

• 论 著 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2023.03.013

腹纱带牵拉中低位直肠对腹腔镜下直肠离断的影响——基于倾向性评分匹配的分析

刘 洋^{1,2}, 邓 春², 齐恒铎¹, 张珍瑜², 郭 智², 李小军^{2△}

1. 延安大学医学院, 陕西延安 716000; 2. 陕西省人民医院普外一科, 陕西西安 710068

摘 要: **目的** 探讨在腹腔镜下使用腹纱带牵拉肠管进行肿瘤肛侧直肠离断的安全性及有效性。**方法** 采用回顾性队列研究法选择 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在陕西省人民医院行腹腔镜低位前切除术的中低位直肠癌患者 387 例, 根据术中是否使用腹纱带牵拉直肠分为纱带辅助暴露组(214 例)和无纱带辅助暴露组(173 例)。采用倾向性评分匹配法对两组患者进行 1:1 最近邻匹配, 得到组间协变量均衡的样本, 最终两组各纳入 136 例, 且两组患者的基线资料比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。比较两组患者围手术期情况, 包括钉仓使用数量、一次性离断直肠患者数量、直肠离断切割线长度、术后吻合口漏的发生情况等。**结果** 纱带辅助暴露组术中使用的钉仓数量较无纱带辅助暴露组减少[2(1,2) vs. 2(2,2), $P=0.019$]。纱带辅助暴露组使用 45 mm 钉仓一次性完成直肠离断的患者数较无纱带辅助暴露组增加(40/124 vs. 23/127, $P=0.010$), 特别是对于男性(28/73 vs. 11/65, $P=0.005$)、低位直肠肿瘤(23/78 vs. 10/73, $P=0.019$)、体质量指数高(17/91 vs. 5/99, $P=0.003$)及肿瘤最大径 >5 cm(17/24 vs. 9/22, $P=0.041$)的患者, 但直肠离断切割线长度小于无纱带辅助暴露组[(6.54±1.23)cm vs. (7.36±1.41)cm, $P<0.05$]。两组患者术后吻合口漏的发生率比较, 差异无统计学意义(6.7% vs. 11.0%, $P=0.200$)。**结论** 在腹腔镜低位前切除术中, 使用腹纱带牵拉中低位直肠可以减少术中 45 mm 钉仓的使用数量, 缩短直肠离断切割线长度, 降低术后吻合口漏发生率, 具有临床推广价值。

关键词: 直肠肿瘤; 腹腔镜; 腹纱带; 双吻合器吻合术

中图分类号: R735.3+7

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2023)03-0343-07

Ligating the rectum with gauze pad band to transect the rectum in laparoscopic anterior resection: a propensity score matched analysis

LIU Yang^{1,2}, DENG Chun², QI Hengduo¹, ZHANG Zhenyu², GUO Zhi², LI Xiaojun^{2△}

1. School of Medicine, Yan'an University, Yan'an, Shaanxi 716000, China; 2. Department of General Surgery, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an, Shaanxi 710068, China

Abstract: **Objective** To investigate the safety and efficiency of using gauze pad band (GPB) to transect the rectum in laparoscopic anterior resection (LAR). **Methods** Totally 387 patients with mid to low rectal cancer who underwent LAR from January 2018 to December 2020 in Shaanxi Provincial People's Hospital were selected by retrospective cohort study, who were divided into the GPB-assist exposure group ($n=214$) and the GPB-assist free exposure group ($n=173$). One-to-one propensity score matching was used to balance the covariance between the two groups, 136 cases were enrolled in each group finally. The difference of baseline characteristics in the two groups had no statistical significance ($P>0.05$). The perioperative outcomes were compared between the two groups, including the usage quantity of cartridges, the cases of rectum transection at one time, the length of cutting line in transection of rectum and the incidence of anastomotic leakage. **Results** The usage quantity of cartridges used during the operation in the GPB-assist exposure group was less than that in the GPB-assist free exposure group [2(1,2) vs. 2(2,2), $P=0.019$]. The rate of rectum transection with 45 mm cartridge in the GPB-assist exposure group was more than that in the GPB-assist free exposure group (40/124 vs. 23/127, $P=0.010$), especially for the male (28/73 vs. 11/65, $P=0.005$), patients with low rectal cancer (23/78 vs. 10/73, $P=0.019$), patients with high body mass index (17/91 vs. 5/99, $P=0.003$) and patients with maximum diameter of tumor >5 cm (17/24 vs. 9/22, $P=0.041$). The total length of cutting line in transection of rectum in the GPB-assist exposure group was shorter than that in the

GPB-assist free exposure group $[(6.54 \pm 1.23) \text{ cm vs. } (7.36 \pm 1.41) \text{ cm}, P < 0.05]$. The incidence of anastomotic leakage in the two groups was not statistically significant ($6.7\% \text{ vs. } 11.0\%, P = 0.200$). **Conclusion** In LAR, the application of GPB to pull the mid to low rectum, which is worthy of clinical promotion, can reduce the usage quantity of 45 mm cartridges, decrease the total length of cutting line in transection of rectum and reduce the possibility of anastomotic leakage.

