



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.04.003
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2019.04.003
Chinese Journal of General Surgery, 2019, 28(4):392-398.

· 专题研究 ·

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

尹义学¹, 蔡彬彬², 司亮¹, 范正业¹

(1. 甘肃省陇南市第一人民医院 肿瘤外科, 甘肃 陇南 746000; 2. 甘肃省陇南市白龙江林业管理局中心医院 超声科, 甘肃 陇南 746000)

摘要

目的: 探讨经自然腔道取出标本手术 (NOSES) 对直肠癌患者术后康复及免疫功能的影响。

方法: 回顾性分析 2015 年 2 月—2016 年 12 月收治的 98 例直肠癌患者的临床资料, 其中 49 例接受 NOSES 直肠癌根治术 (观察组), 49 例采用传统腹腔镜直肠癌根治术 (对照组), 分析两组患者的相关临床指标以及手术前后应激因子与免疫功能指标的变化。

结果: 观察组患者术后排气时间短于对照组 (2.62 d vs. 3.31 d, $P < 0.05$); 手术时间、术中出血量、淋巴结清扫数目与对照组无统计学差异 (均 $P > 0.05$)。两组患者术前 E-选择素、内皮素 (ET)、可溶性血管细胞黏附分子 1 (sVCAM-1)、基质金属蛋白酶 9 (MMP-9)、免疫球蛋白水平均无统计学差异 (均 $P > 0.05$), 观察组患者术后 E-选择素、ET、sVCAM-1、MMP-9 水平明显低于对照组, 而免疫球蛋白水平明显高于对照组 (均 $P < 0.05$)。观察组患者并发症发生率低于对照组 (8.16% vs. 18.37%), 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

结论: NOSES 直肠癌根治术可达到与传统手术相同的肿瘤学根治目的, 且可减少应激因子的表达, 对机体免疫功能影响较小, 安全性高, 患者恢复快。

关键词

直肠肿瘤; 自然腔道内镜手术; 免疫系统; 功能恢复

中图分类号: R735.3

Analysis of impact of natural orifice specimen extraction surgery on postoperative recovery and immune function in patients with rectal cancer

YIN Yixue¹, CAI Binbin², SI Liang¹, FAN Zhengye¹

(1. Department of Surgical Oncology, the First People's Hospital of Longnan, Longnan, Gansu 746000, China; 2. Department of Ultrasonography, the Central Hospital of Forestry Resources Administration Bureau of Bailongjiang, Longnan, Gansu 746000, China)

Abstract

Objective: To investigate the influences of natural orifice specimen extraction surgery (NOSES) on postoperative recovery and immune function in patients with rectal cancer.

Methods: The clinical data of 98 patients with rectal cancer treated from February 2015 to December 2016 were retrospectively analyzed. Of the patients, 49 cases underwent radical rectal cancer resection with the NOSE

收稿日期: 2018-11-15; 修订日期: 2019-03-19。

作者简介: 尹义学, 甘肃省陇南市第一人民医院副主任医师, 主要从事普通外科和肿瘤方面的研究。

通信作者: 尹义学, Email: 3062454642@qq.com

approach (observation group), and the other 49 cases underwent conventional laparoscopic radical rectal cancer resection (control group). The main clinical variables and the pre- and postoperative levels of stress factors and immune function parameters of the two groups of patients were analyzed.

Results: In observation group compared with control group, the time to postoperative gas passage was significantly reduced (2.62 d vs. 3.31 d, $P < 0.05$), while the operative time, intraoperative blood loss and number of resected lymph nodes showed no significant differences (all $P > 0.05$). There were no significant differences in the levels of E-selectin, endothelin (ET), soluble vascular cell adhesion molecule 1 (sVCAM-1), matrix metalloproteinases 9 (MMP-9) and immunoglobulins between the two groups before operation (all $P > 0.05$), but the postoperative levels of E-selectin, ET, sVCAM-1 and MMP-9 were significantly lower and the postoperative levels of immunoglobulins were significantly higher in observation group than those in control group (all $P < 0.05$). the incidence of complications in observation group was lower than that in control group (8.16% vs. 18.37%), but it did not reach a statistical significance ($P > 0.05$).

