

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2023.01.025

❖ 临床研究 ❖

# 右半结肠癌根治术全腹腔镜下三步法体内吻合术与腹腔镜辅助下体外吻合术的短期疗效比较

缪刚刚<sup>1</sup>, 王科<sup>2</sup>, 周大鹏<sup>2</sup>, 余洋<sup>2</sup>

(1. 丹阳市人民医院·南通大学附属丹阳医院普通外科, 江苏 丹阳 212300; 2. 富平县医院普通外科, 陕西 富平 711700)

**【摘要】目的:** 探究全腹腔镜下右半结肠癌根治术 (TLRC) 三步法体内吻合术与腹腔镜辅助下右半结肠癌根治术 (LARC) 体外吻合术的短期疗效。**方法:** 回顾性分析 90 例右半结肠癌患者临床资料, 按不同术式分为体内吻合组 ( $n = 48$ , TLRC 联合三步法体内吻合术治疗) 和体外吻合组 ( $n = 42$ , LARC 联合体外吻合术治疗)。比较两组围术期疼痛 VAS 评分、手术期指标 (吻合时间、肛门通气时间、术中出血量、淋巴结清扫、住院时间等)、免疫功能指标 ( $CD3^+$ 、 $CD4^+$  及  $CD4^+/CD8^+$ )、应激反应指标 (Cor、NE)、炎症反应指标 (hs-CRP、IL-6)、肠屏障功能指标 (D-乳糖、DAO 及内毒素) 等。**结果:** 体内吻合组吻合时间、肛门通气时间及术中出血量均小于体外吻合组 ( $P < 0.05$ ); 体内吻合组术后 1 d 及 3 d 疼痛 VAS 评分均低于体外吻合组 ( $P < 0.05$ ); 体外吻合组术后血清皮质醇 (Cor)、去甲肾上腺素 (NE)、高敏-C 反应蛋白 (hs-CRP)、白细胞介素-6 (IL-6)、D-乳糖、二胺氧化酶 (DAO) 及内毒素水平均高于体内吻合组 ( $P < 0.05$ ); 体内吻合组并发症总发生率低于体外吻合组 ( $P < 0.05$ )。**结论:** TLRC 三步法体内吻合术与 LARC 体外吻合术均有良好根治效果, 而体内吻合术可缩短吻合时间, 减少术中出血及术后并发症发生风险, 减轻手术应激反应、炎症反应及肠屏障损伤。

**【关键词】** 右半结肠癌; 腹腔镜; 肿瘤切除术; 体内吻合术; 体外吻合术

**【中图分类号】** R656.9; R735.3 **【文献标志码】** A

## Comparison on short-term efficacy of three-step intracorporeal anastomosis in total laparoscopic right hemicolectomy and extracorporeal anastomosis in laparoscopic assisted right hemicolectomy

MIAO Gang-gang<sup>1</sup>, WANG Ke<sup>2</sup>, ZHOU Da-peng<sup>2</sup>, YU Yang<sup>2</sup>

(Department of General Surgery, 1. The People's Hospital of Danyang, Affiliated Danyang Hospital of Nantong University, Danyang 212300, Jiangsu; 2. Fuping County Hospital, Fuping 711700, Shaanxi, China)

