doi:10.11659/jjssx.04E021103

·临床研究·

腹腔镜全直肠系膜切除术治疗低位直肠癌的效果分析

张 力,林圳滨,范小华,梁学敏,李俊苗 (广东省中医院肛肠科,广东 广州 510120)

[摘 要] **目的** 探讨腹腔镜全直肠系膜切除术治疗低位直肠癌(LRC)患者的近期疗效及远期生存率。**方法** 纳入行腹腔镜全直肠系膜切除术的68例LRC患者为腹腔镜组,选取同期行传统开腹根治术的67例LRC患者为开腹组。比较2组患者围术期指标、术后炎症应激指标、术后并发症、术后生活质量及3年生存率。**结果** 腹腔镜组手术时间较开腹组长($P<0.001$),而术中出血量、术后进食时间、术后肛门排气时间、住院时间均显著优于开腹组($P<0.001$)。腹腔镜组术后4 d C反应蛋白(CRP)水平较术前升高($P<0.001$),腹腔镜组术后4 d白细胞计数(WBC)、CRP水平均优于开腹组($P<0.001$)。腹腔镜组术后并发症发生率显著低于开腹组($P=0.035$),但2组患者并发症Clavien-Dindo分级比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。腹腔镜组术后1个月、6个月、1年胃肠生活质量量表(GIQLI)评分均高于开腹组($P<0.05$)。*Kaplan-Meier*分析结果显示,2组患者3年生存率比较,差异无统计学意义($P=0.152$)。**结论** 腹腔镜全直肠系膜切除术治疗LRC疗效确切、创伤小、术中出血量低、术后恢复快,可缩短住院时间,减少术后并发症的发生,提高患者生活质量。

[关键词] 低位直肠癌;腹腔镜全直肠系膜切除术;炎症应激反应;并发症;生存率

[中图分类号] R735.3+7 [文献标识码] A [收稿日期] 2021-04-27

Effect of laparoscopic total mesorectal excision for low rectal cancer

ZHANG Li, LIN Zhen-bin, FAN Xiao-hua, LIANG Xue-min, LI Jun-miao (Department of Anorectum, Guangdong Provincial Hospital of Chinese Medicine, Guangzhou Guangdong 510120, China)

Abstract: Objective To investigate the short-term efficacy and long-term survival rate of laparoscopic total mesorectal excision on patients with low rectal cancer (LRC). **Methods** A total of 68 patients with LRC who underwent laparoscopic total mesorectal excision were included into the laparoscopic group, and 67 patients with LRC who underwent traditional radical laparotomy during the same period were selected into the laparotomy group. The perioperative indicators, postoperative inflammatory and stress indexes, postoperative complications, postoperative quality of life and 3-year survival rate of the two groups were compared. **Results** The operation time of the laparoscopic group was longer than that of the laparotomy group ($P<0.001$), the intraoperative blood loss, postoperative feeding time, postoperative anal exhaust time, and hospital stay were significantly less/shorter than those of the laparotomy group ($P<0.001$). The C-reactive protein (CRP) level 4 days after operation in the laparoscopic group was higher than that before operation ($P<0.001$), the levels of white blood cell count (WBC) and CRP 4 days after operation in the laparoscopic group were lower than those in the laparotomy group ($P<0.001$). The incidence of postoperative complications in the laparoscopic group was significantly lower than that in the laparotomy group ($P=0.035$), but there was no statistically significant difference in the Clavin-Dindo classification of complications between the two groups ($P>0.05$). The gastrointestinal quality of life index (GIQLI) scores in the laparoscopic group 1 month, 6 months and 1 year after operation were higher than those in the laparotomy group ($P<0.05$). *Kaplan-Meier* analysis showed that there was no statistically significant difference in the 3-year survival rate between the two groups ($P=0.152$). **Conclusion** Laparoscopic total mesorectal resection for LRC has definite efficacy, small trauma, low intraoperative blood loss, and quick postoperative recovery. It can shorten the hospital stay, reduce the occurrence of postoperative complications, and improve the quality of life for patients.

