doi:10.11659/jjssx.04E025052

·临床研究·

经阴道单孔与传统腹腔镜下卵巢囊肿剥除术对育龄女性的影响比较

仲苏静[1],张金伟[2],张 珍[1],章思琪[1],何文文[1] (1.南京医科大学附属宿迁第一人民医院妇产科,江苏 宿迁 223800;2.南京医科大学附属无锡人民医院妇产科,江苏 无锡 214023)

[摘 要] **目的** 明确经阴道单孔与传统腹腔镜下卵巢囊肿剥除术对育龄女性生殖道炎症、卵巢储备功能及粘连的影响。**方法** 选取南京医科大学附属宿迁第一人民医院2023年8月至2024年12月因罹患卵巢囊肿而行手术治疗的育龄女性78例为研究对象,随机分为传统组和经阴道自然腔道内镜手术(V-NOTES)组,每组39例,分别使用传统多孔腹腔镜和经阴道单孔腹腔镜进行卵巢囊肿剥除术。比较2组患者手术及术后恢复指标、术后生殖道炎症状况、手术前后卵巢储备功能及粘连因子情况。**结果** V-NOTES组患者的术中出血量、住院时间、肛门排气时间和术后24 h切口疼痛评分均明显低/短于传统组($P<0.05$)。V-NOTES组患者的阴道清洁度Ⅲ~Ⅳ级和阴道pH值>4.5比例明显高于传统组($P<0.05$)。V-NOTES组患者术后抗苗勒管激素(AMH)水平明显高于传统组,卵泡刺激素(FSH)和雌二醇(E2)水平均明显低于传统组($P<0.05$);V-NOTES组患者术后层粘连蛋白(LN)、转化生长因子-β1(TGF-β1)和纤连蛋白(FN)水平均明显低于传统组($P<0.05$)。**结论** 与传统腹腔镜下卵巢囊肿剥除术相比,经阴道单孔手术有利于患者术后快速康复及卵巢储备功能恢复,降低术后粘连风险,但会对阴道微环境造成一定不良影响。

[关键词] 经阴道自然腔道内镜手术;腹腔镜下卵巢囊肿剥除术;生殖道炎症;卵巢储备功能;粘连
[中图分类号] R713.6 [文献标志码] A [收稿日期] 2025-04-10

A comparative study of transvaginal single-port versus traditional laparoscopic ovarian cyst enucleation in women of childbearing age

ZHONG Su-jing[1], ZHANG Jin-wei[2], ZHANG Zhen[1],ZHANG Si-qi[1], HE Wen-wen[1] (1. Department of Obstetrics and Gynecology, Affiliated Suqian First People's Hospital of Nanjing Medical University, Suqian Jiangsu 223800, China;2. Department of Obstetrics and Gynecology, Affiliated Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi Jiangsu 214023, China)

Abstract: Objective To clarify the effects of transvaginal single-port versus traditional laparoscopic ovarian cyst enucleation on genital tract inflammation, ovarian reserve function and adhesion in women of childbearing age. **Methods** A total of 78 childbearing-aged women with ovarian cysts scheduled for surgical treatment in Affiliated Suqian First People's Hospital of Nanjing Medical University from August 2023 to December 2024 were selected and randomly assigned to the traditional group and the transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (V-NOTES) group, with 39 cases in each group, who received traditional multi-port laparoscopy and transvaginal single-port laparoscopy respectively for ovarian cyst enucleation respectively. The surgical and postoperative recovery indexes, postoperative genital tract inflammation status, and ovarian reserve function and adhesion factor before and after surgery were compared between the two groups. **Results** The intraoperative blood loss, hospital stay, time to anal exhausting and score of incision pain 24 hours after surgery in the V-NOTES group were significantly lower/shorter than those in the traditional group ($P<0.05$). The proportions of patients with vaginal cleanliness grades from Ⅲ to IV and vaginal pH value>4.5 in the V-NOTES group were significantly higher than those in the traditional group ($P<0.05$). The level of anti-Müllerian hormone (AMH) after surgery in the V-NOTES group was significantly higher than that in the traditional group, whereas the levels of follicle-stimulating hormone (FSH) and estradiol (E2) were significantly lower than those in the traditional group ($P<0.05$). The levels of laminin (LN), transforming growth factor-β1 (TGF-β1) and fibronectin (FN) after surgery in the V-NOTES group were significantly lower than those in the traditional group ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with traditional laparoscopic ovarian cyst enucleation, transvaginal single-port surgery facilitates faster postoperative recovery, better preservation of ovarian reserve function, and a lower risk of adhesion formation, while it has certain bad effects on the vaginal microenvironment.

