

# 经自然腔道取标本完全腹腔镜下结直肠癌根治术 对结直肠癌患者炎症反应及康复情况的影响

韩俊岭

(呼和浩特市第一医院肠胃外科, 内蒙古 呼和浩特 010000)

**【摘要】目的** 探讨经自然腔道取标本 (NOSE) 完全腹腔镜下结直肠癌根治术对结直肠癌患者白细胞介素-10 (IL-10)、C-反应蛋白 (CRP)、降钙素原 (PCT)、白细胞计数 (WBC) 水平及氧化应激指标、肠道屏障功能的影响。**方法** 回顾性分析呼和浩特市第一医院于 2020 年 1 月至 2022 年 11 月收治的 72 例结直肠癌患者的临床资料, 根据不同的手术方法将其分为传统组 (43 例, 行传统腹腔镜结直肠癌根治术) 和 NOSE 组 (29 例, 行 NOSE 完全腹腔镜下结直肠癌根治术)。比较两组患者围术期相关指标, 术前、术后 3 d 炎症因子、氧化应激指标, 肠道屏障功能相关指标, 以及术后并发症发生情况。**结果** 与传统组比, NOSE 组患者首次排气时间、首次进流食时间、住院时间均缩短; 与术前比, 术后 3 d 两组患者血清 CRP、PCT 及 WBC 水平均升高, 但 NOSE 组显著低于传统组; 而血清 IL-10 水平显著降低, 但 NOSE 组显著高于传统组; 与术前比, 术后 3 d 两组患者血清丙二醛 (MDA) 水平显著升高, 血清 D-乳酸、二胺氧化酶 (DAO) 水平显著降低, 但 NOSE 组均显著低于传统组, 而血清超氧化物歧化酶 (SOD) 水平显著降低, 但 NOSE 组显著高于传统组 (均  $P < 0.05$ )。两组患者术中出血量、手术时间、术后并发症总发生率比较, 差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。**结论** NOSE 完全腹腔镜下结直肠癌根治术可有效缩短结直肠癌患者住院时间, 减轻炎症反应及氧化应激反应, 促进肠道屏障功能恢复, 且术后安全性良好。

**【关键词】** 结直肠癌; 经自然腔道取标本; 完全腹腔镜下结直肠癌根治术; 炎症因子; 氧化应激; 肠道屏障功能

**【中图分类号】** R735.3

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 2096-3718.2023.13.0035.03

**DOI:** 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.13.012

结直肠癌早期可无明显症状, 病情进展后会使得患者肠道健康受损, 影响其日常生活。传统腹腔镜结直肠癌根治术通过腹部辅助切口取出肿瘤标本, 因手术切口会造成患者术后免疫功能低下, 且会提高术后切口感染发生率, 从而对手术效果产生一定的影响<sup>[1]</sup>。经自然腔道取标本 (NOSE) 完全腹腔镜下结直肠癌根治术是利用人体自然腔道取出肿瘤标本, 不用在腹部作切口, 与传统腹腔镜结直肠癌根治术相比, 其创伤小, 更有利于患者术后恢复<sup>[2]</sup>。然而, NOSE 完全腹腔镜根治性手术治疗效果尚存在争议。基于此, 本研究旨在分析 NOSE 完全腹腔镜下结直肠癌根治术对结直肠癌患者的治疗效果, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析呼和浩特市第一医院于 2020 年 1 月至 2022 年 11 月收治的 72 例结直肠癌患者的临床资料, 根据不同的手术方法将其分为传统组 (43 例) 和 NOSE 组 (29 例)。传统组患者中男性 27 例, 女性 16 例; 年龄 43~78 岁, 平均 (47.95±3.56) 岁; TNM 分期<sup>[3]</sup>: I 期 6 例, II 期 12 例, III 期 25 例; 肿瘤直径 0.52~2.45 cm, 平均 (1.15±0.12) cm; 肿瘤部位: 乙状结肠 20 例, 低位直肠 18 例, 中高位直肠 5 例。NOSE

