

NOSES 在 ERAS 理念下对左半结肠癌患者术后应激与康复的影响

安普天 孙浩然 刘文志 林 峰

摘 要 **目的** 探讨在加速康复外科 (enhanced recovery after surgery concept, ERAS) 理念下经自然腔道取标本手术 (natural orifice specimen extraction surgery, NOSES) 对左半结肠癌患者术后应激指标及恢复的影响。**方法** 选取 2019 年 10 月 ~ 2020 年 8 月大连大学附属中山医院收治的 60 例左半结肠癌患者, 采用随机数字表法将其分为 NOSES + ERAS 组 ($n = 31$) 和 ERAS 组 ($n = 29$)。NOSES + ERAS 组患者采用在 ERAS 理念下的 NOSES, ERAS 组患者采用在 ERAS 理念下的腹腔镜结肠癌根治术。比较两组患者的术后临床恢复指标 (术后首次排气时间、进流食时间、首次排便时间、术后住院时间), 实验室检查指标 [白细胞计数 (white blood cell, WBC)、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP)、白细胞介素 -6 (interleukin -6, IL -6)、血清淀粉样蛋白 A (serum amyloid A protein, SAA)], 术后并发症的发生情况以及术后疼痛数字分级评分 (numerical rating scale, NRS)。**结果** 与 ERAS 组比较, NOSES + ERAS 组患者的术后首次排气时间、进流食时间、首次排便时间及住院时间均缩短 (P 均 < 0.05); 术后第 3 天的 WBC 降低 ($P < 0.05$), 术后第 1、3、5 天的 CRP、IL -6、SAA 水平降低 ($P < 0.05$); 术后并发症发生率降低 ($P < 0.05$); 术后 12、24、48h 的疼痛 NRS 评分降低 ($P < 0.05$)。**结论** NOSES 在 ERAS 理念下可以有效减少左半结肠癌患者术后疼痛、住院时间、首次排气时间、首次排便时间、进流食时间, 降低机体炎症, 减少瘢痕, 促进患者恢复。

关键词 加速康复外科 经自然腔道取标本手术 结肠癌 应激

中图分类号 R6 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2023.03.024

Effect of NOSES on Postoperative Stress and Recovery in Left Colon Cancer Patients with the Concept of ERAS. AN Putian, SUN Hao-ran, LIU Wenzhi, et al. Department of Gastrointestinal Surgery, the Affiliated Zhongshan Hospital of Dalian University, Liaoning 116001, China

Abstract Objective To explore the effect of enhanced recovery after surgery (ERAS) concept combined with natural orifice specimen extraction surgery (NOSES) on perioperative stress indicators and postoperative recovery in patients with left colon cancer. **Methods** Sixty patients with the left colon cancer admitted to the Affiliated Zhongshan Hospital of Dalian University from October 2019 to August 2020 were selected and divided into the NOSES + ERAS group ($n = 31$) and ERAS group ($n = 29$) using random number table method. The patients in the NOSES + ERAS group underwent NOSES with the concept of ERAS, the patients in the ERAS group underwent laparoscopic radical resection of left colon cancer with the concept of ERAS. The postoperative clinical recovery indexes (postoperative first exhaust time, first defecation time, fluid feeding time, hospital stay time), laboratory examination indicators [white blood cell count (WBC), C-reactive protein (CRP), interleukin -6 (IL -6) and serum amyloid A protein (SAA)], the occurrence of postoperative complications and numerical rating scale (NRS) of postoperative pain were compared. **Results** Compared with the ERAS group, postoperative first exhaust time, fluid feeding time, first defecation time and hospital stay time were shortened in the NOSES + ERAS group ($P < 0.05$); WBC in the NOSES + ERAS group decreased at the 3rd day after operation ($P < 0.05$), the levels of CRP, IL -6 and SAA at the 1, 3 and 5 days after operation were decreased ($P < 0.05$); the incidence of complications was decreased ($P < 0.05$); and the pain NRS scores at 12h, 24h, 48h after surgery were all decreased ($P < 0.05$). **Conclusion** NOSES with the concept of ERAS can effectively reduces postoperative pain, length of hospital stay, first exhaust time, reduces inflammation, reduces scarring, and promotes recovery in patients with left colon cancer.