Conclusion: NOSE radical rectal cancer resection can achieve the equivalent oncologic outcomes of the traditional procedures, and it can also reduce the expressions of stress factors, exert less impact on immune function, and accelerate the recovery of the patients.

Key words

Rectal Neoplasms; Natural Orifice Endoscopic Surgery; Immune System; Recovery of Function

CLC number: R735.3

直肠癌是临床常见的消化系统恶性肿瘤,手术是其首选的治疗方法,但传统的开腹手术创伤大、术后并发症多、恢复缓慢,已逐渐被临床摒弃^[1]。腹腔镜手术近年来得到飞速发展,在直肠癌根治术中发挥着越来越重要的作用。但其需要经腹部切口取出切除的肿瘤标本,不可避免的需要扩大腹部原切口或另外做辅助切口,可增加机体氧化应激反应,进而影响患者的免疫功能,增加术后疼痛、切口相关并发症,进而影响手术效果和术后康复进程^[2]。

经自然腔道取出标本手术(natural orifice specimen extraction surgery, NOSES)是近年来研究比较热门的术式,不需行腹部辅助切口,而是在内镜辅助下,在膀胱、直肠、阴道、胃等空腔脏器壁上人造穿孔,完成相应的治疗操作,避免腹壁切口造成的创伤,较传统腹腔镜手术的创伤更小,更有利于患者的恢复^[3]。本研究分析NOSES对直肠癌患者术后康复的影响及患者体内免疫功能的变化,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取我院于2015年2月—2016年12月收治的98例直肠癌患者的临床资料进行分析,根据手

术方法不同分为观察组和对照组。观察组49例行NOSES直肠癌根治术,其中男27例,女22例;年龄40~68岁,平均(43.27 ± 10.61)岁;肿瘤大小:平均(3.34 ± 1.12)cm;肿瘤距肛缘:平均(13.89 ± 4.41)cm;TNM分期:I期21例,II期25例,III期3例。对照组49例行传统腹腔镜直肠癌根治术,其中男36例,女13例;年龄38~71岁,平均(43.29 ± 10.59)岁;肿瘤大小:平均(3.78 ± 1.11)cm;肿瘤距肛缘:平均(12.13 ± 5.72)cm;肿瘤(TNM)分期:I期19例,II期23例,III期7例。纳入标准:(1)符合《中下段直肠癌外科治疗规范》^[4]中的相关诊断标准;(2)均经病理活检及纤维结肠镜检查确诊为直肠癌;(3)年龄38~71岁;(4)均符合手术指征,无手术禁忌证者。排除标准:(1)术前行放化疗治疗者;(2)出现远处转移者;(3)伴有其他恶性肿瘤者;(4)直肠癌复发者;(5)凝血功能障碍者;(6)合并精神疾病者。两组直肠癌患者性别构成比、年龄、肿瘤分期比较,具有均衡性(均 $P > 0.05$)。

1.2 手术方法

对照组采用传统腹腔镜结直肠癌根治术治疗,行气管插管全身麻醉。患者取截石位,经脐戳孔建立人工气腹,气腹压14 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)左右。置入腹腔镜探查腹腔,在左、右麦氏点各作一操作孔,在左下腹脐耻连线中点作观察孔。腹

腹腔镜下明确肿瘤病灶大小、位置，切除切除病变肠管及其周围脂肪组织、淋巴结。

观察组采用NOSES结直肠癌根治术，行气管插管全身麻醉。患者取截石位，经脐戳孔建立人工气腹，气腹压14 mmHg左右。置入腹腔镜探查腹腔，离断肠系膜下血管根部，清扫系膜淋巴结，锐性分离骶前间隙。中、高位直肠癌在离断肿瘤两侧肠管后，在切口保护套辅助下将标本由直肠镜经肛门拖出，再由肛门将钉钻头送入腹腔，在腔内闭合远端直肠，经肛门置入将圆形吻合器完成腔内吻合。低位直肠癌根据TME原则处理，腹腔镜下游离直肠系膜，切断近端肠管，由肛门置入卵圆钳钳夹肠管断端，将直肠向外翻出，直视下切断远端肠管，去除标本。置入钉钻头将其固定于近端肠管末端，体外闭合远端直肠断端。处理完毕后将其翻转至体内，将吻合器置入肛门完成腔内吻合。

