doi:10.11659/jjssx.11E022086

·临床研究·

4K腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除术治疗低位直肠癌的临床分析

李 璇[1],于 和[1],王 煦[2],李德辉[3] (1.青岛市市立医院消毒供应室,山东 青岛 266000;2.青岛市市立医院麻醉手术室,山东 青岛 266000;3.青岛市市立医院结直肠外科,山东 青岛 266000)

[摘 要] **目的** 探究4K腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除术(TaTME)治疗低位直肠癌的临床效果。**方法** 选取2019年7月至2021年1月于本院接受4K腹腔镜辅助TaTME治疗的52例低位直肠癌患者为观察组,另选取2018年1月至2019年6月接受腹腔镜辅助全直肠系膜切除术(LaTME)治疗的50例低位直肠癌患者为对照组。比较2组患者手术指标及术后3个月肛门功能恢复情况;比较2组患者的生存情况。**结果** 与对照组相比,观察组患者手术时间长、术中出血量多、切缘与肿瘤下缘距离短、手术费用少,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。术后3个月,观察组患者肛门功能恢复率为94.23%,明显高于对照组的80.00%,差异具有统计学意义($P<0.05$)。2组患者随访20~47个月,平均(33.90±9.75)个月,其中观察组死亡6例(肿瘤相关死亡3例,心、肾功能疾病3例),对照组肿瘤相关死亡8例。*Kaplan-Meier*结果显示,2组患者的平均生存时间差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 4K腹腔镜辅助TaTME治疗低位直肠癌,可以提高患者的肛门功能恢复质量,减少手术费用,但更细致的手术操作会延长手术时间,增加术中出血量,需要结合患者具体情况制定治疗方案。

[关键词] 低位直肠癌;经肛全直肠系膜切除术;4K腹腔镜;腹腔镜
[中图分类号] R657.1 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-11-16

Effect analysis of 4K laparoscopic system assisted transanal total mesorectal excision for low rectal cancer

LI Xuan[1], YU He[1], WANG Xu[2], LI De-hui[3] (1. Disinfection Supply Room, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao Shandong 266000, China; 2. Anesthesia and Operating Room, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao Shandong 266000, China; 3. Department of Colorectal Surgery, Qingdao Municipal Hospital, Qingdao Shandong 266000, China)

Abstract: Objective To investigate the efficacy of 4K laparoscope assisted transanal total mesorectal excision (TaTME) in the treatment of low rectal cancer. **Methods** A total of 52 patients with low rectal cancer who were treated by 4K laparoscope assisted TaTME in our hospital from July 2019 to January 2021 were selected as the observation group. A total of 50 patients with low rectal

[通信作者] 王 煦,E-mail:qdlixuanqd@163.com

[3] Griffin YL. 简明骨科治疗学[M]. 张 浇,译. 北京:人民卫生出版社,2010:112-113.
[4] Karbowiak M, Holme T, Mirza M, et al. Frozen shoulder[J]. BMJ, 2022,377:e068547. doi:10.1136/bmj-2021-068547.
[5] 尼佳提·吐尔逊,张克远. 原发性冻结肩治疗的研究进展[J]. 实用骨科杂志, 2022, 28(4): 323-328. doi: 10.13795/j.cnki.sgkz.2022.04.022.
[6] 袁 林. 微创针刀镜联合中医手法松解治疗冻结肩的临床疗效观察[D]. 北京:北京中医药大学,2019.
[7] Kunanusornchai W, Witoonpanich B, Tawonsawatruk T, et al. Chitosan oligosaccharide suppresses synovial inflammation via AMPK activation: an in vitro and in vivo study[J]. Pharmacol Res, 2016, 113(Pt A):458-467. doi:10.1016/j.phrs.2016.09.016.
[8] 邢 丹,吴海山,余楠生. 医用几丁糖在关节腔注射应用的专家共识(2018版)[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2018,12(2):290-292. doi:10.3877/cms.j.issn.1674-134X.2018.02.026.
[9] 中国中医药学会骨伤科学会,广东省佛山市中医院. 中医骨伤科病证诊断疗效标准:ZY/T 001.9-1994[S]. 1994-06-28.
[10] 康晟乾,郑晨颖,刘美晨,等. 液压扩张法联合针刀镜松解术治疗原发性冻结肩66例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2020,28(11):54-58.
[11] 陈子良,张锡玮. 中西医康复治疗在冻结肩术后的应用概况[J]. 河南中医, 2022,42(11):1777-1782. doi:10.16367/j.issn.1003-5028.2022.11.0374.
[12] Reed MD, Van Nostran W. Assessing pain intensity with the visual analog scale: a plea for uniformity[J]. J Clin Pharmacol, 2014, 54(3):241-244. doi:10.1002/jcph.250.
[13] Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder[J]. Clin Orthop Relat Res, 1987(214):160-164.
[14] 李 林,汪 方,李 立,等. 原发性冻结肩病理机制及治疗方案的研究进展[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2019,7(2):178-181. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-5790.2019.02.012.
[15] 桑 鹏,刘 毅. 冻结肩的诊疗研究进展[J]. 局解手术学杂志, 2018,27(9):683-688. doi:10.11659/jjssx.04E018045.
[16] 邓德万,廖艳艳,王 彬,等. 针刀治疗冻结肩的临床疗效观察[J]. 按摩与康复医学, 2022, 13(13): 15-17. doi: 10.19787/j.issn.1008-1879.2022.13.005.
[17] 陈世益,胡 宁,贾岩波,等. 骨关节炎临床药物治疗专家共识[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2021, 13(7): 32-43. doi: 10.12037/YXQY.2021.07-07.

