

# 经阴道自然腔道内镜与经脐单孔腹腔镜全子宫切除术的 Meta 分析

蔡 鑫,夏宗燕,唐 英,罗岳西

(川北医学院第二临床医学院/南充市中心医院妇产科,四川 南充 637000)

**摘要:**目的 系统评价经阴道自然腔道内镜(vNOTES)与经脐单孔腹腔镜(LESS)全子宫切除术的有效性与安全性。方法 检索中国生物医学文摘数据库(CBM)、万方全文数据库、中国知网全文数据库(CNKI)、PubMed、Embase、The Cochrane Library 等电子数据库,收集比较 vNOTES 和 LESS 对于子宫切除术的效果的临床对照试验,检索时间均为建库至 2022 年 10 月。由 2 位研究者按照纳入与排除标准独立筛选文献、提取资料和评价纳入研究的质量后,采用 RevMan 5.3 进行 Meta 分析。结果 最终纳入 9 篇文献,共 955 例患者。vNOTES 组手术时间短于 LESS 组( $MD=-13.11, 95\%CI: -19.09 \sim -7.12, P<0.05$ );vNOTES 组术后排气时间短于 LESS 组 ( $MD=-14.11, 95\%CI: -20.06 \sim -8.17, P<0.05$ );vNOTES 组 VAS 评分低于 LESS 组 ( $MD=-0.60, 95\%CI: -1.04 \sim -0.17, P<0.05$ );vNOTES 组住院时间短于 LESS 组( $MD=-0.75, 95\%CI: -1.31 \sim -0.20, P<0.05$ );但 vNOTES 组与 LESS 组术中出血量( $MD=1.09, 95\%CI: -1.23 \sim 3.42, P>0.05$ )、HGB 下降水平( $MD=-1.08, 95\%CI: -2.39 \sim 0.23, P>0.05$ )以及并发症发生率( $MD=0.70, 95\%CI: 0.35 \sim 1.39, P>0.05$ )比较,差异无统计学意义。结论 vNOTES 全子宫切除术较 LESS 具有体表不留痕、手术时间短、术后疼痛轻、恢复快的优势,但在术中出血量与手术并发症方面未表现出优势。

**关键词:**经阴道自然腔道内镜;经脐单孔腹腔镜;子宫切除术

中图分类号:R713.4+2

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2024.14.010

文章编号:1006-1959(2024)14-0056-06

## Meta-analysis of Transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopy and Transumbilical Laparoscopic Single-site Surgery for Total Hysterectomy

CAI Xin,XIA Zong-yan,TANG Ying,LUO Yue-xi

(Department of Obstetrics and Gynecology,the Second Clinical Medical School of North Sichuan Medical College/  
Nanchong Central Hospital,Nanchong 637000,Sichuan,China)

**Abstract: Objective** To systematically evaluate the efficacy and safety of transvaginal natural orifice transluminal endoscopy surgery (vNOTES) and transumbilical laparoscopic single-site surgery (LESS) for total hysterectomy. **Methods** Electronic databases such as CBM, Wanfang, CNKI, PubMed, Embase and The Cochrane Library were searched to collect clinical controlled trials comparing the effects of vNOTES and LESS on hysterectomy. The retrieval time was from the establishment of the database to October 2022. Two reviewers independently screened literature according to the inclusion and exclusion criteria, extracted data, and evaluated the quality of included studies. Meta-analysis was performed using RevMan 5.3. **Results** A total of 9 articles involving 955 patients were included. The operation time of vNOTES group was shorter than that of LESS group ( $MD=-13.11, 95\%CI: -19.09$  to  $-7.12, P<0.05$ ); postoperative exhaust time in vNOTES group was shorter than that in LESS group ( $MD=-14.11, 95\%CI: -20.06$  to  $-8.17, P<0.05$ ); the VAS score in vNOTES group was lower than that in LESS group ( $MD=-0.60, 95\%CI: -1.04$  to  $-0.17, P<0.05$ ); the length of hospital stay in vNOTES group was shorter than that in LESS group ( $MD=-0.75, 95\%CI: -1.31$  to  $-0.20, P<0.05$ ). However, there was no significant difference in intraoperative blood loss ( $MD=1.09, 95\%CI: -1.23$  to  $3.42, P>0.05$ ), HGB decrease ( $MD=-1.08, 95\%CI: -2.39$  to  $0.23, P>0.05$ ) and complication rate ( $MD=0.70, 95\%CI: 0.35$  to  $1.39, P>0.05$ ) between vNOTES group and LESS group. **Conclusion** Compared with LESS, vNOTES has the advantages of no scar on the body surface, shorter operation time, less postoperative pain and faster recovery, but it has no advantages in intraoperative blood loss and surgical complications.

