

· 论著 ·

盆底腹膜重建对腹腔镜直肠癌低位前切除术后短期并发症的影响

高林丰 陈栋林 陈柏宇 李川 王晓松 余佩武 唐波

陆军军医大学第一附属医院普通外科, 重庆 400038

通信作者: 唐波, Email: 2211934029@qq.com

【摘要】 目的 探讨盆底腹膜重建对腹腔镜直肠癌低位前切除术(LAR)后并发症的影响。**方法** 采用回顾性队列研究和倾向性评分匹配方法。病例纳入标准:(1)病理确诊为直肠癌;(2)年龄为18~80岁;(3)接受腹腔镜LAR的中低位直肠癌患者;(4)TNM分期cT₁₋₄aN₀₋₂M₀,或者新辅助治疗后分期为ycT₁₋₄aN₀₋₂M₀患者;(5)肿瘤下缘距肛缘4~10 cm。排除标准:(1)既往有腹部手术史(阑尾炎、胆囊炎、宫外孕手术史除外);(2)吻合口位于腹膜反折以上;(3)肿瘤远处转移或侵犯周围组织;(4)中转开腹手术;(5)美国麻醉医师协会分级Ⅲ级以上。2017年1月至2020年6月间陆军军医大学第一附属医院收治的666例腹腔镜直肠癌低位前切除术患者被纳入本研究,男473例,女193例,中位年龄59(18~80)岁。根据手术方式分为盆底腹膜重建(重建组,188例)和未行盆底腹膜重建(未重建组,478例)。选取年龄、性别、体质指数、TNM分期、美国麻醉医师协会(ASA)分级、术中失血量、肿瘤下缘距肛缘距离变量,采用倾向评分匹配方法对初始数据进行1:1匹配,最终获得两组病例各153例。本研究观察指标包括:(1)手术情况;(2)术后并发症情况(并发症分级依据Clavien-Dindo分级;吻合口漏诊断标准及分级参照国际吻合口漏诊断标准与分级);(3)术后炎症反应情况。**结果** 倾向评分匹配后,两组患者一般资料的比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),表明两组具有可比性。(1)手术情况:两组患者均顺利完成手术。与未重建组比较,重建组患者手术时间更长[(181.3±60.3) min比(168.9±51.5) min, $t=2.185$, $P=0.029$],但术后中位住院时间短[8(7, 10) d比9(7, 11) d, $Z=-2.282$, $P=0.022$],差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。(2)术后并发症情况:重建组与未重建组患者术后总体并发症发生率分别为20.3%(31/153)和24.2%(37/153),吻合口漏发生率分别为9.8%(15/153)和11.1%(17/153),差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。与未重建组比较,重建组Ⅲ~Ⅳ级并发症发生率[3.9%(6/153)和11.1%(17/153), $\chi^2=5.688$, $P=0.017$]和二次手术率更低[1.3%(2/153)比5.9%(9/153), $\chi^2=4.621$, $P=0.032$],C级吻合口漏发生率偏低[1.3%(2/153)和3.9%(6/153), $\chi^2=2.054$, $P=0.152$],但差异未达到统计学意义。(3)术后炎症反应情况:重建及未重建组患者降钙素原的浓度均随着时间增加而减少,且差异有统计学意义($F=5.222$, $P=0.010$),而时间-组间交互效应比较的差异无统计学意义($P>0.05$);两组患者术后C-反应蛋白浓度随时间变化的趋势及时间-组间交互效应比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。**结论** 盆底腹膜重建可降低腹腔镜直肠癌低位前切除术后Ⅲ~Ⅳ级并发症发生率及二次手术率,有效控制炎症反应,具有重要临床应用价值。

【关键词】 直肠肿瘤; 低位前切除术; 盆底腹膜重建; 腹腔镜**基金项目:** 重庆市社会民生类重点研发项目(cstc2018jscx-mszdX0028)

Effect of peritoneum reconstruction on postoperative complications after laparoscopic low anterior resection for rectal cancer

Gao Linfeng, Chen Donglin, Chen Boyu, Li Chuan, Wang Xiaosong, Yu Peiwu, Tang Bo

DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20210209-00061

收稿日期 2021-02-09 本文编辑 万晓梅

引用本文:高林丰,陈栋林,陈柏宇,等.盆底腹膜重建对腹腔镜直肠癌低位前切除术后短期并发症的影响[J].中华胃肠外科杂志,2021,24(12):1079-1085. DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20210209-00061.