(编辑:杨 颖)

cancer who underwent laparoscopic assisted total mesorectal excision (LaTME) from January 2018 to June 2019 were selected as the control group. The surgical indicators and anal function recovery 3 months after operation were compared between the two groups. The survival of the two groups were compared. **Results** Compared with the control group, the observation group had a longer operation time, more intraoperative bleeding, a shorter distance between the resection margin and the lower margin of the tumor, and less operation cost, with statistically significant differences (P<0.05). The recovery rate of anal function 3 months after operation in the observation group was 94.23%, which was significantly higher than 80.00% in the control group, and the difference was statistically significant (P<0.05). Patients in the two groups were followed up for 20 to 47 months, with an average of (33.90±9.75) months, including 6 deaths (3 tumor-related deaths, 3 cardiac and renal diseases) in the observation group and 8 tumor-related deaths in the control group. *Kaplan-Meier* result showed that there was no statistical significance in the mean survival time between the two groups (P>0.05). **Conclusion** 4K laparoscope-assisted TaTME in the treatment of low rectal cancer can improve the quality of anal function recovery of patients, reduce the cost of surgery. However, more detailed surgical operations will prolong the operation time and increase the amount of intraoperative blood loss, therefore, the treatment plan should be formulated combined with the specific situation of patients.

Keywords: low rectal cancer; transanal total mesorectal excision; 4K laparoscope; laparoscope

直肠癌属于肠道内的肿瘤,低位直肠癌处于肛缘8 cm以下,因其位置特殊,临床通常采取经肛全直肠系膜切除术(transanal total mesorectal excision, TaTME)治疗。但低位直肠癌距离肛门较近,常规腹腔镜的术野和清晰度有限,很难完成保肛手术。随着腔镜技术的发展,智能腔镜系统,尤其是4K腹腔镜辅助TaTME逐渐应用于临床[1-3]。李正彪等[4]通过实例分析了4K腹腔镜的特点,发现其可提供更高清的手术视野,清晰暴露目标的解剖结构,有助于术中分辨病灶细节。但TaTME能否在提高腔镜清晰度的同时提高低位直肠癌的疗效和预后尚未明确。基于此,本研究通过对比4K腹腔镜辅助TaTME与常规腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除术(laparoscopic-assisted transanal total mesorectal excision,LaTME)治疗低位直肠癌的临床疗效及患者预后,以期为低位直肠癌的治疗提供新的手术方案。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2019年7月至2021年1月于本院接受4K腹腔镜辅助TaTME治疗的52例低位直肠癌患者为观察组,另选取2018年1月至2019年6月接受LaTME治疗的50例低位直肠癌患者对照组。观察组男29例,女23例;年龄56~75岁,平均(67.63±5.78)岁;肿瘤直径1~8 cm,平均(4.37±1.67)cm;肿瘤下缘至肛门距离1~7 cm,平均(4.96±1.20)cm;术前肿瘤分期:Ⅰ期14例,Ⅱ期29例,Ⅲ期9例。对照组男27例,女23例;年龄59~76岁,平均(68.50±5.44)岁;肿瘤直径1~8 cm,平均(4.32±1.22)cm;肿瘤下缘至肛门距离1~8 cm,平均(4.72±1.39)cm;术前肿瘤分期:Ⅰ期15例,Ⅱ期30例,Ⅲ期5例。2组患者基础资料均无统计学差异(P>0.05),具有可比性。本研究已获我院伦理委员会审批(2019临审字第015号)。

