

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.21.013
文章编号: 1005-8982 (2025) 21-0078-08

临床研究·论著

经阴道单孔腹腔镜与经脐单孔腹腔镜子宫全切术 近期疗效及术后盆底功能障碍的 高危因素分析*

刘明敏, 黄如亮, 王宇辰, 薛华

[徐州市妇幼保健院(徐州医科大学附属徐州妇幼保健院), 江苏 徐州 221000]

摘要: **目的** 探讨经阴道单孔腹腔镜(v-NOTES)与经脐单孔腹腔镜(u-LESS)子宫全切术近期疗效并分析术后盆底功能障碍(PFD)发生的影响因素。**方法** 回顾性分析2021年3月—2023年3月徐州市妇幼保健院156例行子宫全切术的患者的临床资料,按照手术方法分为v-NOTES组(94例)和u-LESS组(62例),按照是否发生PFD分为发生PFD组(21例)与未发生PFD组(135例)。收集记录所有患者的年龄、体质量指数(BMI)、绝经、人工流产史、孕产次、术后初次负重时间、术后初次性生活时间等一般资料。观察并记录所有患者的手术时间、术中出血量、留置尿管时间、肛门排气时间、住院时间等围手术期指标。采用视觉模拟评分法(VAS)评价患者术后疼痛情况,比较两组患者近期疗效、术后PFD发生情况及不同临床因素的差异。采用多因素一般Logistics回归模型分析PFD发生的危险因素。**结果** v-NOTES组手术时间、留置尿管时间和肛门排气时间均短于u-LESS组($P < 0.05$)。u-LESS组与v-NOTES组术后6、12、24 h静息状态下VAS评分比较,结果:①不同时间点的VAS评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);②u-LESS组与v-NOTES组VAS评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),v-NOTES组VAS评分较低,相对镇痛效果较好;③v-NOTES组与u-LESS组VAS评分的变化趋势比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。v-NOTES组治疗总有效率高于u-LESS组($P < 0.05$)。u-LESS组与v-NOTES组术后PFD总发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。发生PFD组与未发生PFD组年龄、BMI、孕产次和术后初次负重时间构成比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。年龄大[OR = 1.191(95% CI: 1.036, 1.369)]、BMI高[OR = 1.196(95% CI: 1.059, 1.351)]、孕产次多[OR = 1.198(95% CI: 1.057, 1.359)]、术后初次负重时间 ≤ 3 个月[OR = 1.372(95% CI: 1.082, 1.739)]均是子宫全切术后发生PFD的危险因素($P < 0.05$)。多因素一般Logistic回归模型预测的曲线下面积为0.877,敏感性为80.56%(95% CI: 0.763, 0.845),特异性为82.58%(95% CI: 0.732, 0.886)。**结论** 子宫全切术后PFD发生受患者年龄、BMI、孕产次、术后初次负重时间影响,基于Logistic回归构建的预测模型对子宫全切术后PFD的发生有一定预测价值,v-NOTES及u-LESS不影响术后PFD发生率,但采用v-NOTES可降低患者疼痛、疗效更好。

关键词: 经阴道单孔腹腔镜; 经脐单孔腹腔镜; 子宫全切术; 盆底功能障碍

中图分类号: R713.4

文献标识码: A

Analysis of short-term efficacy and risk factors of pelvic floor dysfunction after total hysterectomy by transvaginal and transumbilical single-hole laparoscopy*

Liu Ming-min, Huang Ru-liang, Wang Yu-chen, Xue Hua

[Xuzhou Maternity and Child Health Care Hospital(Xuzhou Maternal and Child Health Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University), Xuzhou, Jiangsu 221000]

收稿日期: 2025-06-17

* 基金项目: 徐州市卫生健康委员会项目(No: XWKYHT20220099)