Key words: rectal neoplasms; laparoscopy; gauze pad band; double stapling anastomosis

我国结直肠癌的发病率及病死率分别位居恶性肿瘤的第 2 位和第 5 位^[1], 目前其治疗方式以手术治疗为主。随着腹腔镜技术的发展, 腹腔镜直肠癌根治术已经取得与开腹手术类似的肿瘤根治效果^[2]。由于盆腔空间狭小、肿瘤位置深, 在进行腹腔镜中低位直肠癌手术时, 难以提供充足的牵拉张力, 导致切割闭合器不能垂直于直肠进行离断, 需要使用多枚钉仓进行直肠离断, 从而增加吻合口漏发生的风险^[3-4]。牵拉直肠是一种常见的手术技巧, 有使用扎带在直肠肿瘤肛侧进行牵拉减少钉仓数量的报道^[5], 但扎带质地坚硬, 容易切割、破坏肠管及系膜。TANG 等^[6]尝试经过神经层的外方置入切割闭合器, 试图通过增加盆腔的操作空间达到减少钉仓的目的, 这种手术技术要求高, 容易损伤盆腔神经丛和髂血管, 不易推广。腹纱带作为一种简便、廉价、柔软、容易获取的材料, 被很多临床医师在术中用来牵拉肿瘤口侧肠管以优化直肠离断, 但目前尚未有研究报道这一手术方式对于直肠离断的具体优势。本研究通过采用倾向性评分匹配(PSM)的方法, 从钉仓使用数量、一次性离断直肠病例数、直肠离断切割线长度、术后吻合口漏发生率等方面探讨在腹腔镜直肠癌根治术中使用腹纱带牵拉直肠进行直肠离断的安全性及有效性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究采用回顾性队列研究的方法选择 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在陕西省人民医院

普外科实施腹腔镜低位前切除术的中低位直肠癌患者 387 例。根据术中是否采用腹纱带牵拉直肠, 分为纱带辅助暴露组(214 例)和无纱带辅助暴露组(173 例)。纳入标准: (1) 电子结肠镜及病理学检查确诊为直肠癌并行腹腔镜根治性直肠癌低位前切除术; (2) 中低位直肠癌, 肿瘤距离肛缘 $< 10 \text{ cm}$; (3) 病例资料完整。排除标准: (1) 合并其他肿瘤或已有远处转移; (2) 术前存在排尿困难或射精障碍; (3) 合并严重心脑血管系统疾病; (4) 腹腔镜下行 Hartmann、Miles 或姑息手术; (5) 既往有腹部手术史或行急诊手术; (6) 美国麻醉医师协会(ASA)评分 > 3 分。本研究根据美国癌症联合委员会(AJCC)第八版癌症分期系统^[7]对肿瘤进行分期, 术前通过肠镜测量肿瘤肛侧至肛门边缘的距离, 将肿瘤分为低位($0 \sim 5 \text{ cm}$)、中位($> 5 \sim 10 \text{ cm}$)和高位($> 10 \sim 15 \text{ cm}$)。所有患者或家属术前均签署知情同意书, 本研究经陕西省人民医院伦理委员会批准。

采用 PSM 对两组患者按最近邻匹配法进行 1:1 匹配, 卡钳值为 0.01, 匹配变量包括性别、年龄、体质指数(BMI)、术前清蛋白、血红蛋白及癌胚抗原(CEA)水平、肿瘤最大径、肿瘤部位、ASA 分级、肿瘤分期、新辅助化疗情况及术中使用钉仓型号。通过 PSM 法, 两组各有 136 例患者被纳入本次研究, 且两组基线资料比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

表 1 PSM 后两组基线资料比较 $[n(\%) \text{ 或 } \bar{x} \pm s]$

一般资料	纱带辅助暴露组($n=136$)	无纱带辅助暴露组($n=136$)	χ^2/t	P
性别			0.949	0.330
男	78(57.4)	70(51.5)		
女	58(42.6)	66(48.5)		
年龄(岁)	63.16 ± 12.59	63.69 ± 11.88	-0.359	0.720
BMI			1.188	0.276
$> 25 \text{ kg/m}^2$	95(69.9)	103(75.7)		
$\leq 25 \text{ kg/m}^2$	41(30.1)	33(24.3)		
清蛋白(g/L)	36.36 ± 4.77	36.86 ± 4.88	-0.853	0.394
血红蛋白(g/L)	118.97 ± 12.65	120.46 ± 11.97	-0.993	0.321
肿瘤最大径(cm)	3.65 ± 1.76	3.78 ± 1.71	-0.602	0.547