纳入标准:①经组织病理学检查确诊;②年龄在18岁以上;③肿瘤下缘至肛门距离不超过10 cm;④病历资料完整。

排除标准:①认知功能障碍,无法配合手术;②中途放弃保肛治疗或改为其他手术治疗;③因肠梗阻或其他原因导致二次手术;④合并其他恶性肿瘤或其他脏器功能障碍;⑤失访。

1.2 方法

患者术前12 h禁食水,术前晨起排便有残渣未完全排清,则清洁灌肠1次。2组患者经腹采用腹腔镜探查肠系膜下血管,游离直肠上端和脾曲。

对照组:患者取截石位,作常规5孔,建立脐上观察孔。调整为头低足高右倾位,经内侧入路于患者右侧提乙状结肠,肠系膜下动脉根部结扎血管,超声刀切开系膜,自上而下,按后、前、两侧的顺序游离直肠系膜,清扫肠系膜下动脉根部淋巴结。于肿瘤远端2~3 cm处用切割闭合器离断直肠,耻骨与下腹切开约5 cm切口,取出肿瘤标本,再用吻合器吻合剩余结肠与直肠肛管。

观察组:在肿瘤下缘2 cm处荷包缝合闭合肠腔,隔开肠腔与肿瘤。若肿瘤位置较低,可在腔镜引导下环切肠壁,全层切开后沿肛门括约肌间平面进入肛管上区域,为置入经肛门操作平台提供空间。建立气腹,CO_2压力为12 mmHg。过操作平台,会阴区消毒,充分扩肛,在肿瘤下缘用电刀电灼标记,荷包缝合关闭肿瘤下缘肠腔,隔离肿瘤。置入STARPORT装置,充入CO_2建立气腹,腔镜视野下于标记线环形切开直肠壁各层组织,自上而下游离直肠,保护两侧输尿管及神经,切开直肠侧韧带,由肛门拉出肠管,在距离肿

瘤病灶1~2 cm处离断肠管,取出肿瘤标本,腹腔镜下吻合结肠与直肠肛管切口,留置肛管及盆腔引流管,缝合切口,完成手术。

1.3 观察指标

比较2组患者手术时间、术中出血量、淋巴结清扫数、切缘至肿瘤下缘距离、手术费用、住院时间等手术指标[5]。术后3个月采用Wexner评分评估患者的肛门功能,包括日常生活、排便、硬便、排气、衬垫改变等,量表采用4级评分法,总20分,0分为肛门功能恢复正常,1~10分为肛门恢复较好,11~19分为恢复一般,20分表示恢复较差[6]。肛门功能恢复率=(正常例数+较好例数+一般例数)/总例数×100%。

1.4 统计学处理

数据采用SPSS 22.0软件分析,计数资料采用率(%)表示,组间行χ^2检验;计量数据采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较行t检验;采用*Kaplan-Meier*法对2组患者生存时间进行分析;$P<0.05$表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术指标

与对照组相比,观察组患者手术时间长、术中出血量多、切缘至肿瘤下缘距离短、手术费用少,差异均有统计学意义($P<0.05$),2组患者淋巴结清扫数、住院时间比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 肛门功能

观察组患者术后3个月的肛门功能恢复率高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表1 2组患者手术指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	手术时间(min)	术中出血量(mL)	淋巴结清扫数(枚)	切缘至肿瘤下缘距离(cm)	手术费用(万元)	住院时间(d)
观察组	52	257.85±44.93	115.04±18.99	12.42±6.61	1.21±0.69	2.46±0.75	10.17±4.19
对照组	50	158.95±0.36	65.88±5.39	11.98±6.16	1.76±1.28	4.46±0.93	9.34±4.34
t		10.479	17.629	0.350	2.716	11.956	0.987
P		<0.001	<0.001	0.727	0.008	<0.001	0.326

表2 2组患者肛门功能恢复比较[例(%)]

组别	n	恢复正常	恢复较好	恢复一般	恢复较差	肛门功能恢复
观察组	52	14(26.92)	26(50.00)	9(17.31)	3(5.77)	49(94.23)
对照组	50	8(16.00)	17(34.00)	15(30.00)	10(20.00)	40(80.00)
χ^2						4.642
P						0.031

2.3 生存情况

2组患者随访20~47个月,平均(33.90±9.75)个月,其中观察组死亡6例(肿瘤相关死亡3例,心、肾功能疾病3例),对照组肿瘤相关死亡8例。*Kaplan-Meier*结果显示,2组患者的生存时间差异无统计学意义($P>0.05$),见表3、图1。

表3 2组患者生存时间比较

组别	生存时间(月)	标准误	95%*CI*	χ^2	P
观察组	45.217	0.923	43.409~47.025	0.398	0.528
对照组	43.621	1.202	41.266~45.977		
总体	44.421	0.762	42.928~45.914		