**【Abstract】Objective:** To explore the short-term efficacy of three-step intracorporeal anastomosis in total laparoscopic right hemicolectomy (TLRC) and extracorporeal anastomosis in laparoscopic assisted right hemicolectomy (LARC). **Methods:** The clinical case data of 90 patients with right-sided colon cancer were retrospectively analyzed. According to different surgical methods, the patients were divided into intracorporeal anastomosis group ( $n = 48$ , TLRC combined with three-step intracorporeal anastomosis) and extracorporeal anastomosis group ( $n = 42$ , LARC combined with extracorporeal anastomosis). The VAS score of perioperative pain, surgical indicators (anastomotic time, anal ventilation time, intraoperative bleeding, lymph node dissection, hospitalization time), immune function indicators ( $CD3^+$ ,  $CD4^+$  and  $CD4^+/CD8^+$ ), stress response indicators [serum cortisol (Cor), norepinephrine (NE)], inflammatory response indicators [high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), interleukin-6 (IL-6)], intestinal barrier function indicators [D-lactose, diamine oxidase (DAO), endotoxin] were compared between the two groups. **Results:** The anastomosis time, anal ventilation time and intraoperative blood in intracorporeal anastomosis group were less than those in extracorporeal anastomosis group ( $P < 0.05$ ). The pain VAS scores in intracorporeal anastomosis group at 1 and 3 d after surgery were lower compared with those in extracorporeal anastomosis group ( $P < 0.05$ ). The levels of Cor, NE, high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP), interleukin-6 (IL-6), D-lactose, DAO and endotoxin in intracorporeal anastomosis group were higher than those in extracorporeal anastomosis group ( $P < 0.05$ ). The total incidence of complications in intracorporeal anastomosis group was lower than that in extracorporeal anastomosis group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Three-step intracorporeal anastomosis in TLRC and extracorporeal anastomosis in LARC both have good radical effects, but intracorporeal anastomosis can significantly shorten the anastomosis time, reduce the risk of intraoperative blood loss and postoperative complications, and reduce the surgical stress reaction, inflammatory reaction and intestinal barrier damage.

作者简介: 缪刚刚 (1985 - ), 男, 硕士, 主治医师。E-mail: dogmiaogang@163.com

通讯作者: 余洋。E-mail: dryu3684735@qq.com

**【Key words】** Right-sided colon cancer; Laparoscopic; Tumor resection; Intracorporeal anastomosis; Extracorporeal anastomosis

结肠癌属于常见恶性肿瘤,发病率及死亡率均较高,临床主要采用手术联合放、化疗改善患者生存质量<sup>[1]</sup>。随着微创技术成熟发展,腹腔镜下右半结肠根治术成为治疗右半结肠癌常用术式<sup>[2]</sup>。已有研究<sup>[3]</sup>证实,腹腔镜右半结肠根治术治疗效果佳,兼具出血量少、切口疝发生率低、肠道功能恢复快等优点。目前腹腔镜右半结肠切除术的吻合方式包括体外吻合及体内吻合,体外吻合技术较为成熟,临床应用广泛,但其术后易发生吻合口瘘、肠梗阻等并发症,影响患者预后<sup>[4]</sup>。三步法体内吻合需在全腹腔镜下进行,操作难度更大,对术者要求更高,其疗效还有待研究<sup>[5]</sup>。本研究通过回顾性分析行全腹腔镜下右半结肠癌根治术 (totallaparoscopic right hemicolectomy, TLRC) 三步法体内吻合术与腹腔镜辅助下右半结肠癌根治术 (laparoscopic assisted right hemicolectomy, LARC) 体外吻合术患者的临床资料,评价体内吻合术的短期疗效及安全性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2019 年 1 月到 2022 年 1 月南通大学附属丹阳医院收治的右半结肠癌患者的临床资料。纳入标准:(1)经肠镜病理活检确诊为右半结肠癌<sup>[6]</sup>;(2)首次行结肠癌根治术;(3)符合腹腔镜手术指征;(4)麻醉手术风险评级 I-III 级<sup>[7]</sup>;(5)术前未行放疗、化疗或免疫制剂治疗。排除标准:(1)肿瘤过大或浸润周围脏器;(2)伴有其他恶性肿瘤或严重肠道疾病;(3)术前并发全身性炎症反应;(4)凝血系统异常;(5)心功能不全;(6)伴有严重精神障碍。选取符合标准的临床病例 90 例,根据不同手术方式分为体内吻合组 ( $n = 48$ , TLRC 联合三步法体内吻合术治疗)和体外吻合组 ( $n = 42$ , LARC 联合体外吻合术治疗)。两组一般资料比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