Abstract: Objective To investigate the short-term efficacy of transvaginal laparoendoscopic single-site hysterectomy (v-NOTES) and transumbilical laparoendoscopic single-site hysterectomy (u-LESS), and to analyze the influencing factors of postoperative pelvic floor dysfunction (PFD). **Methods** A total of 156 patients who needed total hysterectomy in our hospital from March, 2021 to March, 2023 were retrospectively selected and divided into u-LESS group ($n = 62$) and v-NOTES group ($n = 94$) according to the surgical method. The general data of all patients, such as age, body mass index (BMI), menopause, induced abortion history, gravidity and parity, the first time of postoperative weight-bearing and the first time of postoperative sexual life, were collected and recorded. The operation time, intraoperative blood loss, indwelling catheter time, anal exhaust time, hospital stay and other perioperative indicators were recorded. Visual analogue scale (VAS) was used to evaluate the postoperative pain, and the short-term efficacy and the incidence of PFD were compared between the two groups. Logistic regression was used to analyze the risk factors of PFD. **Results** The operation time, indwelling catheter time and anal exhaust time in the v-NOTES group were all shorter than those in the u-LESS group ($P < 0.05$). (1) There were statistically significant differences in the VAS scores at rest at 6 h, 12 h and 24 h after surgery between the u-LESS group and the v-NOTES group ($F = 219.021, P = 0.000$). (2) There were also statistically significant differences in the VAS scores at rest between the u-LESS group and the v-NOTES group ($F = 40.000, P = 0.000$). The VAS score at rest in the v-NOTES group was lower than that in the u-LESS group, indicating a better analgesic effect. (3) There wasn't a statistically significant difference in the total effective rate between the u-LESS group and the v-NOTES group ($F = 0.444, P = 0.642$), and the total effective rate in the v-NOTES group was higher than that in the u-LESS group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the total incidence of PFD between the u-LESS group and the v-NOTES group ($P < 0.05$). There were statistically significant differences in age, BMI, parity and the time of first postoperative weight-bearing between the PFD group and the non-PFD group ($P < 0.05$). Advanced age [$\hat{OR} = 1.191(95\% \text{ CI: } 1.036, 1.369)$], high BMI [$\hat{OR} = 1.196(95\% \text{ CI: } 1.059, 1.351)$], multiple pregnancies and deliveries [$\hat{OR} = 1.198(95\% \text{ CI: } 1.057, 1.359)$], and the time of first postoperative weight-bearing ≤ 3 months [$\hat{OR} = 1.372(95\% \text{ CI: } 1.082, 1.739)$] were all risk factors for PFD after total hysterectomy ($P < 0.05$). The area under the curve of the logistic regression model was 0.877, with a sensitivity of 80.56% (95% CI: 0.763, 0.845) and a specificity of 82.58% (95% CI: 0.732, 0.886). **Conclusions** The incidence of PFD after total hysterectomy is affected by the patient's age, BMI, gravidity, parity and the time of first weight-bearing after operation. The prediction model based on logistic regression has certain predictive value for the occurrence of PFD after total hysterectomy. v-NOTES and u-LESS do not affect the incidence of postoperative PFD. However, v-NOTES can reduce the pain of patients and has better curative effect.

Keywords: vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery; umbilical laparoscopic single-site surgery; total hysterectomy; pelvic floor dysfunction

子宫全切除术是临床较为常见的妇科手术,通常用于治疗子宫肌瘤、子宫内膜增生等妇科疾病^[1]。子宫全切除术的方式有很多种,其中经脐单孔腹腔镜(umbilical laparoscopic single-site surgery, u-LESS)子宫全切除术的应用最为广泛^[2]。u-LESS具有切口小、操作灵活、易缝合、切口隐蔽、副作用小等优点^[3]。相较于 u-LESS,经阴道单孔腹腔镜(vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery, v-NOTES)子宫全切除术从自然腔进入人体,对患者伤害较小,由于患者对身体外观和美学的需求日益提升,近年来 u-LESS 已逐步在临床上得到更多应用^[4]。盆底功能障碍(pelvic floor dysfunction, PFD)是子宫全切术后较为常见的并发症,大小便

失禁、性功能障碍、器官脱垂等均属于 PFD^[5]。目前对于 v-NOTES 和 u-LESS 在子宫全切术中手术效果的比较及术后 PFD 的发生情况罕有报道,本研究旨在探讨 u-LESS 及 v-NOTES 子宫全切除术的近期疗效并分析术后 PFD 发生的影响因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2021 年 3 月—2023 年 3 月徐州市妇幼保健院 156 例行子宫全切除术的患者的临床资料。手术方式按照医生建议及患者自身情况进行选择,按照手术方法分为 u-LESS 组(62 例)与 v-NOTES 组(94 例);按照是术后否发生 PFD 分为发