Keywords: low rectal cancer; laparoscopic total mesorectal excision; inflammatory stress response; complication; survival rate

直肠癌是一种瘤体分布在齿状线相交直肠乙状结肠部位的消化系统恶性肿瘤,随着公众生活水平与生活结构的变化,其发生率不断升高,而中低位直肠癌约占直肠癌的70%[1-2]。据统计,低位直肠癌(low rectal carcer,LRC)发病率多年来在广东省全省不同癌种中名列前茅[3-4]。近期研究显示,LRC转移及术后复发是导致患者死亡的主要原因,而手术及尽早根治性干预是减少死亡最有效的手段[5-7]。研究表明,腹腔镜全直肠系膜切除术治疗直肠癌可减少炎症应激反应的发生,降低创伤程度,促进患者术后恢复,且并发症发生率低,优势显著,故近年来其逐渐替代传统开放手

[基金项目] 广东省科学技术厅科技计划项目(粤科规财字[2015]110号广州中医药大学-16)

[通信作者] 张 力,E-mail:lyj20191212@126.com

术成为治疗 LRC 的“金标准”[8-9]。但关于 LRC 患者行腹腔镜全直肠系膜切除术后炎症应激反应的研究及文献报道有限。因此,本研究拟通过对 135 例 LRC 患者的临床资料进行回顾性分析,探讨腹腔镜全直肠系膜切除术对 LRC 患者近期疗效及远期生存率的影响,旨在为该病治疗方案的制订提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

纳入 2014 年 5 月至 2017 年 8 月在我院行腹腔镜全直肠系膜切除术的 68 例 LRC 患者为腹腔镜组,另选取本院同期行传统开腹根治术的 67 例 LRC 患者作为开腹组。纳入标准:①病理检查证实为原发性 LRC(腹膜返折以下);②肿瘤未累及肛门括约肌,肿瘤浸润肠壁≤1/2 圈;③术前未接受放化疗、免疫治疗等;④身体状况良好,耐受手术;⑤周围未侵袭膀胱、前列腺或阴道;⑥TNM 分期为Ⅱ~Ⅲ期;⑦为广州市常住居民,且临床与随访数据完整。排除标准:①行腹腔镜中转开腹术;②妊娠期或哺乳期女性;③术中发生肿瘤腹腔扩散或远处转移;④完全性肠梗阻;⑤有 LRC 手术治疗史;⑥重度脑血管疾病;⑦血液系统病变;⑧凝血功能缺陷;⑨重度心肝肾功能不全。2 组患者基线资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。本研究经我院医学伦理委员会批准(ZE2020-260-01),所有患者均签署手术知情同意书。

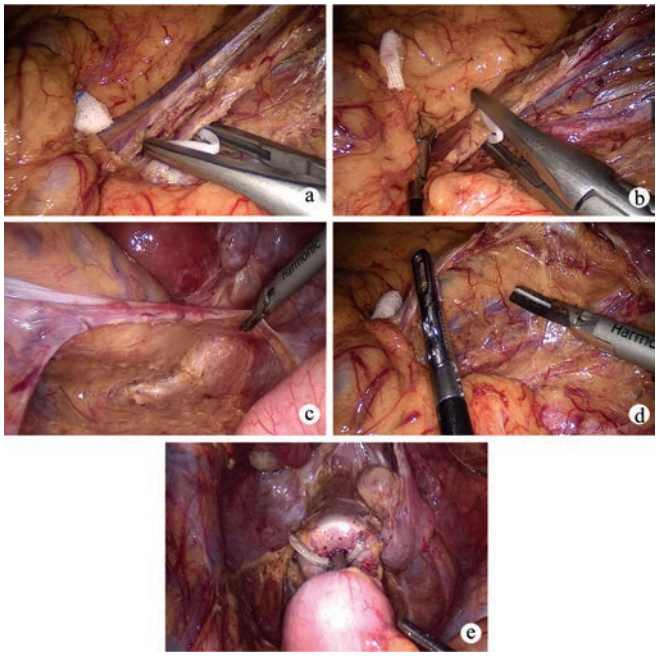
表 1 患者基线资料比较

组别	n	性别/例		年龄/岁	TNM 分期/例	
		男	女		Ⅱ期	Ⅲ期
腹腔镜组	68	38	30	57.34±7.80	35	33
开腹组	67	41	26	58.64±7.52	38	29
χ^2/t		0.392		0.989	0.374	
P		0.601		0.325	0.696	