1.3 观察指标

观察两组患者术后排气时间、手术时间、术中出血量、淋巴清扫数目比较，手术前后E-选择素、内皮素(ET)、细胞黏附分子1(sVCAM-1)、基质金属蛋白酶9(MMP-9)、免疫球蛋白IgG、IgM、IgA水平，以及并发症发生情况。

1.4 检测方法

分别于手术前后抽取患者空腹静脉血，以3 500 r/min离心10 min，分离血清后检测E-选择素、ET、sVCAM-1、MMP-9、免疫球蛋白IgG、IgM、IgA水平，检测方法为酶联免疫吸附法，检测仪器：美国伯腾公司ELX800多功能酶标仪，试剂盒生产厂家：南京建成生物工程研究所。

1.5 统计学处理

采用SPSS 20.0处理，E-选择素、ET、免疫功能指标等计量指标采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)描述，组间比较采用独立样本t检验，并发症比较采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术相关指标比较

术后观察组患者排气时间短于对照组；手术时间、术中出血量、淋巴清扫数目与对照组比较，差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$) (表1)。

表1 两组患者手术相关指标比较 ($n=49, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	淋巴清扫数目 (枚)	术后排气时间 (d)
对照组	122.78 ± 21.39	89.66 ± 4.43	15.17 ± 4.10	3.31 ± 0.85
观察组	126.01 ± 16.75	91.05 ± 4.52	14.52 ± 4.87	2.62 ± 0.79
χ^2	0.832	1.537	0.715	4.162
P	0.204	0.064	0.238	0.000

2.2 两组患者E-选择素、ET、sVCAM-1、MMP-9水平比较

两组患者术前E-选择素、ET、sVCAM-1、MMP-9组间比较，差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)；术后观察组患者E-选择素、ET、sVCAM-1、MMP-9水平低于对照组(均 $P < 0.05$) (表2)。

表2 两组患者E-选择素、ET、sVCAM-1、MMP-9水平比较 ($n=49, \bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of the levels of E-selectin, ET, sVCAM-1 and MMP-9 between the two groups of patients ($n=49, \bar{x} \pm s$)

组别	E-选择素 ($\mu\text{g/L}$)		ET (pg/mL)		ET (pg/mL)		MMP-9 (ng/mL)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
对照组	56.82 ± 10.93	29.12 ± 6.59	53.12 ± 9.92	39.48 ± 5.86	368.72 ± 40.81	265.98 ± 31.26	374.65 ± 125.13	255.39 ± 77.57
观察组	56.81 ± 10.92	25.48 ± 7.75	54.11 ± 8.78	34.12 ± 4.07	368.75 ± 40.83	220.21 ± 30.71	379.08 ± 128.39	156.68 ± 47.19
t	0.005	2.505	0.523	5.259	0.004	7.311	0.173	7.610
P	0.498	0.007	0.301	0.000	0.499	0.000	0.432	0.000

2.3 两组患者免疫功能指标比较

两组患者术前免疫功能指标(IgG、IgM、IgA)组间比较，差异无统计学意义(均

$P > 0.05$)；术后观察组患者各项免疫功能指标均高于对照组(均 $P < 0.05$) (表3)。

表3 两组患者免疫功能指标比较 ($n=49, \bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of the immune function parameters between the two groups of patients ($n=49, \bar{x} \pm s$)

组别	IgG (U/mL)		IgM (U/mL)		IgA (U/mL)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
对照组	136.41 ± 32.12	115.69 ± 19.74	172.23 ± 47.15	136.86 ± 23.58	152.92 ± 35.45	133.88 ± 25.48
观察组	136.82 ± 41.12	126.05 ± 20.14	172.62 ± 51.83	164.52 ± 26.34	154.41 ± 38.14	147.35 ± 28.29
<i>t</i>	0.055	2.572	0.039	5.477	0.200	2.477
<i>P</i>	0.478	0.006	0.485	0.000	0.421	0.008

2.4 两组患者并发症情况比较

观察组患者并发症发生率低于对照组 (8.16% vs. 18.37%), 但两组并发症发生率差异无统计学意义 ($P>0.05$) (表4)。

表4 两组患者并发症情况比较 [$n=49, n(\%)$]Table 4 Comparison of the complications between the two groups of patients [$n=49, n(\%)$]