生 PFD 组 (21 例) 与未发生 PFD 组 (135 例)。u-LESS 组: 年龄 38 ~ 59 岁, 平均 (49.24 ± 6.84) 岁, 体质指数 (body mass index, BMI) 17 ~ 27 kg/m², 平均 (22.86 ± 3.15) kg/m², 孕产次 0 ~ 5 次, 平均 (2.86 ± 0.57) 次, 子宫径线 31 ~ 88 mm, 平均 (52.36 ± 13.64) mm。v-NOTES 组: 年龄 37 ~ 60 岁, 平均 (48.04 ± 7.43) 岁, BMI 17 ~ 28 kg/m², 平均 (22.52 ± 3.24) kg/m², 孕产次 0 ~ 5 次, 平均 (2.79 ± 0.54) 次, 子宫径线 29 ~ 90 mm, 平均 (50.97 ± 15.78) mm。两组一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。纳入标准: ①术前无 PFD; ②子宫肌瘤、恶性或复发性卵巢囊肿、子宫内膜增生等疾病, 符合子宫全切术指征; ③无生育需求且同意接受子宫全切术; ④资料齐全。排除标准: ①伴恶性肿瘤; ②伴子宫脱垂、内膜异位、宫肠陷窝粘连等手术禁忌证; ③精神异常、认知功能障碍; ④心、肝、肾等脏器严重功能障碍。所有纳入患者在入组前均知情, 本研究经医院医学伦理委员会审核批准 (No: XFYJL-2024-64)。

1.2 手术方法

1.2.1 u-LESS 组 患者全身麻醉后, 取膀胱截石位, 将脐部皮肤提起, 作约 2 cm 切口, 逐层切开皮

肤, 在腹腔内将切口固定器置入。置入单孔操作装置建立入路, 气腹建立后, 置入腹腔镜探查盆腔。置入举宫器, 暴露视野, 电凝后以超声刀切断双侧圆韧带、输卵管峡部、卵巢固有韧带, 分离阔韧带前后叶、膀胱反折腹膜, 将膀胱下推。电凝并切断子宫双侧动脉、主韧带、骶韧带。单极电钩自阴道开口, 推开直肠, 切断直肠子宫反折腹膜, 取出子宫。以 1-0 可吸收线缝合阴道, 重建气腹。检查出血情况, 冲洗盆腔, 取出固定器, 将脐部缝合。

1.2.2 v-NOTES 组 患者全身麻醉后, 取膀胱截石位, 撑开阴道后显露宫颈, 采用双爪钳向上向外牵拉宫颈, 在阴道后壁及宫颈结合处作约 2 cm 切口, 在膀胱于宫颈的附着点下方 0.5 cm 环形切开阴道黏膜全层, 分离膀胱和直肠。钳夹切断膀胱宫颈韧带, 切断两侧骶韧带, 及两侧主韧带, 钳夹、切断两侧子宫动静脉, 薇乔线贯穿缝扎 2 道。打开膀胱子宫反折腹膜及直肠子宫反折腹膜。向两侧剪开长度共约 3 cm, 放置单孔鞘卡。置入腹腔镜, 切断双侧阔韧带前后叶, 分次电凝切断双侧圆韧带、卵巢漏斗韧带, 取出被切除的宫及双侧输卵管卵巢, 检查出血情况, 冲洗盆腔, 取出操作装置及固定器, 以 1-0 可吸收线缝合阴道 (见图 1)。