**Key words:** Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery; Transumbilical laparoscopic single-site surgery; Hysterectomy

子宫切除术目前仍然是女性最常见的主要妇科手术之一。随着医学的发展和进步,子宫切除术的途径继续向微创腹腔镜技术发展,从开腹手术

到腹腔镜手术的演变,现已发展演变到更少的侵入性技术,如经脐单孔腹腔镜手术(transumbilical laparoscopic single-site surgery, LESS)和经阴道

基金项目:1.吴阶平医学基金会临床科研专项资助基金(编号:320.6750.2021-25-5);2.南充市校科技战略合作专项(编号:22SXQT0254)

作者简介:蔡鑫(1994.9-),女,四川广安人,硕士,住院医师,主要从事妇科肿瘤研究

通讯作者:罗岳西(1966.10-),男,四川南充人,硕士,主任医师,主要从事妇科肿瘤及产科研究

自然腔道内镜手术(transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery, vNOTES)。自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)是微创手术领域的最新进展,该微创技术利用了身体的自然孔道,如口腔、食管、胃、尿道、肛门、阴道等自然腔道进入身体各种体腔,通过各种内镜对目标器官或组织进行疾病诊断和治疗<sup>[1]</sup>。而阴道是女性内生殖器官的自然腔道,且阴道提供了一种直接的、安全的通道,同时也是唯一可封闭的自然腔道<sup>[2-4]</sup>。因此,大多数妇科 NOTES 手术都是以阴道作为进入途径。vNOTES 是传统阴式手术和腹腔镜单孔手术的结合,在内窥镜和器械的帮助下克服了传统阴式手术的局限性,Su H 等<sup>[5]</sup>于 2012 年首次描述了经阴道自然腔道内镜子宫切除术。先前的研究<sup>[6,7]</sup>回顾了 vNOTES 的优点,与传统手术相比,其骨盆结构的可视性更好,疼痛评分更低,以及由于没有腹部切口而改善了美容效果。然而,这些研究单中心、小样本,使获得的数据可推广性方面受到限制<sup>[8-11]</sup>。现本研究尝试系统回顾当前文献,比较 vNOTES 和 LESS 子宫切除术的安全性和有效性,以确定在更大、更多样化的患者样本中应用。

## 1 资料与方法

1.1 检索策略 计算机检索中文数据库如中国生物医学文摘数据库(CBM)、万方全文数据库、中国知网全文数据库(CNKI)和英文数据库如 PubMed、EMbase、The Cochrane Library,收集比较 vNOTES 和 LESS 对于子宫切除术的效果的临床对照试验,检索时间为建库至 2022 年 10 月。以主题词结合自由词制定检索策略,中文检索词为:自然腔道内镜手术、vNOTES、腹腔镜、全子宫切除术,英文检索词为:vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery、vNOTES、transvaginal single port、transluminal endoscopic surgery、laparoscopy、hysterectomy。并追查已纳入文献的参考文献,确保检索的完整性。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①因妇科良性疾病(如异常子宫出血、子宫腺肌病、子宫肌瘤、宫颈上皮内病变、子宫内膜非典型增生等)行全子宫切除术,伴/不伴切除单/双侧附件;②比较 vNOTES 和 LESS 两种手术方式切除子宫的临床研究的文献;③提供涉及两组临床疗效比较的数据;④一般资料具有可比性。排除标准:①无对照研究;②因妇科恶

