

• 临床研究 •

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.07.018

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250630.1136.002\(2025-06-30\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250630.1136.002(2025-06-30))NOSES 与 CLS 在直肠癌治疗中的短期疗效对比^{*}梁 杰,李明旺,彭 为,刘春铭[△]

(浙江省人民医院毕节医院胃肠外科,贵州毕节 551600)

[摘要] **目的** 探讨经自然腔道取标本手术(NOSES)与传统腹腔镜手术(CLS)治疗直肠癌短期内的临床效果。**方法** 回顾性分析 2021 年 5 月至 2023 年 5 月该院收治的 120 例直肠癌患者的临床资料,根据手术方式分为 NOSES 组和 CLS 组,每组 60 例。对比分析两种手术方式的短期疗效。**结果** NOSES 组手术时间长于 CLS 组,术后住院时间短于 CLS 组,术后切口感染率低于 CLS 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后第 1、3、5 天,NOSES 组血清 C 反应蛋白(CRP)水平均低于 CLS 组($P<0.05$);术后 6 h、术后第 1~7 天,NOSES 组视觉模拟评分法(VAS)评分均低于 CLS 组($P<0.05$);术后 6 h、术后第 1~4 天,NOSES 组术后额外使用地佐辛比例均少于 CLS 组($P<0.05$)。两组癌胚抗原(CEA)水平均随时间逐渐下降($P<0.05$),但同期两组 CEA 水平比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 相较于 CLS,NOSES 治疗直肠癌具有术后疼痛轻、恢复快、住院时间短等优势。

[关键词] 直肠癌;经自然腔道取标本;短期疗效;腹腔镜**[中图分类号]** R657.1**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2025)07-1631-06

Comparison of the short-term efficacy of NOSES and CLS in the treatment of rectal cancer^{*}

LIANG Jie, LI Mingwang, PENG Wei, LIU Chunming[△]

(Department of Gastrointestinal Surgery, Bijie Hospital of Zhejiang Provincial People's Hospital, Bijie, Guizhou 551600, China)

[Abstract] **Objective** To compare the short-term clinical outcomes between Natural Orifice Specimen Extraction Surgery (NOSES) and conventional laparoscopic surgery (CLS) for rectal cancer. **Methods** Clinical data of 120 patients with rectal cancer admitted to this hospital from May 2021 to May 2023 were retrospectively analyzed. They were divided into a NOSES group and a CLS group (60 cases each) according to surgical approach. Short-term efficacy of both surgical approaches was analyzed. **Results** The NOSES group had longer operative time, shorter postoperative hospital stay, and lower incision infection rate than the CLS group ($P<0.05$). Serum CRP levels in the NOSES group were lower than those in the CLS group on postoperative days 1, 3, and 5 ($P<0.05$). VAS scores in the NOSES group were lower than those in the CLS group at 6 hours and days 1–7 postoperatively ($P<0.05$). The proportion of patients requiring additional dezocine analgesia was lower in the NOSES group at 6 hours and days 1–4 postoperatively ($P<0.05$). CEA levels gradually decreased over time in both groups ($P<0.05$), but showed no significant intergroup difference ($P>0.05$). **Conclusion** Compared with CLS, NOSES has advantages of less postoperative pain, faster recovery, and shorter hospital stay for rectal cancer patients.

[Key words] rectal cancer; natural orifice specimen extraction surgery; short-term outcomes; laparoscopy

结直肠癌是世界上死亡率最高的癌症之一,近年来中国的结直肠癌发病率逐年上升,位居第三位^[1]。关于结直肠癌的治疗方式,目前仍是以外科手术为主。外科技术的发展逐渐走向微创,自世界首例腹腔镜直肠癌手术开展以来,以腹腔镜手术为代表的微创

外科在结直肠外科领域得到了快速普及和推广。高级别循证医学证据表明,腹腔镜结直肠癌手术的近期疗效要优于开腹手术^[2],其远期疗效也不亚于开腹手术^[3-4]。传统腹腔镜手术(conventional laparoscopic surgery, CLS)较开腹手术对患者的创伤应激更小,但