组别	性别		年龄 (岁)	体质指数 (kg/m <sup>2</sup> )	肿瘤位置			肿瘤大小 (cm)	肿瘤分期		
	男	女			肝曲	升结肠	盲肠		I 期	II 期	III 期
体内吻合组 ( $n = 48$ )	31(64.58)	17(35.42)	57.86 ± 13.42	23.21 ± 2.24	23(47.92)	14(29.17)	11(22.92)	5.21 ± 0.35	19(39.58)	22(45.83)	7(14.58)
体外吻合组 ( $n = 42$ )	28(66.67)	14(33.33)	56.74 ± 13.91	23.38 ± 2.35	19(45.23)	13(30.95)	10(23.81)	5.06 ± 0.57	17(60.71)	20(47.62)	5(17.86)
$\chi^2/t$ 值	0.043		0.388	0.351	0.066			1.525	0.140		
$P$ 值	0.836		0.699	0.726	0.968			0.131	0.932		

### 1.2 方法

1.2.1 术前准备 两组患者均于术前进行肠镜检查及常规活检,定位病灶部位,纠正贫血。术前 2 d 行预防性抗感染治疗,术前 1 d 流质饮食,晚间口服复方聚乙二醇电解质 (舒泰清,国药准字 H20040034) 清肠。

1.2.2 清扫淋巴结 患者取改良截石位,行全身麻醉,采用 5 孔法,气腹压力 14 mmHg。术者位于患者左侧,常规探查腹腔找出肿瘤原发病灶,由中间入路,以回结肠血管干为起点,从下缘切开肠系膜内侧,向右端及头端扩展融合筋膜间隙,沿右侧融合筋膜间隙分离结肠中血管根部,清扫离断回、右结肠血管,游离升结肠及末端回肠,分离末端回肠系膜,切断肝结肠韧带,游离结肠肝曲、胃结肠韧带及右半结肠系膜前后叶,清扫系膜内淋巴及脂肪组织。若中间入路困难,可先从尾端游离回盲部及升结肠系膜,充分暴露结肠血管根部后再从中间入路。

1.2.3 消化道重建 体外吻合组患者气腹解除后,于脐上正中作 4~6 cm 切口,置入切口固定器,牵出

游离肠段,距肿瘤 >5 cm 位置行右半结肠及末端回肠体外切除,用吻合器 (美国强生, CDH29A) 行端侧吻合,无出血后关闭结肠残端,加强缝合浆肌层。将结肠及回肠回纳腹腔,生理盐水清洗腹腔。再次建立气腹,探查腹腔,于右腋中线肋缘穿刺置入引流管,接负压球。体内吻合组采用超声刀游离回肠及横结肠系膜,至目标切缘处,使用“三步法”进行回肠结肠吻合。(1)使用直线切割闭合器 (美国强生, PSE60A) 切断横结肠,予以电凝止血。(2)沿着肠蠕动方向,与断端相距约 10 cm 处电凝切开结肠前壁及回肠,两切口间置入闭合器行回肠结肠侧侧吻合。(3)关闭结肠与回肠共同开口。无出血后闭合结肠小肠系膜孔,用生理盐水清洗患者腹腔,引流操作同体外吻合组。

### 1.3 观察指标

1.3.1 手术情况 记录两组手术时间、吻合时间、术中出血量、淋巴结清扫数目、肛门通气时间、住院天数等。

1.3.2 实验室指标 采集两组患者术前 1 d 及术

后 1 d 外周静脉血 5 mL,部分标本经 3 000 r/min,离心 10 min,取其血清,采用酶联免疫吸附法,将标本加入酶标孔底部,放入 37 °C 恒温箱温育 60 min,洗板后加入底物,37 °C 恒温箱温育 30 min 后加入终止液。利用 Epoch2 微孔板分光光度计(美国伯腾仪器公司)读取血清样品的吸光度。通过标准品曲线读取标本中的血清皮质醇(Cor,货号:XY-E10718)、去甲肾上腺素(NE,货号:XY-H096)、白细胞介素-6(IL-6,货号:XYEA079Ga)、二胺氧化酶(DAO,货号:XYEA656Po)及内毒素(货号:JL52002D-48T)水平;Cor、NE、IL-6 及 DAO 试剂盒均购自上海信裕生物工程有限公司;内毒素试剂盒购自上海江莱生物科技有限公司。采用 AU5800 全自动蛋白分析仪(美国贝克曼库尔特公司)检测血清高敏-C 反应蛋白(hs-CRP)水平。部分标本存于抗凝管中,采用酶学分光光度法检测血浆 D-乳糖水平,经蒸馏水稀释后的标本 80 μL 置于比色皿中,加蒸馏水 20 μL、柠檬酸延缓液 200 μL 及乳糖酶 50 μL 混匀后于 25 °C 保温 60 min,用分光光度计读取吸光值,绘制标准品曲线读取标本中 D-乳糖(货号:QYS-238093,购自上海齐一生物科技有限公司)含量。取抗凝管静脉血 2 mL,经三色荧光标记后室温避光孵育 15 min,进行溶血、洗涤、重悬制成单细