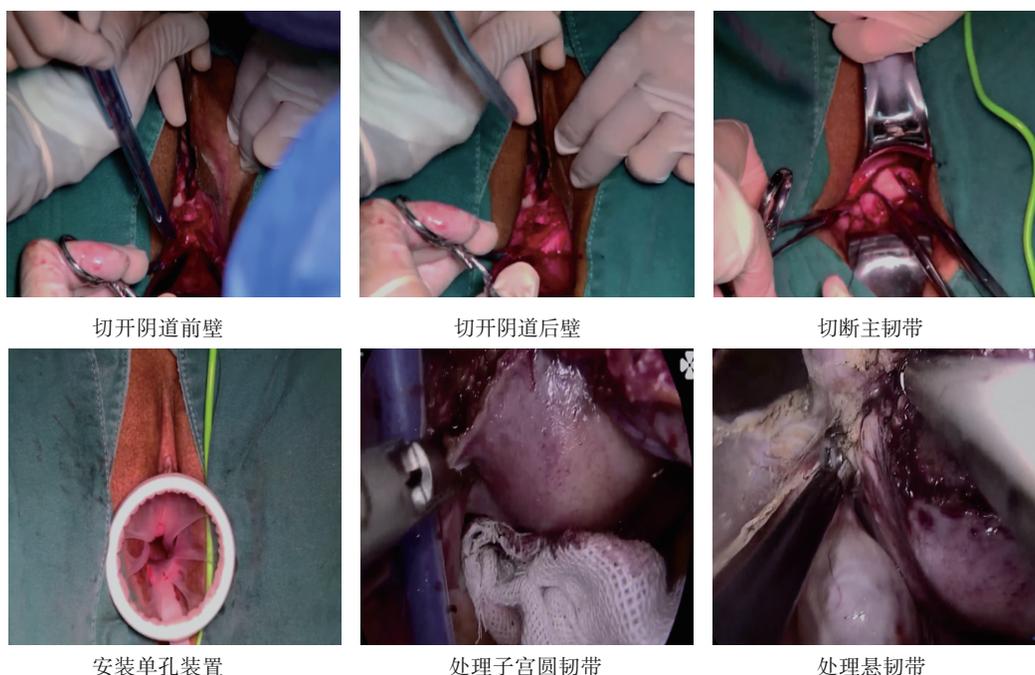


图1 v-NOTES 手术操作过程

1.3 观察指标

①收集记录全部患者年龄、BMI、绝经、人工流产史、孕产次、术后初次负重(提重物 ≥ 5 kg或高强度体力劳动)时间、术后初次性生活时间等一般资料。观察记录全部患者手术时间、术中出血量、留置尿管时间、肛门排气时间、住院时间等围手术期指标。②于术后 6、12、24 h 采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)^[6]评估患者术后疼痛情况, 0~10 分, 分数越高表示疼痛越强烈。③比较两组患者 3 个月内近期疗效, 术后临床症状明显改善, 病灶基本消失判断为显效; 术后临床症状有所改善, 病灶部分消失判断为有效; 术后临床症状无改善, 病灶无明显变化为无效, 总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。④术后随访 1 年, 每 3 月复查 1 次, 进行盆腔检查及影像学检查, 观察统计全部患者大便失禁、压力性尿失禁、器官脱垂、性功能障碍发生情况, 出现其中任意一项即判断为 PFD。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 20.0 统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示, 比较采用 χ^2 检验; 计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 比较采用 t 检验或重复测量设计的方差分析; 影响因素的分析采用多因素一般 Logistic 回归模型; 绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围手术期指标比较

u-LESS 组与 v-NOTES 组手术时间、留置尿管时间和肛门排气时间比较, 经 t 检验, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); v-NOTES 组手术时间、留置尿管时间和肛门排气时间均短于 u-LESS 组($P < 0.05$)。u-LESS 组与 v-NOTES 组术中出血量和住院时间的比较, 经 t 检验, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 比较两组围手术期指标 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	手术时间/min	术中出血量/mL	留置尿管时间/h	肛门排气时间/h	住院时间/d
u-LESS 组	62	109.36 \pm 25.46	74.46 \pm 18.61	36.48 \pm 18.27	38.86 \pm 8.24	5.24 \pm 1.91
v-NOTES 组	94	82.31 \pm 19.78	77.19 \pm 20.03	25.34 \pm 13.18	24.33 \pm 6.97	5.37 \pm 2.11
t 值		7.446	0.857	4.422	11.843	0.391
P 值		0.000	0.393	0.000	0.000	0.697

2.2 两组术后静息状态下 VAS 评分比较

u-LESS 组与 v-NOTES 组术后 6、12、24 h 的静息状态下 VAS 评分比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 VAS 评分比较, 差异有统计学意义($F = 219.021, P = 0.000$); ②u-LESS 组与 v-NOTES 组 VAS 评分比较, 差异有统计学意义($F = 40.000, P = 0.000$), v-NOTES 组 VAS 评分较低, 相对镇痛效果较好; ③v-NOTES 组与 u-LESS 组 VAS 评分的变化趋势比较, 差异无统计学意义($F = 0.444, P = 0.642$)。见表 2。

表 2 两组术后不同时间点 VAS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h
u-LESS 组	62	5.31 \pm 1.21	3.96 \pm 1.33	2.37 \pm 1.04
v-NOTES 组	94	4.47 \pm 1.43	3.38 \pm 1.19	1.65 \pm 0.89

2.3 两组近期疗效比较

u-LESS 组与 v-NOTES 组治疗总有效率的比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义($\chi^2 = 4.977, P = 0.026$), v-NOTES 组治疗总有效率高于 u-LESS 组。见表 3。

