

# 经阴道自然腔道内镜手术全子宫切除临床分析

吴能秀, 林超琴, 李 迎, 陈贤璟, 徐 颖

**摘要:** **目的** 探讨经阴道自然腔道内镜手术(vNOTES)全子宫切除的可行性及安全性。**方法** 收集 2019 年 8 月—2021 年 6 月因良性疾病行全子宫切除术的患者 98 例,根据手术方式的不同分为两组,其中 vNOTES 组 48 例,传统腹腔镜组 50 例。回顾性分析患者的临床资料,对比分析两组患者的手术时间、术中出血量、术后排气时间、手术前后血红蛋白下降值、术后 24 和 72 h 疼痛视觉模拟评分(VAS)、术后 72 h 美容满意度评分,以及住院时间等,并对患者术后 2 个月的阴道断端愈合情况和美容满意度评分进行随访。**结果** vNOTES 组 48 例中,顺利完成手术 47 例,中转传统腹腔镜手术 1 例;传统腹腔镜组 50 例均顺利完成手术。所有患者术中和术后均未发生并发症,无输血病例,术后 2 个月复查阴道断端均愈合良好。两组患者术中出血、手术前后血红蛋白下降值、术后排气时间、住院时间等差别无统计学意义( $P>0.05$ )。vNOTES 组的手术时间为(117.9±10.0)min,传统腹腔镜组为(104.1±17.8)min,差别有统计学意义( $P<0.05$ );vNOTES 组术后 24 和 72 h 的 VAS 评分为(2.5±0.7)和(1.8±0.6)分,传统腹腔镜组为(3.9±1.0)和(1.9±0.5)分;vNOTES 组术后 3 d 和 2 个月的美容满意度评分为(93.4±1.4)和(96.3±1.1)分,传统腹腔镜组为(92.9±1.4)和(94.5±1.2)分;两组比较,术后 24 h VAS 评分和术后 2 个月的美容满意度评分差别有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** vNOTES 行全子宫切除安全、可行,相比传统腹腔镜手术,其术后疼痛减轻,远期美容满意度高,具有良好的应用推广前景。

**关键词:** 经阴道自然腔道内镜手术;腹腔镜手术;全子宫切除术

**文献标志码:** A **文章编号:** 1672-4194(2021)06-0545-05

经自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)是指利用口腔、阴道、尿道或直肠等自然孔道作为进入腹腔进行内镜手术的通道<sup>[1]</sup>。2004 年, Kalloo 等<sup>[2]</sup>在猪模型中首次描述这种手术。经阴道自然腔道内镜手术(vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery, vNOTES)由于体表不留瘢痕、术后恢复快、疼痛轻等优点在世界范围内兴起,被称为继开放手术及传统腹腔镜手术之后的“第三代外科手术”<sup>[1]</sup>。由于妇科医生对阴道手术在解剖上较外科医生有优势,因此 vNOTES 在妇科良性疾病中应用越来越多。2015 年,北京协和医院孙大为教授带领的团队最先在国内开展 vNOTES,此后一直致力于 vNOTES 的积极探索<sup>[3]</sup>。本研究通过分析比较 vNOTES 全子宫切除和传统腹腔镜全子宫切除患者的临床资料,探讨 vNOTES 术式的可行性和安全性,报道如下。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 收集 2019 年 8 月—2021 年 6 月因子宫良性疾病行全子宫切除的患者 98 例,年龄(48.3±

4.5)岁(35~61 岁)。纳入标准:非脱垂子宫良性疾病且有全子宫切除指征;子宫活动度好;盆腹腔手术史≤2 次;子宫大小≤孕 12 周;有性生活史;全身情况良好,未合并严重内外科疾病。排除标准:盆腔恶性肿瘤或严重粘连;深部子宫内膜异位症;合并严重内外科疾病,不能耐受手术。本研究经笔者医院伦理委员会批准,患者均知情同意。