胞悬液,采用 BriCyte E6 流式细胞仪(迈瑞医疗器械公司)测定外周 T 淋巴细胞亚群(CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>)百分比,计算 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 比值。

1.3.3 疼痛评分 采用视觉疼痛模拟评分(visual analogue scale, VAS)<sup>[8]</sup> 评估围术期患者疼痛情况,根据面部表情将疼痛按照 10 cm 标尺分度,分度越高说明痛感越明显。

1.3.4 并发症 术后 3 个月,经门诊随访入组患者切口感染、出血、吻合口瘘、肠梗阻等发生率。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS22.0 软件进行数据统计分析。计数资料以[n(%)]表示,组间采用独立样本  $\chi^2$  检验;正态计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较行独立样本 *t* 检验;组内比较采用配对样本 *t* 检验;重复测量数据采用重复测量方差分析。*P* < 0.05 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组手术情况比较

两组手术时间、淋巴结清扫数目及住院天数比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05);体内吻合组吻合时间及肛门通气时间均短于体外吻合组,术中出血量少于体外吻合组(*P* < 0.05)。见表 2。

表 2 两组手术情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间 (min)	吻合时间 (min)	术中出血量 (mL)	淋巴结清扫数目 (枚)	肛门通气时间 (d)	住院天数 (d)
体内吻合组 ( <i>n</i> = 48)	128.73 ± 35.51	13.45 ± 2.21	86.37 ± 10.26	18.64 ± 3.07	2.71 ± 0.63	11.56 ± 2.43
体外吻合组 ( <i>n</i> = 42)	132.54 ± 49.62	15.23 ± 2.26	93.45 ± 11.19	19.52 ± 2.81	3.15 ± 0.56	12.37 ± 2.52
<i>t</i> 值	0.484	4.362	3.648	1.628	4.043	1.726
<i>P</i> 值	0.630	<0.001	<0.001	0.104	<0.001	0.087

### 2.2 两组患者围术期疼痛评分比较

两组患者围术期疼痛评分存在组间、时间及交互效应(*P* < 0.05),两组患者术后疼痛评分随时间推移而降低(*P* < 0.05);体内吻合组术后 1 d 及 3 d 疼痛评分均低于体外吻合组(*P* < 0.05)。见表 3。

表 3 两组患者围术期 VAS 评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 7 d
体内吻合组 ( <i>n</i> = 48)	4.35 ± 1.38	5.08 ± 0.79	4.43 ± 0.83	3.06 ± 0.54
体外吻合组 ( <i>n</i> = 42)	4.53 ± 1.26	6.12 ± 1.04	5.27 ± 0.96	3.32 ± 0.72
<i>t</i> 值	0.643	5.379	4.452	1.952
<i>P</i> 值	0.522	<0.001	<0.001	0.054

### 2.3 两组患者手术前后免疫功能指标比较

两组间手术前后免疫功能指标比较,差异均无

统计学意义(*P* > 0.05);与术前比,两组术后 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup> 及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 均升高,CD8<sup>+</sup> 降低(*P* < 0.05)。见表 4。