^{*} 基金项目:贵州省毕节市科学技术计划项目(毕科联合字 sy[2022]2 号)。[△] 通信作者, E-mail: 451157625@qq.com。

其仍需在腹部切开放出标本,切口相关并发症风险仍然存在^[2]。随着对微创理念认识的不断深入及技术的探索,经自然腔道取标本手术(natural orifice specimen extraction surgery, NOSES)开始走进外科医生的视野,并逐渐广泛应用在临床工作中^[5-8]。在保证肿瘤根治的前提下,采用经自然腔道(直肠、阴道或口腔)取标本的手术方式进一步减少了腹壁切口的过程,故该技术也被称为“微创中的微创”^[9-10]。在微创直肠癌根治术式的不断发展过程中,虽然大多保留了肛门,但仍有 70%~90% 患者术后出现排便频率增加、排便窘迫、排空障碍、大便失禁等一系列症状,被称为低位直肠前切除综合征(low anterior resection syndrome, LARS)^[11]。直肠癌根治术在 NOSES 患者的短期疗效是否确实存在优势、两种方法术后癌胚抗原(carcinoembryonic antigen, CEA)的随访变化是否存在等效性还有待验证。因此,本研究回顾性分析 NOSES 与 CLS 在直肠癌治疗中的短期疗效及术后 CEA 变化情况,以期临床提供数据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

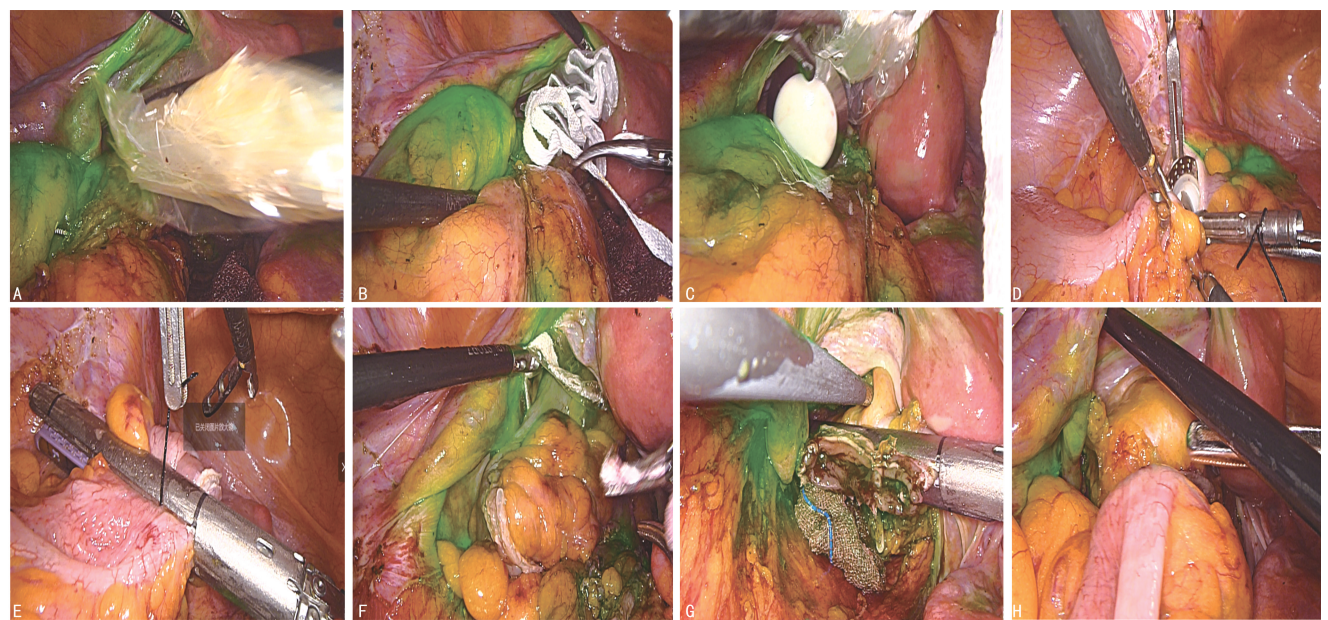
收集 2021 年 5 月至 2023 年 5 月本院收治的 120 例直肠癌患者的临床资料。参照《直肠癌管理临床实践指南》^[12],根据手术方式分为 CLS 组和 NOSES 组,每组 60 例。纳入标准:(1)术前肠镜及其组织病理学结果确诊为直肠癌,且未施行术前新辅助治疗;