Key words ERAS; NOSES; Colon cancer; Stress

基金项目: 辽宁省大连市医学科学研究计划项目 (1911111)

作者单位: 116001 大连大学附属中山医院胃肠外科

通信作者: 林峰, 电子邮箱: Linfeng200612@163.com

结肠癌的发病过程缓慢隐匿并且早期无典型表现, 从而在发病初期被发现概率低, 当患者出现明显表现时, 多数为中晚期, 治疗效果较差, 手术治疗是首选^[1]。结肠癌的外科治疗近年来进展迅速, 腹腔镜

技术不断发展,在传统腹腔镜入路中增加的经自然腔道取标本手术(natural orifice specimen extraction surgery, NOSES)使切口做到更小^[2]。手术切口增加了术后并发症、疼痛和潜在心理压力的风险,人们逐渐开始关注术后的生活质量和伤口美学,而作为“无切口”的NOSES手术,表现出了更优异的微创效果^[3]。

加速康复外科(enhanced recovery after surgery concept, ERAS)专注于减少围术期手术应激、促使患者早期活动,早期恢复胃肠功能,以及满足疼痛控制。目前,ERAS被应用于多个外科专业,ERAS理论在原有的基础上,不断更新先进技术,采取多学科互助和一系列有效的围术期措施,以减少由手术或其他不良因子引起的应激损害,促进患者康复^[4,5]。这一新颖的治疗理念对我国外科治疗产生了重要影响,使患者获得更多收益。本研究联合ERAS及NOSES术,探讨其对左半结肠癌患者术后应激指标和恢复的影响,为其推广提供依据。

资料与方法

1. 研究对象:选取2019年10月~2020年8月大连大学附属中山医院收治的60例左半结肠癌患者,采用随机数字表法将其分为NOSES+ERAS组($n=31$)和ERAS组($n=29$)。NOSES+ERAS组患者采用在ERAS理念下的NOSES,ERAS组患者采用在ERAS理念下的腹腔镜结肠癌根治术。纳入标准:①术前经肠镜检查病理确诊为左半结肠癌;②术前未进行任何新辅助化疗;③单发结肠癌。排除标准:①无法与ERAS项目合作的情况(如精神障碍和瘫痪);②严重的器官障碍,如心脏、大脑和肝脏功能障碍;③严重营养不良;④出现远处转移,可能需要切除其他器官。患者均已签署知情同意书,本研究已通过大连大学附属中山医院医学伦理学委员会伦理审查(伦理学审批号:2019024)。两组患者的基线资料比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05 ,表1)。

2. 手术方法与围术期处理:ERAS组行传统腹腔镜下手术,规范的切除病变肠段和清扫区域淋巴结,腹部开一手术切口,用于取出标本及消化道重建。NOSES+ERAS组在腔镜下完成规范的切除和清扫后,采用经直肠拖出标本,将肿瘤肠管在腹腔内离断,并将标本自肛门拖出,吻合器底钉座自肛门送入,并与近端肠管固定,腔内闭合远端肠管完成消化道重建^[6]。两组皆采用ERAS围术期处理:术前无机械性灌肠,术前禁食6h,禁饮2h。术前10h口服5%葡萄糖溶液800ml,术前2h口服5%葡萄糖溶液200ml。

表1 两组患者的基线资料比较($n, \bar{x} \pm s$)

项目	NOSES + ERAS 组 ($n = 31$)	ERAS 组 ($n = 29$)	t/χ^2	P
年龄(岁)	66.87 ± 4.53	65.03 ± 5.58	0.817	0.417
性别			0.258	0.611
男性	17	14		
女性	14	15		
BMI(kg/m ²)	22.07 ± 2.78	22.59 ± 2.28	-0.532	0.597
TNM 分期			0.537	0.464
Ⅱ期	21	17		
Ⅲ期	10	12		
肿瘤位置			0.022	0.881
降结肠	8	7		
乙状结肠	23	22		