1.2 方法

腹腔镜组患者手术遵循腹腔镜根治术原则[10],患者全身麻醉下气管内插管,取截石位,保证头低 30°,术者站于患者右侧,第一助手于患者左侧,持镜者与术者同侧,于脐孔或脐上部 1 cm 建立 CO_2 人工气腹,保持压力在 13 mmHg 左右,置入 10 mm Trocar,借助超声刀打开乙状结肠右侧系膜以及直肠右旁沟腹膜,直抵骶前间隙,逆行分离直肠下血管左方 Denonvillier 筋膜,充分显露输尿管;采用锁扣夹,于肠系膜下静脉、下动脉最底部行离断处理(图 1a、b),朝下分离至直肠右旁沟腹膜;分离乙状结肠、直肠右旁沟腹膜及前壁 Denonvillier筋膜(切记保持筋膜完整性),切断两侧的侧韧带,游离直肠至距肿瘤下方≤3 cm 处(图 1c),过程中注意保护盆神经丛、腹下神经等(图 1d)。选择左下腹作为手术入路,作长为 5~7 cm 的切口,切除直肠肿瘤,清扫区域内淋巴结,借助吻合器与荷包关闭器对近端结肠行回纳肠段处理;重建气腹,于肛门置入管状吻合器,腹腔镜直视下吻合直肠残端和近端结肠端(图 1e),取出吻合器,确认切割圈完整。对于肿瘤下缘距离肛缘不足 4 cm 的患者,行 Miles 手术;对于盆腔狭小、BMI >40 kg/m^2、手术暴露不理想或操作困难的患者,改用手助腹腔镜直肠全切除术。最后仔细冲洗盆腔,放置合适的引流管,逐层缝合。

开腹组患者主要以 Miles 手术和 Dixon 手术为主。患者取膀胱截石位,于下腹中部作一长约 10 cm 的手术切口,分离皮下组织,然后切除肠系膜下动脉根部周围组织和淋巴结,电刀分开直肠及其周围的肠系膜至肿瘤远端边缘 2 cm 处,切开腹膜,将腹膜返折,切断直肠外侧韧带至肛尾韧带、肛提肌。注意保护腹膜后直肠两侧的输尿管,肿瘤切除后行肠管吻合术。对于肿瘤侵犯会阴的患者,常规切除直肠和肿瘤,不保留肛门。盆腔冲洗、置管、缝合方法与腹腔镜组大致相同。



a、b:采用锁扣夹于肠系膜下静脉、下动脉最底部行离断处理;c:后方游离直肠至距肿瘤下方≤3 cm 处;d:保护盆神经丛、腹下神经;e:吻合器行端端吻合

图 1 腹腔镜全直肠系膜切除术中图片

1.3 观察指标

对比 2 组患者手术时间、术中出血量、淋巴结清扫数目、术后肛门排气时间、术后进食时间及住院时间等围术期指标。于术前及术后 4 d 检测患者白细胞计数(white blood cell count, WBC)及 C 反应蛋白

(C-reactive protein,CRP)含量。比较2组患者术后并发症发生情况,并采用Clavien-Dindo分级划分并发症等级[8]:Ⅰ级,通过止吐利尿药、解热镇痛药、物理治疗或在床旁可以处理的切口问题,不需要加用其他药物及内镜介入手术等方法处理;Ⅱ级,需要加用其他药物,必要时需要输血和(或)全肠外营养治疗;Ⅲ级,需要外科手术、内镜或介入干预治疗;Ⅳ级,危及生命,甚至需转至ICU治疗;Ⅴ级,死亡。于术前及术后1个月、6个月、1年采用胃肠生活质量量表(gastrointestinal quality of life index,GIQLI)评价患者生活质量,该量表包括自觉症状、特殊疾病状况、躯体生理功能、社会活动、心理情绪状况五大类,共计36条,总分144分,得分越高,提示患者健康情况越好[11]。术后患者均通过家访、门诊或电话联系进行随访,从手术日起开始计算,所有患者均随访3年(随访期间死亡的患者,以死亡日期计算),比较2组患者术后3年生存率。

1.4 统计学分析

数据采用SPSS 18.0软件进行统计学分析。生活质量评分、近期疗效、术中状况等采用*Shapiro-Wilks*检验,若为正态分布,同时经单因素方差检验明确方差齐,则以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,行t检验;若方差不齐,则行校正t检验。计数资料以率(%)表示,行χ^2检验,等级资料行秩和检验。采用*Kaplan-Meier*法对中位生存期与生存率进行求解,通过*Log-rank*对生存差异展开评估。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者围术期指标比较