(2)肠镜、CT、磁共振等结果提示肿瘤直径 ≤ 5 cm^[13]; (3)无腹部手术史;(4)术前评估无局部广泛浸润或远处转移;(5)取得患者知情同意,愿意配合行直肠癌根治术者。排除标准:(1)BMI > 30 kg/m²^[2]; (2)存在穿孔伴腹膜炎、出血或需要紧急手术的梗阻症状;(3)合并严重呼吸、循环系统及其他器官功能障碍;(4)临床病历信息及随访信息不完善。本研究经医院伦理委员会批准(审批号:伦审简 2025-2-7 号)。

1.2 方法

1.2.1 手术方法

所有患者由同一位经验丰富的外科医生进行手术,术前 30 min 预防性使用头孢呋辛静脉滴注,Veress 气腹针于脐轮部建立气腹,气腹压力设置为 12 mmHg。术前 12 h 进行胃肠道准备,静吸复合全身麻醉后,患者取截石位,建立气腹后置入戳卡,腹腔镜下行淋巴结清扫直至肠系膜下血管,裸化并结扎肠系膜下血管,切割闭合器切除病灶远端。CLS 组:经下腹部取一长 5~7 cm 正中切口进入腹腔裁剪近端肠系膜后离断病灶近端,切口保护袋保护切口后取出标本,缝合切口后再次建立气腹行腔镜下肠吻合;NOSES 组:经右下腹戳卡置入无菌保护袋,肛门使用聚维酮碘充分消毒,拖出无菌保护袋,腔镜下裁剪近端肠系膜后离断病灶近端,经肛门保护袋拖出标本并行肠吻合,见图 1。



A: 无菌保护袋通过穿刺孔置入腹腔;B: 无菌保护袋经肛拖出;C: 钉砧经肛置入腹腔;D: 近端肠管切开消毒并置入钉砧;E: 切割肿瘤近端结肠;F: 无菌保护袋经腹腔取出标本;G: 切割并闭合远切端;H: 经肛置入吻合器行端端吻合。

图 1 NOSES 组手术步骤

1.2.2 临床资料收集

收集患者相关资料。(1)一般资料:性别、年龄、

BMI、肿瘤距肛门的距离、手术时间、术中失血量、保护性造口率、术后住院时间、术后切口感染率、术后吻

合口瘘率、检测到的淋巴结数目、病理分期、术区引流液细菌培养阳性率；(2)炎症反应情况：采用血清C反应蛋白(C reactive protein,CRP)水平进行评估；(3)疼痛情况：采用视觉模拟评分法(visual analogue score,VAS)评估患者术后疼痛情况^[14]；(4)镇痛情况：所有患者常规使用镇痛泵，根据需求给予地佐辛10 mg 静脉推注，必要时3~6 h 重复给药1 次，每天不超过120 mg，记录术后额外使用地佐辛比例；(5)短期随访：术后每月随访，记录血清CEA水平。

1.3 统计学处理

采用SPSS24.0 软件进行分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，比较采用 t 检验和重复测量方差分析；计数资料以例数或百分比表示，比较采用 χ^2 检验或Fisher精确概率法。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组一般资料对比

两组患者在性别、年龄、BMI、肿瘤距肛门距离、术中失血量、保护性造口率、术后吻合口瘘率、术后病理分期及淋巴结检出数、引流液细菌培养阳性率比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)；NOSES组手术时间长于CLS组，术后住院时间短于CLS组，术后切口感染率低于CLS组，差异有统计学意义($P<0.05$)，见表1。两组均无围手术期死亡患者。

2.2 两组血清CRP水平比较

术后第1、3、5天，NOSES组血清CRP水平均低于CLS组($P<0.001$)，两组CRP均在术后第3天达高峰，并逐渐下降。术后第7天，两组血清CRP水平比较差异无统计学意义($P>0.05$)，见表2。