性疾病、子宫脱垂行子宫切除患者;③结局指标资料不完整。

1.3 质量评价 使用纽卡斯尔-渥太华质量评价表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS)对纳入文献进行质量评价,从病例对照的选择、可比性、结果测量这 3 个方面进行评分。

1.4 资料提取 由 2 位具有相关专业知识的研究员独立进行文献筛选,并对纳入的文献提取并整合原始数据,如发表年份、第一作者、国家、病例数、研究对象的年龄、BMI 等基本特征。

1.5 统计学方法 采用 Rev Man 5.4 软件进行 Meta 分析。对于连续性变量使用均数差(mean difference, MD)和 95%可信区间(confidence interval, CI)表示进行合并分析,对于二分类变量采用比值比(odds ratio, OR)及其 95%CI 进行合并统计,若研究提供的数据不足,只对其进行描述性分析。采用  $I^2$  统计量评估异质性,若  $P>0.05$ 、 $P<50\%$ ,认为无异质性,采用固定效应模型,反之采用随机效应模型。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 文献筛选流程及结果 检索中英文文献共 277 篇,其中 CBM 20 篇, CNKI 42 篇, 万方 20 篇, PubMed 83 篇, EMbase 98 篇, The Cochrane Library 14 篇。剔除重复文献 200 篇,通过题目及摘要阅读后精读全文 50 篇,最终纳入 9 篇文献<sup>[12-20]</sup>。文献筛选流程见图 1。

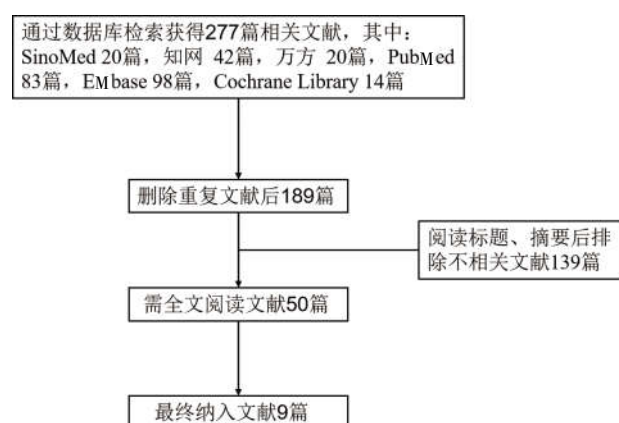


图 1 文献检索流程图

2.2 纳入文献的基本特征 纳入文献均为回顾性研究,共 955 例患者,纳入文献的基本特征见表 1。

表 1 纳入文献基本特征

第一作者及年份	国家	组别	n	年龄(岁)	体重(kg)/BMI(kg/m <sup>2</sup> )	结局指标
Basol G 2021 <sup>[12]</sup>	土耳其	实验组	20	49.85±5.25	26.97±4.37	①③⑤⑥⑦
		对照组	40	49.1±5.77	27.07±3.71	
Park S 2021 <sup>[13]</sup>	韩国	实验组	13	54(35~77)	23.8(21.32~27.6)	①②⑥⑦
		对照组	13	48(34~63)	21.8(20.2~25.9)	
Yan B 2022 <sup>[14]</sup>	中国	实验组	228	53.04±9.44	23.96±3.08	①②④⑤⑥
		对照组	129	54.26±10.33	24.26±3.84	
Yang Y 2014 <sup>[15]</sup>	韩国	实验组	16	47.3±4.6	23.8±2.3	①②③⑤⑥
		对照组	32	45.8±5.4	23.9±3.7	
孙滨州 2022 <sup>[16]</sup>	中国	实验组	52	48.74±5.29	47.62±4.43*	①②④⑤⑥
		对照组	54	47.62±4.43	56.74±6.58*	
施 茹 2022 <sup>[17]</sup>	中国	实验组	34	48.12±5.49	23.74±4.17	①②③⑥
		对照组	40	48.88±5.41	22.85±2.84	
林宏鏢 2021 <sup>[18]</sup>	中国	实验组	19	51.11±7.36	24.01±7.05	①③④⑤⑥
		对照组	38	49.62±8.12	23.87±8.52	
陈 琳 2020 <sup>[19]</sup>	中国	实验组	30	49.4±5.1	24.3±3.9	①②④⑥⑦
		对照组	77	48.5±5.9	23.4±3.0	
靳冬梅 2021 <sup>[20]</sup>	中国	实验组	60	48.2±2.4	56.08±3.40*	①③④⑤⑥⑦
		对照组	60	47.5±2.2	57.20±2.50*	