腹腔镜组手术时间长于开腹组,术中出血量低于开腹组,差异均有统计学意义($P<0.001$)。而2组淋巴结清扫数目比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。腹腔镜组住院时间、术后进食时间、术后肛门排气时间均显著短于开腹组($P<0.001$),见表2。

表2 患者围术期指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	手术时间/min	术中出血量/mL	淋巴结清扫数目/枚	术后肛门排气时间/d	术后进食时间/d	住院时间/d
腹腔镜组	68	158.24±35.72	93.46±23.27	16.59±2.10	2.34±0.67	1.97±0.97	8.03±1.23
开腹组	67	128.20±36.15	114.23±23.47	17.15±1.79	3.82±0.83	2.91±1.01	13.87±2.00
t		5.568	61.462	1.669	12.178	-6.009	-20.377
P		<0.001	<0.001	0.097	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 患者炎症应激指标比较

2组术前WBC、CRP水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。腹腔镜组术后4 d WBC水平与术前比较,差异无统计学意义($P>0.05$),2组术后4 d CRP水平均较术前明显上升($P<0.001$),且开腹组WBC、CRP水平均显著高于腹腔镜组($P<0.001$),见表3。

表3 炎症应激反应指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	WBC/(μg·L^{-1})		CRP/(ng·L^{-1})	
		术前	术后4 d	术前	术后4 d
腹腔镜组	68	7.08±2.05	7.28±2.05	9.05±2.16	15.49±2.30*
开腹组	67	7.11±1.99	9.68±2.13*	8.56±2.13	20.92±2.97*
t		0.086	6.666	1.338	11.883
P		0.932	<0.001	0.183	<0.001

*:与术前比较,$P<0.001$

2.3 患者术后并发症比较

腹腔镜组术后并发症发生率显著低于开腹组($P<0.05$),见表4。2组均无复发病例。采用Clavien-Dindo分级划分并发症等级,结果显示,腹腔镜组Ⅰ级4例,Ⅱ级3例,Ⅲ级1例,Ⅳ级1例,Ⅴ级0例;开腹组Ⅰ级9例,Ⅱ级5例,Ⅲ级2例,Ⅳ级3例,Ⅴ级0例,组间比较差异无统计学意义($P=0.979$)。

表4 患者术后并发症发生情况比较

组别	n	切口感染/例	肠梗阻/例	尿潴留/例	肺部感染/例	吻合口瘘/例	合计/例(%)
腹腔镜组	68	2	1	2	3	1	9(13.24)
开腹组	67	6	3	3	5	2	19(28.36)
χ^2							4.695
P							0.035

2.4 患者手术前后生活质量比较

术前2组患者GIQLI评分比较,差异无统计学意义($P=0.449$);术后1个月,2组患者GIQLI评分均较术前降低,但腹腔镜组显著高于开腹组($P<0.001$);术后6个月,2组患者GIQLI评分均较术后1个月明显升高,腹腔镜组基本恢复至术前水平,但开腹组恢复较差,差异具有统计学意义($P<0.001$);术后1年,2组患者GIQLI评分均较术前明显升高($P<0.001$),且腹腔镜组高于开腹组($P=0.014$),见表5。

表5 患者手术前后GIQLI评分比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	术前	术后1个月	术后6个月	术后1年
腹腔镜组	68	103.34±9.04	93.56±7.91*	103.97±10.02#	113.38±8.09*
开腹组	67	104.42±7.40	88.66±6.96*	100.46±6.79*#	110.18±6.82*
t		0.759	3.820	2.385	2.486
P		0.449	<0.001	0.019	0.014