表 1 两组一般资料比较

项目	NOSES 组($n=60$)	CLS 组($n=60$)	t/χ^2	P
性别[$n(\%)$]			0.315	0.575
男	35(58.3)	38(63.3)		
女	25(41.7)	22(36.7)		
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	62.95 $\pm$ 13.55	64.30 $\pm$ 12.32	-0.579	0.563
BMI ($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)	22.90 $\pm$ 3.14	23.35 $\pm$ 3.03	-0.686	0.493
肿瘤距肛门距离[$n(\%)$]			0.307	0.580
>5 cm	24(40.0)	27(45.0)		
≤5 cm	36(60.0)	33(55.0)		
手术时间($\bar{x}\pm s$,min)	174.10 $\pm$ 13.17	142.25 $\pm$ 17.59	-7.832	<0.001
术中失血量($\bar{x}\pm s$,mL)	54.75 $\pm$ 38.65	58.74 $\pm$ 42.86	-1.446	0.148
保护性造口[$n(\%)$]	3(5.0)	5(8.3)	0.536	0.717
术后住院时间($\bar{x}\pm s$,d)	9.15 $\pm$ 1.47	12.46 $\pm$ 1.23	1.552	0.023
术后切口感染[$n(\%)$]	1(1.7)	8(13.3)	4.324	0.038
术后吻合口瘘[$n(\%)$]	3(5.0)	2(3.3)	0.209	1.000
术后病理分期[$n(\%)$]			0.387	0.654
I 期	2(3.3)	1(1.7)		
II 期	18(30.0)	20(33.3)		
III 期	40(66.7)	39(65.0)		
淋巴结检出数($\bar{x}\pm s$,个)	17.11 $\pm$ 2.49	17.34 $\pm$ 2.23	1.075	0.353
引流液细菌培养阳性[$n(\%)$]	5(8.3)	3(5.0)	0.536	0.717

表 2 两组不同时间点 CRP 水平比较($\bar{x}\pm s$,mg/L)

组别	n	术前	术后第 1 天	术后第 3 天	术后第 5 天	术后第 7 天
NOSES 组	60	4.20 $\pm$ 3.53	48.31 $\pm$ 6.43	85.79 $\pm$ 5.63	35.45 $\pm$ 3.39	20.41 $\pm$ 2.81
CLS 组	60	4.31 $\pm$ 2.36	58.75 $\pm$ 9.07	99.21 $\pm$ 12.59	48.48 $\pm$ 9.74	20.84 $\pm$ 3.55
t		-0.351	-7.263	-7.530	-9.789	-0.732
P		0.726	<0.001	<0.001	<0.001	0.465

2.3 两组不同时间点 VAS 评分比较

术后 6 h、术后第 1~7 天,NOSES 组 VAS 评分均低于 CLS 组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

2.4 两组不同时间点地佐辛止痛使用情况比较

术后 6 h、术后第 1~7 天,NOSES 组术后额外使用地佐辛止痛的比例均少于 CLS 组,其中术后 6 h、术

后第 1~4 天比较有差异($P<0.05$),见表 4。

2.5 两组不同时间点血清 CEA 水平比较

两组术前及术后血清 CEA 水平的变化趋势无差异($F=0.262,P=0.610$),而两组 CEA 水平均随时间增加逐渐下降($F=27.012,P<0.001$),同期两组 CEA 水平比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 5。

表 3 两组不同时间点 VAS 评分对比($\bar{x}\pm s$,分)

组别	<i>n</i>	术后 6 h	术后第 1 天	术后第 2 天	术后第 3 天	术后第 4 天	术后第 5 天	术后第 6 天	术后第 7 天
NOSES 组	60	6.35±0.732	4.20±0.708	3.27±0.710	2.52±0.537	2.03±0.637	1.25±0.541	0.520±0.596	0.230±0.533
CLS 组	60	8.05±0.675	7.20±0.443	6.28±0.739	4.78±0.613	3.35±0.633	1.93±0.756	1.93±0.686	0.700±0.720
<i>t</i>		-13.224	-27.808	-22.810	-21.549	-11.357	-5.694	-12.076	-4.036
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 4 两组不同时间点地佐辛使用情况[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	术后 6 h	术后第 1 天	术后第 2 天	术后第 3 天	术后第 4 天	术后第 5 天	术后第 6 天	术后第 7 天
NOSES 组	60	43(71.7)	34(56.7)	25(41.7)	13(21.7)	9(15.0)	6(10.0)	4(6.7)	1(1.7)
CLS 组	60	53(88.3)	46(76.7)	37(61.7)	27(45.0)	19(31.7)	9(15.0)	7(11.7)	4(6.7)
χ^2		5.208	5.400	4.805	7.350	4.658	0.686	0.901	1.878
<i>P</i>		0.022	0.020	0.027	0.007	0.031	0.408	0.343	0.364