续表 1 PSM 后两组基线资料比较[*n*(%)或 $\bar{x}\pm s$]

一般资料	纱带辅助暴露组(<i>n</i> =136)	无纱带辅助暴露组(<i>n</i> =136)	χ^2/t	<i>P</i>
肿瘤最大径>5 cm	26(19.1)	22(16.2)	0.228	0.633
肿瘤位置			0.544	0.461
低位	82(60.3)	76(55.9)		
中位	54(39.7)	60(44.1)		
ASA 分级			0.828	0.661
I 级	34(25.0)	32(23.5)		
II 级	87(64.0)	84(61.8)		
III 级	15(11.0)	20(14.7)		
CEA			1.012	0.314
>5 ng/mL	28(20.6)	35(25.7)		
≤5 ng/mL	108(79.4)	101(74.3)		
TNM 分期			0.432	0.806
I	23(16.9)	26(19.1)		
II	51(37.5)	53(39.0)		
III	62(45.6)	57(41.9)		
肿瘤分化程度			0.918	0.632
高分化	15(11.0)	13(9.6)		
中分化	98(72.1)	94(69.1)		
低分化/未分化	23(16.9)	29(21.3)		
新辅助化疗			0.565	0.452
是	88(64.7)	82(60.3)		
否	48(35.3)	54(39.7)		
钉仓型号			0.464	0.496
60 mm	12(8.8)	9(6.6)		
45 mm	124(91.2)	127(93.4)		

1.2 手术方法 分别使用腹纱带和传统腹腔镜器械对直肠进行牵拉,主刀医师具有超过 5 年腹腔镜直肠癌低位前切除术的手术经验。术中使用的腹纱带(河南飘安集团有限公司)为医用纱布垫上的系带,长度为 33.0 cm,宽度为 1.1 cm。将医用纱布垫和系带从无菌一次性包装中取出,自与纱布垫的连接处将系带剪下。

常规建立气腹,按照全直肠系膜切除术的手术原则^[8]进行手术,当纱带辅助暴露组游离至 Waldeyer's 筋膜水平时,将腹纱带自右下腹 12 mm 戳卡孔置入腹腔,在肿瘤上缘 3 cm 处环绕肠管打一个结以捆绑直肠及系膜,使用器械夹持在腹纱带打结处。通过将腹纱带向左右两侧及腹侧牵拉(图 1),以暴露相应的手术区域。对于低位直肠肿瘤,在牵拉肠管的过程中出现张力不足时,可以将腹纱带的绳结松开,将其向下移动到适当的位置再次打结后继续牵拉直肠以保持足够的牵拉张力。

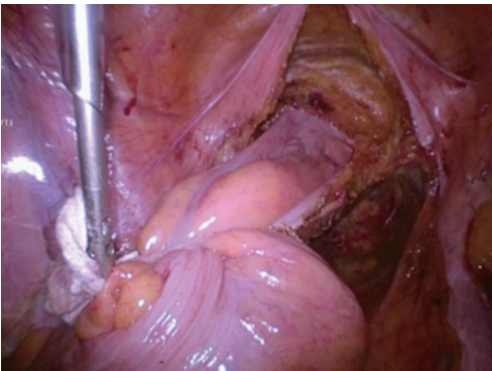
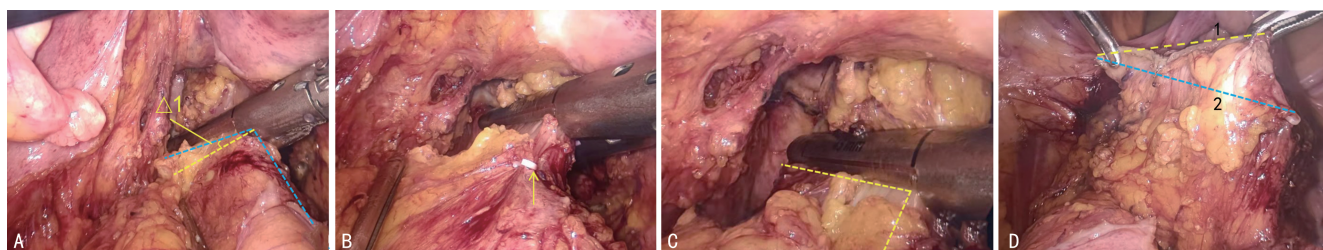


图 1 术中通过牵拉腹纱带暴露手术区域的视野

当直肠游离结束准备离断肛侧直肠时,经右下腹 12 mm 戳卡孔置入直线切割闭合器(Endo GIA™ Ultra Universal stapler 60 mm or 45 mm, Covidien, USA, 美国柯惠公司),在无腹纱带牵拉情况下切割直肠的位置处使用白色夹子标记(图 2A、2B)。之后通过牵拉腹纱带向左侧牵拉直肠,将直线切割闭合器置