Department of General Surgery, The First Affiliated Hospital, Army Medical University, Chongqing 400038, China

Corresponding author: Tang Bo, Email: 2211934029@qq.com

【Abstract】 Objective To determine the effect of peritoneum reconstruction on postoperative complications after laparoscopic low anterior resection (LAR) for rectal cancer. **Methods** Retrospective cohort study and propensity score matching were conducted. Case inclusion criteria: (1) pathologically confirmed rectal adenocarcinoma; (2) 18 to 80 years; (3) patients with middle to low rectal cancer undergoing laparoscopic LAR; (4) patients staging cT1-4aN0-2M0 or ycT1-4aN0-2M0 after neoadjuvant therapy; (5) the distance of 4-10 cm from tumor low margin to anal verge. Exclusion criteria: (1) abdominal surgery history (except appendicitis, cholecystitis, ectopic pregnancy); (2) anastomosis above the peritoneal reflection; (3) tumor distant metastasis or clinical staging of T4b during surgery; (4) conversion to open surgery; (5) severe incapacitating disease (American Society of Anesthesiologists classification IV or V, ASA). A total of 666 patients with middle to low rectal cancer undergoing laparoscopic LAR in The First Affiliated Hospital of Army Medical University from January 2017 to June 2020 were enrolled. There were 473 males and 193 females with the median age of 59 (18-80) years. Laparoscopic LAR with peritoneum reconstruction was performed in 188 cases (PR group), and laparoscopic LAR without peritoneum reconstruction was performed in 478 cases (NPR group). After 1:1 propensity score matching according to 1:1 based on age, gender, body mass index, TNM staging, ASA classification, intraoperative blood loss, distance from tumor low margin to anal edge, 153 cases were included in each group. Postoperative complications were classified according to Clavien-Dindo classification. Anastomotic leakage was defined and graded according to the International Study Group of Rectal Cancer (ISGRC) criteria. **Results** After propensity score matching, there were no significant differences in baseline demographic characteristics between the 2 groups (all $P>0.05$), indicating that these two groups were comparable. (1) Operative conditions: All the patients in both groups completed operation successfully. Compared with the NPR group, the PR group had longer operation time [(181.3±60.3) minutes vs. (168.9±51.5) minutes, $t=2.185$, $P=0.029$], shorter postoperative median hospital stay [8 (7, 10) days vs. 9 (7, 11) days, $Z=-2.282$, $P=0.022$], and the differences were statistically significant ($P<0.05$). (2) Postoperative complications: The overall morbidity of postoperative complication in PR group and NPR group was 20.3% (31/153) and 24.2% (37/153) respectively, and the incidence of anastomotic leakage was 9.8% (15/153) and 11.1% (17/153) respectively, whose differences were not statistically significant (both $P>0.05$). Compared with NPR group, PR group had lower morbidity of grade III to IV complications [3.9% (6/153) vs. 11.1% (17/153), $\chi^2=5.688$, $P=0.017$] and lower secondary operation rate [1.3% (2/153) vs. 5.9% (9/153), $\chi^2=4.621$, $P=0.032$], the differences were statistically significant (both $P<0.05$). Though PR group had lower incidence of grade C anastomotic leakage [1.3% (2/153) vs. 3.9% (6/153), $\chi^2=2.054$, $P=0.152$], but the differences were not statistically significant. (3) Postoperative inflammation: The difference of the procalcitonin level of both PR and NPR groups at postoperative 1-d, 3-d, and 5-d was statistically significant ($F=5.222$, $P=0.010$) in time-dependent manner, while the difference was not significant in the interaction effect ($P>0.05$). No statistically significant differences in the C-reactive protein level between two groups at postoperative 1-d, 3-d, and 5-d were found (all $P>0.05$). **Conclusion** Peritoneum reconstruction in laparoscopic LAR can decrease the morbidity of postoperative complication of grade III to IV and the reoperation rate, and plays an important role in controlling the inflammatory reaction, which has great clinical value.