表 5 两组不同时间点 CEA 水平比较($\bar{x}\pm s$,ng/mL)

组别	<i>n</i>	术前	术后第 1 个月	术后第 2 个月	术后第 3 个月
NOSES 组	60	24.97±33.45	8.29±10.36 ^{adefg}	5.56±4.54 ^{acfg}	4.43±1.81 ^{abcfg}
CLS 组	60	29.59±42.43	8.46±7.89 ^{adefg}	4.99±4.18 ^{afg}	3.86±1.73 ^{abg}
<i>t</i>		0.439	0.011	0.524	3.101
<i>P</i>		0.509	0.916	0.471	0.081

组别	<i>n</i>	术后第 4 个月	术后第 5 个月	术后第 6 个月	<i>F</i>	<i>P</i>
NOSES 组	60	3.35±1.53 ^{abcd}	3.41±1.48 ^{abcd}	2.72±1.26 ^{abcd}	15.451	<0.001
CLS 组	60	3.29±1.70 ^{ab}	3.12±1.63 ^{abc}	2.97±1.61 ^{abcd}	12.447	<0.001
<i>t</i>		0.035	1.054	0.909		
<i>P</i>		0.853	0.307	0.342		

组间: $F=0.262,P=0.610$;时间: $F=27.012,P<0.001$;交互: $F=0.885,P=0.509$;^{a~g}: $P<0.05$,分别为与术前、术后第 1~6 个月比较。

3 讨 论

目前手术是治疗直肠癌的核心方式之一,手术切口的大小对患者术后的生理和心理状态均有不同程度的影响,切口大者术后疼痛感往往较强^[15]。因此,外科逐渐发展为利用微小切口完成重大手术^[16]。传统的腹腔镜直肠癌手术需在下腹正中作一长 4~8 cm 切口行标本取出,并作为消化道重建辅助操作,长切口意味着存在较大的术后并发症风险^[17]。

NOSES 作为目前新兴的微创直肠癌根治术,逐渐在临床广泛应用,但是在安全性方面仍具有争

议^[18]。目前共识认为 NOSES 适应证的标准包括:经肛门取标本时标本最大环周直径<5 cm;通过阴道取标本要求标本最大环周直径在 5~7 cm;肿瘤的浸润深度应不超过 T3。笔者在临床中发现,NOSES 主要关键点在于手术中无菌无瘤地取出切除标本,在此原则下,NOSES 有一定程度依赖于术者的经验及团队配合的能力,与 POWEZKA 等^[19]的研究有共通之处。同时越来越多的研究证实,NOSES 对于患者术后恢复有很大帮助。NOSES 术后仅戳卡孔作为手术切口,感染风险明显下降,患者术后疼痛感方面明显

优于传统腹腔镜,而患者疼痛感降低后早期下床活动依从性更好,有利于术后早期胃肠功能恢复并防止下肢深静脉血栓形成,后期腹部不易察觉到手术疤痕或仅有较小手术疤痕,患者术后心理状态更好,对于患者早日回归社会生活具有很大的帮助^[20-21],与相关研究^[2,22-23]结论一致。

白东晓等^[24]研究表明,采用 NOSES 更有利于 DRGs 的实施。对于直肠癌患者,取出标本的过程大多经肛门或阴道^[25]。肛门是结直肠 NOSES 标本取出最为理想的自然腔道,经肛门取标本不仅避免了对正常器官产生的额外损伤,而且便于术者操作,减少手术时间^[26]。但面对肿瘤体积较大、系膜较肥厚、BMI 较高、盆腔狭窄及患有一些肛周疾病的患者,经肛门取标本可能会失败,如果强行拖拉会给肛门造成永久性的损害^[27]。