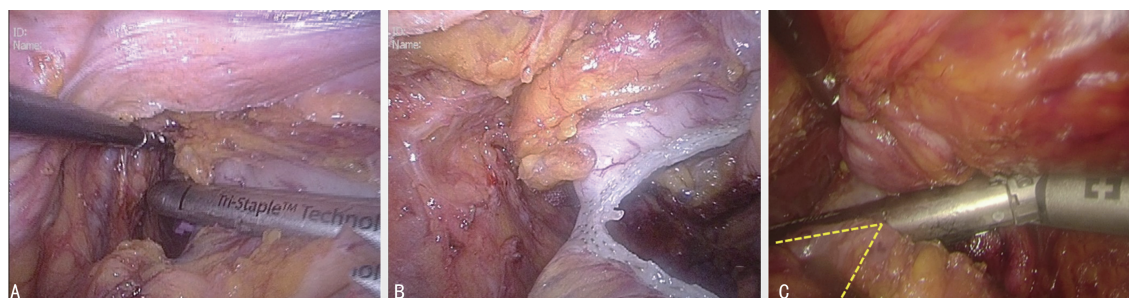
于肿瘤肛侧直肠至少 2 cm 处,然后牵拉直肠使直线切割闭合器以近似垂直肠管的角度完成直肠的离断(图 2C),直肠离断切割线长度为离断肛侧直肠时切割肠管的距离(图 2D)。同时通过牵拉直肠使肠管与直线切割闭合器充分接触,实现使用 1 枚钉仓完成直肠的离断(图 3A、3B)。对于男性及肥胖患者,可能需要使用第 2 枚钉仓进行直肠离断,但通过牵拉肠管可达到近似直角的切割角度(图 3C)。完成直肠离断后

使用切口保护器将手术标本及腹纱带一同从腹部切口中取出。在操作过程中注意避免在肿瘤处捆绑直肠,这可能会破坏肿瘤的完整性造成“癌泄露”或癌转移。无纱带辅助暴露组患者通过使用传统腹腔镜器械牵拉直肠进行手术视野的暴露。术中根据患者情况决定是否行预防性造口,所有患者均放置盆腔引流管及肛门引流管^[9]。



注:A 为不使用腹纱带牵拉直肠时吻合器与肠管呈倾斜角度,其中 $\triangle 1$ 为进行直肠离断的切割线与垂直离断直肠之间的角度差(使用白色夹子标记此时离断直肠的位置);B 为不使用腹纱带牵拉直肠时钉仓切割的角度[白色夹子(箭头所指)标记处];C 为使用腹纱带牵拉直肠后,切割闭合器以近似垂直于肠管纵轴的角度进行直肠离断;D 为不使用腹纱带牵拉直肠时,使用腹纱带牵拉直肠后直肠离断切割线的长度缩短(虚线 1),直肠离断切割线为一条长而倾斜的斜线(虚线 2)。

图 2 通过使用腹纱带对直肠进行牵拉,切割闭合器以近似垂直的角度进行肠管的离断,缩短直肠离断切割线的长度



注:A、B 为通过使用腹纱带牵拉直肠后使用 1 枚钉仓完成对低位直肠的夹闭离断;C 为需要使用 2 枚钉仓离断低位直肠时,在进行第 2 次切割时通过牵拉肠管达到近似直角的切割角度。

图 3 通过使用腹纱带牵拉后进行低位直肠的离断

1.3 观察指标 分析两组患者术中及术后情况,包括使用 60 mm 或 45 mm 钉仓患者的分布情况(性别、肿瘤位置、BMI、肿瘤最大径 >5 cm),离断直肠时使用钉仓的数量,一次性完成直肠离断的患者数量(特别对于男性、低位直肠癌、BMI 较高或肿瘤体积较大的患者),直肠离断切割线长度、术后吻合口漏的发生情况。

1.4 统计学处理 使用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析。通过 Logistic 回归分析计算倾向评分,对两组患者按 1:1 的比例进行匹配。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用秩和检验。计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组使用不同型号钉仓患者的分布情况比较 纱带辅助暴露组和无纱带辅助暴露组使用 60 mm 钉仓的患者数量分别为 12、9 例,使用 45 mm 钉

仓的患者数量分别为 124、127 例,两组钉仓数量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。使用 60 mm 或 45 mm 钉仓时,两组患者在性别、肿瘤位置、BMI 及肿瘤最大径 >5 cm 方面比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 两组使用不同型号钉仓的患者分布情况比较[n(%)]