组别	切口液化	输尿管损伤	吻合口瘘	尿滞留	并发症发生率
对照组	2(4.08)	1(2.04)	3(6.12)	3(6.12)	9(18.37)
观察组	0(0.00)	0(0.00)	2(4.08)	2(4.08)	4(8.16)
χ^2					2.217
<i>P</i>					0.136

3 讨论

腹腔镜手术具有微创优势, 近年来在盆腹腔各类疾病的治疗中应用比较广泛, 尤其是在直肠癌的治疗中具有一定的优势^[5]。NCCN《直肠癌临床实践指南》中将腹腔镜辅助结直肠癌根治术作为推荐治疗方案^[6]。随着腹腔镜技术的发展, 其在直肠癌切除范围、淋巴结清扫彻底性、术后生存时间等方面均具有与开腹手术相当的效果, 而在手术创伤、术后转移、复发等方面更具优势^[7]。

传统的腹腔镜手术切除病灶组织后往往需要延长腹部切口取出, 增加手术创伤, 还会影响腹壁美观, 遗留明显的瘢痕^[8]。NOSES是指在内镜辅助下经自然腔道标本取出标本, 既能保证肿瘤的根治性切除效果, 还可避免腹壁切口创伤, 比传统的腹腔镜结直肠癌根治术更加美观、微创^[9]。

本研究中采用NOSES治疗者术后排气时间短于采用传统腹腔镜手术治疗者, 两组手术时间、术中出血量、淋巴清扫数目比较, 差异不具有统计学意义。这一结果提示, NOSES用于直肠癌可促进患者术后肛门排气, 达到与传统手术相同的肿瘤学根治性效果, 同时不增加手术难度和术中出

血风险。这一结果与已有的临床研究结论一致^[10]。

恶性肿瘤的侵袭、转移是一个多步骤、多环节、多分子参与的复杂过程。内皮细胞损伤后与癌细胞发生黏附作用是引起术后转移的重要环节^[11]。E-选择素是一种由内皮细胞合成的表面蛋白, 在正常组织内皮细胞中不表达, 当受到炎症因子刺激后表达显著增加, 内皮细胞活化后合成并转运至细胞表面, 参与恶性肿瘤的侵袭和转移过程^[12]。武韬等^[13]采用E-选择素为评价指标, 探讨了痰热清联合生长抑素静滴对大肠癌合并肠梗阻术后脓毒症患者血清可溶性E-选择素水平的影响, 发现痰热清注射液联合生长抑素治疗大肠癌合并肠梗阻术后ICU脓毒症可减轻炎症反应, 保护血管内皮功能。sVCAM-1是免疫球蛋白超家族成员, 在细胞表面广泛存在, 参与细胞间黏附过程。sVCAM-1可抑制自然杀伤细胞活性, 帮助肿瘤细胞逃避机体的免疫监视, 进而有利于肿瘤细胞的浸润、转移^[14-15]。王艳成^[16]采用sVCAM-1作为评价手术创伤的指标, 探讨术前新辅助化疗对结肠癌组织中恶性分子表达及根治手术所致创伤程度的影响。MMP-9可降解细胞外基质, 有利于肿瘤细胞的转移, 血清MMP-9水平可反映肿瘤恶性程度和侵袭能力^[17]。罗冲等^[18]探究了MMP-9在结直肠癌组织中的表达情况及其与临床预后之间的关系, 发现MMP-9在结直肠癌组织中表达升高, MMP-9可以作为今后治疗和预后结直肠癌的新靶点。刘亚彬^[19]等探讨了MMP-9活性水平、蛋白水平及基因多态性与华北地区结直肠癌发病风险的关系, 发现MMP-9的活性及蛋白表达与结直肠癌发生及进展密切相关。

本研究中采用NOSES治疗者术后E-选择素、ET、sVCAM-1、MMP-9水平低于采用传统腹腔镜手术治疗者。这一结果提示, NOSES用于直肠癌可更好的防止术后转移风险。这可能与其对机体自身抗肿瘤能力的抑制作用轻微、对内皮细胞损