本研究发现,NOSES 组手术时间较 CLS 组长。主要在于 NOSES 过程较 CLS 更复杂,尽可能保证无菌无瘤原则增加了手术中操作的难度,但随着操作熟练程度的增加及团队配合默契度的加强,手术时间会进一步缩短。而对于淋巴结的清扫、术中出血、术后肿瘤分期判断及术后吻合口瘘方面并不会产生影响,与李新力等^[28]研究结论一致。切口感染方面 NOSES 组较 CLS 组明显下降,CRP 水平及 VAS 评分均小于 CLS 组,与相关研究^[29-30]结论一致,提示 NOSES 可有效降低患者术后的炎症反应和疼痛程度。患者术后均规律随访半年发现,术后患者血清 CEA 水平明显下降,且同期两组对比无差异,提示 NOSES 治疗直肠癌具有 CLS 相同的治疗效果,长期的治疗证据有待进一步的研究证实。NOSES 术后 LARS 发生率是否增加,以及是否与标本经肛门取出有一定关系,有待进一步的研究证实。

综上所述,NOSES 在治疗直肠癌方面具有术后恢复快、炎症反应轻、疼痛感轻等优点,且在安全性及有效性方面能与 CLS 相当。

参考文献

[1] LI T, HUANG M, LU J. Cancer statistics and trends in China: the potential of natural product application[J]. Chin J Nat Med, 2024, 22(8): 673-675.

[2] 李长瑞, 范灵, 陈俊名, 等. NOSES 手术治疗直肠癌的疗效及术后预后评分系统的建立与验证[J]. 现代肿瘤医学, 2024, 32(22): 4317-4322.

[3] 李月刚, 关旭, 赵志勋, 等. 结直肠癌 NOSES 手术的国际研究现状[J/CD]. 中华结直肠疾病电

子杂志, 2024, 13(4): 321-328.

[4] 高畅远, 周海涛. “微创中的微创”: 结直肠肿瘤 NOSES 的发展与应用[J]. 肿瘤防治研究, 2024, 51(8): 642-647.

[5] VILSAN J, MADDINENI S A, AHSAN N, et al. Open, laparoscopic, and robotic approaches to treat colorectal cancer: a comprehensive review of literature [J]. Cureus, 2023, 15(5): e38956.

[6] BOHNE A, GRUNDLER E, KNÜTTEL H, et al. Impact of laparoscopic versus open surgery on humoral immunity in patients with colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. Surg Endosc, 2024, 38(2): 540-553.

[7] SEOW W, DUDI-VENKATA N N, BEDRIK-OVETSKI S, et al. Outcomes of open vs laparoscopic vs robotic vs transanal total mesorectal excision (TME) for rectal cancer: a network meta-analysis [J]. Tech Coloproctol, 2023, 27(5): 345-360.

[8] 刘远, 周晓蕾, 李国雷, 等. 结直肠癌经自然腔道取标本手术的早期炎性反应、肿瘤学治疗结局与远期预后[J]. 现代肿瘤医学, 2024, 32(13): 2380-2386.

[9] 汤庆超, 王锡山. 浅谈应用达芬奇机器人手术平台开展直肠癌 NOSES 手术的优越性和局限性[J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2021, 10(4): 343-350.

[10] 刘强, 王吉胜, 张伟, 等. 机器人 NOSES 手术在中低位直肠癌治疗中的应用进展[J]. 中国微创外科杂志, 2025, 25(1): 41-45.

[11] ROSEN H, SEBESTA C G, SEBESTA C. Management of low anterior resection syndrome (LARS) following resection for rectal cancer [J]. Cancers (Basel), 2023, 15(3): 778.

[12] YOU Y N, HARDIMAN K M, BAFFORDT-HE A, et al. The American society of colon and rectal surgeons clinical practice guidelines for the management of rectal cancer[J]. Dis Colon Rectum, 2020, 63(9): 1191-1222.