组患者中男性 18 例, 女性 11 例; 年龄 42~78 岁, 平均 (47.89±3.58) 岁; TNM 分期: I 期 3 例, II 期 10 例, III 期 16 例; 肿瘤直径 0.54~2.46 cm, 平均 (1.16±0.13) cm; 肿瘤部位: 乙状结肠 16 例, 低位直肠 10 例, 中高位直肠 3 例。两组患者上述一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 组间可比。纳入标准: 符合《中国结直肠癌诊疗规范 (2017 年版)》<sup>[4]</sup> 中的诊断标准者; 符合手术指征者; 经检查未发生转移或侵犯邻近器官者等。排除标准: 局部晚期肿瘤者; 肿瘤病灶较大; 肠管系膜肥厚; 患者过度肥胖 ( $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ); 肿瘤致肠道梗阻或穿孔者等。本研究经院内医学伦理委员会批准。

**1.2 手术方法** 传统组患者行传统腹腔镜结直肠癌根治术: 取截石位, 全身麻醉, 利用二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 创建人工气腹。选取右麦氏点位置为操作孔, 置入 10 mm 套管针, 左下腹脐耻连线中点位置为观察孔, 置入 12 mm 套管针。腹腔镜下观察患者肿瘤大小、部位、形态等, 将乙状结肠切开并进行分离处理, 顺着肠系膜将周围淋巴结和脂肪组织进行清除处理, 依据患者肿瘤部位分布情况, 切除病变肠管。NOSE 组患者行 NOSE 完全腹腔镜下结直肠癌根治术: 全身麻醉, 取截石位, 利用 CO<sub>2</sub> 创建人工气腹, 将 4 支套管针置入腹部, 作为手术操作孔, 于脐上

10 mm 操作孔置入腹腔镜,探查肿瘤具体情况,将肠系膜下动脉根部血管闭合切断,清扫系膜淋巴结,游离直肠或乙状结肠系膜,结合肿瘤分布情况,针对乙状结肠癌、低位、中高位直肠癌患者,离断腹腔内肿瘤上、下肠管,在直肠镜引导下,经切口保护套置入卵圆钳,经肛门拖出离断肿瘤标本,经肛门置入吻合器抵钉座并进入腹腔,使吻合器抵钉座置入近端肠管并进行固定,在腔内将远端直肠闭合,肛门置入圆形吻合器,完成吻合。针对低位直肠癌患者,腹腔镜下将直肠系膜至盆底进行游离处理,切断近端肠管,肛门置入卵圆钳,用卵圆钳夹住肠管断端,从直肠内向外翻出,直视状态下将远端肿瘤肠管切断,取出标本,置入吻合器抵钉座固定近端肠管的末端。把远端直肠断端闭合,从体外翻转入体内,肛门处置入圆形吻合器,完成吻合。两组患者均观察至出院。

**1.3 观察指标** ①围术期指标。记录两组患者术中出血量、手术时间、首次排气时间、首次进流食时间、住院时间。②炎症因子。于术前、术后 3 d 取患者空腹静脉血 7 mL,其中 4 mL 分离血清(3 000 r/min、10 min),使用酶联免疫吸附法测定血清白细胞介素-10(IL-10)、C-反应蛋白(CRP)水平,使用放射免疫分析法检测血清降钙素原(PCT)水平。剩余 3 mL 静脉血利用全自动血液分析仪(武汉宏康世纪科技发展有限公司,型号:WD-3000)测定白细胞计数(WBC)。③氧化应激指标及肠道屏障功能。采血、分离血清方法同②,通过硫代巴比妥酸比色法测定血清丙二醛(MDA)水平,通过化学比色法测定血清超氧化物歧化酶(SOD)水平,通过分光光度法测定血清 D-乳酸、二胺氧化酶(DAO)水平。④并发症。统计两组患者术后尿路感染、切口感染、吻合口漏等并发症发生情况。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据,计数资料以[例(%)]表示,采用 $\chi^2$ 检验;计量资料符合

正态分布且方差齐,以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,行  $t$  检验。以  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

2 结果

**2.1 两组患者围术期指标比较** 与传统组比,NOSE 组患者首次排气时间、首次进流食时间、住院时间均显著缩短,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ ),见表 1。

**2.2 两组患者炎症因子水平比较** 与术前比,术后 3 d 两组患者血清 CRP、PCT 及 WBC 水平均显著升高,但 NOSE 组显著低于传统组;而血清 IL-10 水平显著降低,但 NOSE 组显著高于传统组,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ ),见表 2。