【Key words】 Rectal neoplasms; Low anterior resection; Peritoneum reconstruction; Laparoscopic

Fund program: Foundation of Social Programs and Livelihood Insurance of Chongqing (cstc2018jscx-mszdX0028)

外科手术是直肠癌最重要治疗手段,中低位直肠癌常用保肛术式为低位前切除术(low anterior resection, LAR)^[1-2]。该术式需切开盆底腹膜反折向盆底游离直肠,会破坏腹膜腔的完整性^[3-5]。传统开腹 LAR 通常直视下缝合盆底腹膜、重建腹膜腔。但在腹腔镜直肠癌开展初期,腔镜下缝合盆底腹膜难度较大,因此极少行盆底腹膜重建。近年由于腹腔镜技术日趋成熟,腔镜下缝合技术进步以及倒刺线等缝合器物的使用,越来越多的术者在腹腔镜 LAR 术中尝试关闭盆底腹膜,但其临床疗效仍有待证实^[6-7]。因此,本研究比较盆底腹膜重建对短期并发症的影响,旨在探讨盆底腹膜重建的临床意义。

资料与方法

一、一般资料

采用回顾性队列研究和倾向性评分匹配方法。收集 2017 年 1 月至 2020 年 6 月期间,陆军军医大学第一附属医院收治的 666 例腹腔镜直肠癌低位前切除术患者临床病例资料,男 473 例,女 193 例,中位年龄 59(18~80)岁。666 例患者中,188 例行盆底腹膜重建,设为重建组;478 例未行盆底腹膜重建,设为未重建组。两组患者年龄、体质指数(body mass

index, BMI)、术中失血量、肿瘤下缘距肛缘距离、糖尿病、预防性造口数量、新辅助放化疗的比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),而性别、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级、肿瘤分期、高血压的差异有统计学意义(均 $P<0.05$);匹配后,重建组与未重建组各 153 例,两组一般资料比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),见表 1。本研究通过医院医学伦理委员会审批(审批号:KY2019128)。

二、纳入标准和排除标准

病例纳入标准:(1)经我院确诊为直肠腺癌患者;(2)年龄 18~80 岁;(3)接受腹腔镜 LAR 的中低位直肠癌患者;(4)TNM 分期 cT₁₋₄aN₀₋₂M₀,或者新辅助治疗后分期为 ycT₁₋₄aN₀₋₂M₀;(5)肿瘤下缘距肛缘 4~10 cm。排除标准:(1)既往有腹部手术史,但不包括阑尾炎、胆囊炎、宫外孕手术史;(2)吻合口位于腹膜反折以上;(3)肿瘤远处转移或侵犯周围组织;(4)中转开腹手术;(5)ASA 分级 3 级以上。

三、手术方法

所有手术由 2 位主刀医生完成,均具有 500 例以上腹腔镜直肠癌手术经验、且具有高级职称,手术方式均按照全直肠系膜切除术标准进行,根据直

表 1 倾向评分匹配前后盆底腹膜重建组与未重建组腹腔镜低位前切除术直肠癌患者一般资料比较

一般资料	倾向评分匹配前		统计值	P 值	倾向评分匹配后		统计值	P 值
	未重建组 (478 例)	重建组 (188 例)			未重建组 (153 例)	重建组 (153 例)		
性别[例(%)]			$\chi^2=4.778$	0.029			$\chi^2=0.014$	0.905
男	351(73.4)	122(64.9)			100(65.4)	99(64.7)		
女	127(26.6)	66(35.1)			53(34.6)	54(35.3)		
年龄[岁, $M(P_{25}, P_{75})$]	60(52, 67)	59(51, 67)	$Z=-0.720$	0.472	61(51, 67)	60(52, 67)	$Z=-0.740$	0.460
体质指数(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	23.3 $\pm$ 3.5	23.3 $\pm$ 2.9	$t=0.022$	0.328	23.3 $\pm$ 3.3	23.3 $\pm$ 2.9	$t=0.140$	0.444
高血压[例(%)]	103(21.5)	27(14.4)	$\chi^2=4.436$	0.035	20(13.1)	24(15.7)	$\chi^2=0.425$	0.515
糖尿病[例(%)]	37(7.7)	19(10.1)	$\chi^2=0.981$	0.332	12(7.8)	8(5.2)	$\chi^2=1.410$	0.235
预防性造口[例(%)]	37(7.7)	21(11.8)	$\chi^2=1.996$	0.158	9(5.9)	7(4.6)	$\chi^2=0.264$	0.608
新辅助放化疗[例(%)]	33(6.9)	18(10.1)	$\chi^2=1.361$	0.243	5(3.3)	6(3.9)	$\chi^2=0.094$	0.759
美国麻醉医师协会分级[例(%)]			$\chi^2=23.172$	<0.001			$\chi^2=0.720$	0.698
1	258(54.0)	138(73.4)			115(75.2)	112(73.2)		
2	169(35.4)	45(23.9)			36(23.5)	37(24.2)		
3	51(10.6)	5(2.7)			2(1.3)	4(2.6)		
肿瘤 TNM 分期[例(%)]			$\chi^2=8.248$	0.016			$\chi^2=0.137$	0.934
I	134(28.0)	58(30.9)			55(35.9)	52(34.0)		
II	136(28.5)	70(37.2)			45(29.4)	47(30.7)		
III	208(43.5)	60(31.9)			53(34.6)	54(35.3)		
术中失血量[ml, $M(P_{25}, P_{75})$]	115(100, 160)	110(94.25, 160)	$Z=-0.803$	0.591	115(100, 180)	115(100, 160)	$Z=-0.032$	0.974
肿瘤下缘距肛缘距离[cm, $M(P_{25}, P_{75})$]	7(5, 9)	7(5, 9)	$Z=-1.188$	0.235	7(5, 9)	7(5, 9)	$Z=-0.995$	0.320