Keywords: transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery; laparoscopic ovarian cyst enucleation; genital tract inflammation; ovarian reserve function; adhesion

卵巢是女性重要的内分泌和生殖器官,而卵巢囊肿是育龄女性的常见病和多发病,严重危害育龄女性的健康和生育能力[1-2]。临床上常采用手术治疗卵巢囊肿,传统多孔腹腔镜下卵巢囊肿剥除术是治疗卵巢囊肿的经典术式,但经阴道自然腔道内镜手术(transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery, V-NOTES)具有出血量少、手术时间短、术后疼痛轻及住院时间短的优势,符合加速康复外科理念,目前已

[基金项目] 江苏省妇幼健康科研项目(F2023051)
[通信作者] 张金伟,E-mail:huyufeng1000@163.com

在临床上获得了广泛应用[3-6]。

以往研究主要关注V-NOTES与传统多孔腹腔镜手术对患者出血量、手术时间、术后疼痛程度及住院时间的影响[4,7-9],而关于V-NOTES是否导致生殖道炎症的研究主要集中于动物模型和外科领域[10];此外,也鲜见关于V-NOTES对育龄女性卵巢储备功能及粘连影响的报道。本研究选取接受V-NOTES与传统腹腔镜下卵巢囊肿剥除术的育龄女性为研究对象,重点比较不同术式对其生殖道炎症、卵巢储备功能及术后粘连的影响,以期为卵巢囊肿手术方式的选择、手术并发症的防治及育龄女性生殖功能的保护提供依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2023年8月至2024年12月因罹患卵巢囊肿在南京医科大学附属宿迁第一人民医院拟行手术治疗的育龄女性78例为研究对象,按照随机数字表法分为传统组和V-NOTES组,每组39例,分别使用传统多孔腹腔镜和经阴道单孔腹腔镜进行卵巢囊肿剥除术。本研究经南京医科大学附属宿迁第一人民医院伦理委员会批准(批准号:伦审第20231023),患者及其授权委托人均知情同意。样本量的估算:结合预实验中本研究主要观察指标,2组患者阴道清洁度Ⅲ~Ⅳ级检出率有显著差异(P<0.05),使用PASS软件估算,α=0.05,1-β=0.8,$n1$=$n2$,经计算得出每组至少需35个样本,样本脱落率为10%,得出每组需39个样本。2组育龄女性的年龄、体质量指数、囊肿侧别、囊肿类型和囊肿直径等一般资料比较,差异均无统计学意义(P>0.05),具有可比性。

纳入标准:年龄20~45岁;有性生活史;罹患单侧卵巢囊肿且有手术指征;月经规律。排除标准:术前合并生殖道感染或白带检查异常;既往有腹部手术史;术前3个月内使用过性激素或抗生素;卵巢囊肿直径>10 cm;合并手术禁忌证;怀疑卵巢恶性肿瘤;怀疑卵巢内膜异位囊肿或盆腔子宫内膜异位症。