*:与术前比较,$P<0.001$;#:与术后1个月比较,$P<0.001$

2.5 患者3年生存率比较

经*Kaplan-Meier*分析显示,腹腔镜组3年生存率为48.53%,开腹组为44.78%,组间比较差异无统计学意义($P=0.152$),见图2。

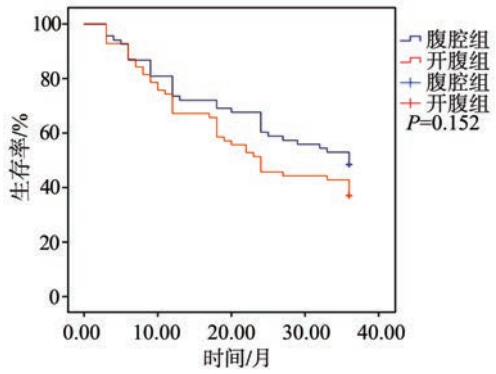


图2 患者生存曲线

3 讨论

结直肠癌是一种好发于中老年人的胃肠道系统恶性肿瘤,严重影响患者的生活质量及生命安全[12]。近年来,结直肠癌的发病率有明显上升趋势,其中直肠癌占比达60%,而中低位直肠癌又占直肠癌发病率的60%~75%[13]。目前,结直肠癌患者的病死率仅次于肝癌及肺癌,且在青年团体中其发病率越来越高[14]。因此,结直肠癌的治疗以早发现、早诊断、早治疗为主[15]。手术是目前公认最为有效的治疗方式[16]。以往传统开腹术式需要作较长的腹部切口,易导致术后疼痛周期延长、腹壁瘢痕、切口疝、切口感染等,增加并发症发生的风险[17]。腹腔镜结直肠癌根治术具有副作用小、恢复快等优点,近年来逐渐替代传统结直肠癌开腹术式[18]。

腹腔镜全直肠系膜切除术是一种新兴的微创术式[9],其疗效与开腹根治术相当,且还可减少手术创伤,促进患者术后快速康复[19],但其操作要求高、手术操作范围广,因而手术时间较传统开腹手术长。本研究结果显示,腹腔镜手术时间显著长于开腹组,印证了以上观点。但是随着此类微创术式的普及,术者和协助人员经验日益丰富,操作更加娴熟,相信腹腔镜手术的时间有望缩短。直肠癌开腹根治术过程中可引起强烈的炎症应激反应,从而影响患者的免疫功能[20]。血浆中的CRP是一类组织受损或感染时,肝细胞在受到不断刺激下产生并大量聚集的非抗体性蛋白,可灵敏地预测炎症反应的发生发展程度,从而最大限度减少直肠癌术中炎症应激反应的发生,一定程度上也可降低吻合口瘘等并发症的发生率,从而改善患者预后[21-22]。近期有研究证实WBC类细胞水平对直肠癌手术相关并发症的发生有重要价值[23]。本研究结果显示,腹腔镜组术后4 d WBC、CRP水平均低于开腹组,说明腹腔镜全直肠系膜切除术可减轻炎症应激反应,其原因可能为开腹根治术属于侵入性操作,对组织损伤较大,易导致炎症应激反应的发生,而腹腔镜手术创伤较小,手术切口牵拉范围较小,未引起较强的应激反应;此外,腹腔镜手术主要为电切电凝,易于实施,可充分止血,因此术中出血量较低,同时不会明显侵犯腹腔中的脏器,患者术后胃肠功能可早日恢复。Komen等[24]的研究结果表明,腹腔镜全直肠系膜切除术对直肠癌患者的胃肠功能损伤小,可减轻患者炎症及应激反应,有利于免疫功能恢复,改善患者预后。本研究结果显示,腹腔镜组住院时间、术中出血量、术后进食时间与术后肛门排气时间均优于开腹组,印证了以上观点。

本研究中患者术后并发症以切口感染、尿潴留、肺部感染、肠梗阻与吻合口瘘等为主,且腹腔镜组并发症发生率(13.23%)低于开腹组(28.36%)。笔者认为,这是由于腹腔镜微创手术创伤小,对患者脏器功能影响小,术后切口感染风险低,卧床时间短,疼痛轻,鼓肺能力得到改善,肺部感染、吻合口瘘、腹胀、腹痛及肠梗阻的发生率均明显低于传统开腹根治术。有研究表明,直肠癌术后并发症一定程度上可影响患者的远期生存率[25]。本研究采用德国学者Eypasc创建的GIQLI评分系统评价患者术后生存质量[26],结果显示,2组术前GIQLI评分无统计学差异;术后1个月,受到手术创伤与术后并发症的影响,2组GIQLI评分皆大幅降低,但腹腔镜组评分依然显著高于开腹组;随着时间的推移,手术对患者的影响越来越小,术后6个月,2组患者生活质量均明显恢复,腹腔镜组患者生活质量大致恢复至术前水平,开腹组恢复相对较差;术后1年,2组患者生活质量均得到大幅提高,且腹腔镜组明显优于开腹组,表明腹腔镜手术在提高患者术后生存质量方面显著优于开腹组。肿瘤种植复发是腹腔镜直肠癌全直肠系膜切除术特有的并发症[27],且术后复发及转移是影响LRC患者术后生存的主要因素,通常在术后3年内发生[28-30]。因此,本研究主要统计患者术后3年生存率,结果显示,腹腔镜组3年生存率为48.53%,开腹组为44.78%,组间比较无统计学差异,提示腹腔镜手术与开腹根治术的远期疗效相当。本研究2组患者3年生存率均较低,这可能是因为纳入的患者就诊时病情已发展至中晚期。