注:①手术时间;②术中出血量;③HGB 下降量;④术后排气时间;⑤术后 VAS 评分;⑥住院时间;⑦手术并发症;\* 体重。

## 2.3 Meta 分析结果

2.3.1 手术时间 9 篇文献<sup>[12-20]</sup>均报道了手术时间,各研究结果间存在异质性 ( $P<0.000\ 01$ ,  $I^2=84\%$ ),采用随机效应模型进行分析。结果显示,vNOTES 组手术时间短于 LESS 组,差异有统计学意义 ( $MD=-13.11$ ,  $95\% CI: -19.09 \sim -7.12$ ,  $P<0.0001$ ),见图 2。

2.3.2 术中出血量 其中 6 篇文献<sup>[13-17,19]</sup>报道了术中出血量,各研究结果间不存在异质性 ( $P=0.78$ ,  $I^2=0$ ),采用固定效应模型进行分析。结果显示,两组术中出血量比较,差异无统计学意义 ( $MD=1.09$ ,  $95\% CI: -1.23 \sim 3.42$ ,  $P=0.36$ ),见图 3。

2.3.3 HGB 下降水平 其中 5 篇文献<sup>[12,15,17,18,20]</sup>报道了手术前后 HGB 下降水平,各研究结果间存在异质性 ( $P=0.03$ ,  $I^2=63\%$ ),采用随机效应模型进行分析。

结果显示,两组手术前后 HGB 下降水平比较,差异无统计学意义 ( $MD=-1.08$ ,  $95\% CI: -2.39 \sim 0.23$ ,  $P=0.11$ ),见图 4。

2.3.4 术后排气时间 其中 5 篇文献<sup>[14,16,18-20]</sup>报道了术后排气时间,各研究结果间存在异质性 ( $P<0.000\ 01$ ,  $I^2=95\%$ ),采用随机效应模型进行数据分析。结果显示,vNOTES 组术后排气时间短于 LESS 组,差异有统计学意义 ( $MD=-14.11$ ,  $95\% CI: -20.06 \sim -8.17$ ,  $P<0.000\ 01$ ),见图 5。

2.3.5 术后 VAS 评分 其中 6 篇文献<sup>[12,14-16,18,20]</sup>报道了 VAS 评分,各研究结果间存在异质性 ( $P<0.000\ 01$ ,  $I^2=92\%$ ),采用随机效应模型进行数据分析。结果显示,vNOTES 组 VAS 评分低于 LESS 组,差异有统计学意义 ( $MD=-0.60$ ,  $95\% CI: -1.04 \sim -0.17$ ,  $P=0.007$ ),见图 6。