1.2 手术方法

所有患者均于术前1 d完成肠道和阴道准备,术前30 min给予头孢呋辛1.5 g静脉滴注,对于头孢类过敏者,给予克林霉素0.6 g静脉滴注。传统组:患者采用气管内插管全身麻醉进行手术,取头低臀高仰卧位,置尿管并留置24 h;在常规消毒后,分别选取脐部、麦氏点、反麦氏点及反麦氏点与脐部中间处作为穿刺点,置入Trocar,建立人工气腹,术中维持气腹压力在12~14 mmHg;探查上腹部及盆腔,上推肠管至真骨盆平面上方;暴露子宫及双侧附件,进一步确定附件病变,分离钳与手术剪配合剥除肿瘤,将切除标本置入标本袋并经穿刺孔取出后送冰冻病理,2-0可吸收倒刺线将卵巢缝合成形;术毕,探查确认创面无出血后,关闭气腹并逐层缝合腹部切口。V-NOTES组:患者采用气管内插管全身麻醉进行手术,取头低臀高膀胱截石位,置尿管并留置24 h;在外阴和阴道常规消毒后,充分暴露宫颈和阴道后穹隆,于宫颈和阴道后壁黏膜交界处注入稀释的垂体后叶素至阴道直肠间隙;于后穹隆顶端偏下0.5 cm处作一长约2 cm弧形切口,稍钝性分离直肠,打开子宫直肠陷窝处腹膜到达盆腔,安装单孔Port,建立人工气腹,术中维持气腹压力在8~10 mmHg,其余手术步骤同传统组;术毕,经阴道Port取出标本送冰冻病理,2-0可吸收倒刺线连续缝合卵巢成形;检查创面并彻底止血,冲洗后吸尽盆腹腔气体,2-0可吸收线关闭腹膜及阴道后穹隆切口,阴道内填塞1块碘伏纱布并于24 h后取出。

1.3 观察指标

记录2组育龄女性的手术时间、术中出血量、住院时间、肛门排气时间和术后24 h切口疼痛情况。切口疼痛采用视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)进行评估,0分表示无痛,10分表示最为剧烈的疼痛,分值与疼痛程度呈正比。

分别在术前1 d、术后1个月,抽取2组育龄女性的空腹静脉血,测定抗苗勒管激素(anti-Müllerian hormone, AMH)、卵泡刺激素(follicle-stimulating hormone, FSH)和雌二醇(estradiol, E2)水平。

分别在术前1 d、术后7 d,抽取2组育龄女性的空腹静脉血放于专用无菌试管内送检验科,测定层粘连蛋白(laminin, LN)、转化生长因子-β1(transforming growth factor-β1, TGF-β1)和纤连蛋白(fibronectin, FN)水平。

2组育龄女性术后2个月医院复诊,统计阴道清洁度、阴道pH值、阴道炎和盆腔感染发生情况。

1.4 统计学方法

使用SPSS 26.0统计学软件对数据进行处理,对于符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较使用t检验;计数资料以率(%)表示,组间比较使用χ^2检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者手术及术后恢复指标比较

2组患者手术时间比较,差异无统计学意义(P>0.05),而V-NOTES组患者的术中出血量、住院时间、肛门排气时间和术后24 h切口VAS评分均明显低/短于传统组(P<0.05),见表1。

表1 2组患者手术及术后恢复指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(mL)	住院时间(d)	肛门排气时间(h)	术后24 h切口VAS评分(分)
传统组	39	52.91±12.64	47.64±11.56	7.38±1.76	27.14±4.53	2.76±0.55
V-NOTES组	39	57.16±11.71	31.53±7.35	6.12±1.53	23.39±4.17	1.94±0.46
t		1.540	7.344	3.374	3.804	7.142
P		0.128	<0.001	0.001	<0.001	<0.001

2.2 2组患者术后生殖道炎症状况比较

所有患者术前均未发现白带异常及生殖道感染,术后2个月复诊发现,V-NOTES组患者的阴道清洁度Ⅲ~Ⅳ级和阴道pH值>4.5比例明显高于传统组(P<0.05),而2组患者阴道炎和盆腔感染发生率比较,差异无统计学意义(P>0.05),见表2。