控制术中术后输液总量,静脉自主控制镇痛泵。术后早期内拔除腹腔引流管及尿管,术后第1天下床活动,制定活动目标,逐天增加。术后6h可进水,无特殊不适,逐渐过度至正常饮食^[7]。

3. 观察指标:①临床指标:比较两组患者的术后临床恢复指标(术后首次排气时间、进流食时间、首次排便时间、术后住院时间),观察术后并发症的发生情况;②实验室检查指标:于术前1天以及术后第1、3、5天分别检测两组患者的实验室检查指标:白细胞计数(white blood cell, WBC)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)、血清淀粉样蛋白A(serum amyloid A protein, SAA);③疼痛指标:采用数字分级评分(numerical rating scale, NRS)评估术后12、24、48h的疼痛状态。

4. 统计学方法:应用SPSS 25.0统计学软件对数据进行统计分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例数(百分比)[$n(\%)$]的形式表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 术后恢复情况比较:与ERAS组比较,NOSES+ERAS组患者的术后首次排气时间、首次排便时间、术后进流食时间、住院时间均降低,差异有统计学意义($P<0.05$,表2)。

表2 两组患者术后恢复情况比较($\bar{x} \pm s$)

项目	NOSES + ERAS 组 ($n = 31$)	ERAS 组 ($n = 29$)	t	P
首次排气时间(h)	46.23 ± 3.97	55.52 ± 4.03	-3.712	<0.001
首次排便时间(h)	50.65 ± 5.56	58.18 ± 6.80	-2.673	0.009
进流食时间(天)	2.28 ± 0.69	3.12 ± 0.77	-4.026	<0.001
术后住院时间(天)	9.43 ± 1.55	11.25 ± 1.32	-2.927	0.004

2. 实验室检查指标比较:术前 1 天,NOSES + ERAS 组和 ERAS 组患者的 WBC、CRP、IL - 6、SAA 水平比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。在术后第 3 天,NOSES + ERAS 组患者的 WBC 低于 ERAS 组,差异有统计学意义($P < 0.01$);而在术后 1 天及术后 5 天,虽然 NOSES + ERAS 组数值较 ERAS 组低,但差异无统计学意义(P 均 >0.05)。在术后第 1、3、5 天,NOSES + ERAS 组患者的 CRP、IL - 6、SAA 水平均低于 ERAS 组,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05 ,表 3)。

3. 术后并发症比较:NOSES + ERAS 组患者的术后并发症发生率较 ERAS 组低,但差异无统计学意义($P > 0.05$,表 4)。

4. 术后疼痛 NRS 评分比较:与 ERAS 组比较,NOSES + ERAS 组患者术后 12、24、48h 疼痛 NRS 评分均降低,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05 ,表 5)。

表 3 两组患者实验室检查指标比较($\bar{x} \pm s$)

项目	NOSES + ERAS 组 ($n = 31$)	ERAS 组 ($n = 29$)	t	P
WBC($\times 10^9/L$)				
术前 1 天	5.91 $\pm$ 1.31	5.66 $\pm$ 1.20	0.523	0.602
术后第 1 天	10.51 $\pm$ 2.35	11.67 $\pm$ 2.53	-1.642	0.106
术后第 3 天	6.97 $\pm$ 1.37	8.76 $\pm$ 1.68	-2.837	0.006
术后第 5 天	6.02 $\pm$ 1.23	6.13 $\pm$ 1.25	-0.643	0.522
CRP(mg/L)				
术前 1 天	3.75 $\pm$ 1.23	4.32 $\pm$ 1.61	-0.672	0.504
术后第 1 天	77.21 $\pm$ 13.56	91.18 $\pm$ 13.25	-2.214	0.029
术后第 3 天	92.16 $\pm$ 10.32	113.11 $\pm$ 15.28	-4.326	<0.001
术后第 5 天	60.78 $\pm$ 11.38	70.22 $\pm$ 11.78	-3.532	<0.001
IL - 6($\mu g/L$)				
术前 1 天	4.86 $\pm$ 1.34	4.03 $\pm$ 1.56	0.816	0.417
术后第 1 天	51.36 $\pm$ 10.02	63.62 $\pm$ 7.33	-5.641	<0.001
术后第 3 天	100.57 $\pm$ 12.93	112.65 $\pm$ 12.21	-3.872	<0.001
术后第 5 天	45.32 $\pm$ 11.23	53.37 $\pm$ 10.51	-3.015	0.003
SAA(mg/L)				
术前 1 天	5.64 $\pm$ 2.13	6.09 $\pm$ 2.34	-0.732	0.466
术后第 1 天	145.85 $\pm$ 37.87	201.54 $\pm$ 66.32	-6.412	<0.001
术后第 3 天	211.42 $\pm$ 34.67	241.98 $\pm$ 55.97	-2.237	0.028
术后第 5 天	120.94 $\pm$ 16.74	171.79 $\pm$ 45.01	-5.631	<0.001