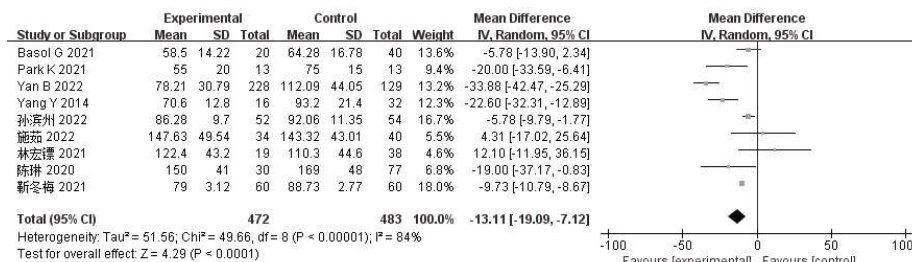


图 2 vNOTES 组与 LESS 组手术时间的 Meta 分析结果

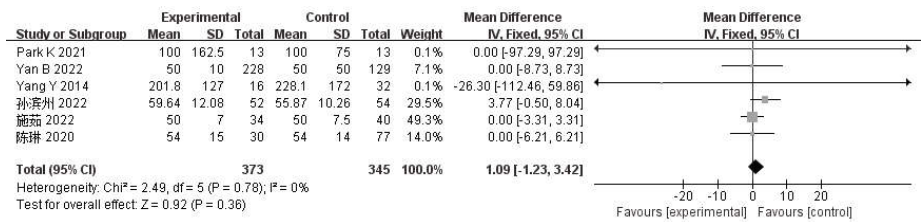


图 3 vNOTES 组与 LESS 组术中出血量的 Meta 分析结果

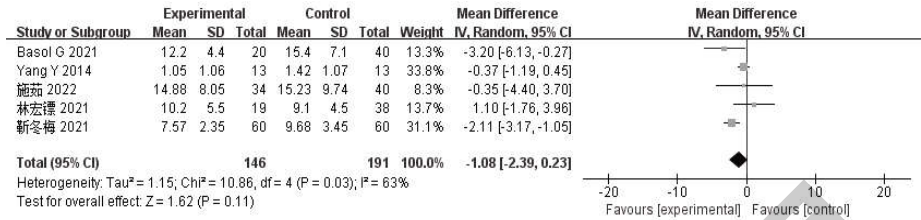


图 4 vNOTES 组与 LESS 组 HGB 下降水平的 Meta 分析结果

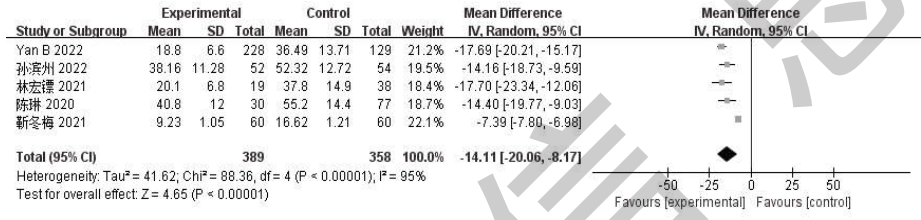


图 5 vNOTES 组与 LESS 组术后排气时间的 Meta 分析结果

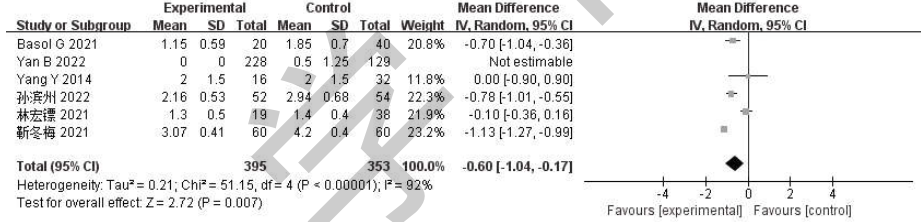


图 6 vNOTES 组与 LESS 组术后 VAS 评分的 Meta 分析结果

2.3.6 住院时间 9 篇文献<sup>[12-20]</sup>报道了住院时间,各研究结果间存在异质性( $P<0.000\ 01$ , $I^2=95\%$ ),采用随机效应模型进行数据分析。结果显示,vNOTES 组住院时间短于 LESS 组,差异有统计学意义( $MD=-0.75$ , $95\%CI:-1.31\sim-0.20$ , $P=0.008$ ),见图 7。