综上,腹腔镜全直肠系膜切除术治疗LRC具有创伤小、疗效确切、术中出血量低、术后胃肠功能恢复快、并发症较少、住院时间短等特点,且其远期疗效与开腹根治术相当。然而该手术操作要求高,需要较强的团队协作,以确保取得高质量的手术结果。

[参考文献]

[1] Wexner SD, White CM. Improving rectal cancer outcomes with the national accreditation program for rectal cancer[J]. Clin Colon Rectal Surg,2020,33(5):318-324. doi:10.1055/s-0040-1713749.

[2] 宋 娟,唐 波. 达芬奇机器人系统联合腹腔镜在低位直肠癌手术中的应用进展[J]. 局解手术学杂志,2018,27(5):380-384. doi:10.11659/jjssx.04E018120.

[3] 夏 亮,孟瑞琳,许燕君,等. 2013 年广东省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤,2017,26(11):829-837. doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2017.11.A001.

[4] 孟瑞琳,许燕君,林立丰,等. 广东省 2012 年恶性肿瘤发病与死亡[J]. 中国肿瘤,2016,25(12):933-941. doi:10.11735/j.issn.1004-0242.2016.12.A001.

[5] Yukimoto R,Fujino S,Miyoshi N,et al. A case report of anal canal cancer with pagetoid spread requiring differential diagnosis[J]. Int J Surg Case Rep,2020,11(75):198-202. doi:10.1016/j.ijscr.2020.09.048.

[6] Qaderi SM,Dickman PW,de Wilt JHW,et al. Conditional survival and cure of patients with colon or rectal cancer:a population-based study[J]. J Natl Compr Canc Netw,2020,18(9):1230-1237. doi:10.6004/jnccn.2020.7568.

[7] 张峻岭,吴 涛,陈国卫,等. 局部复发直肠癌手术根治性和预后的影响因素分析[J]. 中华胃肠外科杂志,2020(5):472-479. doi:10.3760/cma.j.cn.441530-20200207-00042.

[8] Melstrom KA,Kaiser AM. Role of minimally invasive surgery for rectal cancer[J]. World J Gastroenterol,2020,26(30):4394-4414. doi:10.3748/wjg.v26.i30.4394.

[9] Aigner F,Dittrich L,Schmuck R,et al. Transanal total mesorectal excisio:indications,technique and results[J]. Chirurg,2020,91(10):860-869. doi:10.1007/s00104-020-01223-6.

[10] 郑民华,马君俊. 2018 版《腹腔镜结直肠癌根治手术操作指南》更新要点[J]. 中华外科杂志,2019,57(3):224-226.

[11] 殷德荣,韩 鑫,吴佩宏,等. 经内镜乳头括约肌切开与开腹胆总管切开取石术治疗胆总管结石患者的疗效及安全性[J]. 疑难病杂志,2016,15(11):1135-1138. doi:10.3969/j.issn.1671-6450.2016.11.010.

[12] Thanikachalam K,Khan G. Colorectal cancer and nutrition[J]. Nutrients,2019,11(1):164. doi:10.3390/nu11010164.

[13] 李 由,冷 蔚,吴 红,等. 腹腔镜辅助经肛门全直肠系膜切除术治疗中低位直肠癌的临床研究[J]. 腹腔镜外科杂志,2020,25(1):54-58. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2020.01.054.