表2 2组患者术后生殖道炎症状况比较[例(%)]

组别	n	阴道清洁度Ⅲ~Ⅳ级	阴道pH值>4.5	阴道炎	盆腔感染
传统组	39	2(5.13)	2(5.13)	1(2.56)	1(2.56)
V-NOTES组	39	8(20.51)	9(23.08)	3(7.69)	2(5.13)
χ^2		4.129	5.186	0.264	0.189
P		0.042	0.023	0.608	0.836

2.3 2组患者手术前后性激素水平比较

术前1 d,2组患者AMH、FSH和E2水平比较,差异均无统计学意义(P>0.05);术后1个月,V-NOTES组患者的AMH水平明显高于传统组,FSH和E2水平明显低于传统组(P<0.05),见表3。

2.4 2组患者手术前后粘连因子比较

术前1 d,2组患者的LN、TGF-β1和FN水平比较,差异均无统计学意义(P>0.05);而术后7 d,V-NOTES组患者的LN、TGF-β1和FN水平均明显低于传统组(P<0.05),见表4。

表3 2组患者手术前后性激素水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	AMH(ng/mL)		FSH(mIU/L)		E2(pg/mL)	
		术前1 d	术后1个月	术前1 d	术后1个月	术前1 d	术后1个月
传统组	39	2.49±0.43	2.16±0.42	6.15±1.14	8.87±1.30	53.13±13.14	69.17±14.40
V-NOTES组	39	2.61±0.46	2.45±0.44	6.34±1.21	8.11±1.26	51.87±12.95	61.83±13.82
t		1.190	2.977	0.714	2.622	0.427	2.297
P		0.238	0.004	0.478	0.011	0.671	0.024

表4 2组患者手术前后粘连因子比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	LN(ng/mL)		TGF-β1(ng/mL)		FN(g/L)	
		术前1 d	术后7 d	术前1 d	术后7 d	术前1 d	术后7 d
传统组	39	75.04±6.18	90.23±7.22	6.48±1.16	9.79±1.75	0.25±0.07	0.36±0.08
V-NOTES组	39	73.17±5.91	85.46±6.49	6.76±1.02	8.28±1.61	0.23±0.05	0.31±0.06
t		1.366	3.068	1.132	3.966	1.452	3.123
P		0.176	0.003	0.261	<0.001	0.151	0.003

3 讨论

研究显示,超过75%的卵巢囊肿为良性病变,卵巢囊肿患者的早期临床症状多不明显,而患者就诊时,囊肿直径一般较大,单纯药物治疗的效果欠佳,需行手术治疗[11]。近年来,随着科技的进步和医疗技术的成熟,各种外科腹腔镜手术在临床上获得了广泛应用,与传统的腹腔镜手术需在腹部打开3~5个手术切口相比,单孔腹腔镜手术患者的疼痛轻、术后恢复快及出血少,更符合加速康复外科理念,在临床上获得了越来越多的重视[12-13]。

既往在有性生活史女性的自然腔道阴道内置入手术器械及内镜,行V-NOTES卵巢囊肿剥除术,这是临床常见的单孔手术方式。经脐单孔腹腔镜手术也是临床常见的单孔手术方式,与V-NOTES相比,经脐单孔腹腔镜手术容易引发脐疝和戳孔感染、体表残留一定瘢痕,且创伤更大而不利于术后快速康复[14-15]。阴道为女性的天然腔道,周围组织相对疏松且神经分布较少,V-NOTES的手术器械及内镜对肌肉和神经损伤小,有利于术后恢复;加之,利用阴道这一自然腔镜进入腹腔进行手术,不会在体表留下瘢痕,能够满足育龄女性对美观的要求[2-5]。因此,作为单孔腹腔镜手术之一的V-NOTES具有更为广阔的应用前景。