临床指标	纱带辅助暴露组 (n=136)	无纱带辅助暴露组 (n=136)	χ^2/t	P
60 mm 钉仓	12(8.8)	9(6.6)	0.464	0.496
性别			0.036	0.850
男	5(41.7)	5(55.6)		
女	7(58.3)	4(44.4)		
肿瘤位置			0.000	1.000
低位	4(33.3)	3(33.3)		
中位	8(66.7)	6(66.7)		
BMI			0.004	0.948
>25 kg/m ²	4(33.3)	4(44.4)		
≤ 25 kg/m ²	8(66.7)	5(55.6)		
肿瘤最大径 >5 cm	2(16.7)	0(0.0)	0.288	0.592

续表 2 两组使用不同型号钉仓的患者分布情况比较[n(%)]

临床指标	纱带辅助暴露组 (n=136)	无纱带辅助暴露组 (n=136)	χ^2/t	P
45 mm 钉仓	124(91.2)	127(93.4)	0.464	0.496
性别			1.204	0.272
男	73(58.9)	65(51.2)		
女	51(41.1)	62(48.8)		
肿瘤位置			0.560	0.454
低位	78(62.9)	73(57.5)		
中位	46(37.1)	54(42.5)		
BMI			0.484	0.486
>25 kg/m ²	91(73.4)	99(78.0)		
≤25 kg/m ²	33(26.7)	28(22.0)		
肿瘤最大径>5 cm	24(19.4)	22(17.3)	0.064	0.800

2.2 两组术中直肠离断及钉仓使用情况比较 与无纱带辅助暴露组比较,纱带辅助暴露组术中使用钉仓数量减少[2(1,2) vs. 2(2,2), $P=0.019$]。其中纱带辅助暴露组术中使用 45 mm 切割闭合器的钉仓数量

少于无纱带辅助暴露组[2(1,2) vs. 2(2,2), $P=0.010$];两组术中 使用 60 mm 切割闭合器的钉仓数量比较,差异无统计学意义[2(1,2) vs. 2(1,2), $P=0.613$]。纱带辅助暴露组使用 45 mm 钉仓一次性完成直肠离断的患者数量多于无纱带辅助暴露组(40/124 vs. 23/127, $P=0.010$),特别对于男性(28/73 vs. 11/65, $P=0.005$),低位直肠肿瘤(23/78 vs. 10/73, $P=0.019$),高 BMI(17/91 vs. 5/99, $P=0.003$)及肿瘤最大径>5 cm(17/24 vs. 9/22, $P=0.041$)的患者。两组患者使用 60 mm 直线切割闭合器一次性完成直肠离断的患者数量差异无统计学意义(4/12 vs. 4/9, $P=0.604$)。两组患者中使用超过 2 枚钉仓进行直肠离断的患者数量均为 0。纱带辅助暴露组直肠离断切割线长度较无纱带辅助暴露组缩短[(6.54±1.23)cm vs. (7.36±1.41)cm, $P<0.001$]。见表 3。

2.3 术后吻合口漏发生情况 纱带辅助暴露组中有 9 例(6.7%)患者术后发生吻合口漏,无纱带辅助暴露组有 15 例(11.0%),差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 3 两组术中直肠离断及钉仓使用情况比较[M(P_{25} , P_{75}), n/n(%)或 $\bar{x}\pm s$]

临床资料	纱带辅助暴露组(n=136)	无纱带辅助暴露组(n=136)	$Z/\chi^2/t$	P
钉仓使用数量	2(1,2)	2(2,2)	-2.343	0.019
60 mm	2(1,2)	2(1,2)	-0.506	0.613
45 mm	2(1,2)	2(2,2)	-2.579	0.010
使用 1 枚钉仓离断直肠	44/136(32.4)	27/136(19.9)	5.508	0.019
60 mm	4/12(33.3)	4/9(44.4)	0.269	0.604
45 mm	40/124(32.3)	23/127(18.1)	6.680	0.010
使用 45 mm 钉仓一次性完成直肠离断				
男	28/73(38.4)	11/65(16.9)	7.791	0.005
女	12/51(23.5)	12/62(19.4)	0.292	0.589
低位直肠肿瘤	23/78(29.5)	10/73(13.7)	5.504	0.019
中位直肠肿瘤	17/46(37.0)	13/54(24.1)	1.963	0.161
BMI>25 kg/m ²	17/91(18.7)	5/99(5.0)	8.605	0.003
BMI≤25 kg/m ²	23/33(69.7)	18/28(64.3)	0.021	0.654
肿瘤最大径>5 cm	17/24(70.8)	9/22(40.9)	4.182	0.041
使用超过 2 枚钉仓离断直肠	0	0	—	—
直肠离断切割线长度(cm)	6.54±1.23	7.36±1.41	-5.054	<0.001

注:—表示无数据。

3 讨 论

中低位直肠癌手术在进行骨盆内操作时的困难较大,尤其是对于肥胖、男性、骨盆狭窄的患者^[10-11],腹腔镜技术减轻了这些困难,但是在进行低位横断时,受到硬性骨盆的限制,在进行切割闭合时视野受限,加之目前临床上使用的切割闭合器钉仓的旋转角度都小于 90°,必然会增加使用钉仓的数量,增加吻合口漏发生的风险^[12]。腹纱是手术中经常使用的材料之一,取材方便,在腹腔镜下打结和牵拉很容易取得预期的效果。

在本研究中,纱带辅助暴露组直肠离断切割线的长度较无纱带辅助暴露组缩短[(6.54±1.23) cm vs.