伤程度更小有关^[20]。氧化应激反应由手术创伤引起,患者术后应激状态对术后康复、肿瘤病情控制具有重要意义。氧化应激反应可引起大量活性氧簇的产生,造成过氧化损伤,机体免疫功能受到抑制^[21-23]。免疫球蛋白IgG、IgM、IgA是反映机体体液免疫功能的指标,直肠癌患者由于肿瘤病情本身的影响以及手术创伤引起的氧化应激反应影响,机体免疫功能处于紊乱状态^[24-25]。

本研究中采用NOSES治疗者术后IgG、IgM、IgA免疫功能指标水平高于采用传统腹腔镜手术治疗者。这一结果提示,NOSES用于直肠癌可保护机体免疫功能,这与其手术创伤更小、应激反应更轻微有关。

本研究中采用NOSES治疗者术后切口液化、输尿管损伤、吻合口瘘、尿滞留等并发症发生率低于采用传统腹腔镜手术治疗者。这一结果提示,NOSES用于直肠癌可减少并发症风险,有利于患者术后康复。

综上所述,NOSES用于直肠癌可促进患者排气,达到与传统手术相同的肿瘤学根治目的,且可抑制应激因子的表达,对机体免疫功能影响较小,安全性高。

参考文献

- [1] 闫军,李亮,陈曦.腹腔镜下直肠癌根治术与开腹手术近期疗效及对机体免疫功能的影响[J].中国临床研究,2016,29(3):348-350. doi:10.13429/j.cnki.cjcr.2016.03.018.
Yan J, Li L, Chen X. Short-term efficacy of laparoscopic and open rectal cancer resection and their influences on immune function[J]. Chinese Journal of Clinical Research, 2016, 29(3):348-350. doi:10.13429/j.cnki.cjcr.2016.03.018.
- [2] 李兴旺,陈河金,李柄辉,等.改良抵钉座体外置入法在经肛门外翻切除标本腹部无辅助切口腹腔镜低位直肠癌根治术中的应用[J].中华胃肠外科杂志,2018,21(8):913-917. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.08.013.
Li XW, Chen HJ, Li BH, et al. Application of improved anvil placement in laparoscopic resection of low rectal cancer with resection of anal eversion[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2018, 21(8):913-917. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.08.013.
- [3] Godos J, Biondi A, Galvano F, et al. Markers of systemic inflammation and colorectal adenoma risk: Meta-analysis of observational studies[J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(10):1909-1919. doi: 10.3748/wjg.v23.i10.1909.
- [4] 中国抗癌协会大肠癌专业委员会.中下段直肠癌外科治疗规范(草案)[J].中华胃肠外科杂志,2005,8(1):88-90. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2005.01.040.
Committee of Colorectal Cancer, Chinese Anti-Cancer Association. Standardization of surgical treatment for middle and lower rectal cancer (draft)[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2005, 8(1):88-90. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2005.01.040.
- [5] 张泽,修光宏,王晓东.晚期直肠癌放疗化疗对预后的影响因素分析[J].癌症进展,2018,16(5):658-662. doi:10.11877/j.issn.1672-1535.2018.16.05.36.
Zhang Z, Xiu GH, Wang XD. The prognostic risk factors of chemoradiotherapy in advanced patients with rectal cancer[J]. Oncology Progress, 2018, 16(5):658-662. doi:10.11877/j.issn.1672-1535.2018.16.05.36.
- [6] 申占龙,叶颖江,周静,等.2017年NCCN《直肠癌临床实践指南》外科诊治部分更新解读[J].中国实用外科杂志,2017,37(6):641-643.
Shen ZL, Ye YJ, Zhou J, et al. Interpretation of surgical treatment part of updated NCCN clinical practice guideline for rectal cancer[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2017, 37(6):641-643.
- [7] Bhattacharya R, Ye XC, Wang R, et al. Intracrine VEGF signaling mediates the activity of prosurvival pathways in human colorectal cancer cells[J]. Cancer Res, 2016, 76(10):3014-3024. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-15-1605.
- [8] 胡俊杰,魏少忠,熊治国,等.结直肠癌NOSE术的近期效果及对机体细胞免疫功能影响的研究[J].中华结直肠疾病电子杂志,2016,5(4):323-327. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2016.04.009.
Hu JJ, Wei SZ, Xiong ZG, et al. Effect of laparoscopic resection with natural orifice specimen extraction on short-term outcomes and cellular immunity for colorectal cancer[J]. Chinese Journal of Colorectal Diseases, 2016, 5(4):323-327. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2016.04.009.
- [9] 何利,何茂梁,袁波,等.腹腔镜手术治疗对结直肠癌患者血清炎症因子、VEGF、MMP-9、氧化应激及免疫功能的影响[J].海南医学院学报,2017,23(18):2546-2549. doi:10.13210/j.cnki.jhmu.20170919.003.
He L, He ML, Yuan B, et al. Effect of laparoscopic surgery on serum inflammatory factors, VEGF, MMP-9, oxidative stress and immune function in patients with colorectal cancer[J]. Journal of Hainan Medical University, 2017, 23(18):2546-2549. doi:10.13210/j.cnki.jhmu.20170919.003.
- [10] 郭雄飞,杜建军,王园园,等.单孔腹腔镜根治手术治疗直肠