肠癌欧洲肿瘤内科学会临床诊疗指南推荐,在保证高质量全直肠系膜切除术前提下,对于T分期为T_{3a}、T_{3b}或更早期以及直肠癌壁外血管侵犯阴性和环周切缘阴性患者选择直接外科手术切除,而不需要先行新辅助放化疗^[8-10]。

1. 手术路径:建立气腹后,探查腹腔并确定肿瘤位置,在骶骨岬平面切开乙状结肠右侧腹膜,进入Toldt间隙,清扫肠系膜下动脉周围淋巴脂肪组织,并沿肠系膜下动脉向远端分离至左结肠动脉分支处,在左结肠动脉分支远端结扎离断直肠上动脉,结扎切断肠系膜下静脉,向盆底分离至肛提肌平面,分离直肠两侧壁,游离直肠前间隙,在腹膜反折前上约1.5 cm处切开腹膜反折,游离至直肠肿瘤远端2 cm,切割闭合器离断肠管,端端吻合器完成消化道重建。术毕置留盆底引流管2根:1根经左侧会阴引出,1根经右侧腹部腋前线平脐处引出。

2. 盆底腹膜重建方法(倒Y或倒U):将两侧盆底腹膜自最底端向头侧连续缝合至张力较大、直接对合困难时,分别将左侧腹膜固定在左侧乙状结肠系膜上,再转向右侧将右侧腹膜固定在右侧乙状结肠系膜上,呈倒Y型;倒U型为自右下腹开始向盆底再转向前方、后转向左侧、呈倒U型将盆侧壁腹膜与结肠系膜缝合固定,见图1。

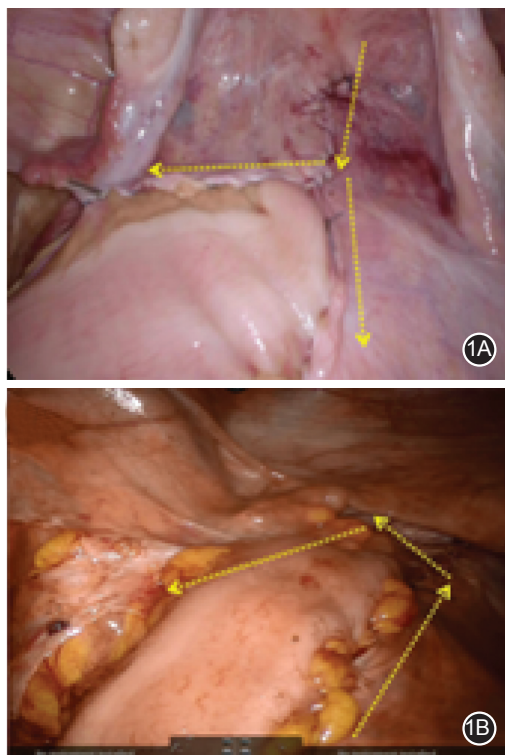


图1 盆底腹膜重建倒Y及倒U示意图(箭头示缝合路径) 1A.倒Y型; 1B.倒U型

四、观察指标和评价标准

1. 观察指标:(1)手术情况:包括手术时间、术中出血量、术后住院时间、并发症患者术后住院时间;(2)术后并发症情况:包括总体并发症发生率、30 d内Ⅲ~Ⅳ级并发症、吻合口漏、二次手术率;(3)术后炎症反应情况:术后1 d、3 d、5 d空腹静脉血C-反应蛋白(C-reacting protein, CRP)、降钙素原(procalcitonin, PCT)值。

