

论著·菁英荟研究报告

直肠癌前切除术后吻合口漏及其影响因素分析的多中心回顾性研究 (附 1 243 例报告)

李俊¹ 姚宏伟¹ 刘骞² 申占龙³ 安勇博¹ 石瑀⁴ 吴国聪¹ 杨盈赤¹ 杨鋈¹ 王今¹
金岚¹ 张军¹ 张忠涛¹

¹首都医科大学附属北京友谊医院普通外科 国家消化系统疾病临床研究中心结直肠肿瘤临床诊疗与研究中心 100050; ²中国医学科学院肿瘤医院结直肠外科, 北京 100021; ³北京大学人民医院胃肠外科 100044; ⁴首都医科大学附属北京友谊医院临床流行病学与循证医学室 国家消化系统疾病临床医学研究中心方法学平台 100050

李俊、姚宏伟、刘骞、申占龙对本文有同等贡献

通信作者: 张忠涛, Email: zhangzht@ccmu.edu.cn

【摘要】 目的 探讨直肠癌前切除术后吻合口漏及其影响因素。**方法** 采用回顾性病例对照研究方法。收集 2008 年 8 月至 2017 年 7 月 3 家医疗中心收治的 1 243 例(首都医科大学附属北京友谊医院 512 例、中国医学科学院肿瘤医院 480 例、北京大学人民医院 251 例)直肠癌患者的临床病理资料;男 734 例,女 509 例;平均年龄为 65 岁,年龄范围为 25~89 岁。所有患者行直肠癌前切除术治疗。观察指标:(1)手术情况及术后发生吻合口漏情况。(2)术后吻合口漏的影响因素分析。偏态分布的计量资料以 M (范围)表示。计数资料以绝对数和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。单因素分析采用 χ^2 检验,将 $P < 0.10$ 因素纳入多因素分析,多因素分析采用 Logistic 回归模型。**结果** (1)手术情况及术后发生吻合口漏情况:1 243 例患者均顺利完成直肠癌前切除术。1 243 例患者,219 例行预防性造口,1 024 例未行预防性造口。1 243 例患者中,70 例术后发生吻合口漏,发生率为 5.632%(70/1 243)。其中 A 级漏 19 例[27.1%(19/70)],B 级漏 15 例[21.4%(15/70)],C 级漏 36 例[51.4%(36/70)]。(2)术后吻合口漏的影响因素分析。单因素分析结果显示:性别、手术方式、术中出血量、病理学 M 分期是影响术后发生吻合口漏的相关因素($\chi^2 = 8.518, 6.548, 10.834, 4.501, P < 0.05$)。将 $P < 0.10$ 的临床病理因素纳入多因素分析,其结果显示:男性、术中出血量 ≥ 100 mL 是影响术后吻合口漏的独立危险因素(优势比 = 2.250, 1.949, 95% 可信区间为 1.281~3.952, 1.142~3.324, $P < 0.05$)。预防性造口是术后吻合口漏的独立保护因素(优势比 = 0.449, 95% 可信区间为 0.201~1.001, $P < 0.05$)。行预防性造口和未行预防性造口对术后发生吻合口漏分级影响的亚组分析结果显示:行预防性造口患者术后 C 级吻合口漏发生率为 14.3%(1/7),未行预防性造口患者术后 C 级吻合口漏发生率为 55.6%(35/63),两者比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 9.570, P < 0.05$)。**结论** 男性、术中出血量 ≥ 100 mL 是影响术后吻合口漏的独立危险因素。预防性造口是术后吻合口漏的独立保护因素。对于男性、术中出血量较大患者,建议行预防性造口,从而能降低术后吻合口漏发生率。

【关键词】 直肠肿瘤; 前切除术; 吻合口漏; 危险因素; 性别; 术中出血量; 预防性造口

基金项目: 国家科技支撑计划课题(2015BAI13B09);国家重点研发计划资助(2017YFC0110904);北京市自然科学基金青年项目(7184198);北京市医院管理局 2017 年度青苗计划(QML20170104);北京市优秀人才培养资助(青年骨干个人)(2017000021469G237);首都卫生发展科研专项(首发 2018-1-1111);首都医科大学结直肠肿瘤临床诊疗与研究中心(1192070313)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2020.03.013

A multicenter retrospective study on incidence and influencing factors of anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer: a report of 1 243 cases

Li Jun¹, Yao Hongwei¹, Liu Qian², Shen Zhanlong³, An Yongbo¹, Shi Yu⁴, Wu Guocong¹, Yang Yingchi¹, Yang Yun¹, Wang Jin¹, Jin Lan¹, Zhang Jun¹, Zhang Zhongtao¹

¹Department of General Surgery, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Clinical Center for Colorectal Cancer, National Clinical Research Center for Digestive Disease, Beijing 100050, China; ²Department of Colorectal Surgery, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100021, China; ³Department of Gastroenterological Surgery, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China; ⁴Clinical Epidemiology and EBM Unit, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Methodology Platform of National Clinical Research Center for Digestive Disease, Beijing 100050, China

Li Jun, Yao Hongwei, Liu Qian, and Shen Zhanlong contributed equally to this work