表 4 两组患者的术后并发症比较[$n(\%)$]

组别	n	肺部感染	吻合口瘘	切口相关并发症	肠梗阻	并发症发生率
NOSES + ERAS 组	31	1(3.22)	1(3.22)	0(0)	1(3.22)	3(9.68)
ERAS 组	29	2(6.45)	1(3.22)	1(3.22)	1(3.22)	5(17.24)
χ^2		0.040	0.002	-	0.002	0.232
P		0.953	0.962	0.483	0.962	0.631

表 5 术后各时间点疼痛 NRS 评分比较($\bar{x} \pm s$)

项目	NOSES + ERAS 组 ($n = 31$)	ERAS 组 ($n = 29$)	t	P
术后 12h	2.66 $\pm$ 0.76	3.47 $\pm$ 1.12	-3.604	<0.001
术后 24h	2.33 $\pm$ 0.71	2.97 $\pm$ 0.91	-2.703	0.008
术后 48h	1.48 $\pm$ 0.82	2.34 $\pm$ 0.87	-2.972	0.004

讨 论

结肠癌患者会出现肠梗阻、贫血等症状,手术治疗是首选。外科手术往往会产生应激反应,可控的外科应激可以有助于提升患者机体的自我调节能力,严重的外科应激会影响患者术后恢复^[8]。因此,减轻患者应激损伤成为患者术后康复治疗的目标之一。除了手术和肿瘤的影响,提高外科技术和新方法来减少创伤已成为当前实践中的重要问题。一方面,NOSES 将标本从体内取出,利用自然孔进行吻合,在很大程度上减少了对患者的创伤,将微创概念带向一个新的高度。另一方面,NOSES 也可被看作是 ERAS 的实施方案之一,ERAS 可以降低免疫抑制的程度,

改善癌症患者的长期预后^[7,9]。NOSES 在减少创伤和缩短术后恢复时间方面具有一定的优势,这充分体现了 ERAS 的概念。ERAS 理念结合 NOSES 方法有效地加快了患者术后康复速度。

腹部辅助切口大小是引起结肠癌患者术后疼痛的最重要因素,切口大小与术后疼痛呈正相关,腹部切口越大,手术对患者体表感觉神经的直接损伤越大,术后疼痛越严重。从腹壁切口取出标本,增加了术后并发症,如伤口愈合缓慢、感染、切口疝等^[10]。同时,腹壁切口也会引起患者的焦虑、恐慌、易怒等不良情绪,这将极大地影响患者术后的康复。疼痛管理现在被认为是促进术后恢复的 3 个重要方面之一。无法控制或控制不当的疼痛不仅是手术带来的不良反应,而且会在手术损伤自身的同时引发应激反应,并可能导致各种并发症^[11]。

有效的疼痛管理是促进术后恢复的基础,疼痛减轻不仅可以提高恢复质量,还可以减少宿主的应激反应,促进活动,早期恢复经口饮食^[12]。此外,术后瘢痕

痕不仅意味着腹壁的完整性和美观性遭到破坏,还可能导致长期功能障碍和活动相关疼痛,严重者可能影响患者的正常工作和生活。NOSES + ERAS 可以显著减少患者腹部瘢痕,降低切口并发症发生率,减少患者不良情绪。在本研究中,NOSES + ERAS 组患者术后 12、24、48h 疼痛 NRS 评分也均低于 ERAS 组,差异有统计学意义($P < 0.05$),也证明了在 ERAS 理念下 NOSES 可以显著减轻患者术后疼痛。有 Meta 分析显示,NOSES 组与传统腹腔镜组比较,在症状功能量表方面,NOSES 组患者疼痛、失眠、便秘、腹泻症状均少于传统腹腔镜组,NOSES 组患者的生活质量优于传统腹腔镜组,其中 NOSES 的减少创伤的优势对老年人群来说是更重要的^[13]。研究表明,与常规标本提取比较,NOSES 术后疼痛明显减轻,疼痛 NRS 评分在 1 周后显著降低^[14]。