近年来,加速康复外科理念在临床上获得了广泛的应用,本研究中,V-NOTES组患者的术中出血量、住院时间、肛门排气时间和术后24 h切口VAS评分均明显低/短于传统组,提示V-NOTES创伤更小,有利于患者术后的快速康复,与赵航等[2]的研究结果相似。良好的阴道微生态环境有利于降低生殖道感染率[16]。本研究中,V-NOTES组患者的阴道清洁度Ⅲ~Ⅳ级和阴道pH值>4.5比例均明显高于传统组,提示V-NOTES

会对阴道微环境造成一定不良影响,这可能与V-NOTES专用手术器械和内镜的置入与使用、术前阴道消毒以及阴道自身防御体系被破坏有关。

卵巢囊肿会对卵巢的结构和功能造成破坏,且手术创伤会使卵巢血供和储备功能受到影响,对于有生育需求的育龄女性,需保护其卵巢储备功能[2]。AMH、FSH和E2等性激素水平可以反映卵巢的储备功能,当卵巢储备功能受损时,会出现AMH水平下降及FSH和E2水平增加[1-2]。本研究中,V-NOTES组患者的术后AMH水平明显高于传统组,FSH和E2水平明显低于传统组,提示V-NOTES对患者的卵巢储备功能影响较小,这可能与V-NOTES的手术创伤较小有关。LN、TGF-β1和FN与术后粘连的发生密切相关,LN、TGF-β1和FN水平越高,术后粘连发生的风险越高[17-18]。本研究发现,V-NOTES组患者术后LN、TGF-β1和FN水平明显低于传统组,提示V-NOTES有利于降低术后粘连的发生风险,这也可能与V-NOTES的手术创伤较小有关,但具体机制仍待进一步研究发现。

综上所述,与传统腹腔镜下卵巢囊肿剥除术相比,经阴道单孔卵巢囊肿剥除术有利于患者术后快速康复及卵巢储备功能恢复,降低术后粘连风险,但会对阴道微环境造成一定不良影响。然而,本研究存在一些局限性:首先,随访时间较短,可能无法充分反映长期影响,尤其是对生育能力的潜在效应;其次,样本量有限且为单中心研究,这可能限制了结果的普遍性;此外,未对V-NOTES导致阴道微环境改变的机制进行深入探讨,无法明确具体原因;最后,未纳入经脐单孔腹腔镜手术作为对照,这限制了对不同单孔术式优劣的全面比较。为深入研究V-NOTES与传统腹腔镜下卵巢囊肿剥除术对育龄女性生殖道炎症、卵巢储备功能及粘连的影响,建议采取以下措施:①延长随访时间以评估长期影响;②开展多中心和大样本研究以提高研究结果的普遍性和可靠性;③深入探讨V-NOTES引起阴道微环境改变的可能机制,包括器械消毒、术中操作或微生物群变化等因素;④将经脐单孔腹腔镜手术作为对照,全面比较不同单孔术式的优劣。

[参考文献]

[1] 张敏莉,汪雯雯,袁素珍. 卵巢囊肿与卵巢功能间的相关性分析[J]. 生殖医学杂志,2023,32(8):1232-1235. doi:10.3969/j.issn.1004-3845.2023.08.014.

[2] 赵 航,孔双燕. 不同手术方式治疗卵巢囊肿的临床效果及对患者卵巢储备功能的影响[J]. 中国妇幼保健,2023,38(17):3195-3198. doi:10.19829/j.zgfybj.issn.1001-4411.2023.17.008.

[3] Huang L,He L,Huang L,et al. Learning curve analysis of transvaginal natural orifice transluminal endoscopic hysterectomy combined under the standard operating procedure[J]. Int J Gynaecol Obstet,2022,159(3):689-695. doi:10.1002/ijgo.14238.