2. 评价标准:(1)根据Clavien-Dindo分级将术后并发症分为I~V级^[11]。如果一个患者发生多种并发症,则按其最严重的并发症进行分级。(2)参照国际吻合口漏诊断和分级标准^[12]对吻合口漏进行临床诊断和分级。

五、统计学方法

应用R软件(版本4.0.1),选用以下变量进行倾向性匹配分析:年龄、性别、BMI、TNM分期、ASA分级、术中失血量、肿瘤下缘距肛缘距离,选用最近邻匹配法进行1:1匹配。利用SPSS 22.0统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较应用 t 检验。偏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,两组不同时间点炎症指标的比较采用两因素重复测量方差分析。计数资料以[例(%)]表示,组间比较应用 χ^2 检验或Fisher确切概率法或连续校正 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、手术情况

两组患者均顺利完成手术。与未重建组比较,重建组患者手术时间更长,但术后住院时间短,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表2。

二、术后并发症情况

重建组与未重建组患者术后总体并发症发生率、吻合口漏发生率比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。与未重建组比较,重建组Ⅲ~Ⅳ级并发症发生率更低,差异有统计学意义($P = 0.017$);在发生吻合口漏患者中,重建组C级吻合口漏发生率偏低,但差异未达到统计学意义($P = 0.152$);重建组二次手术率更低,差异有统计学意义($P = 0.032$)。相较于未重建组,重建组的吻合口漏患者术后住院时间更长,但差异无统计学意义($P = 0.471$)。见表2。

三、术后炎症反应情况

重建及未重建组患者术后PCT浓度随着时间增

表2 盆底腹膜重建组与未重建组腹腔镜低位前切除术直肠癌患者手术情况及术后并发症的比较

项目	重建组(153例)	未重建组(153例)	统计值	P值
手术时间(min, $\bar{x} \pm s$)	181.3±60.3	168.9±51.5	$t=2.185$	0.029
术后住院时间[d, $M(P_{25}, P_{75})$]	8(7, 10)	9(7, 11)	$Z=-2.282$	0.022
术后总并发症[例(%)]	31(20.3)	37(24.2)	$\chi^2=0.681$	0.409
Ⅲ~Ⅳ级术后并发症[例(%)]	6(3.9)	17(11.1)	$\chi^2=5.688$	0.017
术后并发症分类[例次(%)]				
吻合口漏	15(9.8)	17(11.1)	$\chi^2=0.140$	0.708
C级吻合口漏	2(1.3)	6(3.9)	$\chi^2=2.054$	0.152
腹腔感染	2(1.3)	5(3.3)	$\chi^2=0.585$	0.444*
盆腔感染	15(9.8)	17(11.1)	$\chi^2=0.140$	0.708
肠梗阻	0	5(3.3)	$\chi^2=3.253$	0.071*
其他	17(11.1)	18(11.8)	$\chi^2=0.032$	0.857
二次手术率[例(%)]	2(1.3)	9(5.9)	$\chi^2=4.621$	0.032
吻合口漏患者术后住院时间[d, $M(P_{25}, P_{75})$]	12.5(8, 18)	11.5(8, 17)	$Z=-0.721$	0.471

注: *采用连续校正公式

加而呈现降低的趋势,差异有统计学意义($P=0.010$),而时间-组间交互效应方面比较的差异无统计学意义($P=0.937$)。两组患者术后1 d、3 d、5 d的CRP浓度在时间及时间-组间交互效应方面比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表3。

讨 论

术后并发症是评估手术安全性及疗效的重要指标。根据Clavein-Dindo分级系统, LAR术后并发症发生率可达20%以上,而Ⅲ级以上并发症,特别是需行二次手术的并发症,往往导致住院时间延长、治疗费用增加,甚至导致患者死亡,因此常成为医患矛盾的爆发点^[13-17]。在本研究中,两组患者的总体并发症发生率相近,而重建组Ⅲ~Ⅳ级并发症发生率及二次手术率明显低于未重建组,差异有统计学意义。分析其原因可能为:(1)当盆腔或腹腔