根据手术方式的不同将 98 例患者分为两组:vNOTES 全子宫切除患者 48 例(vNOTES 组),传统多孔腹腔镜全子宫切除患者 50 例(传统腹腔镜组)。两组患者均为子宫良性疾病,主要病种为子宫壁内平滑肌瘤,其他为子宫腺肌病、子宫内膜非典型增生和子宫颈上皮内瘤样病变Ⅲ级。vNOTES 组子宫肌瘤占 52%,其他良性病变占 48%;传统腹腔镜组子宫肌瘤占 50%,其他良性病变占 50%。既往腹部手术史 vNOTES 组 33%(16/48),传统腹腔镜组 32%(16/50)。两组患者的年龄、体质量指数(body mass index, BMI)、孕次、产次比较,差别均无统计学意义( $P>0.05$ ,表 1)。

## 1.2 方法

**1.2.1 术前准备** 术前详细了解患者的病史并查体,行血常规、尿常规、生化全套、凝血功能、白带常规、妇科彩超等检查,排除手术禁忌,同时充分尊重患者的知情权和选择权。术前 1 d 进行肠道清洁,术前 0.5 h 预防性使用抗生素。

收稿日期: 2021-08-24

基金项目: 福建省妇幼保健院科技创新启动基金(妇幼 YCXZ18-22)

作者单位: 福建省妇幼保健院, 福建医科大学 附属医院妇科,

福州 350001

作者简介: 吴能秀,女,副主任医师,医学硕士

通信作者: 林超琴. Email: 577169238@qq.com

表1 两组患者术前一般情况比较

Tab. 1 Comparison of preoperative baseline characteristics between the two groups

| 指标                        | vNOTES组         | 传统腹腔镜组          | <i>t</i> | <i>P</i> |
|---------------------------|-----------------|-----------------|----------|----------|
|                           | ( <i>n</i> =48) | ( <i>n</i> =50) |          |          |
| 年龄/岁                      | 47.9±5.6        | 48.8±3.1        | -0.971   | 0.335    |
| BMI/(kg·m <sup>-2</sup> ) | 23.4±2.1        | 23.8±2.8        | -0.799   | 0.426    |
| 孕次/次                      | 3.1±1.6         | 3.0±1.2         | 0.347    | 0.729    |
| 产次/次                      | 1.4±0.7         | 1.5±0.7         | -0.703   | 0.484    |

BMI: 体质质量指数; vNOTES: 经阴道自然腔道内镜手术。

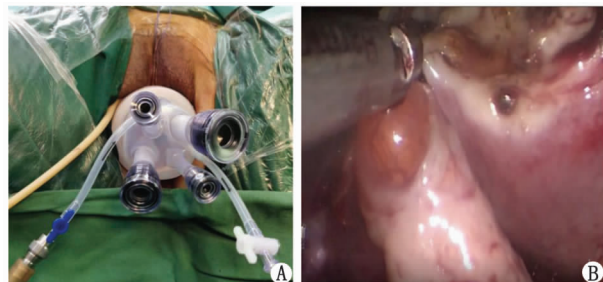
**1.2.2 手术器械** vNOTES手术器械: 一次性单孔腹腔镜入路平台(杭州康基医疗器械有限公司), 直径90 mm, 穿刺套管带4个操作孔道, 直径5 mm 2个、10 mm 1个、12 mm 1个, 进气孔1个, 出气孔1个; 康基5 mm 腹腔镜双极钳; Storz腹腔镜操作系统及Storz直径5 mm、长50 cm的30°镜(卡尔史托斯内窥镜有限公司)。传统腹腔镜手术器械: Storz腹腔镜操作系统及Storz直径10 mm的30°镜, 康基5 mm 腹腔镜双极钳。