(7.36±1.41)cm, $P<0.001$]。TANG 等^[6]通过优化手术入路,改变直线切割闭合器与直肠纵轴之间的成角后取得了与本研究一致的结果。在狭窄的盆腔内使用直线切割闭合器时会出现骨盆入路困难及切割角度不足的问题,直肠残端呈一条倾斜的线性缝合线^[13]。使用腹纱带将直肠向口侧牵拉后,克服了盆腔骨性结构对手术入路的限制,切割闭合器可以近似垂直离断肿瘤肛侧的直肠,缩短直肠离断切割线长度,从而达到减少钉仓的效果。本研究中纱带辅助暴露组术中使用钉仓数量较无纱带辅助暴露组减少[2(1,2) vs. 2(2,2), $P=0.019$],特别是使用 45 mm 切割闭合器的患者术中使用钉仓的数量减少[2(1,2) vs.

2(2,2), $P=0.010$]; 使用 45 mm 直线切割闭合器一次性完成直肠离断的患者数量增加 (40/124 vs. 23/127, $P=0.010$), 尤其对男性、肥胖患者、低位直肠肿瘤或肿瘤最大径 >5 cm 的患者, 这与有关报道一致^[5,14]。蒋志庆等^[15]认为, 受到盆腔空间狭窄、腹腔镜下刚性器械牵引力不足等因素的限制, 进行直肠离断时需要使用多枚钉仓, 此外, 对于男性狭小骨盆、低位直肠癌或体积较大的直肠肿瘤, 盆腔深处手术视野不佳, 手术操作者难以对肿瘤肛侧的肠系膜进行充分游离, 在进行夹闭直肠时容易夹持到肠周的系膜组织, 使用 1 枚钉仓完成直肠离断的难度较大。本研究使用腹纱带牵拉直肠, 暴露盆腔深处的手术视野后充分游离肿瘤肛侧的系膜, 减少肠管口径, 同时通过将盆腔内堆积的肠管向口侧牵拉, 克服盆腔骨性结构对手术操作的限制, 可以提高一次性离断直肠的成功率, 减少使用钉仓的数量。两组使用 60 mm 切割闭合器的钉仓数量差异无统计学意义 [2(1,2) vs. 2(1,2), $P=0.613$], 回顾本研究中使用 60 mm 钉仓的患者发现两组患者大多为中位直肠肿瘤 (8/12 vs. 6/9), 肿瘤位置相对较高, 通过对肠管进行牵拉可以减小盆腔空间对手术操作者的限制, 有利于切割闭合器垂直离断直肠, 且使用 60 mm 钉仓可以增加一次性切割直肠的距离, 因此两组患者使用单枚 60 mm 钉仓离断直肠的比例均较高 (33.3% vs. 44.4%)。另外, 两组患者中使用 60 mm 钉仓进行直肠离断的患者数量较少 (12 vs. 9), 这可能也是本研究中两组患者没有统计学差异的原因之一, 需要进一步研究证实使用 60 mm 切割闭合器进行直肠离断对钉仓数量有无影响。

吻合口漏是直肠癌患者术后常见的并发症之一, 对患者预后影响较大^[9,16]。《中国直肠癌手术吻合口漏诊断、预防及处理专家共识 (2019 版)》^[9]中指出, 当腹腔镜手术中用于离断直肠的钉仓数量 ≥ 3 个时, 吻合口漏发生的风险提高了 1.42 倍。分析原因在于, 使用多枚钉仓进行夹闭直肠可能会导致同一闭合端受到反复钉压^[17], 当吻合口处血液灌注减少后会出现吻合口漏^[18]。另外, 使用多枚钉仓会使得闭合线之间产生交角, 交角之间小的缺陷会导致吻合口漏的发生^[3]。本研究中两组患者吻合口漏发生率的差异无统计学意义 (9/136 vs. 15/136, $P=0.200$), 与既往研究结果类似^[5,14]。可能是吻合口漏的发生还受到性别、ASA 评分、营养不良、糖尿病和术前 (化疗) 放射治疗, 术前并发症, 饮酒史及肿瘤情况等非手术因素影响^[9,19]。通过回顾纱带辅助暴露组发生吻合口漏的 9 例患者情况, 发现有 2 例患者患有糖尿病, 3 例患者术前接受了长时间的化疗。另外, 直肠癌吻合口漏分为 A、B、C 3 个等级, A 级漏多无明显临床症状, 不易被发现, 这可能是统计结果没有差异的原因之一。使用腹纱带牵拉直肠的方式进行手术是否可以减少术后吻合口漏发生的概率仍需要进一步研究。