### 2.4 两组患者手术前后应激反应及炎症反应指标比较

两组患者术前应激反应及炎症反应指标比较,差异均无统计学意义(*P* > 0.05);与术前比,两组患者术后应激反应及炎症反应指标均升高,且体外吻合组升高幅度更大(*P* < 0.05)。见表 5。

### 2.5 两组患者手术前后肠屏障功能比较

两组患者术前肠屏障功能指标比较,差异均无统计学意义(*P* > 0.05);与术前比,两组患者 D-乳糖、DAO 及内毒素水平均升高,且体外吻合组升高幅度更大(*P* < 0.05)。见表 6。

表 4 两组患者手术前后免疫功能指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	CD3 <sup>+</sup> (%)		CD4 <sup>+</sup> (%)		CD8 <sup>+</sup> (%)		CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
体内吻合组 (n=48)	54.46 ± 3.87	60.12 ± 4.87 *	26.61 ± 4.24	32.47 ± 3.31 *	32.23 ± 3.13	26.23 ± 2.65 *	0.83 ± 0.14	1.24 ± 0.46 *
体外吻合组 (n=42)	55.33 ± 4.02	58.83 ± 5.19 *	26.37 ± 4.18	31.98 ± 3.36 *	31.63 ± 3.07	27.01 ± 2.47 *	0.84 ± 0.12	1.17 ± 0.39 *
t 值	1.045	1.216	0.270	0.695	0.915	1.438	0.361	0.773
P 值	0.299	0.227	0.788	0.488	0.363	0.154	0.719	0.442

\* P < 0.05, 与同组术前比较。

表 5 两组患者手术前后应激反应及炎症反应指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	Cor (μg/L)		NE (μg/L)		hs-CRP (mg/L)		IL-6 (pg/mL)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
体内吻合组 (n=48)	116.48 ± 15.64	162.35 ± 18.42 *	63.55 ± 7.03	105.59 ± 14.71 *	7.14 ± 1.32	15.34 ± 5.32 *	8.27 ± 2.18	15.17 ± 2.59 *
体外吻合组 (n=42)	113.87 ± 15.25	171.17 ± 20.35 *	62.41 ± 8.16	112.68 ± 15.29 *	7.39 ± 1.45	17.65 ± 4.93 *	8.39 ± 2.07	16.53 ± 3.12 *
t 值	0.799	2.158	0.712	2.240	0.856	2.126	0.268	2.259
P 值	0.426	0.033	0.478	0.028	0.394	0.036	0.790	0.026

\* P < 0.05, 与同组术前比较。

表 6 两组患者手术前后肠屏障功能比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	D-乳糖 (g/mL)		DAO (kU/L)		内毒素 (Eu/mL)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
体内吻合组 (n=48)	1.29 ± 0.24	1.82 ± 0.39 *	1.67 ± 0.53	2.61 ± 0.74 *	0.21 ± 0.05	0.26 ± 0.06 *
体外吻合组 (n=42)	1.32 ± 0.26	2.01 ± 0.43 *	1.71 ± 0.55	2.93 ± 0.68 *	0.22 ± 0.06	0.29 ± 0.07 *
t 值	0.569	2.198	0.351	2.125	0.862	2.189
P 值	0.571	0.031	0.727	0.036	0.390	0.031

\* P < 0.05, 与同组术前比较。

## 2.6 两组术后并发症比较

术后 3 个月内, 体内吻合组患者出现切口感染 1 例, 并发症总发生率为 2.08% (1/48); 体外吻合组患者切口感染 4 例, 出血 1 例, 肠梗阻 1 例, 并发症总发生率为 14.29% (6/42)。体内吻合组并发症总发生率低于体外吻合组 ( $\chi^2 = 4.650, P < 0.05$ )。

## 3 讨论

手术切除癌变病灶是右半结肠癌早期根治的主要方式<sup>[9]</sup>。有研究<sup>[10]</sup>表明, 腹腔镜下肿瘤切除术与开腹手术切除效果相当, 其安全性及可行性受到临床普遍认可, 已成为治疗 II-III 期右半结肠癌的首选。腹腔镜手术中, 完全结肠系膜分离和肿瘤切除后的消化道重建至关重要, 体外吻合因其血管结扎及吻合类型多样性优势被广泛应用于右半结肠癌根治术消化道重建中<sup>[11]</sup>。而近些年来腹腔镜技术趋于成熟, 体内吻合技术逐渐得到应用, 有学者<sup>[12]</sup>认为此项技术理论上对肠道损伤更小, 能够降低体外吻合术后肠扭转的发生, 具有较好的应用前景。