- 癌对患者围术期应激反应的影响[J]. 结直肠肛门外科, 2016, 22(1):38-41.
- Guo XF, Du JJ, Wang YY, et al. Effects of single port laparoscopic radical surgery for rectal cancer on perioperative stress responses in patients[J]. *Journal of Colorectal & Anal Surgery*, 2016, 22(1):38-41.
- [11] Annaházi A, Ábrahám S, Farkas K, et al. A pilot study on faecal MMP-9: a new noninvasive diagnostic marker of colorectal cancer[J]. *Br J Cancer*, 2016, 114(7):787-792. doi: 10.1038/bjc.2016.31.
- [12] 丁海涛, 帕尔哈提·阿布都热衣木, 韩智君, 等. 结直肠癌NOSE术对患者氧化应激、免疫功能及机体微炎症的影响[J]. 中国现代手术学杂志, 2017, 21(1):9-13. doi:10.16260/j.cnki.1009-2188.2017.01.003.
- Ding HT, Paerhati·ABDRYM, Han ZJ, et al. Effects on Oxidative Stress Reaction, Immune Function and Inflammation during NOSE Radical Surgery for Colorectal Cancer[J]. *Chinese Journal of Modern Operative Surgery*, 2017, 21(1):9-13. doi:10.16260/j.cnki.1009-2188.2017.01.003.
- [13] 武韬, 朱云祥, 李昊晋. 痰热清联合生长抑素静滴对大肠癌合并肠梗阻术后脓毒症患者血清PA、sE-selectin水平的影响[J]. 广西医科大学学报, 2018, 35(7):960-963. doi:10.16190/j.cnki.45-1211/r.2018.07.015.
- Wu T, Zhu YX, Li HJ. Influence of Tanqingre combined with somatostatin on PA and sE-selectin levels in patients with sepsis after surgery for colorectal cancer complicated with intestinal obstruction[J]. *Journal of Guangxi Medical University*, 2018, 35(7):960-963. doi:10.16190/j.cnki.45-1211/r.2018.07.015.
- [14] Rasmussen LJH, Schultz M, Gaardsting A, et al. Inflammatory biomarkers and cancer: CRP and suPAR as markers of incident cancer in patients with serious nonspecific symptoms and signs of cancer[J]. *Int J Cancer*, 2017, 141(1):191-199. doi: 10.1002/ijc.30732.
- [15] 崔大鹏, 王玉佳, 韩磊, 等. 胰腺组织及血清VCAM-1、ICAM-1在胰腺癌手术治疗前后的变化研究[J]. 癌症进展, 2017, 15(11):1338-1341. doi:10.11877/j.issn.1672-1535.2017.15.11.30.
- Cui DP, Wang YJ, Han L, et al. The change of VCAM-1, ICAM-1 in pancreatic tissues and serum before and after surgical treatment in pancreatic cancer patients[J]. *Oncology Progress*, 2017, 15(11):1338-1341. doi:10.11877/j.issn.1672-1535.2017.15.11.30.
- [16] 王艳成. 术前新辅助化疗对结肠癌组织中恶性分子表达及根治手术所致创伤程度的影响[J]. 海南医学院学报, 2017, 23(17):2416-2418. doi:10.13210/j.cnki.jhmu.20170920.002.
- Wang YC. Effect of preoperative neoadjuvant chemotherapy on the expression of malignant molecules in colon cancer tissue and the degree of trauma caused by radical operation[J]. *Journal of Hainan Medical University*, 2017, 23(17):2416-2418. doi:10.13210/j.cnki.jhmu.20170920.002.
- [17] 崔显念, 柳洪周, 李宗清, 等. 结直肠癌患者脂类水平及氧化应激水平的评价研究[J]. 结直肠肛门外科, 2016, 22(S1):56-57.
- Cui XN, Liu HZ, Li ZQ, et al. Assessment study of lipid and oxidative stress levels in patients with colorectal cancer[J]. *Journal of Colorectal & Anal Surgery*, 2016, 22(S1):56-57.
- [18] 罗冲, 张向东, 吴艳林, 等. Integrin $\beta 1$ 和MMP-9在结直肠癌组织中的表达及其与临床预后的关系[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(13):57-61. doi:10.3969/j.issn.1005-8982.2018.13.010.
- Luo C, Zhang XD, Wu YL, et al. Expressions of integrin $\beta 1$ and MMP-9 in colorectal cancer and their correlations with clinical prognosis[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2018, 28(13):57-61. doi:10.3969/j.issn.1005-8982.2018.13.010.
- [19] 刘亚彬, 郑万磊, 张静, 等. 华北地区结直肠癌发病风险与基质金属蛋白酶-9表达及基因多态性的相关性[J]. 中华实验外科杂志, 2017, 34(1):14-16. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-9030.2017.01.004.
- Liu YB, Zheng WL, Zhang J, et al. Association between matrix metalloproteinase-9 expression, gene polymorphism and risk of colorectal cancer in North China[J]. *Chinese Journal of Experimental Surgery*, 2017, 34(1):14-16. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-9030.2017.01.004.
- [20] 张焕标, 俞金龙, 崔春晖. 经自然腔道取出标本手术联合加速康复理念在结直肠癌治疗中的应用[J]. 中华胃肠外科杂志, 2016, 19(12):1419-1421. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.12.023.
- Zhang HB, Yu JL, Cui CH. Application of natural orifice specimen extraction surgery in combination with the concept of enhance recovery after surgery in treatment of colorectal cancer[J]. *Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2016, 19(12):1419-1421. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.12.023.
- [21] 伍海锐, 孙武青, 赵晓牧, 等. 腹壁无切口手术治疗乙状结肠癌和高位直肠癌的临床疗效分析[J]. 中华普通外科杂志, 2018, 33(10):839-841. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2018.10.010.
- Wu HR, Sun WQ, Zhao XM, et al. Scarless surgery for the treatment of sigmoid and high-rectum carcinoma[J]. *Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi*, 2018, 33(10):839-841. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2018.10.010.
- [22] 陈志正, 丁志杰, 张诗峰, 等. 应用蔡氏套管器进行腹腔镜辅助经自然腔道取标本的左结直肠癌根治术随机对照研究预结果[J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(12):1422-1425. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.12.021.
- Chen ZZ, Ding ZJ, Zhang SF, et al. Preliminary results of randomized controlled study of using Cai's drivepipe in performing laparoscopic-assisted natural orifice specimen extraction