**1.2.3 手术方法** 本研究均由同一熟练掌握单孔腹腔镜技术和阴式手术技术的主任医师主刀完成。患者取膀胱截石位, 全身麻醉, 留置导尿管后开始手术。(1)vNOTES全子宫切除: 首先按传统阴式子宫切除步骤进行手术, Alice钳钳夹牵拉宫颈, 电刀环形切开宫颈穹窿交界处黏膜, 分离宫颈膀胱间隙、宫颈直肠间隙, 暴露双侧骶主韧带后切断并缝扎; 暴露膀胱腹膜返折和直肠腹膜返折, 横行剪开进腹; 钳夹、切断并缝扎双侧子宫动静脉; 截断宫颈, 间断缝合子宫前后壁切缘浆膜。经阴道置入一次性单孔腹腔镜入路平台, 建立人工气腹(图1A)。腹腔镜使用5 mm的30°镜头, 器械配合使用长的单孔器械和传统腹腔镜器械。首先探查子宫、双侧附件和盆腹腔脏器。保留附件者, 自下而上依次电凝切断双侧宫旁疏松组织、双侧圆韧带、卵巢固有韧带和输卵管近端(图1B); 如需切除附件, 则依次凝切双侧宫旁疏松组织和圆韧带、骨盆漏斗韧带。退出单孔腹腔镜操作平台, 自阴道取出子宫和附件等标本后, 重新建立气腹, 冲洗检查创面, 确认创面无出血后, 取下腹腔镜操作平台, 经阴道关腹并缝合阴道残端。(2)传统腹腔镜全子宫切除: 经阴道上举宫杯, 经脐部建立气腹后, 于脐缘上作1 cm横切口, 穿刺置入1.5 cm的Trocar, 置入腹腔镜, 于左侧腹和左下腹、右下腹各作0.5 cm切口, 置入5 mm的Trocar, 置入手术器械。保留附件者, 依次电凝切断双侧子宫圆韧带、输卵管峡部及卵巢固有韧带; 如需切除附件, 则

电凝切断双侧子宫圆韧带、双侧骨盆漏斗韧带; 其后切开阔韧带前叶、电凝切断宫旁疏松组织, 打开膀胱腹膜返折, 下推膀胱, 分离膀胱宫颈间隙并电凝切断膀胱宫颈韧带, 电凝切断双侧子宫动静脉和双侧骶主韧带。单极电钩沿阴道穹窿切断阴道, 取出举宫器, 经阴道取出子宫, 阴道放置纱布卷, 防止气体外泄, 重新形成气腹, 1-0可吸收线连续缝合阴道残端及腹膜。冲洗盆腔, 检查无出血后, 缝合腹壁穿刺口, 手术结束。

**1.3 观察指标** 包括术中术后并发症、手术时间、术中出血、手术前后血红蛋白下降值、术后排气时间、术后24和72 h疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、术后72 h美容满意度评分、术后住院时间等, 并随访术后2个月的阴道断端愈合情况和患者美容满意度等。VAS评分范围为0~10分: 0分表示无痛, 10分表示剧痛, 1~9分表示不同程度的疼痛<sup>[4]</sup>。美容满意度总分为100分。手术并发症包括输尿管、膀胱等泌尿系损伤以及肠管损伤、术后感染、残端出血、切口疝等。

术中出血量(mL)=吸引器内总液体量(mL)-冲洗液量(mL)(未使用纱布)



vNOTES: 经阴道自然腔道内镜手术。A: 经阴道置入一次性单孔腹腔镜入路平台; B: 电凝切断左卵巢固有韧带及输卵管近端。

图1 vNOTES全子宫切除

Fig. 1 Total hysterectomy by vNOTES

**1.4 统计学处理** 采用SPSS 23.0软件进行统计分析, 患者年龄、BMI、手术时间、术后血红蛋白下降值、术后住院时间、术后排气时间、术后视觉模拟评分及美容满意度评分等计量资料采用 $\bar{X} \pm S$ 表示, 组间比较采用*t*检验,  $P < 0.05$ 为差别有统计学意义。

## 2 结果

vNOTES组48例中, 顺利完成手术47例, 中转传统腹腔镜手术1例(未入组), 传统腹腔镜组50例均顺利完成手术。所有患者术中、术后均未发生并发症, 无输血病例。术后随访2个月, 阴道断端