发生感染时,重建的盆底腹膜可作为生理屏障,使并发症局部化,使抗感染、盆腔冲洗等保守治疗成为可能,从而避免行开腹手术,将Ⅲ~Ⅳ级并发症降为Ⅰ~Ⅱ级并发症;(2)盆底腹膜重建可将小肠隔离于盆腔创面外,减少肠粘连、肠梗阻的发生。本研究中,重建组患者肠梗阻0例,未重建组肠梗阻5例,两组患者肠梗阻发生率差异无统计学意义,但重建组肠梗阻发生率明显低于未重建组,分析原因可能为入组病例较少导致,若进一步扩大样本量,则可能出现阳性结果。同时本研究发现,在并发症患者组中,重建组术后住院时间虽长于未重建组,但差异无统计学意义。因此,重建盆底腹膜可使部分并发症通过保守治疗而治愈,且并不显著延长患者术后住院时间,不用担心因住院时间延长而使患者错过术后最佳辅助治疗时机,更降低了二次手术率。此外,重建盆底腹膜这一生理屏障在术后综合

表3 盆底腹膜重建组与未重建组腹腔镜低位前切除术直肠癌患者术后炎症反应情况的比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

项目	重建组 (153例)	未重建组 (153例)	时间效应的比较		交互(时间-分组)效应的比较	
			F值	P值	F值	P值
降钙素原水平($\mu\text{g/L}$)			5.222	0.010	0.065	0.937
术后1 d	0.25(0.15, 0.53)	0.32(0.15, 0.74)				
术后3 d	0.17(0.11, 0.39)	0.33(0.13, 0.60)				
术后5 d	0.16(0.08, 0.28)	0.22(0.09, 0.70)				
C反应蛋白水平(mg/L)			1.016	0.370	1.142	0.324
术后1 d	45.73(30.15, 65.08)	49.13(27.70, 68.50)				
术后3 d	61.50(30.26, 86.89)	62.55(29.73, 99.93)				
术后5 d	33.42(16.39, 94.19)	34.71(12.51, 67.91)				

治疗方面同样具有明显优势:(1)对于术后肿瘤复发患者,若需行放射性治疗,可防止放射性肠损伤、肠穿孔等并发症的发生;(2)重塑腹膜腔完整性可减轻患者术后盆底坠胀感,提高生活质量^[18]。

吻合口漏是消化道重建术后常见并发症,低位直肠癌术后发生率为 10%~14%^[19-23]。其发生与多种因素相关,包括手术因素和非手术因素^[24]。非手术因素包括性别、年龄、肿瘤分期、术中失血量、糖尿病、新辅助放化疗,在本研究中两组上述资料已通过倾向性评分匹配平衡。手术因素包括术中失血量、吻合口血供、吻合口张力、预防性造口等。Wang 等^[25]曾报道,腹腔镜直肠癌 LAR 术中重建盆底腹膜,将新建直肠与腹膜固定,可降低吻合口张力,同时防止小肠坠入盆腔挤压吻合口,可明显降低吻合口漏发生率。在本研究中,重建组与未重建组患者吻合口漏发生率分别为 9.8% 和 11.1%,差异无统计学意义($P>0.05$)。在吻合口漏患者中,根据吻合口漏分级,重建组 C 级吻合口漏发生率低于未重建组,但差异未达到统计学意义($P=0.152$);可能与患者例数较少有关。据此,我们认为,尽管吻合口漏与多种因素相关,但在重建盆底腹膜后,即使发生吻合口漏,重建的盆底腹膜可将粪液等漏出物局限在盆腔狭窄空间内,避免扩散进入腹腔,使其成为包裹性积液,通过盆腔引流管持续冲洗、引流等治愈,减少 C 级吻合口漏发生率,减轻吻合口漏带来的危害。

CRP、PCT 是术后评估感染、炎性反应的常用指标,术后 3~5 d 的 CRP、PCT 值对于感染性并发症具有良好的预测功能^[26]。A、B 级吻合口漏早期临床诊断难度较大,文献报道术后第 3 天及第 5 天 CRP 值、PCT 值,对于预测吻合口漏具有重大价值^[27-28]。盆底腹膜重建可将感染局限,同时减少肠管等腹内容物对盆腔创面及吻合口的刺激,加速组织创面及吻合口愈合,减少机体炎性反应,对于减少患者术后感染性并发症具有重要意义。段耀星等^[29]报道,加速康复外科联合盆底腹膜重建可明显减少机体炎性反应,患者在术后 1 d、3 d 时 PCT 值明显低于对照组。但在本研究中,在患者术后 1 d、3 d、5 d 的 PCT 值及术后 1 d、3 d 的 CRP 值方面,重建组均低于未重建组,但差异无统计学意义($P>0.05$),尚需进一步扩大样本量证实两者之间的差异。