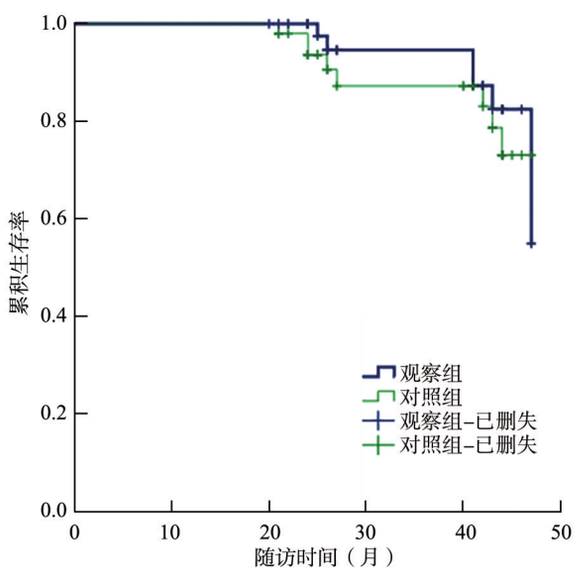


图1 2组患者*Kaplan-Meier*图

3 讨论

随着我国居民生活方式和饮食结构的改变,直肠癌患病群体不断扩大[7-8]。由于直肠癌病灶位置深入盆腔,解剖关系复杂,尤其是中下段直肠癌与肛管括约肌接近,手术不易彻底切除,且难以保留肛门功能,术后复发率高,导致其手术方式的选择存在较大争议。近年来,腹腔镜下直肠癌根治保肛术得到广泛开展,但无论是经脐单孔还是辅助性腹腔镜,均需通过创伤性切口取出病灶标本,难以实现微创、无瘢痕的目标[9]。因此,经肛门辅以高清、精准辅助性系统的手术方式应运而生[10]。但与传统的经腹切口手术相比,经肛手术方式能否提高低位直肠癌的疗效和改善预后尚未可知,需要进一步研究证实。

与传统分体式腔镜设备不同,4K腹腔镜是一体化智能腔镜系统,配备超高清腔镜(具有气腹功能)、高清视像管理系统、医疗监视器、互联网医疗平台,在传统必备腔镜功能的基础上提高了整体使用效率,利用一体化、信息化、智能化开放式平台功能提供微创手

术条件[11-12]。在手术过程中,智能腔镜提供了更加清晰的手术视野,可以辅助医师在更小的术野内找到肿瘤病灶,从而获取更加精准的切除范围[13]。本研究结果显示,与对照组比较,观察组患者手术时间更长,术中出血量更多,切缘至肿瘤下缘距离更短,手术费用更少。这说明智能腔镜辅助TaTME在提供更清晰视野的同时可以更准确地发现和切除病灶,有利于提高整体手术质量,减少二次手术和相关费用[14];但同时,更加细致的手术操作可能会延长手术时间,需要结合患者实际情况制定治疗方案。

低位直肠癌位置临近肛管括约肌,因而易造成肛门功能障碍[15]。本研究中观察组患者术后3个月的肛门功能恢复率为94.23%,显著高于对照组的80.00%。由此分析4K腹腔镜辅助TaTME在提供高清术野的同时,精细化操作可以在一定程度上减少肛门周围神经损伤,加快肛门功能恢复。此外,王凯[16]的研究表明,微创手术可减轻患者术后疼痛,有助于术后排气和早期下床活动,从而刺激肠蠕动。本研究中,TaTME仅留有腹部戳卡孔,逆行操作大大减少了切口创伤和括约肌损伤,从而较好保留了肛门功能。在分析短期功能恢复情况后,本研究经随访发现观察组死亡6例(肿瘤相关死亡3例,心、肾功能疾病3例),对照组肿瘤相关死亡8例,二者生存率差异不大。这表明,提高术野清晰度,在一定程度上可以减少组织损伤,加快患者肛门恢复,但仅改善腔镜质量尚无法从整体上显著提高患者的生存率[17-18]。因此,仍需要在扩大样本量,延长随访时间进行深入分析的基础上,探究更加高效、微创的治疗方法,从而在整体上改善患者临床疗效。

综上,4K腹腔镜辅助TaTME通过人工吻合治疗低位直肠癌,可以提高患者的肛门功能恢复质量,减少手术费用,但更细致的手术方式会延长手术时间,增加术中出血量,临床需要结合患者具体情况选择治疗方案。

[参考文献]

[1] 吕 超,陈 营,陈 刚,等. 腹腔镜辅助下肛门全直肠系膜切除直肠癌根治术在低位直肠癌保肛治疗中的应用[J]. 中国临床医生杂志,2020,48(4):451-454. doi:10.3969/j.issn.2095-8552.2020.04.023.