[4] Huang L, Feng D, Gu DX, et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery in gynecological procedure: experience of a women's and children's medical center from China[J]. J Obstet Gynaecol Res,2022,48(11):2926-2934. doi:10.1007/s11695-022-06273-9.

[5] Xu D,He L,Lin Y,et al. Does transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery affect female sexual function? A prospective cohort study[J]. BMC Womens Health,2023,23(1):405. doi:10.1186/s12905-023-02566-y.

[6] 张桂萍,陈 超,孙静莉. 不同入路单孔腹腔镜输卵管及附件切除术的临床对比研究[J]. 局解手术学杂志,2024,33(8):680-684. doi:10.11659/jjssx.04E024109.

[7] 罗丽芳,阮军谊,李桂梅. 经脐单孔腹腔镜手术与多孔腹腔镜手术对妇科良性疾病的炎性因子、疼痛程度的影响[J]. 安徽医药,2020,24(11):2221-2224. doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2020.11.026.

[8] 丁 旭,刘新华,胡金菊. 经阴道自然腔道内镜手术在输卵管妊娠中的应用[J]. 重庆医学,2024,53(6):883-887. doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.06.015.

[9] 彭慧柳,凌 芝,况 燕. 单孔腹腔镜在妇科疾病中的应用及发展前景[J]. 微创医学,2023,18(1):100-103. doi:10.11864/j.issn.1673.2023.01.24.

[10] 李 燕,黄 璐,侯倩男,等. 经阴道和经脐单孔腹腔镜下附件良性疾病手术后生殖道炎症发生的临床分析[J]. 现代妇产科进展,2023,32(11):821-824. doi:10.13283/j.cnki.xdfckjz.2023.11.030.

[11] 李 境,陈 莉,侯 涛. 经阴道单孔腹腔镜卵巢囊肿剔除术治疗良性卵巢肿瘤的临床研究[J]. 中国病案,2021,22(2):105-108. doi:10.3969/j.issn.1672-2566.2021.02.036.

[12] 刘微微,李红英,冯同富,等. 腹腔镜术与开腹卵巢囊肿剥除术治疗卵巢囊肿的临床效果及对患者卵巢储备功能影响[J]. 中国计划生育学杂志,2020,28(11):1786-1789. doi:10.3969/j.issn.1004-8189.2020.11.014.

[13] 陈 艳,陈诗慧,刘 娟. 经阴道自然腔道内镜手术与经脐单孔腹腔镜手术在妇科良性疾病中应用比较的Meta分析[J]. 实用妇产科杂志,2021,37(12):929-934.

[14] Kang M, Kim J, Kim TJ, et al. Long-term outcomes of single-port laparoscopic myomectomy using a modified suture technique[J]. Obstet Gynecol Sci,2020,63(2):164-172. doi:10.5468/ogs.2020.63.2.164.

[15] 陈宇东,梁少凤. 经脐单孔腹腔镜与传统多孔腹腔镜手术治疗子宫肌瘤的疗效及术后康复效果比较[J]. 现代肿瘤医学,2021,29(10):1760-1765. doi:10.3969/j.issn.1672-4992.2021.10.024.

[16] 仲苏静,戴绿叶,张 珍,等. 宫腔粘连和非粘连育龄女性阴道菌群检测结果比较和宫腔粘连危险因素研究[J]. 生殖医学杂志,2024,33(10):1372-1375. doi:10.3969/j.issn.1004-3845.2024.10.016.

[17] 刘 芸. 透明质酸钠凝胶联合腹腔镜卵巢囊肿剔除术治疗卵巢囊肿患者的效果[J]. 中国民康医学,2023,35(13):69-72. doi:10.3969/j.issn.1672-0369.2023.13.021.

[18] 刘 洋,袁 梅. 透明质酸钠凝胶对卵巢囊肿剥除术患者炎症水平和术后粘连的影响[J]. 北京医学,2020,42(2):175-177. doi:10.15932/j.0253-9713.2020.02.022.

(编辑:刘 艺)