均愈合良好。两组患者的术中出血量、术后子宫质量、手术前后血红蛋白下降值、术后排气时间和住院时间等差别均无统计学意义( $P > 0.05$ )。手术时间、术后 24 h 的 VAS 评分和术后 2 个月的美容满意度评分,两组差别有统计学意义( $P < 0.05$ ,表 2)。

表 2 两组患者术中及术后情况比较

Tab. 2 Comparison of intraoperative and postoperative conditions between two groups

| 指标  | vNOTES 组<br>( $n=47$ ) | 传统腹腔镜组<br>( $n=50$ ) | $t$    | $P$       |
|---|------------------------|----------------------|--------|-----------|
| $t_{\text{手术}}/\text{min}$                        | $117.9 \pm 10.0$       | $104.1 \pm 17.8$     | 4.743  | $< 0.001$ |
| $V_{\text{术中出血}}/\text{mL}$                       | $31.6 \pm 20.9$        | $26.7 \pm 12.6$      | 1.388  | 0.169     |
| $m_{\text{子宫}}/\text{g}$                          | $329.3 \pm 19.1$       | $334.6 \pm 20.5$     | -1.315 | 0.192     |
| $t_{\text{排气}}/\text{h}$                          | $23.4 \pm 4.0$         | $22.7 \pm 3.1$       | 0.959  | 0.340     |
| $t_{\text{术后住院}}/\text{d}$                        | $4.7 \pm 0.7$          | $4.8 \pm 0.7$        | -0.703 | 0.484     |
| 手术前后 HGB 差值<br>( $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ) | $7.8 \pm 4.5$          | $6.1 \pm 4.5$        | 1.859  | 0.066     |
| VAS 评分/分  |                        |                      |        |           |
| 术后第 1 天   | $2.5 \pm 0.7$          | $3.9 \pm 1.0$        | -8.026 | $< 0.001$ |
| 术后第 3 天   | $1.8 \pm 0.6$          | $1.9 \pm 0.5$        | -0.894 | 0.374     |
| 美容满意度评分/分   |                        |                      |        |           |
| 术后第 3 天   | $93.4 \pm 1.4$         | $92.9 \pm 1.4$       | 1.758  | 0.082     |
| 术后 2 个月   | $96.3 \pm 1.1$         | $94.5 \pm 1.2$       | 7.686  | $< 0.001$ |

HGB: 血红蛋白; VAS: 视觉模拟评分。

### 3 讨论

随着微创外科及快速康复理念的发展,外科手术逐渐从传统多孔腹腔镜向单孔腹腔镜或 NOTES 演变,由于女性内生殖器位于盆腔,与阴道相邻,因此 vNOTES 在妇科常见疾病中的应用越来越广泛。

**3.1 vNOTES 的可行性和安全性** 2017 年, Ding 等<sup>[5]</sup>报道 vNOTES 行子宫切除的最初案例,结果显示 vNOTES 子宫切除疼痛小、腹部无瘢痕、技术安全、可行性好。2018 年, Temtanakitpaisan 等<sup>[6]</sup>报道, vNOTES 安全可行,且不增加并发症的发生率。2020 年, Yang 等<sup>[7]</sup>指出, vNOTES 和腹腔镜手术在子宫切除方面效果相当,术中出血和术后血红蛋白下降水平平均无差异,但前者术后疼痛明显低于后者。本研究结果显示, vNOTES 组 48 例仅 1 例中转传统腹腔镜手术,术中、术后均无并发症发生,无输血病例,术后 2 个月复查阴道断端均愈合良好,可见 vNOTES 全子宫切除安全可行。