2.3.7 手术并发症 7 篇文献<sup>[12-15,16,19,20]</sup>报道了并发症情况,各研究结果间不存在异质性( $P=0.07$ , $I^2=$

51%),采用固定效应模型进行数据分析。结果显示,两组手术并发症发生情况,差异无统计学意义( $MD=0.70$ , $95\%CI:0.35\sim1.39$ , $P=0.31$ ),见图 8。

2.4 发表偏倚 本研究共纳入 9 项研究,以手术时间为例绘制漏斗图。可见漏斗图直观下分布基本对称,提示本研究无明显发表偏倚存在,见图 9。

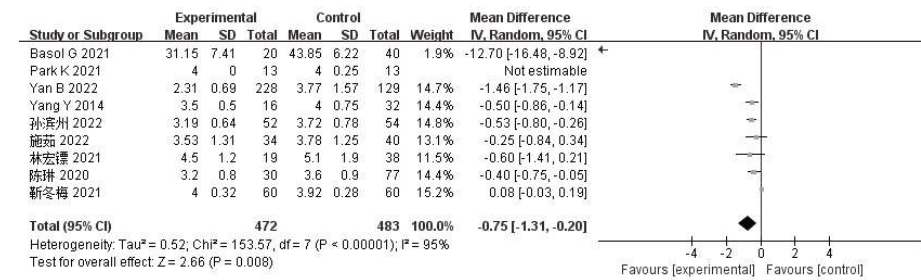


图 7 vNOTES 组与 LESS 组住院时间的 Meta 分析结果



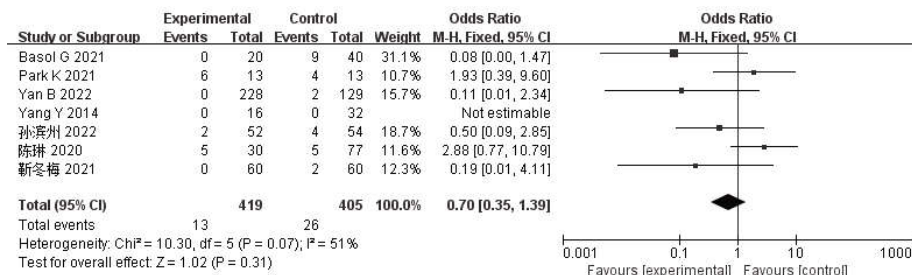


图 8 vNOTES 组与 LESS 组手术并发症的 Meta 分析结果

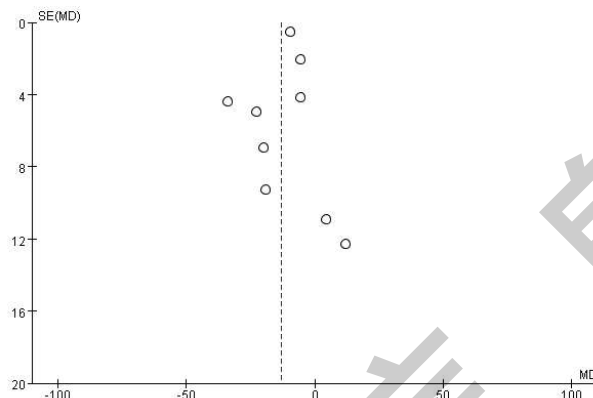


图 9 手术时间发表偏倚漏斗图

### 3 讨论

子宫切除的手术方式随着医学发展从阴式手术到开腹手术到腹腔镜再到侵入性更少的 vNOTES, vNOTES 作为传统阴式手术与腹腔镜手术的结合, 其优势主要在于无腹部切口, 避免了与皮肤切口及腹腔镜穿刺孔相关的不良事件与并发症, 是目前临床上公认的新型微创手术方式。但作为近年来的一种新兴技术, 尚缺乏前瞻性对照试验对 vNOTES 的有效性和安全性进行验证。但是, 目前国内外已有多个学者发表关于 vNOTES 子宫切除术的病例对照研究, 因此本研究系统、全面回顾当前文献, 并筛选出高质量文献, 利用 Meta 分析合并分析数据, 以期为临床决策提供更可靠的参考依据。