腔镜下行盆底腹膜重建技术难度大,往往导致手术时间延长,随着手术技术日益精湛以及缝合材

料的改进,腔镜下重建盆底腹膜时间明显缩短。本研究中,我们采用倒刺线连续缝合盆底腹膜,缝合过程中收线即可拉紧组织,使两侧腹膜紧密贴合且不留缝隙,避免了腹腔镜下反复收线及打结,手术操作简单快捷,极大地减少了手术时间,但重建组手术时间仍长于未重建组,差异有统计学意义($P<0.05$),因此,如何更加快速、高效重建盆底腹膜仍然是目前面临的技术难题。此外,重建组术后总体住院时间明显短于未重建组,差异有统计学意义($P<0.05$)。因为术后 CRP、PCT 值对于感染性并发症具有良好的预测功能,若患者术后连续复查 CRP、PCT 值持续偏低,可作为评估患者出院指征之一,这可能是导致重建组患者住院时间少于未重建组的原因之一。

本研究为回顾性研究,匹配样本量偏少,需要更多样本量及多中心、前瞻、随机对照试验进一步证实研究结果,目前本中心正在开展中。此外,对于发生吻合口漏后的手术指征,因目前国内尚无统一的客观评估标准及诊疗指南,因此对于术后吻合口漏患者的治疗方式选择具有一定的主观性。本研究为短期疗效研究,盆底腹膜重建对于患者长期疗效的意义需进一步补充。同时,对于炎症指标的监测,本研究只纳入了 CRP 及 PCT,可以将更多反映机体炎症的监测指标纳入分析,如白细胞、中性粒细胞及白介素-6 等。

综上所述,腔镜盆底腹膜重建可降低Ⅲ~Ⅳ级并发症发生率及二次手术率,有效控制炎性反应,因此,盆底腹膜重建在腹腔镜 LAR 中具有重要应用价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 中国结直肠癌诊疗规范(2020年版)专家组.国家卫生健康委员会中国结直肠癌诊疗规范(2020年版)[J].中华胃肠外科杂志,2020,23(6):521-540. DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20200520-00289.
- [2] 顾晋.结直肠癌规范化外科治疗的问题与对策[J].中华消化外科杂志,2015,14(6):441-444. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2015.06.001.
- [3] 郁宝铭.直肠癌低位前切除术发展的现状[J].中华胃肠外科杂志,2009,12(3):322-325. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2009.03.038.
- [4] Antonsen HK, Kronborg O. Early complications after low anterior resection for rectal cancer using the EEA stapling device. A prospective trial[J]. Dis Colon Rectum, 1987,30(8):579-583. DOI:10.1007/BF02554801.