研究显示,炎症在肿瘤生长和侵袭中起重要作用,术前和术后早期过强的炎症反应会增强肿瘤转移微环境,并对癌症预后产生负面影响^[15]。适度的炎症反应有助于机体对抗感染,而过度的免疫反应可能导致器官损伤,包括急性呼吸衰竭和肾损伤。细胞因子是由免疫系统细胞和其他多种组织产生的多肽,是免疫和急性期反应的介质,这种细胞因子在炎症期升高,升高的程度与手术损伤的严重程度、手术时间和应激程度呈正比,为许多创伤和感染的急性期反应提供了一个全面的标志物^[16]。CRP 是一种重要的急性炎症介质,常用于研究应激反应。IL-6 被认为是组织损伤的重要标志物,是急性期蛋白中最重要的介质之一,可以在早期反映组织损伤的程度,是临床常用的监测指标。SAA 也在组织创伤的反应中发挥重要作用^[17,18]。

本研究结果表明,NOSES + ERAS 组及 ERAS 组患者术后第 1 天 WBC 均有上升,在术后第 3 天,NOSES + ERAS 组患者的 WBC 低于 ERAS 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);在术后第 1、3、5 天,NOSES + ERAS 组患者的 CRP、IL-6、SAA 水平均低于 ERAS 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。恢复正常时间短。ERAS + NOSES 可以缓解结肠癌患者围术期的应激和炎症反应,从而降低术后感染的风险。接受 NOSES 的患者首次排气时间缩短,首次摄入食物时间缩短,这可能是与患者疼痛减轻,炎症减轻,心理障碍减少相关,早期肠道功能恢复有助于缩短住院时间^[19]。

组织创伤释放局部炎症介质,可导致痛觉过敏,

减轻炎症反应可以降低疼痛。ERAS + NOSES 具有创伤小、疼痛小、术后体验更舒适的优点,可以有效降低患者的初期应激反应。本研究结果表明,在 ERAS 理念基础上行 NOSES 可使患者获益更大。关于 NOSES 最大的担忧之一是它的肿瘤安全性。有研究者提出关于 NOSES 会增加肿瘤细胞外溢和肿瘤破裂的担忧。有研究显示,NOSES 组与传统腹腔镜组局部复发率比较,差异无统计学意义,淋巴结摘除数、3 年的总生存率也没有差异^[20]。一篇关于经阴道取出右半结肠癌标本文献显示,最大径长达 8cm 的肿瘤可以通过阴道后穹隆取出,而不会对患者恢复造成额外损害。与传统腹腔镜手术比较,NOSES 具有更好的术后疗效^[21]。

综上所述,ERAS 与 NOSES 联合应用可以有效减少左半结肠癌患者术后疼痛时间、住院时间、首次排气时间、首次排便时间、进流食时间,降低机体炎症,减少瘢痕,促进患者恢复。NOSES 的兴起和 ERAS 概念的应用为结肠癌患者的微创治疗打开了一扇新的大门。但是 ERAS 与 NOSES 联合应用于结肠癌的具体实施过程步骤仍然有可以改进的地方,需要更多的随机对照试验来证实 NOSES 的长期肿瘤安全性,特别是对于局部晚期癌症或肿瘤较大患者。