**2.3 两组患者氧化应激指标与肠道屏障功能比较** 与术前比,术后 3 d 两组患者血清 SOD 水平显著降低,NOSE 组显著高于传统组;而术后 3 d 血清 MDA 水平显著升高,血清 D-乳酸、DAO 水平均显著降低,且 NOSE 组血清 MDA、D-乳酸、DAO 水平均显著低于传统组,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ ),见表 3。

**2.4 两组患者并发症发生情况比较** 两组患者并发症总发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 4。

3 讨论

结直肠癌治疗原则以手术切除为主,传统腹腔镜结直肠癌根治术通过切除病变组织缓解患者症状,但该手术方式需要在腹部行切口,才可取标本,且还需要放置吻合器抵钉座,增加了术后切口感染、切口疝形成的风险<sup>[5]</sup>。

NOSE 完全腹腔镜下结直肠癌根治术是通过自然腔道将肿瘤标本取出来,不会对腹部作额外切口,患者术后恢复快;同时在患者进行咳嗽、咳痰等动作时更放松,可促进肠道蠕动,缩短了术后肛门排气所需时间,患者可尽早进

表 1 两组患者围术期指标比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	术中出血量 (mL)	手术时间 (min)	首次排气时间 (d)	首次进流食时间 (d)	住院时间 (d)
传统组	43	102.12±6.25	118.76±5.32	3.26±0.53	3.82±0.72	11.65±1.28
NOSE 组	29	101.65±6.13	116.51±5.75	2.16±0.44	2.54±0.56	7.31±1.65
$t$ 值		0.315	1.704	9.230	8.063	12.548
$P$ 值		>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 2 两组患者炎症因子水平比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	IL-10(ng/L)		CRP(mg/L)		PCT(μg/L)		WBC( $\times 10^9/L$ )	
		术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d
传统组	43	45.21±6.18	26.96±5.35*	5.81±0.68	25.67±1.65*	0.52±0.12	0.83±0.27*	5.12±0.35	11.56±2.54
NOSE 组	29	45.33±6.17	38.87±5.36*	5.83±0.67	13.76±1.86*	0.51±0.13	0.65±0.18*	5.13±0.36	10.22±2.46
$t$ 值		0.081	9.258	0.123	28.534	0.335	3.146	0.118	2.223
$P$ 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与术前比,\* $P<0.05$ 。IL-10:白细胞介素-10;CRP:C-反应蛋白;PCT:降钙素原;WBC:白细胞计数。

表 3 两组患者氧化应激指标与肠道屏障功能比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	SOD(U/mL)		MDA(mmol/L)		D- 乳酸 (mg/L)		DAO(mg/L)	
		术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d
传统组	43	92.15±6.26	55.89±5.37*	5.22±1.15	9.43±1.76*	5.53±1.25	4.21±0.45*	4.76±0.62	3.72±0.25*
NOSE 组	29	92.23±6.21	73.52±5.45*	5.25±1.12	7.12±1.68*	5.55±1.24	3.33±0.23*	4.78±0.63	3.11±0.26*
t 值		0.534	13.582	0.110	5.562	0.067	9.696	0.133	9.993
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，\*P<0.05。SOD：超氧化物歧化酶；MDA：丙二醛；DAO：二胺氧化酶。

表 4 两组患者并发症发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	尿路感染	切口感染	吻合口漏	总发生
传统组	43	1(2.33)	2(4.65)	2(4.65)	5(11.63)
NOSE 组	29	1(3.45)	0(0.00)	1(3.45)	2(6.90)
χ <sup>2</sup> 值					0.067
P 值					>0.05

流食<sup>[6]</sup>。CRP、PCT、WBC 等是典型的炎症因子，而 IL-10 可对炎症反应起到抑制作用<sup>[7]</sup>。NOSE 完全腹腔镜下结直肠癌根治术可充分利用直肠断端，对机体的损伤较小，降低了神经-内分泌系统兴奋性，能够抑制炎症因子的释放<sup>[8]</sup>。本研究中，与传统组比，NOSE 组患者首次排气时间、首次进流食时间、住院时间均显著缩短，术后 3 d NOSE 组患者血清 CRP、PCT 及 WBC 均较低，而血清 IL-10 水平较高，表明 NOSE 完全腹腔镜下结直肠癌根治术可以缩短结直肠癌患者住院时间，减轻炎症反应，促进病情转归。