表 3 两组疗效比较 例(%)

组别	n	显效	有效	无效	总有效
u-LESS 组	62	25(40.32)	24(38.71)	13(20.97)	49(79.03)
v-NOTES 组	94	54(57.45)	32(34.04)	8(8.51)	86(91.49)

2.4 两组术后 PFD 发生情况

u-LESS 组与 v-NOTES 组术后 PFD 总发生率的比较, 经 χ^2 检验, 差异无统计学意义($\chi^2 = 1.618, P = 0.203$)。见表 4。

表 4 两组术后 PFD 发生情况 例(%)

组别	n	单纯大便失禁	单纯压力性尿失禁	单纯器官脱垂	单纯性功能障碍	合并 2 项或以上	总计
u-LESS 组	62	4(6.45)	1(1.61)	1(1.61)	3(4.84)	2(3.23)	11(17.74)
v-NOTES 组	94	3(3.19)	1(1.06)	1(1.06)	2(2.13)	3(3.19)	10(10.64)

2.5 不同临床因素在两组间的比较

发生 PFD 组与未发生 PFD 组年龄、BMI、孕产次和术后初次负重时间构成的比较,经 t / χ^2 检验,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 发生 PFD 组与未

发生 PFD 组绝经、人工流产史和术后初次性生活占比比较,经 χ^2 检验,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 5。

表 5 不同临床因素在两组间的比较

组别	n	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	绝经 例(%)		人工流产史 例(%)	
				是	否	是	否
发生 PFD 组	21	52.37 ± 6.48	24.98 ± 3.52	4(19.05)	17(80.95)	5(23.81)	16(76.19)
未发生 PFD 组	135	47.92 ± 5.84	22.29 ± 3.16	10(7.41)	125(92.59)	18(13.33)	117(86.67)
t / χ^2 值		3.201	3.573	3.014		1.587	
P 值		0.002	0.000	0.083		0.208	

组别	孕产次 ($\bar{x} \pm s$)	术后初次负重时间 例(%)		术后初次性生活时间 例(%)	
		≤3 个月	>3 个月	≤3 个月	>3 个月
发生 PFD 组	3.32 ± 0.64	7(33.33)	14(66.67)	9(42.86)	12(57.14)
未发生 PFD 组	2.74 ± 0.52	11(8.15)	124(91.85)	46(34.07)	89(65.93)
t / χ^2 值	4.603	11.293		0.614	
P 值	0.000	0.000		0.433	

2.6 子宫全切术后发生 PFD 的多因素一般 Logistic 回归分析

以子宫全切术后是否发生 PFD (否 =0, 是 =1) 为因变量, 年龄 (实际值)、BMI (实际值)、孕产次 (实际值)、术后初次负重时间 (>3 个月 =0, ≤3 个月 =1) 为自变量, 进行多因素一般 logistic 回归

分析 (引入水准为 0.05)。结果显示: 年龄大 [$\hat{OR} = 1.191$ (95% CI: 1.036, 1.369)]、BMI 高 [$\hat{OR} = 1.196$ (95% CI: 1.059, 1.351)]、孕产次多 [$\hat{OR} = 1.198$ (95% CI: 1.057, 1.359)]、术后初次负重时间 ≤3 个月 [$\hat{OR} = 1.372$ (95% CI: 1.082, 1.739)] 均是子宫全切术后发生 PFD 的危险因素 ($P < 0.05$)。见表 6。

表 6 子宫全切术后发生 PFD 的多因素一般 Logistics 回归分析参数

自变量	b	S _b	Wald χ^2 值	P 值	\hat{OR} 值	95% CI	
						下限	上限
年龄	0.175	0.071	6.075	0.014	1.191	1.036	1.369
BMI	0.179	0.062	8.335	0.004	1.196	1.059	1.351
孕产次	0.181	0.064	7.998	0.005	1.198	1.057	1.359
术后初次负重时间	0.316	0.121	6.820	0.009	1.372	1.082	1.739

2.7 ROC 曲线评价 Logistics 模型诊断效能

以是否发生 PFD 作为因变量 (Y), 以 Logistic 回归分析中存在差异的 4 个变量作为自变量, 计算 Logistic 模型拟和指数, 回归方程为 Logistic (P) =