参考文献

- 1 Li N, Lu B, Luo C, *et al.* Incidence, mortality, survival, risk factor and screening of colorectal cancer: a comparison among China, Europe, and northern America[J]. *Cancer Lett*, 2021, 522: 255 - 268
- 2 Izquierdo KM, Unal E, Marks JH. Natural orifice specimen extraction in colorectal surgery: patient selection and perspectives[J]. *Clin Exp Gastroenterol*, 2018, 11: 265 - 279
- 3 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
- 4 杨方正,王浩,王东升,等.围手术期 ERAS 路径管理对胃癌患者近期及远期结局影响的单中心回顾性观察[J]. *中华医学杂志*, 2020, 100(12): 922 - 927
- 5 何治军,吴连宝,韩江.加速康复外科在结直肠癌围术期的效果观察[J]. *临床肿瘤学杂志*, 2018, 23(10): 931 - 936
- 6 王锡山.结直肠肿瘤经自然腔道取标本手术专家共识(2019 版)[J]. *中华结直肠疾病电子杂志*, 2019, 8(4): 336 - 342
- 7 陈凛,陈亚进,董海龙,等.加速康复外科中国专家共识及路径管理指南(2018 版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2018, 38(1): 1 - 20
- 8 Milone M, Desiderio A, Velotti N, *et al.* Surgical stress and metabolic response after totally laparoscopic right colectomy[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 9652

(下转第 132 页)

本研究的人群中,最常见的变异位点是 p. D486N,且携带移码和无义变异的患儿的发病年龄和诊断年龄可能更早,血钾也更低,但仍需开展大规模队列研究予以进一步验证。

参考文献

- Fulchiero R, Seo - Mayer P. Bartter syndrome and gitelman syndrome [J]. *Pediatr Clin North Am*, 2019, 66(1): 121 - 134
- Seyberth HW, Weber S, Kömhoff M. Bartter's and gitelman's syndrome[J]. *Curr Opin Pediatr*, 2017, 29(2): 179 - 186
- Zhang JH, Ruan DD, Hu YN, *et al.* Review and analysis of two gitelman syndrome pedigrees complicated with proteinuria or hashimoto's thyroiditis caused by compound heterozygous slc12a3 mutations [J]. *Biomed Res Int*, 2021, 2021: 9973161
- Blanchard A, Bockenbauer D, Bolignano D, *et al.* Gitelman syndrome: consensus and guidance from a kidney disease: improving global outcomes (kdigo) controversies conference[J]. *Kidney Int*, 2017, 91(1): 24 - 33
- Zhang L, Huang K, Wang S, *et al.* Clinical and genetic features in 31 serial chinese children with gitelman syndrome[J]. *Front Pediatr*, 2021, 9: 544925
- Chen HJ, Ma Rong, Du HZ, *et al.* Early onset children's gitelman syndrome with severe hypokalaemia: a case report[J]. *BMC Pediatr*, 2020, 20(1): 366
- Wu CY, Tsai MH, Chen CC, *et al.* Early diagnosis of Gitelman syndrome in a young child: a case report[J]. *World J Clin Cases*, 2022, 10(9): 2844 - 2850
- 王芬, 崔云英, 李春艳, 等. 64 例 Gitelman 综合征患者临床表现和基因突变分析[J]. *基础医学与临床*, 2017, 37(11): 1601 - 1606
- Shen Q, Chen J, Yu M, *et al.* Multi - centre study of the clinical fea-

tures and gene variant spectrum of Gitelman syndrome in Chinese children[J]. *Clin Genet*, 2021, 99(4): 558 - 564