[13] 王杰, 汤东, 王伟, 等. NOSES 技术在结直肠肿瘤手术中的应用体会[J/CD]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2019, 12(2): 107-110.

[14] KANG H X, YAO J G, TAO Y L, et al. Efficiency of gamma knife radio sugery and acupuncture therapy on primary trigeminal neural-

gia[J]. World J Integrated Traditional Western Med, 2022, 8(4): 29-36.

[15] LEE C S, PARK S J, HONG S H, et al. Clinical effect of multimodal perioperative pain management protocol for minimally invasive colorectal cancer surgery: propensity score matching study[J]. Asian J Surg, 2021, 44(2): 471-475.

[16] XU S, LIU K, CHEN X, et al. The safety and efficacy of laparoscopic surgery versus laparoscopic NOSE for sigmoid and rectal cancer[J]. Surg Endosc, 2022, 36(1): 222-235.

[17] 周远航. 腹腔镜下经自然腔道取标本手术治疗结直肠癌的临床疗效分析[D]. 长春: 吉林大学, 2022.

[18] WADA T, ENOMOTO M, KASAHARA K, et al. A case of robot-assisted laparoscopic lower anterior resection and total hysterectomy with transvaginal NOSE[J]. Gan To Kagaku Ryoho, 2019, 46(13): 2113-2115.

[19] POWEZKA K, PETTIPHER A, HEMAKOM A, et al. A pilot study of heart rate variability synchrony as a marker of intraoperative surgical teamwork and its correlation to the length of procedure [J]. Sensors (Basel), 2022, 22(22): 8998.

[20] MOLENAAR C J L, MINNELLA E M, COCA-MARTINEZ M, et al. Effect of multimodal prehabilitation on reducing postoperative complications and enhancing functional capacity following colorectal cancer surgery: the PRE-HAB randomized clinical trial[J]. JAMA Surg, 2023, 158(6): 572-581.

[21] 朱哲, 傅传刚. 结直肠癌经自然腔道取标本手术中器官功能保护的特点[J]. 结直肠肛门外科, 2024, 30(5): 515-519.

[22] WANG S, TANG J, SUN W, et al. The natural orifice specimen extraction surgery compared with conventional laparoscopy for colorectal cancer: a meta-analysis of efficacy and long-term oncological outcomes [J]. Int J Surg, 2022, 97: 106196.

[23] LIN J, LIN S, CHEN Z, et al. Meta-analysis of natural orifice specimen extraction versus conventional laparoscopy for colorectal cancer[J]. Langenbecks Arch Surg, 2021, 406(2): 283-299.

[24] 白东晓, 李磊, 郭志朋, 等. DRGs 下的腹腔镜结直肠癌 NOSES 手术改进[J]. 中国肿瘤临床, 2023, 50(7): 352-355.

[25] 韩彩文, 王涛, 段耀星, 等. 结直肠癌 NOSES 标本取出的途径: 争议、现状、挑战及展望[J]. 中国现代普通外科进展, 2024, 27(1): 47-50.

[26] 张相成, 何亚丽, 胡义超, 等. 腹部无切口经肛门取标本腹腔镜下直肠癌根治术治疗早期直肠癌的近期疗效及安全性观察[J]. 癌症进展, 2022, 20(1): 81-84.

[27] 杜涛, 傅传刚. 经自然腔道标本取出的腹腔镜结直肠切除术[J]. 同济大学学报(医学版), 2019, 40(6): 767-773.

[28] 李新力, 尹方方, 秦长江. 腹腔镜下 NOSES 手术与小切口手术治疗结直肠癌的效果及对血清 GAS、MTL 水平的影响[J]. 实用癌症杂志, 2024, 39(7): 1163-1166.

[29] 徐斌, 曾庆房. NOSE 完全腹腔镜根治性手术对结直肠癌患者肛门排气时间及住院时间的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2024, 9(33): 99-102.

[30] 唐瑞雪, 梁延洋, 武祖印, 等. 经自然腔道取标本手术在直肠脱垂治疗中的应用及近期疗效分析[J]. 腹腔镜外科杂志, 2024, 29(3): 205-209.

(收稿日期: 2024-10-28 修回日期: 2025-03-28)
(编辑: 唐 璞)