0.175 × 年龄 + 0.179 × BMI + 0.181 × 孕产次 + 0.316 × (术后初次负重时间 ≤3 个月) + 1.163。绘制 ROC 曲线, 得出曲线下面积 (area under the curve, AUC) 为 0.877, 敏感性为 80.56% (95% CI: 0.763, 0.845), 特

异性为 82.58% (95% CI: 0.732, 0.886)。见图 1。

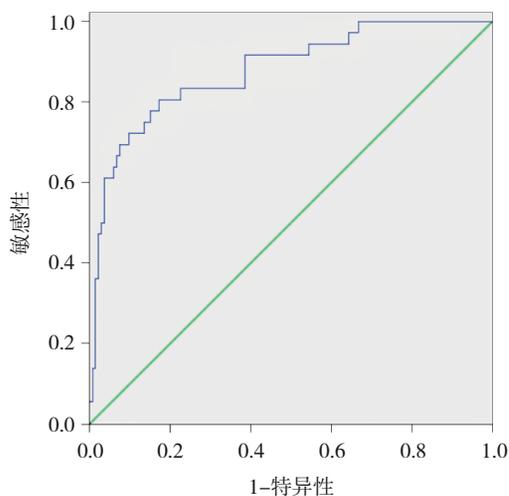


图 1 ROC 曲线评价 Logistics 模型的诊断效能

3 讨论

子宫是女性的重要生殖器官,但当发生子宫出血、子宫肌瘤、子宫附件肿瘤等疾病且患者无生育需求时,子宫全切除术是较为常用的治疗方法^[7]。随着腹腔镜在临床治疗中的普及,创伤小、疗效好的 u-LESS 已经成为应用较为广泛的子宫全切除术治疗方式^[8]。同样作为微创手术, v-NOTES 从患者身体自然腔隙进入,且更容易处理人体解剖结构位置相对较低的子宫附件器官,远离肠道,减少肠道干预,近年来 v-NOTES 在临床也得到更多的关注^[9]。PFD 是盆腔支持结构损伤或退化后产生的功能障碍,机体自身的退行性病变、妊娠或手术损伤等均可能导致 PFD 发生^[10]。PFD 主要包括性功能障碍、支持功能障碍及括约肌功能障碍,具体表现为尿失禁、排尿困难、大便失禁、功能性便秘、器官脱垂、性功能障碍等^[11]。子宫全切除术由于会对盆腔造成一定的损伤及结构改变,故而术后较容易发生 PFD^[12]。

本研究比较了 u-LESS 及 v-NOTES 子宫全切除术的围术期指标,结果显示 v-NOTES 的手术时间、留置尿管时间、肛门排气时间均短于 u-LESS,而术中出血量及住院时间比较无差异。由于 v-NOTES 由患者自然腔进入,入路更接近于子宫及附件器官,且相比于 u-LESS 免去了脐部开孔及缝合的步骤,故而 v-NOTES 的手术时间更短。而 v-NOTES 留置尿管时间、肛门排气时间更短,则可能是因为 v-

NOTES 造成的创伤比 u-LESS 更小,且手术时间更短,手术操作空间远离肠道,减少肠道干预,使患者肠道功能更快恢复。高青云等^[13]研究表明,更小创伤的手术的术后首次肛门排气时间更短。周静等^[14]对比了经阴道及经脐单孔腹腔镜子宫切除术的围手术期指标,结果显示,经阴道手术的留置尿管时间、肛门排气时间均更短,与本研究一致。V-NOTES 手术创伤比 u-LESS 小,但本研究中两组术中出血量无差异,可能是由于阴道内壁血管分布更多,血流比腹壁更为充盈,故而即使创伤较小,术中出血量也无明显降低。本研究采用 VAS 评分比较 u-LESS 与 v-NOTES 子宫全切术后患者的疼痛情况,结果显示, v-NOTES 组患者术后 6、12、24 h 的 VAS 评分更低,表明其疼痛感更低。由于 v-NOTES 仅在阴道处切口,此处神经分布相对较少,而 u-LESS 在脐部及阴道均有开口,故而 v-NOTES 术后患者疼痛感较 u-LESS 患者更低。张治洋等^[7]研究了阴道自然腔内镜手术对子宫全切术患者应激反应和疼痛的影响,其结果表明自阴道入路可减轻患者疼痛和术后应激,与本研究结果一致。