综上所述, 在腹腔镜中低位直肠癌手术中使用腹纱带牵拉直肠可以减少离断直肠时 45 mm 钉仓使用的数量 (特别是对于男性、高 BMI、低位直肠或肿瘤最大径 >5 cm 的患者), 提高一次性完成直肠离断的成功率, 缩短直肠离断切割线长度, 降低吻合口漏发生率。因此, 本研究认为在腹腔镜直肠癌手术中使用腹纱带牵拉直肠进行肠管离断是安全可行的。

参考文献

- [1] FENG R M, ZONG Y N, CAO S M, et al. Current cancer situation in China: good or bad news from the 2018 Global Cancer Statistics? [J]. Cancer Commun (Lond), 2019, 39 (1): 22.
- [2] CREAVIN B, KELLY M E, RYAN E J, et al. Oncological outcomes of laparoscopic versus open rectal cancer resections: meta-analysis of randomized clinical trials [J]. Br J Surg, 2021, 108(5): 469-476.
- [3] BALCISCUETA Z, URIBE N, CAUBET L, et al. Impact of the number of stapler firings on anastomotic leakage in laparoscopic rectal surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. Tech Coloproctol, 2020, 24(9): 919-925.
- [4] SAKAMOTO W, OHKI S, KIKUCHI T, et al. Higher modified Glasgow Prognostic Score and multiple stapler firings for rectal transection are risk factors for anastomotic leakage after low anterior resection in rectal cancer [J]. Fukushima J Med Sci, 2020, 66(1): 10-16.
- [5] BI L, DENG X, MENG X, et al. Ligating the rectum with cable tie facilitates rectum transection in laparoscopic anterior resection of rectal cancer [J]. Langenbecks Arch Surg, 2020, 405(2): 233-239.
- [6] TANG J, CHEN H, LIU J, et al. Transanterior obturator nerve gateway: a novel approach to achieving intracorporeal distal rectal transection for ultralow rectal cancer [J]. Surg Endosc, 2021, 35(5): 2362-2372.
- [7] AMIN M B, GREENE F L, EDGE S, et al. AJCC cancer staging manual [M]. 8th ed. New York: Springer, 2017.
- [8] HEALD R J, HUSBAND E M, RYALL R D. The mesorectum in rectal cancer surgery—the clue to pelvic recurrence? [J]. Br J Surg, 1982, 69(10): 613-616.
- [9] 中华医学会外科学分会结直肠外科学组. 中国直肠癌手术吻合口漏诊断、预防及处理专家共识 (2019 版) [J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22(3): 201-206.
- [10] 张仕林, 韦国祥, 彭厚坤. 腹腔镜根治术与传统开腹手术治疗结直肠癌的近期疗效及远期生存的比较 [J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(7): 897-902.
- [11] FOO C C, HUNG H T, HO Y C, et al. Predicting the level of difficulty of the double-stapling technique in laparoscopic total mesorectal excision [J]. Surg Endosc, 2020, 34 (8): 3382-3387.
- [12] SCIUTO A, MEROLA G, DE PALMA G D, et al. Predictive factors for anastomotic leakage after laparoscopic colorectal surgery [J]. World J Gastroenterol, 2018, 24 (21): 2247-2260.