本研究结果显示, 体内吻合组吻合时间及肛门通气时间均短于体外吻合组, 术中出血量少于体外

吻合组, 术后 1 d 及 3 d 疼痛评分均低于体外吻合组, 说明三步法体内吻合技术操作简易, 在早期肠道恢复及减轻患者疼痛方面的作用优于体外吻合术。分析原因可能为: 体外吻合需从正中切口处牵出肠管, 定位切除点并进行固定, 而三步法体内吻合直接于腹内进行肠管吻合, 无需额外手缝加固吻合口, 且直线切割闭合器操作简单高效, 可节省吻合时间<sup>[13]</sup>。本研究还显示, 两组患者术后免疫功能均有所提高, 组间无差异, 说明腹腔镜结肠癌根治术可改善患者免疫抑制情况, 体外与体内吻合术的肿瘤切除效果相当。这可能与右半结肠癌根治效果取决于癌变肠管的切除及淋巴结清扫质量有关<sup>[14]</sup>。本研究两种腹腔镜结肠癌根治术均由中间入路, 方便找出融合筋膜间隙, 优先离断病变部位血管, 可防止肿瘤细胞因游离挤压后外溢扩散。

已有研究<sup>[15]</sup>证实, 消化道手术创伤可引发应激反应及炎症, 增加胃肠道黏膜通透性, 导致肠黏膜屏障功能衰退。早期 Cor、NE 水平与机体生理状态密切相关; hs-CRP 及 IL-6 是反映机体炎症状态的重要指标; D-乳酸由肠道细菌发酵产生, 肠道受损后细菌易滋生, 机体 D-乳酸水平相应增加; DAO 存在于小

肠粘膜上层绒毛,其活性与粘膜细胞蛋白合成有关,可反映肠道屏障受损程度;内毒素由菌体裂解后释放,能透过肠粘膜屏障到达门静脉,当肠道通透性增加时可扩散至血液中<sup>[16]</sup>。本研究发现:与术前比,两组患者D-乳糖、DAO及内毒素水平均升高,且体外吻合组升高幅度更大,说明体外吻合术造成的应激反应、炎症反应及肠屏障功能损伤更为严重,体内吻合有利于减轻创伤应激、炎症反应及肠道损伤,原因在于体外吻合需将肠道牵至腹外,对肠管造成的刺激及损伤更大,而体内吻合创口及肠管牵拉范围较小<sup>[17]</sup>。另外,本研究显示:体内吻合术后患者切口感染、肠梗阻等并发症总发生率小于体外吻合术,说明体内吻合术可降低手术并发症发生风险,这可能与手术切口小、术中出血少及吻合时间短有关。涂建成等<sup>[18]</sup>研究表明,全腹腔镜下视野开阔清晰,吻合手术操作更加流畅,能够防止吻合口扭曲,减少术后肠梗阻发生率。

综上,TLRC三步法体内吻合术与LARC体外吻合术均具备良好肿瘤切除效果,而体内吻合术可缩短吻合时间,减少术中出血及术后并发症发生风险,减轻手术应激反应、炎症反应及肠屏障损伤。

#### 参考文献

[1] Milone M, Elmore U, Allaix ME, *et al.* Fashioning enterotomy closure after totally laparoscopic ileocolic anastomosis for right colon cancer: a multicenter experience [J]. *Surgical Endoscopy*, 2020, 34 (2): 557 - 563.

[2] 蒋汉卿, 何进伟, 罗水祥, 等. 腹腔镜下结肠癌根治术与开腹结肠癌根治术近远期疗效的对比分析 [J]. *肿瘤预防与治疗*, 2020, 33 (3): 248 - 252.