本研究对比了两组近期治疗有效率及 PFD 发生率,结果显示, v-NOTES 组 3 个月内近期治疗总有效率高于 u-LESS 组,而随访 1 年两组 PFD 总发生率无差异。前文已述 v-NOTES 相比于 u-LESS 对患者的创伤更小,使患者疼痛感更低、应激反应更轻,有利于患者的恢复,并且对患者盆腔、腹腔器官功能影响更小,故而近期疗效更高。孙滨州等^[15]研究结果表明,经阴道内镜子宫全切除术对患者泌尿功能和红细胞免疫功能影响小于 u-LESS。本研究两组 PFD 发生率无差异,表明 u-LESS 及 v-NOTES 手术安全性均较高。陈微微等^[16]采用超声评估了不同手术方法对 PFD 发生的影响,其结果显示,随访 6、12 个月经阴道和经腹子宫切除术对 PFD 发生无显著影响,与本研究结果一致。相比于传统的开腹手术, u-LESS 仅在脐部开一约 2 cm 小口,对患者创伤较小, v-NOTES 与之相比创伤更小,两种方法对患者盆腔的损伤都较小。目前单孔腹腔镜视野较大,已可清晰查看腹腔、盆腔的详细情况,故而较小切口即可完成手术,减轻了对患者的影响^[17]。

本研究对子宫全切术后患者发生 PFD 的因素进行了分析,单因素分析结果显示子宫全切术后发生 PFD 患者年龄、BMI、孕产次、术后初次负重时间 ≤ 3 个月比例高于未发生 PFD 患者。多因素一般 Logistics 回归分析结果显示,年龄、BMI、孕产次、术后初次负重时间 ≤ 3 个月是子宫全切术后发生 PFD 的危险因素。研究表明,年龄与盆底肌协调性和稳定性呈负相关^[18]。随着年龄的增加,人的肌肉会逐渐松弛老化,女性雌激素分泌减少、盆底组织变薄,导致盆底支撑性减弱,故而进行子宫全切术后 PFD 发生风险升高。黄静丽等^[19]研究显示 BMI、超重是产后 PFD 发生的危险因素。高 BMI 患者通常机体脂肪含量较高,腹腔、盆腔脂肪会对组织器官造成挤压,而盆底组织在长期压力状态下韧性降低、支撑力减弱,导致 PFD 更易发生。妊娠、分娩是对女性盆地组织损伤较大的过程,在妊娠过程中胎儿会持续对母体盆腔造成压力,减弱母体盆底肌肉的收缩力,而分娩更会对母体肌肉造成强力牵拉,甚至会造成难以修复的损伤,使盆底功能下降。林忠等^[20]整理了近年来多项研究结果,均表明妊娠、分娩会导致盆底结构损伤,提高 PFD 发生风险。子宫全切术会对患者盆腔造成一定损伤,术后需静养恢复,在盆腔尚未完全恢复前过早负重易导致盆腔肌肉撕裂,继而引发 PFD。ROC 曲线分析结果显示,4 项危险因素拟合后的预测的 AUC 为 0.877,表明这些危险因素对患者子宫全切术后发生 PFD 的预测有较好的准确性。本研究将术后初次负重时间定义为提重物 ≥ 5 kg 或进行高强度体力劳动,术后盆底组织愈合周期通常需 6~8 周,故本研究以 3 个月为界限。但临床中负重标准缺乏统一界定,未来研究需进一步量化活动强度与时间的关系。本研究仅随访 1 年观察患者是否发生 PFD,故研究结果存在一定局限性,后续研究可增加随访时间,以进行更全面的分析。

综上所述,v-NOTES 与 u-LESS 均为安全性较高的子宫全切术方式,但 v-NOTES 对患者造成的疼痛感更少,疗效更好。年龄、BMI、孕产次、术后初次负重时间 ≤ 3 个月是子宫全切术后发生 PFD 的危险因素,基于 Logistic 回归构建的预测模型对子宫全切术后 PFD 的发生有一定预测价值。

参 考 文 献 :