- 醒期躁动危险因素的回溯性研究[J]. 中国医刊, 2015, 50(5): 81-83.
- [9] 李洁, 杨鸥, 何苗, 等. 儿童日间手术苏醒期躁动的危险因素[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(11): 1338-1340.
- [10] 李玉洁, 陈燕勤, 金素琴, 等. 小儿全身麻醉苏醒期躁动的相关因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(11): 2040-2043.
- [11] 刘柯显, 冯静怡, 徐红贞, 等. 儿童耳鼻喉术后谵妄发生现状及影响因素分析[J]. 中华急危重症护理杂志, 2021, 2(1): 70-74.
- [12] 林楠, 刘柯显, 冯静怡, 等. 儿童术后谵妄发生现状及危险因素分析[J/CD]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2021, 14(5): 386-392.
- [13] VOEPEL-LEWIS T, MALVIYA S, TAIT A R. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit[J]. *Anesth Analg*, 2003, 96(6): 1625-1630.
- [14] BONG C L, NG A S. Evaluation of emergence delirium in Asian children using the pediatric anesthesia emergence delirium scale[J]. *Paediatr Anaesth*, 2009, 19(6): 593-600.
- [15] MOHKAMKAR M, FARHOUDI F, ALAM-SAEEDPOUR A, et al. Postanesthetic emergence agitation in pediatric patients under general anesthesia[J]. *Iran J Paediatr*, 2014, 24(2): 184-190.
- [16] ANDRIYANTO L, UTARIANI A, HANINDITO E, et al. Incidence of emergence agitation in pediatric patient after general anesthesia[J]. *Folia Medica Indonesiana*, 2019, 55(1): 25-29.
- [17] WANGSEOK D, KIM H S, KIM S H, et al. Sleep quality and emergence delirium in children undergoing strabismus surgery: a comparison between preschool- and school-age patients[J]. *BMC Anesthesiology*, 2021, 21(1): 290.
- [18] KANAYA A. Emergence agitation in children: risk factors, prevention, and treatment[J]. *J Anesth*, 2016, 30(2): 261-267.
- [19] MOORE A D, ANGHELESCU D L. Emergence delirium in pediatric anesthesia[J]. *Paediatr Drugs*, 2017, 19(1): 11-20.
- [20] JOOMA Z, PERRIE H, SCRIBANTE J, et al. Emergence delirium in children undergoing dental surgery under general anesthesia[J]. *Paediatr Anaesth*, 2020, 30(9): 1020-1026.
- [21] SCHMITZ A, WEISS M, KELLENBERGER C, et al. Sedation for magnetic resonance imaging using propofol with or without ketamine at induction in pediatrics-A prospective randomized double-blinded study[J]. *Paediatr Anaesth*, 2018, 28(3): 264-274.
- [22] 赵紫健, 曹君利. 患儿全身麻醉苏醒期谵妄的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(11): 1132-1135.
- [23] 陶品月, 黄惠桥, 李涛. 小儿全身麻醉术后苏醒期躁动的中西医干预研究进展[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(23): 3487-3490.
- [24] URITS I, PECK J, GIACOMAZZI S, et al. Emergence delirium in perioperative pediatric care: a review of current evidence and new directions[J]. *Adv Ther*, 2020, 37(5): 1897-1909.
- [25] MASON K P. Paediatric emergence delirium: a comprehensive review and interpretation of the literature[J]. *Br J Anaesth*, 2017, 118(3): 335-343.
- [26] INGELMO P M, SOMAINI M, ENGELHARDT T. Emergence delirium may not just be a recovery room problem[J]. *Paediatr Anaesth*, 2021, 31(10): 1022-1024.
- [27] SHI M, MIAO S, GU T, et al. Dexmedetomidine for the prevention of emergence delirium and postoperative behavioral changes in pediatric patients with sevoflurane anesthesia: a double-blind, randomized trial[J]. *Drug Des Devel Ther*, 2019, 13: 897-905.
- [28] EVERED L A, CHAN M T, HAN R, et al. Anaesthetic depth and delirium after major surgery: a randomised clinical trial[J]. *Br J Anaesth*, 2021, 127(5): 704-712.
- [29] 李贤, 张治明. 右美托咪定术前滴鼻对患儿术前镇静及苏醒期躁动的影响[J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(5): 33-36.
- [30] 王英, 陈美青, 张蕊. 四种麻醉方法对小儿耳鼻喉手术后躁动的临床研究[J]. 中国医学文摘(耳鼻喉科学), 2021, 36(5): 90-91.

(收稿日期: 2022-05-09 修回日期: 2022-09-16)

(上接第 348 页)

- [13] 汤坚强, 陈贺凯, 刘军广, 等. 经闭孔神经前入路腹腔镜下低位直肠离断技术的安全性及有效性[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(1): 63-70.
- [14] LIM S W, KIM H R, KIM Y J. Intracorporeal traction of the rectum with a beaded plastic urinary drainage bag hanger: comparison with conventional laparoscopic rectal cancer surgery[J]. *World J Surg*, 2018, 42(1): 239-245.
- [15] 蒋志庆, 甘信利. 综合牵拉法在腹腔镜辅助低位直肠癌根治术中的应用[J]. 中国现代手术学杂志, 2022, 26(2): 94-99.
- [16] 于科讯, 陈子华. 直视结直肠癌患者术后吻合口漏及其风险规避[J]. 中南大学学报(医学版), 2021, 46(9): 1031-1040.
- [17] 张义, 汪校. 加固“狗耳朵区”降低腹腔镜直肠癌 TME 术后吻合口漏发生率的效果研究[J]. 结直肠肛门外科, 2018, 24(6): 545-548.
- [18] 陶凯雄, 高金波. 直肠癌术后吻合口漏发生的危险因素[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21(4): 384-387.
- [19] KONG M, CHEN H, JIANG Y, et al. Association between intraoperative application of microfibrillar collagen hemostat and anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer: a retrospective case-control study[J]. *Surgery*, 2021, 169(4): 767-773.

(收稿日期: 2022-05-22 修回日期: 2022-10-15)