[14] O'Sullivan DE,Hilsden RJ,Ruan Y,et al. The incidence of young-onset colorectal cancer in Canada continues to increase[J]. Cancer Epidemiol,2020,12(12):69. doi:10.1016/j.canep.2020.101828.

[15] Modest DP,Pant S,Sartore-Bianchi A. Treatment sequencing in metastatic colorectal cancer[J]. Eur J Cancer,2019,55(109):70-83. doi:10.1016/j.ejca.2018.12.019.

[16] Poskus E,Kryzauskas M,Poskus T,et al. Improved perioperative care is associated with improved long-term survival in colorectal cancer[J]. Int J Colorectal Dis,2018,33(6):779-785. doi:10.1007/s00384-018-3021-y.

[17] 胡曙民,张成雄,史良会. 经自然腔道取标本手术与传统腹腔镜手术治疗结直肠癌疗效的 Meta 分析[J]. 腹腔镜外科杂志,2021,26(2):105-111. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2021.02.105.

[18] Ren JP,Liu SJ,Luo HX,et al. Comparison of short-term efficacy of transanal total mesorectal excision and laparoscopic total mesorectal excision in low rectal cancer[J]. Asian J Surg,2020,44(1):181-185. doi:10.1016/j.asjsur.2020.05.007.

[19] Rubinkiewicz M,Zarzycki P,Witowski J,et al. Functional outcomes after resections for low rectal tumors:comparison of transanal with laparoscopic total mesorectal excision[J]. BMC Surg,2019,19(1):79. doi:10.1186/s12893-019-0550-4.

[20] Taesombat W,Kanjanasilp P,Nonthasoot B,et al. Benefits of simultaneous laparoscopic colorectal surgery and liver resection for colorectal cancer with synchronous liver metastases:retrospective case-matched study[J]. Ann Med Surg (Lond),2020,58(10):120-123. doi:10.1016/j.amsu.2020.09.009.

[21] 崔 磊,张 清,柳益书,等. 血清 C 反应蛋白对直肠癌患者术后吻合口瘘的预测价值[J]. 中国现代医学杂志,2020,30(6):90-94. doi:10.3969/j.issn.1005-8982.2020.06.017.

[22] Asti E,Bonitta G,Melloni M,et al. Utility of C-reactive protein as predictive biomarker of anastomotic leak after minimally invasive esophagectomy[J]. Langenbecks Arch Surg,2018,403(2):235-244. doi:10.1007/s00423-018-1663-4.

[23] 刘英俊,高重庆,王刚成,等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值早期预测直肠癌术后吻合口瘘的价值[J]. 中华肿瘤杂志,2020,42(1):70-73. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2020.01.011.

[24] Komen N,Dewint P,Van den Broeck S,et al. Rectal cancer surgery:what's in a name?[J]. Acta Gastroenterol Belg,2019,82(1):67-74.

[25] Qi X,Liu M,Xu K,et al. Risk factors of symptomatic anastomotic leakage and its impacts on a long-term survival after laparoscopic low anterior resection for rectal cancer:a retrospective single-center study[J]. World J Surg Oncol,2021,19(1):187. doi:10.1186/s12957-021-02303-5.

[26] Zonca P,Maly T,Ihnát P,et al. J-pouch versus Roux-en-Y reconstruction after gastrectomy:functional assessment and quality of life (randomized trial)[J]. Onco Targets Ther,2016,10(12):13-19. doi:10.2147/OTT.S99628.

[27] 陈 凯. 腹腔镜辅助与开腹结直肠癌根治术的临床疗效比较[D]. 大连:大连医科大学,2013.

[28] Bonjer HJ,Deijen CL,Abis GA,et al. A randomized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer[J]. N Engl J Med,2015,372(14):1324-1332. doi:10.1056/NEJMoa1414882.

[29] Nonaka T,Fukuda A,Maekawa K,et al. The feasibility and efficacy of laparoscopic extended total mesorectal excision for locally advanced lower rectal cancer[J]. In Vivo,2018,32(3):643-648. doi:10.21873/invivo.11287.

[30] Bjoern MX,Nielsen S,Perdawood SK. Quality of life after surgery for rectal cancer:a comparison of functional outcomes after transanal and laparoscopic approaches[J]. J Gastrointest Surg,2019,23(8):1623-1630. doi:10.1007/s11605-018-4057-6.

(编辑:龙小芬)