- [5] Carboni F, Federici O, Valle M. Response to Lee et al. 'Addressing the empty pelvic syndrome following total pelvic exenteration: does mesh reconstruction help?' [J]. *Colorectal Dis*, 2019, 21(4):490. DOI:10.1111/codi.14577.
- [6] 罗世坤, 黄海斌, 张凯, 等. 双向倒刺可吸收线在腹腔镜辅助 Miles 术盆底腹膜重建中的临床应用[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2017, 20(8):948-949. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.08.030.
- [7] 付正伟, 王丽霞, 张振宇, 等. 盆底腹膜重建在 3D 腹腔镜辅助直结肠前切除术中的价值[J/CD]. *中华腔镜外科杂志(电子版)*, 2018, 11(2):94-97. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2018.02.008.
- [8] van Gijn W, Marijnen CA, Nagtegaal ID, et al. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer: 12-year follow-up of the multicentre, randomised controlled TME trial[J]. *Lancet Oncol*, 2011, 12(6):575-582. DOI:10.1016/S1470-2045(11)70097-3.
- [9] Tang B, Zhang C, Li C, et al. Robotic total mesorectal excision for rectal cancer: a series of 392 cases and mid-term outcomes from a single center in China[J]. *J Gastrointest Surg*, 2017, 21(3):569-576. DOI:10.1007/s11605-016-3335-4.
- [10] 沈伟, 崔龙. 直肠癌手术治疗的质量控制[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2017, 20(6):641-642. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.06.105.
- [11] Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy[J]. *Surgery*, 1992, 111(5):518-526.
- [12] Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer[J]. *Surgery*, 2010, 147(3):339-351. DOI:10.1016/j.surg.2009.10.012.
- [13] Bolliger M, Kroehnert JA, Molineus F, et al. Experiences with the standardized classification of surgical complications (Clavien-Dindo) in general surgery patients[J]. *Eur Surg*, 2018, 50(6):256-261. DOI:10.1007/s10353-018-0551-z.
- [14] Zaharie F, Ciorogar G, Zaharie R, et al. Laparoscopic rectal resection versus conventional open approach for rectal cancer - a 4-year experience of a single center[J]. *J BUON*, 2015, 20(6):1447-1455.
- [15] Landi F, Vallribera F, Rivera JP, et al. Morbidity after laparoscopic and open rectal cancer surgery: a comparative analysis of morbidity in octogenarians and younger patients[J]. *Colorectal Dis*, 2016, 18(5):459-467. DOI:10.1111/codi.13136.
- [16] Hida K, Okamura R, Sakai Y, et al. Open versus laparoscopic surgery for advanced low rectal cancer: a large, multicenter, propensity score matched cohort study in Japan[J]. *Ann Surg*, 2018, 268(2):318-324. DOI:10.1097/SLA.0000000000002329.
- [17] Park EJ, Baik SH, Kang J, et al. The impact of postoperative complications on long-term oncologic outcomes after laparoscopic low anterior resection for rectal cancer[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(14):e3271. DOI:10.1097/MD.0000000000003271.
- [18] 汪晓东, 曹霖, 李立. 直肠肿瘤中盆腹膜重建技术的应用进展[J]. *华西医学*, 2008, 23(4):935-937. DOI:10.3969/j.issn.1002-0179.2008.04.171.
- [19] Akiyoshi T, Ueno M, Fukunaga Y, et al. Incidence of and risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic anterior resection with intracorporeal rectal transection and double-stapling technique anastomosis for rectal cancer[J]. *Am J Surg*, 2011, 202(3):259-264. DOI:10.1016/j.amjsurg.2010.11.014.
- [20] Köckerling F, Rose J, Schneider C, et al. Laparoscopic colorectal anastomosis: risk of postoperative leakage. Results of a multicenter study. Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group (LCSSG)[J]. *Surg Endosc*, 1999, 13(7):639-644. DOI:10.1007/s004649901064.
- [21] 李丹, 庄兢, 刘永刚, 等. 预置缝线减张缝合法预防低位直肠癌术后吻合口瘘效果观察[J]. *郑州大学学报(医学版)*, 2015(2):296-298. DOI:10.13705/j.issn.1671-6825.2015.02.042.
- [22] 姚敬, 韩晓东, 汪昱. 直肠癌低位前切除术后吻合口瘘的危险因素分析[J]. *中华消化外科杂志*, 2010, 9(6):460-461. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2010.06.020.
- [23] 孔杰, 甘从存, 徐士杰, 等. 中低位直肠癌全直肠系膜切除术后吻合口瘘的危险因素分析[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2016, 23(2):210-213. DOI:10.7507/1007-9424.20160054.
- [24] Kawada K, Sakai Y. Preoperative, intraoperative and postoperative risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic low anterior resection with double stapling technique anastomosis[J]. *World J Gastroenterol*, 2016, 22(25):5718-5727. DOI:10.3748/wjg.v22.i25.5718.
- [25] Wang ZK, Xu J, Shang CC, et al. Clinical significance of pelvic peritonization in laparoscopic dixon surgery [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2018, 131(3):289-294. DOI:10.4103/0366-6999.223852.
- [26] 吴国刚, 刘兆润, 冷梅, 等. 降钙素原与 C 反应蛋白在预测结直肠癌手术后吻合口瘘的临床价值[J/CD]. *中华普通外科学文献(电子版)*, 2018, 12(4):228-232. DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2018.04.004.
- [27] Scepanovic MS, Kovacevic B, Cijan V, et al. C-reactive protein as an early predictor for anastomotic leakage in elective abdominal surgery[J]. *Tech Coloproctol*, 2013, 17(5):541-547. DOI:10.1007/s10151-013-1013-z.
- [28] Garcia - Granero A, Frasson M, Flor - Lorente B, et al. Procalcitonin and C - reactive protein as early predictors of anastomotic leak in colorectal surgery: a prospective observational study[J]. *Dis Colon Rectum*, 2013, 56(4):475-483. DOI:10.1097/DCR.0b013e31826ce825.
- [29] 段耀星, 王赫, 王玲, 等. 加速康复外科联合关闭盆底腹膜在机器人直肠癌手术中的短期临床疗效[J]. *机器人外科学杂志(中英文)*, 2021, 2(1):38-45. DOI:10.12180/j.issn.2096-21.2021.01.006.