**3.2 vNOTES 的优势** (1) 扩大传统阴式手术的适应证, 缩小禁忌证, 提高手术安全性。传统阴式子宫切除手术因空间不足, 暴露困难, 对术者要求较

高, 且探查上腹部困难, 无法安全行附件切除, 不利于临床推广。而 vNOTES 可在直视下探查双侧附件并进行手术操作, 很好地解决了上述难题。传统阴式全子宫切除后, 若需同时切除附件, 但又存在困难时, 可直接采用 vNOTES 完成手术, 避免中转腹部入路完成手术<sup>[8]</sup>。本研究中, 全子宫切除同时行双侧附件切除者 5 例, 均在腹腔镜直视下顺利完成手术。(2) 切口疼痛轻。Yang 等<sup>[7]</sup>研究显示, vNOTES 组患者术后疼痛明显减轻。Chen 等<sup>[9]</sup>在异位妊娠手术中采用 vNOTES, 亦显示术后疼痛减轻。本研究中, vNOTES 组术后 24 h 的 VAS 评分也较传统腹腔镜组低, 原因可能是阴道穹窿几乎无神经支配, 且阴道手术对人体干扰少, 因此 vNOTES 患者术后疼痛较传统皮肤切口明显减轻<sup>[1]</sup>。(3) 美容效果好。vNOTES 切口位于阴道内, 体表无瘢痕, 实现了理想的美容效果。陈思敬等<sup>[10]</sup>通过对比 vNOTES 和传统腹腔镜下卵巢囊肿手术治疗的可行性及安全性, 发现两组术后 1 周的美容评分无差别, 而术后 4 和 24 周 vNOTES 组的美容评分更理想。Chen 等<sup>[9]</sup>的研究也显示, vNOTES 术后美容满意度较高。朱一萍等<sup>[11]</sup>将 vNOTES 应用于卵巢囊肿剥除, 结果显示, vNOTES 手术优势明显, 无腹壁切口, 切口位于阴道穹窿, 手术美容满意度高。本研究显示, 术后 3 d 两组的美容满意度评分无明显差异, 但术后 2 个月 vNOTES 组的满意度则明显提高。

**3.3 手术失败原因** 本研究中, vNOTES 组有 1 例中转传统腹腔镜手术, 原因为子宫肌瘤较大(直径约 10 cm), 且位于子宫下段侧壁, 凸向阔韧带生长, 导致宫旁间隙小, 手术视野暴露困难, 输尿管损伤风险高。Lee 等<sup>[12]</sup>也报道了 7 例中转传统腹腔镜手术的病例, 原因分别为术中出血、膀胱损伤、阴道狭窄、肠粘连或肌瘤阻挡等。Baekelandt 等<sup>[13]</sup>报道了 4 例中转病例, 3 例中转传统腹腔镜手术, 原因为严重的盆腔粘连(其中 2 例为子宫内膜异位症术前漏诊, 1 例为既往有阑尾炎手术史); 1 例中转剖腹手术, 原因为子宫过大, 切除后阴道标本取出困难(子宫质量 2 890 g)。另有文献报道<sup>[7]</sup>, 子宫越大, 手术操作空间越受限, 手术难度越大, 手术时间越长, 失血越多, 对于  $\geq 1$  kg 的子宫应慎重选择术式。

**3.4 手术体会** 因 vNOTES 必须同时具备单孔腹腔镜手术及传统阴式手术的经验, 存在一定的学习曲线。刚开展手术时, 术前必须严格把握适应证, 认真筛选病例, 尽量选择无盆腔粘连的患者, 避免大子宫, 同时注意肌瘤位置, 对于阔韧带肌瘤应慎重。随

着经验的积累、手术熟练度提高,可适当尝试大子宫手术。另外,切断子宫动静脉后,可先截断宫颈、缝合切缘浆膜面后,再进行 vNOTES 操作,这样更容易安装单孔腹腔镜入路平台,开阔手术视野,增加手术操作空间。同时行双侧附件切除或者输卵管切除的患者,可先切除全子宫,待辨识输尿管走行后,再行附件手术,可减少输尿管损伤。

综上所述,vNOTES 全子宫切除安全、可行,相比传统腹腔镜手术,其术后疼痛减轻,远期美容满意度高,具有良好的应用推广前景,但应慎重选择手术适应证。由于本研究为回顾性研究,样本量小,有待进一步大样本、前瞻性的研究来证实其临床疗效。