- surgery for radical resection of left colorectal cancer[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2017, 20(12):1422-1425. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.12.021.
- [23] 丁成明, 彭健, 邱俊, 等. 经自然腔道取标本完全腹腔镜下结肠癌根治术的临床效果分析(附50例报道)[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(6):97-101. doi:10.3969/j.issn.1007-1989.2018.06.018.
- Ding CM, Peng J, Qiu J, et al. Clinical analysis of total laparoscopic resection for colorectal cancer by NOSES: a report of 50 cases[J]. China Journal of Endoscopy, 2018, 24(6):97-101. doi:10.3969/j.issn.1007-1989.2018.06.018.
- [24] 冯东升. 腹腔镜结肠癌标本经自然腔道取出术与传统腹腔镜结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. doi:10.3969/j.issn.1672-4992.2018.22.019.
- Feng DS. Effect on postoperative rehabilitation of natural orifice specimen extraction for laparoscopic radical surgery and conventional laparoscopic colorectal resection[J]. Journal of Modern Oncology, 2018, 26(22):3601-3605. doi:10.3969/j.issn.1672-4992.2018.22.019.
- [25] 周海涛, 苏昊, 周志祥, 等. 17例腹部无辅助切口标本经肛门拖出切除的腹腔镜直结肠癌根治术疗效分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40(3):206-210. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2018.03.009.
- Zhou HT, Su H, Zhou ZX, et al. Analysis of 17 cases underwent laparoscopic rectal cancer surgery with transanal natural orifice specimen extraction and resection[J]. Chinese Journal of Oncology, 2018, 40(3):206-210. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2018.03.009.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 尹义学, 蔡彬彬, 司亮, 等. 自然腔道取出标本手术对直结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. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.04.003

