娠,由此认为对侧输卵管受损的患者能够从输卵管吻合重建中获益,机器人辅助腹腔镜下行输卵管吻合,细微结构显示更清晰,操作更灵活精细,吻合质量得以提升,确保了重建后输卵管结构和功能能够恢复正常,从而提高了术后输卵管再通率和生育能力^[10]。因此,输卵管吻合质量的优劣决定了术后输卵管结构和功能能否正常恢复以及生育能力能否改善,并不是输卵管吻合术本身没有临床意义和价值^[11]。除吻合方法和质量之外,导致前期各个研究结论不一的原因还可能与所选择的患者特征(人种、年龄、是否存在生育下降风险等)、既往治疗情况(期待治疗、药物治疗)、输卵管及其妊娠物特征(术前血hCG水平及变化趋势、妊娠物大小、部位、输卵管长度等)、随访时间等方面缺乏一致有关。本研究选取具有生育期望且存在生育能力下降风险的输卵管妊娠患者,系统性对比了腹腔镜下输卵管吻合术与切开术2种术式对生育能力的影响,结果发现吻合组术后持续性异位妊娠、再次输卵管妊娠发生率更低,术侧输卵管复通率、宫内妊娠率更高。笔者将既往垂直输卵管系膜V型切开改良为沿输卵管方向切开系膜,简化了手术操作,避免了术中出现系膜无法闭合的问题;同时,分离输卵管浆膜层时不剪除浆膜层,以保留尽可能多的组织,避免后续缝合浆膜层时致输卵管扭曲。另外,笔者在术中利用硬膜外麻醉导管作为输卵管吻合时的支撑物,固定输卵管便于对合和吻合,使输卵管在吻合过程中不易发生扭曲和误缝到对侧,同时可在腹腔镜下输卵管逆行插管通液,有助于改善患者输卵管的通畅情况。笔者认为吻合技术熟练后也可视情况决定是否使用硬膜外麻醉导管辅助吻合。另外,笔者采用美国强生公司0-6微乔抗菌缝合线进行吻合,其材料是聚糖乳酸,抗拉力强度、操作性和打结的牢靠性、吸收都很好,组织反应很轻。临床上,腹腔镜下合理术式的选择至关重要,往往需要结合血清hCG浓度、妊娠部位、妊娠物大小、输卵管自身条件、术者技术经验等因素综合判定。笔者体会是,术前血清hCG浓度持续维持在较低水平(3 000 mIU/mL以下)、药物治疗失败、妊娠物已从输卵管壁自行剥离的流产型异位妊娠可以考虑输卵管切开取胚术,对于术前血清hCG浓度持续较高、附壁绒毛异常活跃者应首选考虑输

卵管部分切除+端端吻合术。当然,选择腹腔镜下输卵管部分切除+端端吻合术时也应考虑输卵管自身条件,残留输卵管长度是影响后续妊娠和生育结局的重要因素,残留输卵管过短可增加再次输卵管妊娠发生风险^[12],故妊娠物过大、切除后残留输卵管过短者不宜选择吻合术;输卵管间质部和峡部管腔小,尽管部位和管径对后续妊娠和生育结局影响不大^[12],但是术中吻合难度大,技术开展初期不宜选择。

综上所述,本研究结果表明腹腔镜下输卵管妊娠部切除+端端吻合术治疗输卵管妊娠的效果安全可靠,能够降低术后持续性异位妊娠和再次输卵管妊娠风险,提高术后输卵管复通率和宫内妊娠率,可以作为部分有生育期望且既往存在生育能力下降因素的适龄女性的手术选择。

参 考 文 献

- [1] 中国优生科学协会肿瘤生殖学分会. 输卵管妊娠诊治的中国专家共识[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2019, 35(7): 780-787. China Health Birth Science Association Oncofertility Branch. Chinese experts' consensus on diagnosis and treatment of tubal pregnancy[J]. Chin J Pract Gynecol Obstet, 2019, 35(7): 780-787.
- [2] Feng Y, Zhao H, Xu HX, et al. Analysis of pregnancy outcome after anastomosis of oviduct and its influencing factors[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2019, 19(1): 393.
- [3] Li JW, Jiang KL, Zhao FJ. Fertility outcome analysis after surgical management of tubal ectopic pregnancy: a retrospective cohort study[J]. BMJ Open, 2015, 5(9): e007339.
- [4] Odejinmi F, Oliver R. Salpingotomy versus salpingectomy in women with tubal pregnancy[J]. J Comp Eff Res, 2014, 3(3): 241-243.
- [5] Committee on Practice Bulletins-Gynecology. ACOG practice bulletin No. 191: tubal ectopic pregnancy[J]. Obstet Gynecol, 2018, 131(2): e65-e77.
- [6] Cheng XL, Tian XY, Yan Z, et al. Comparison of the fertility outcome of salpingotomy and salpingectomy in women with tubal pregnancy: a systematic review and Meta-analysis[J]. PLoS One, 2016, 11(3): e0152343.
- [7] Mol F, van Mello NM, Strandell A, et al. Salpingotomy versus salpingectomy in women with tubal pregnancy (ESEP study): an open-label, multicentre, randomised controlled trial[J]. Lancet, 2014, 383(9927): 1483-1489.
- [8] Hendriks E, Rosenberg R, Prine L. Ectopic pregnancy: diagnosis and management[J]. Am Fam Physician, 2020, 101(10): 599-606.
- [9] Diagnosis and management of ectopic pregnancy: green-top guideline No. 21[J]. BJOG, 2016, 123(13): e15-e55.
- [10] Park JH, Cho S, Choi YS, et al. Robot-assisted segmental resection of tubal pregnancy followed by end-to-end reanastomosis for preserving tubal patency and fertility: an initial report[J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95(41): e4714.
- [11] Chua KH, Chan JKY, Liu SL, et al. Laparoscopic tubal reanastomosis or *in vitro* fertilisation in previously ligated patients: a comparison of fertility outcomes and survey of patient attitudes[J]. Ann Acad Med Singap, 2020, 49(4): 180-185.
- [12] de Souza RS, Berger GS. Fallopian tube anatomy predicts pregnancy and pregnancy outcomes after tubal reversal surgery[J]. Stat Methods Med Res, 2021, 30(8): 2004-2014.

(责任编辑:冉明会)