### 参考文献:

- [1] 陈珂瑶,孙力,李华,等.经阴道自然腔道内镜全子宫切除手术的临床对比分析[J].中华腔镜外科杂志(电子版),2020,13(2):96-102.
- [2] Kallou A N, Singh V K, Jagannath S B, et al. Flexible transgastric peritoneoscopy: A novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity[J]. *Gastrointestinal Endosc*, 2004,60(1):114-117.
- [3] 韩璐.经阴道自然腔道内镜手术在妇科领域的应用发展现状与展望[J].中国实用妇科与产科杂志,2019,35(12):1300-1304.
- [4] 赵道霞,张保应,张阿锋,等.舒芬太尼预防性镇痛对剖宫产术产妇VAS评分及应激指标影响[J].中国计划生育学杂志,2020,28(10):1688-1694.
- [5] Ding D C, Chu T Y, Hong M K. Hysterectomy and ovarian cystectomy using natural orifice transluminal endoscopic surgery: An initial experience at Tzu Chi General Hospital[J]. *Tzu Chi Med J*, 2017,29(4):208-212.
- [6] Temtanakitpaisan T, Wu K Y, Huang C Y, et al. The outcomes of transvaginal NOTES hysterectomy in various uterine sizes[J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2018,57(6):842-845.
- [7] Yang C Y, Shen T C, Lin C L, et al. Surgical outcomes of hysterectomy by transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vNOTES) compared with laparoscopic total hysterectomy (LTH) in women with non-prolapsed and benign uterine diseases[J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2020,59(4):565-569.
- [8] Jallad K, Siff L, Thomas T, et al. Salpingo-oophorectomy by transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery[J]. *Obstet Gynecol*, 2016,128(2):293-296.
- [9] Chen X, Liu H, Sun D, et al. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery for tubal pregnancy and a device innovation from our institution [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2019,26(1):169-174.
- [10] 陈思敬,慕小蓉,王亚雯,等.经阴道自然腔道内镜及传统腹腔镜手术治疗卵巢囊肿的临床对比分析[J].中华腔镜外科杂志(电子版),2019,12(2):86-91.
- [11] 朱一萍,赵栋,隋孟松,等.经阴道自然腔道内镜卵巢囊肿剥除术十例临床分析[J].中华腔镜外科杂志(电子版),2018,11(1):24-27.
- [12] Lee C L, Wu K Y, Su H, et al. Hysterectomy by transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES): A series of 137 patients[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2014,21(5):818-824.
- [13] Baekelandt J, Kapurbandara S. Benign gynaecological procedures by vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (vNOTES): Complication data from a series of 1000 patients[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2021,256:221-224.

## Clinical Analysis of Total Hysterectomy by Transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery

WU Nengxiu, LIN Chaoqin, LI Ying, CHEN Xianjing, XU Ying

Department of Gynecology, Fujian Maternity and Child Health Hospital, The Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou 350001, China

**ABSTRACT:** **Objective** To explore the feasibility and safety of vNOTES hysterectomy. **Methods** Ninety-eight patients who underwent total hysterectomy for benign diseases of the uterus and met the inclusion criteria from August 2019 to June 2021 were included in the author's team. They were divided into two groups according to different surgical methods, vNOTES total hysterectomy (vNOTES group) 48 cases, 50 cases of traditional porous laparoscopic total hysterectomy (traditional porous laparoscopic group). Observe the operation time, intraoperative bleeding, postoperative exhaust time, hemoglobin decline before and after the operation, visual analogue scale (VAS) for pain at 24 hours and 72 hours after operation, 72 hours postoperative beauty satisfaction score, hospitalization days, etc. And followed up 2 months after the operation of the patient's stump healing, patient satisfaction with cosmetics, etc. **Results** Of the 48 cases in the vNOTES group, 47 cases successfully completed the operation, and 1 case