- Fujimura J, Nozu K, Yamamura T, *et al.* Clinical and genetic characteristics in patients with gitelman syndrome[J]. *Kidney Int Rep*, 2019, 4(1): 119 - 125
- 邵乐平, 逯静茹, 郎艳华, 等. 中国 Gitelman 综合征患者的基因型、表型分析及随访研究[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2017, 33(1): 40 - 46
- 董倩, 宋福英, 李国红, 等. 12 例 Gitelman 综合征患儿的临床及 SLC12A3 基因变异分析[J]. *中华医学遗传学杂志*, 2021, 38(6): 526 - 530
- Huang K, Dai YL, Zhang JW, *et al.* Gitelman syndrome combined with growth hormone deficiency: three cases report[J]. *Medicine: Baltimore*, 2019, 98(40): e17244
- Gu X, Su Z, Chen M, *et al.* Acquired gitelman syndrome in a primary sjögren syndrome patient with a slc12a3 heterozygous mutation: a case report and literature review[J]. *Nephrology: Carlton*, 2017, 22(8): 652 - 655
- Mou L, Wu F. Simultaneous homozygous mutations in slc12a3 and clcnkb in an inbred chinese pedigree[J]. *Genes: Basel*, 2021, 12(3): 369
- Lee J W, Lee J, Heo N J, *et al.* Mutations in slc12a3 and clcnkb and their correlation with clinical phenotype in patients with gitelman and gitelman - like syndrome[J]. *J Korean Med Sci*, 2016, 31(1): 47 - 54
- Wang F, Shi C, Cui Y, *et al.* Mutation profile and treatment of Gitelman syndrome in Chinese patients[J]. *Clin Exp Nephrol*, 2017, 21(2): 293 - 299

(收稿日期: 2022 - 10 - 24)

(修回日期: 2022 - 11 - 07)

(上接第 116 页)

- 徐家明, 王杰, 刘佳文, 等. 加速康复外科理念下经自然腔道取标本手术治疗结直肠癌围手术期疗效[J]. *中华普外科手术学杂志: 电子版*, 2019, 13(1): 29 - 32
- Xu L, Chen H, Hu H, *et al.* Natural orifice specimen extraction with a modified reverse puncture device technique for total laparoscopic colorectal resection: feasibility and efficacy[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2020, 55(36): 1 - 7
- 陈邦, 陈博. 加速康复外科理念在减少胃癌手术应激反应中的应用与进展[J]. *国际肿瘤学杂志*, 2020, 47(3): 185 - 189
- Zhao Z, Chen Q, Zheng H, *et al.* Retrospective study of natural orifice specimen extraction surgery in resection of sigmoid and rectal tumors[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2021, 31(11): 1227 - 1231
- Chin YH, Decruz GM, Ng CH, *et al.* Colorectal resection via natural orifice specimen extraction versus conventional laparoscopic extraction: a Meta - analysis with Meta - regression[J]. *Tech Coloproctol*, 2021, 25(1): 35 - 48
- Zhu Y, Xiong H, Chen Y, *et al.* Comparison of natural orifice specimen extraction surgery and conventional laparoscopic - assisted resection in the treatment effects of low rectal cancer[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 9338
- 胡亚男, 李朝辉. 腹腔镜手术与传统开腹手术治疗胃癌后复发情况和炎症反应水平的研究[J]. *中华生物医学工程杂志*, 2019, 25(4): 499 - 503

- Prete A, Yan Q, Al - Tarrah K, *et al.* The cortisol stress response induced by surgery: a systematic review and Meta - analysis[J]. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2018, 89(5): 554 - 567
- Cuk P, Pedersen AK, Lambertsen KL, *et al.* Systemic inflammatory response in robot - assisted and laparoscopic surgery for colon cancer (SIRIRALS): study protocol of a randomized controlled trial[J]. *BMC Surgery*, 2021, 21(1): 363
- Fujikawa H, Okugawa Y, Yamamoto A, *et al.* Cumulative C - reactive protein in the perioperative period as a novel marker for oncological outcome in patients with colorectal cancer undergoing curative resection[J]. *J Anus Rectum Colon*, 2021, 5(3): 281 - 290
- Nematihonar B, Yazdani A, Falahinejadghajari R, *et al.* Early post-operative oral feeding shortens first time of bowel evacuation and prevents long term hospital stay in patients undergoing elective small intestine anastomosis[J]. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench*, 2019, 12(1): 25 - 30
- Zhou Z, Chen L, Liu J, *et al.* Laparoscopic natural orifice specimen extraction surgery versus conventional surgery in colorectal cancer: a Meta - analysis of randomized controlled trials[J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2022, 2022: 6661651
- Wolthuis AM, de Buck van Overstraeten A, D'hoore A. Laparoscopic natural orifice specimen extraction - colectomy: a systematic review[J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(36): 12981 - 12992

(收稿日期: 2022 - 04 - 13)

(修回日期: 2022 - 04 - 25)