本研究共纳入 9 篇回顾性研究, 总计 955 例患者。安全性和有效性是决定是否应该使用新的手术方法来替代传统腹腔镜手术的两个最重要的因素。本研究指出, 两组手术方式的并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 且中转开腹的风险均很低, 但仍需在术前与患者讨论腹部小切口可能性。同时, 两组术中出血量以及手术前后的 HGB 下降水平比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 这表明了 vNOTES 子宫切除术的安全性。在本研究中, vNOTES 组的手术时间、术后排气时间及住院时间

均短于 LESS 组 ( $P < 0.05$ ), 这可能与 vNOTES 手术对肠道的干扰较小有关, 患者下床早、肠道功能恢复快, 故排气时间早、住院时间短。同时, 腹部单孔切口缝合复杂、费时, 故手术时间长。

vNOTES 最常被提到的两个优势是术后疼痛较轻和腹部无切口瘢痕。本研究显示, vNOTES 组 VAS 评分低于 LESS 组 ( $P < 0.05$ ), 但在 Yang YS 等<sup>[15]</sup>、林宏镖等<sup>[18]</sup>的研究中显示, 术后 24 h VAS 评分无明显差异, 同时林宏镖等<sup>[18]</sup>在研究中也指出 vNOTES 组术后 6 h VAS 评分明显低于 LESS 组。术后疼痛包括两种不同类型的疼痛, 分别为切口疼痛和内脏疼痛。术后早期疼痛程度与切口疼痛程度密切相关, 对切口疼痛程度起主要影响的是神经支配的差异, 脐周有更多的神经末梢和感觉神经支配, 而阴道穹隆几乎无神经支配<sup>[21]</sup>。vNOTES 最大的优势就是腹部无切口、瘢痕, 但研究中只有孙宾州等<sup>[16]</sup>提到了对术后切口美容效果的满意度, 其结果显示 vNOTES 组术后切口美容满意度明显高于 LESS 组。LESS 组手术切口存在脐部和阴道残端两个切口, 而 vNOTES 组只有阴道残端切口, 因此腹部无瘢痕、无腹部切口疼痛, 促进了早期康复训练, 缩短康复进程, 但仍缺乏高质量的数据来验证这两种手术方法在美容方面的差异。

此外,在本 Meta 分析中,对女性至关重要的性生活质量并未提及。新兴时代背景下,比较两种手术方式时,不应仅仅局限于短期疗效,更应注重远期恢复及生活相关质量,但在本文纳入的研究中均未被提及。应在临床工作中纳入更多的前瞻性随机对照研究以及长期随访数据进一步验证 vNOTES 的安全性及有效性。

综上所述,与 LESS 相比,vNOTES 对于因良性疾病需切除子宫的妇女具有创伤小、恢复快和住院时间短等优点,且并不增加并发症的发生风险。但因本文纳入研究均为回顾性研究,还需要高质量的前瞻性多中心随机试验进一步验证,从而做出更具有说服力的评价。