MDA 是氧化应激因子，其水平高低与组织损伤程度密切相关；SOD 是抗氧化因子，有效减轻机体氧化损伤；D-乳酸是一种细菌分解代谢产物，会通过受损黏膜进入血液，导致血液中其水平升高；DAO 是反映肠道屏障功能的主要指标，其水平越高表示结直肠癌患者肠道屏障功能受损越严重<sup>[9]</sup>。相较于传统腹腔镜结直肠癌根治术，NOSE 完全腹腔镜下结直肠癌根治术利用机体自身腔道，避免了机体严重的应激反应，减轻对肠道功能的损伤，有助于肠道屏障功能恢复，进而改善患者预后；同时经自然腔道逐层进入腹腔，通过肛门将标本取出，手术瘢痕较轻，不会产生切口感染，同时也会降低尿路感染、吻合口漏的发生率<sup>[10]</sup>。本次研究结果显示，术后 3 d NOSE 组患者血清 MDA、D-乳酸、DAO 水平均显著低于传统组，SOD 水平显著高于传统组，不良反应总发生率也低于传统组，但差异无统计学意义，表明 NOSE 完全腹腔镜下结直肠癌根治术可以有效减轻结直肠癌患者氧化应激反应，促进肠道屏障功能恢复，且不会增加术后并发症发生率，安全性良好。

但需注意的是，NOSES 术式并不适合所有直肠癌患者，首先，患者要符合常规腹腔镜手术的要求；同时，经直肠 NOSES 术式本身也有其特殊的适应证要求，患者肿瘤浸润深度以 T<sub>2</sub>~T<sub>3</sub> 为宜，标本的环周直径 <3 cm 为宜；

此外，由于 NOSES 术无菌无瘤操作要求严格，且术后患者远期预后尚无定论，所以目前仍不建议临床广泛推广。

综上，NOSE 完全腹腔镜下结直肠癌根治术可有效缩短结直肠癌患者住院时间，减轻炎症反应及氧化应激反应，促进肠道屏障功能恢复，且术后安全性良好，但由于本研究样本量小，未开展随访研究，且为回顾性研究，因此仍需临床进一步开展深入研究证实本研究的结论。

参考文献

[1] 冯东升. 腹腔镜结直肠癌标本经自然腔道取出术与传统腹腔镜结直肠癌根治术对患者术后康复的影响[J]. 现代肿瘤医学, 2018, 26(22): 3601-3605.

[2] 尹义学, 蔡彬彬, 司亮, 等. 自然腔道取出标本手术对直肠癌患者术后康复及免疫功能的影响分析[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(4): 392-398.

[3] 成东华. 恶性肿瘤的 TNM 分期[J]. 中国实用外科杂志, 2004, 24(5): 317-319.

[4] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会医政医管局, 中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2017 年版)[J]. 上海医学, 2018, 41(8): 449-463.

[5] 周冬兵, 滕庆, 杨选华, 等. 直肠癌经自然腔道取标本手术(NOSES)与传统腹腔镜手术的近期效果研究[J]. 结直肠肛门外科, 2019, 25(4): 436-440, 445.

[6] 戚洪涛, 徐海波, 李国鹏. 经自然腔道标本取出的腹腔镜直肠癌根治术[J]. 临床外科杂志, 2015, 23(11): 837-839.

[7] 余炳峰, 吴泽晖, 刘刚, 等. 经自然腔道取标本手术在乙状结肠癌及高位直肠癌根治术中的应用[J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(8): 594-597.

[8] 史振军, 杨振淮, 黄水才, 等. 经自然腔道取出手术对结直肠癌患者 T 细胞亚群及炎症指标的影响[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(10): 1256-1258.

[9] 苏汝平, 赵志, 钟漓. 经自然腔道取标本手术治疗结直肠癌的临床疗效观察[J]. 结直肠肛门外科, 2021, 27(4): 371-375.

[10] 谢伟, 汪想忠, 赵柯, 等. 经自然腔道腹腔镜结直肠癌根治术对患者术后疼痛、炎症反应、肠道屏障功能影响及卫生经济学评价[J]. 中国医药导报, 2022, 19(20): 96-99.