[3] Tabe S, Tonooka T, Hoshino I, *et al.* Laparoscopic ileo-transverse bypass may contribute to achieving curative resection for locally advanced right colon cancer: a case report [J]. *Surgical Case Reports*, 2021, 7 (1): 135.

[4] Würtz HJ, Bundgaard L, Rahr HB, *et al.* Anastomosis technique and leakage rates in minimally invasive surgery for right-sided colon cancer. a retrospective national cohort study [J]. *International Journal of Colorectal Disease*, 2022, 37 (3): 701 - 708.

[5] 杨闯, 钱锦, 贾彝黎, 等. 手工缝合重建在完全腹腔镜左半结肠癌根治术中的应用 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23 (5): 499 - 502.

[6] 张泽群, 龙飞, 胡桂, 等. 2021年V2版NCCN结肠癌临床实践指南更新解读 [J]. *临床外科杂志*, 2022, 30 (1): 16 - 19.

[7] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组, 中华医学会外科学分会结直肠外科学组, 中国医师协会外科医师分会结直肠外科医师委员会, 等. 腹腔镜结直肠癌根治术操作指南 (2018版) [J]. *中华消化外科杂志*, 2018, 17 (9): 877 - 885.

[8] 何焕钟, 唐新华, 姚文英, 等. 不同配方切口浸润对老年结肠癌根治患者术后疼痛的影响 [J]. *中国老年学杂志*, 2018, 38 (16): 3872 - 3874.

[9] Xia TF, Pan ZG, Zhang J, *et al.* Comparison of postoperative recovery of patients who underwent laparoscopic-assisted radical resection of right colon cancer with modified triangular anastomosis or tubular anastomosis: a retrospective cohort study [J]. *BMC Surgery*, 2021, 21 (1): 77.

[10] 廖梓群, 陈维荣, 方蓉, 等. 改良三角吻合技术的完全腹腔镜乙状结肠癌根治术 [J]. *中国微创外科杂志*, 2019, 19 (10): 903 - 906.

[11] Hamamoto H, Okuda J, Izuhara K, *et al.* Closure of enterotomy after side-to-side ileocolic anastomosis with two barbed sutures in totally laparoscopic colectomy for right-sided colon cancer [J]. *Surgery Today*, 2021, 51 (3): 457 - 461.

[12] Biondi A, Mauro GD, Morici R, *et al.* Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis for laparoscopic right hemicolectomy: short-term outcomes [J]. *Journal of Clinical Medicine*, 2021, 10 (24): 5967.

[13] Rattenborg S, Bundgaard L, Andersen J, *et al.* Intracorporeal anastomosis in right hemicolectomy for colon cancer: short-term outcomes with the DaVinci Xi robot [J]. *Journal of Robotic Surgery*, 2021, 15 (6): 915 - 922.

[14] 洪伟, 王治伟. 腹腔镜中线入路右半结肠完整系膜切除术治疗右半结肠癌患者的临床效果观察 [J]. *贵州医药*, 2022, 46 (3): 374 - 376.

[15] 戴刚, 陈海群, 龚庆豪, 等. 腹腔镜结肠癌根治术对结肠癌患者免疫功能、应激反应及胃肠激素的影响 [J]. *海南医学院学报*, 2019, 25 (4): 288 - 291.

[16] 赵德明, 裴国庆, 张应开, 等. 不同手术方式对老年结肠癌病人炎性因子、应激及胃肠激素的影响 [J]. *实用老年医学*, 2019, 33 (12): 1176 - 1179.

[17] Su H, Jin WS, Wang P, *et al.* Intra-corporeal delta-shaped anastomosis in laparoscopic right hemicolectomy for right colon cancer: a safe and effective technique [J]. *Gastroenterology Report*, 2019, 7 (4): 272 - 278.

[18] 涂建成, 方健, 黄龙, 等. 全腹腔镜与腹腔镜辅助右半结肠切除术安全性及近期疗效的比较研究 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21 (8): 944 - 947.

(收稿日期: 2022-09-12

修回日期: 2022-10-11)