Cite this article as: Yin YX, Cai BB, Si L, et al. Analysis of impact of natural orifice specimen extraction surgery on postoperative recovery and immune function in patients with rectal cancer[J]. Chin J Gen Surg, 2019, 28(4):392-398. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.04.003

欢迎订阅《中国普通外科杂志》

《中国普通外科杂志》是国内外公开发行的国家级期刊 (ISSN1005-6947/CN43-1213/R), 面向广大从事临床、教学、科研的普外及相关领域工作者, 以实用性为主, 及时报道普通外科领域的新进展、新观点、新技术、新成果、实用性临床研究及临床经验, 是国内普外学科的权威刊物之一。办刊宗旨是: 传递学术信息, 加强相互交流; 提高学术水平, 促进学科发展; 注重临床研究, 服务临床实践。

本刊由国家教育部主管, 中南大学主办, 中南大学湘雅医院承办。主编中南大学湘雅医院王志明教授, 顾问由中国科学院及工程院院士汤钊猷、吴孟超、吴咸中、汪忠镐、郑树森、黄洁夫、黎介寿、赵玉沛、夏家辉、夏穗生等多位国内外著名普通外科专家担任, 编辑委员会由百余名国内外普通外科资深专家学者和三百余名中青年编委组成。开设栏目有述评、专题研究、基础研究、临床研究、简要论著、临床报道、文献综述、误诊误治与分析、手术经验与技巧、国内外学术动态, 病案报告。本刊已被多个国内外重要检索系统和大型数据库收录, 如: 美国化学文摘 (CA), 俄罗斯文摘 (AJ), 日本科学技术振兴集团 (中国) 数据库 (JSTChina), 中国科学引文数据库 (CSCD), 中文核心期刊 (中文核心期刊要目总览), 中国科技论文与引文数据库 (中国科技论文统计源期刊), 中国核心学术期刊 (RCCSE), 中国学术期刊综合评价数据库, 中国期刊网全文数据库 (CNKI), 中文科技期刊数据库, 中文生物医学期刊文献数据库 (CMCC), 万方数据-数字化期刊群, 中国生物医学期刊光盘版等, 期刊总被引频次、影响因子及综合评分已稳居同类期刊前列。在科技期刊评优评奖活动中多次获奖; 特别是 2017 年 10 月获“第 4 届中国精品科技期刊”, 其标志着《中国普通外科杂志》学术水平和杂志影响力均处于我国科技期刊的第一方阵。

本刊已全面采用远程投稿、审稿、采编系统, 出版周期短, 时效性强。欢迎订阅、赐稿。

《中国普通外科杂志》为月刊, 国际标准开本 (A4 幅面), 每期 128 页, 每月 15 日出版。内芯采用彩色印刷, 封面美观大方。定价 25.0 元 / 册, 全年 300 元。国内邮发代号: 42-121; 国际代码: M-6436。编辑部可办理邮购。

本刊编辑部全体人员, 向长期以来关心、支持、订阅本刊的广大作者、读者致以诚挚的谢意!

编辑部地址: 湖南省长沙市湘雅路 87 号 (湘雅医院内) 邮政编码: 410008

电话 (传真): 0731-84327400 网址: <http://www.zp wz.net>

Email: pw84327400@vip.126.com; pw4327400@126.com

中国普通外科杂志编辑部