[2] Hol JC, Burghgraef TA, Rutgers MLW, et al. Comparison of laparoscopic versus robot-assisted versus transanal total mesorectal excision surgery for rectal cancer: a retrospective propensity score-matched cohort study of short-term outcomes[J]. Br J Surg, 2021, 108(11): 1380-1387. doi:10.1093/bjs/znab233.

[3] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.中国结直肠癌诊疗规范(2023版)[J].中华消化外科杂志,2023,22(6):667-698.doi:10.3760/cma.j.cn115610-20230526-00236.

[4] 李正彪,谢 铭. 4K腹腔镜辅助经肛全直肠系膜切除术的技术要点[J]. 中华消化外科杂志,2021,20(S1):79-82. doi:10.3760/cma.j.cn115610-20201111-00717.

[5] 焦宏博,张 敏,刘 瑶,等. 腹腔镜辅助经肛门全直肠系膜切除术(Ta-TME术)治疗低位直肠癌的临床效果及并发症观察[J]. 贵州医药,2021,45(12):1873-1874. doi:10.3969/j.issn.1000-744X.2021.12.011.

[6] 徐王彦. 腹腔镜辅助经肛门全直肠系膜切除保肛根治术在低位直肠癌保肛治疗中的应用[D]. 淮南:安徽理工大学,2021.

[7] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer Statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132. doi: 10.3322/caac.21338.

[8] Liu H, Zeng Z, Zhang H, et al. Morbidity, mortality, and pathologic outcomes of transanal versus laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer short-term outcomes from a multicenter randomized controlled trial[J]. Ann Surg, 2022, 277(1): 1-6. doi: 10.1097/SLA.0000000000005523.

[9] Pan J, Wang B, Feng Z, et al. Robotic total mesorectal excision versus laparoscopic total mesorectal excision for mid-low rectal cancer with difficult anatomical conditions[J]. Ann Surg, 2022, 45(12): 2725-2732. doi:10.1016/j.asjsur.2022.01.026.

[10] 郑民华,马君俊,洪希周,等. 4K腹腔镜手术技术中国专家共识(2019版)[J]. 中国实用外科杂志,2019,39(11):1142-1144. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.11.04.

[11] 张晓斌,张亚东,周 宇. 4K一体化智能腔镜系统的探究与应用[J]. 中国医疗设备,2021,36(8):54-57. doi:10.3969/j.issn.1674-1633.2021.08.013.

[12] 王 楠,王 珂,周 帅,等. 4K全腹腔镜左半结肠癌根治术及腔内Overlap消化道重建[J]. 中华消化外科杂志,2021,20(S1):51-54. doi:10.3760/cma.j.cn115610-20201110-00715.

[13] 赵加应,殷琛庆,蔡元坤,等. AirSeal智能气腹系统在腹腔镜直肠癌根治手术中的应用价值:前瞻性随机对照研究[J]. 中国微创外科杂志,2020(5):388-391. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2020.05.002.

[14] Geitenbeek RTJ, Burghgraef TA, Broekman M, et al. Cost analysis and cost-effectiveness of open versus laparoscopic versus robot-assisted versus transanal total mesorectal excision in patients with rectal cancer: a protocol for a systematic review[J]. BMJ Open, 2022, 12(8): e057803. doi:10.1136/bmjopen-2021-057803.

[15] 石守森,杨 阳,黄 珂,等. 括约肌间切除术与人工肛门重建对低位直肠癌根治术患者术后生活质量的影响[J]. 中国现代普通外科进展,2022,25(2):128-131. doi:10.3969/j.issn.1009-9905.2022.02.010.

[16] 王 凯. 经肛门全腹腔镜直肠前切除术治疗中低位直肠癌的疗效[J]. 菏泽医学专科学校学报,2022,34(1):47-49. doi:10.3969/j.issn.1008-4118.2022.01.013.

[17] 许峰铭,安勇博,吴国聪,等. 中低位直肠癌经肛全直肠系膜切除术后短期并发症分析[J]. 中华胃肠外科杂志,2022,25(3):235-241. doi:10.3760/cma.j.cn441530-20210729-00305.

[18] Rink AD. Letter to the editor: not inferior but rather superior long-term disease-free survival after laparoscopic versus open total mesorectal excision for low and mid rectal cancer![J]. Int J Colorectal Dis, 2022,37(3):723-724. doi:10.1007/s00384-021-04087-2.

(编辑:杨 颖)