#### 参考文献:

- [1]Alcaraz A,Peri L,Molina A,et al.Feasibility of transvaginal NOTES-assisted laparoscopic nephrectomy[J].Eur Urol,2010,57(2):233-237.
- [2]Santos BF,Hungness ES.Natural orifice transluminal endoscopic surgery: progress in humans since white paper [J].World J Gastroenterol,2011,17(13):1655-1665.
- [3]Tolcher MC,Kalogera E,Hopkins MR,et al.Safety of culdotomy as a surgical approach: implications for natural orifice transluminal endoscopic surgery[J].JSLS,2012,16(3):413-420.
- [4]Uccella S,Cromi A,Bogani G,et al.Transvaginal specimen extraction at laparoscopy without concomitant hysterectomy: our experience and systematic review of the literature [J].J Minim Invasive Gynecol,2013,20(5):583-590.
- [5]Su H,Yen CF,Wu KY,et al.Hysterectomy via transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES): feasibility of an innovative approach [J].Taiwan J Obstet Gynecol,2012,51(2):217-221.
- [6]Baekelandt J.Total Vaginal NOTES Hysterectomy: A New Approach to Hysterectomy[J].J Minim Invasive Gynecol,2015,22(6):1088-1094.
- [7]Lauterbach R,Matanes E,Amit A,et al.Transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic (vNOTES) Hysterectomy Learning Curve: Feasibility in the Hands of Skilled Gynecologists[J].Isr Med Assoc J,2020,22(1):13-16.
- [8]Kliethermes C,Blazek K,Ali K,et al.Postoperative Pain After Single-Site Versus Multiport Hysterectomy [J].JSLS,2017,21(4):e2017.00065.
- [9]Kim SH,Jin CH,Hwang IT,et al.Postoperative outcomes of natural orifice transluminal endoscopic surgery-assisted vaginal hysterectomy and conventional laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy: a comparative study [J].Obstet Gynecol Sci,2018,61(2):261-266.
- [10]Vercellini P,Viganò P,Bandini V,et al.Association of endometriosis and adenomyosis with pregnancy and infertility [J].Fertil Steril,2023,119(5):727-740.
- [11]Chung JH,Baek JM,Chung K,et al.A comparison of postoperative pain after transumbilical single-port access and conventional three-port total laparoscopic hysterectomy: a randomized controlled trial[J].Acta Obstet Gynecol Scand,2015,94(12):1290-1296.
- [12]Basol G,Cora AO,Gundogdu EC,et al.Hysterectomy via transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery versus single-port laparoscopy: Comparison of early outcomes [J].J Obstet Gynaecol Res,2021,47(9):3288-3296.
- [13]Park SJ,Kim HS,Yim GW.Comparison of Vaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (vNOTES) and Laparoscopic Single-Site (LESS) Hysterectomy on Postoperative Pain Reduction: A Randomized Pilot Study [J].Pain Ther,2021,10(2):1401-1411.
- [14]Yan B,Miao HX,Wang Y,et al.Hysterectomy by Transvaginal Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery versus Transumbilical Laparoscopic Single-Site Surgery: A Single-Center Experience from East China [J].Biomed Res Int,2022,2022:8246761.
- [15]Yang YS,Kim SY,Hur MH,Oh KY.Natural orifice transluminal endoscopic surgery-assisted versus single-port laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy: a case-matched study[J].J Minim Invasive Gynecol,2014,21(4):624-631.
- [16]孙滨州,黄立,朱静.经阴道内镜手术与经脐单孔腹腔镜手术在子宫全切除患者中应用效果[J].中国优生与遗传杂志,2022,30(3):426-430.
- [17]施茹.经阴道自然腔道内镜手术在妇科良性疾病的应用研究[D].大理:大理大学,2022.
- [18]林宏鏢,李迎,徐颖,等.经阴道自然腔道内镜手术在妇科良性疾病全子宫切除中的应用[J].中外医学研究,2021,19(28):30-32.
- [19]陈琳,郑莹,闵玲,等.vNOTES 与 TU-LESS 行子宫全切除术的临床队列研究[J].中华妇产科杂志,2020,55(12):843-847.
- [20]靳冬梅,伍东月,尹正芳,等.经阴道自然腔道内镜与经脐单孔腹腔镜全子宫切除术的比较[J].中国妇产科临床杂志,2021,22(1):70-71.
- [21]Tinelli A,Tsin DA,Forgione A,et al.Exploring the umbilical and vaginal port during minimally invasive surgery[J].J Turk Ger Gynecol Assoc,2017,18(3):143-147.

收稿日期:2023-07-27;修回日期:2024-08-29

编辑/王萌