- [1] 梁伟华,蒋森.右美托咪定复合舒芬太尼对全子宫切除术后患者血流动力学、认知障碍的影响[J].药物生物技术,2023,30(1):60-64.
- [2] 杜小强,吴俊雄,郭丽娜,等.超声引导腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞在全腹式子宫切除术后的镇痛效果比较[J].青岛大学学报(医学版),2024,60(3):417-421.
- [3] ZALIZNYAK M, CHEN A, KUHLMANN P, et al. Optimal instrument length for transumbilical laparoendoscopic single site (U-LESS) surgery[J]. J Robot Surg, 2022, 16(1): 53-58.
- [4] SARKAR A, SIVARANJANI P, ZANGMO R, et al. Comparison of outcomes following vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery and laparoendoscopic single-site surgery in benign hysterectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. Gynecol Minim Invasive Ther, 2023, 12(4): 195-202.
- [5] RIAZ H, NADEEM H, RATHORE F A. Recent advances in the pelvic floor assessment and rehabilitation of women with pelvic floor dysfunction[J]. J Pak Med Assoc, 2022, 72(7): 1456-1459.
- [6] 孙志红.氟比洛芬酯联合低分子肝素钠治疗对老年髋关节置换患者 VAS 评分及氧化应激反应的影响[J].实用医学杂志,2023,39(13):1693-1697.
- [7] 张治洋,杜思颖,夏玉,等.阴道自然腔道内镜手术对全子宫切除术患者免疫球蛋白及机体创伤应激水平的影响[J].国际免疫学杂志,2024,47(4):396-401.
- [8] ZHANG M, JIN H Y. Robotic transumbilical laparoendoscopic single-site surgery improves performance of complicated gynecological surgeries and facilitates multidisciplinary collaboration[J]. Asian J Surg, 2024, 47(10): 4600-4601.
- [9] LERNER V T, MAY G, IGLESIA C B. Vaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery revolution: the next frontier in gynecologic minimally invasive surgery[J]. JSLS, 2023, 27(1): e2022.00082.
- [10] GIAGIO S, SALVIOLI S, INNOCENTI T, et al. PFD-SENTINEL: development of a screening tool for pelvic floor dysfunction in female athletes through an international Delphi consensus[J]. Br J Sports Med, 2023, 57(14): 899-905.
- [11] MAMA S T, CHANDRA REGMI M. Pelvic floor disorders/obstetric fistula[J]. Obstet Gynecol Clin North Am, 2022, 49(4): 735-749.
- [12] 史莹莹,夏琦芸,祖翠华.经腹子宫全切术后盆底功能障碍影响因素分析[J].中国计划生育学杂志,2024,32(5):1185-1189.
- [13] 高青云,吴海焯,郭雪晶,等.腹腔镜与传统开腹手术治疗子宫肌瘤对患者肛门首次排气时间的影响[J].中国肿瘤临床与康复,2022,29(4):443-445.
- [14] 周静,张乔燕,唐丹,等.经阴道与经脐单孔腹腔镜全子宫切除术的对比分析[J].腹腔镜外科杂志,2023,28(8):614-618.
- [15] 孙滨州,黄立,朱静.经阴道自然腔道内镜手术对全子宫切除术患者红细胞免疫和泌尿功能的影响[J].发育医学电子杂志,

- 2023, 11(3): 181-186.
- [16] 陈微微, 陈晓龙, 王磊, 等. 经会阴超声评估不同子宫全切除术对女性盆底功能障碍性疾病的影响[J]. 中国计划生育学杂志, 2021, 29(10): 2224-2227.
- [17] 武方方, 朱颖, 张敏敏, 等. 微通道单孔腹腔镜技术在子宫肌瘤全子宫切除术中的应用[J]. 安徽医科大学学报, 2023, 58(8): 1398-1402.
- [18] 刘盼盼, 邢文龙, 李晶晶, 等. 不同年龄盆底功能障碍性疾病患者的盆底肌电分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2022, 44(3): 257-260.
- [19] 黄静丽, 孙幼峰, 廖腊梅. 超重和肥胖妇女孕期体质量管理及主要危险因素对产后盆底功能的影响[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(17): 3138-3141.
- [20] 林忠, 朱雪红. 妊娠和分娩对盆底功能的影响及治疗的研究进展[J]. 中国计划生育和妇产科, 2023, 15(1): 15-18.
- (张西倩 编辑)

本文引用格式: 刘明敏, 黄如亮, 王宇辰, 等. 经阴道单孔腹腔镜与经脐单孔腹腔镜子宫全切除术近期疗效及术后盆底功能障碍的高危因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2025, 35(21): 78-85.

Cite this article as: LIU M M, HUANG R L, WANG Y C, et al. Analysis of short-term efficacy and risk factors of pelvic floor dysfunction after total hysterectomy by transvaginal and transumbilical single-hole laparoscopy[J]. China Journal of Modern Medicine, 2025, 35(21): 78-85.