Corresponding author: Zhang Zhongtao, Email: zhangzht@ccmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To investigate the incidence and influencing factors of anastomotic leakage after anterior resection (AR) for rectal cancer. **Methods** The retrospective case-control study was conducted. The clinicopathological data of 1 243 patients with rectal cancer who were admitted to 3 medical centers between August 2008 and July 2017 were collected, including 512 in the Beijing Friendship Hospital of Capital Medical University, 480 in the Cancer Hospital of Chinese Academy of Medical Sciences, 251 in the Peking University People's Hospital. There were 734 males and 509 females, aged from 25 to 89 years, with an average age of 65 years. All patients underwent AR for rectal cancer. Observation indicators: (1) surgical situations and incidence of postoperative anastomotic leakage; (2) influencing factors for postoperative anastomotic leakage. Measurement data with skewed distribution were represented as M (range). Count data were represented as absolute numbers or percentages, and comparison between groups was analyzed using the chi-square test or Fisher exact probability. Univariate analysis was conducted using the chi-square test. Multivariate analysis was conducted using the Logistic regression model based on factors with $P < 0.10$ in the univariate analysis. **Results** (1) Surgical situations and incidence of postoperative anastomotic leakage: all the 1 243 patients with rectal cancer underwent successfully AR including 219 undergoing defunctioning stoma and 1 024 undergoing non-defunctioning stoma, of which 70 patients had postoperative anastomotic leakage, with a total incidence rate of 5.632% (70/1 243). The incidence rates of grade A anastomotic leakage, grade B anastomotic leakage, and grade C anastomotic leakage were 27.1% (19/70), 21.4% (15/70), 51.4% (36/70), respectively. (2) Influencing factors for postoperative anastomotic leakage: results of univariate analysis showed that gender, surgical procedure, volume of intraoperative blood loss, and pathological metastasis staging were related factors for anastomotic leakage after AR ($\chi^2 = 8.518, 6.548, 10.834, 4.501, P < 0.05$). Results of multivariate analysis based on factors with $P < 0.10$ in the univariate analysis showed that male and volume of intraoperative blood loss ≥ 100 mL were independent risk factors for anastomotic leakage after AR [odds ratio (OR) = 2.250, 1.949, 95% confidence interval (CI): 1.281–3.952, 1.142–3.324, $P < 0.05$]; defunctioning stoma was an independent protective factor for anastomotic leakage after AR (OR = 0.449, 95% CI: 0.201–1.001, $P < 0.05$). Subgroup analysis on effects of defunctioning stoma versus non-defunctioning stoma on grade of anastomotic leakage showed that percentage of grade C anastomotic leakage for defunctioning stoma group was 14.3% (1/7), versus 55.6% (35/63) for non-defunctioning stoma group, with a significant difference between the two groups ($\chi^2 = 9.570, P < 0.05$). **Conclusions** Male and volume of intraoperative blood loss ≥ 100 mL are independent risk factors for anastomotic leakage after AR. Defunctioning stoma is an independent protective factor for anastomotic leakage after AR. For male patients and patients with large volume of intraoperative blood loss, defunctioning stoma is recommended to reduce the incidence of postoperative anastomotic leakage.

【Key words】 Rectal neoplasms; Anterior resection; Anastomotic leakage; Risk factors; Gender; Volume of intraoperative blood loss; Defunctioning stoma

Fund programs: National Science and Technology Support Program (2015BAI13B09); National Key R&D Program of China (2017YFC0110904); Beijing Natural Science Foundation for Youth (7184198); Beijing Municipal Administration of Hospitals' Youth Program (QML2017 0104); Beijing Talents Fund (2017000021469G237); Specialized Project for the Capital Health Research and Development (2018-1-1111); Clinical Center for Colorectal Cancer Affiliated to Capital Medical University (1192070313)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2020.03.013

2017 年 10 月 14 日《中国大肠癌流行病学及其预防和筛查白皮书》显示:中国结直肠癌发病率居恶性肿瘤发病谱的第 3 位,仅次于肺癌和胃癌,而病死率居第 5 位。2015 年我国结直肠癌新发病例约

37.6 万,该疾病已经成为我国人民健康的巨大威胁^[1]。近年,随着经肛全直肠系膜切除术(trans-anal total mesorectal excision, TaTME)等超低位保肛技术的发展,越来越多直肠癌患者获得保肛的机会,

然而直肠癌前切除术后吻合口漏仍是世界难题。术后吻合口漏不仅影响术后恢复和增加病死率,还会影响术后肿瘤局部复发和患者远期预后。笔者团队单中心研究结果显示:550 例行直肠癌前切除术患者吻合口漏发生率为 5.8%;吻合口漏与新辅助放化疗、术中出血量多(≥ 100 mL)及行吻合口缝合减张有关^[2]。本研究回顾性分析 2008 年 8 月至 2017 年 7 月 3 家医疗中心收治的 1 243 例(首都医科大学附属北京友谊医院 512 例、中国医学科学院肿瘤医院 480 例、北京大学人民医院 251 例)直肠癌患者的临床病理资料,探讨直肠癌前切除术后吻合口漏及其影响因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用回顾性病例对照研究方法。收集 1 243 例直肠癌患者的临床病理资料;男 734 例,女 509 例;平均年龄为 65 岁,年龄范围为 25~89 岁。本研究通过首都医科大学附属北京友谊医院医学伦理委员会审批,批号为 2017-P2-122-01。患者及家属均签署知情同意书。

1.2 纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)术前病理学检查证实为直肠癌,MRI 检查或钡剂灌肠检查评估肿瘤距离肛缘 ≤ 15 cm。(2)无多发病变。(3)行开腹或腹腔镜直肠癌前切除术,中下段直肠癌遵循全直肠系膜切除术(total mesorectal excision, TME)原则,采用圆形吻合器吻合。

排除标准:(1)既往有结直肠癌手术史。(2)因肠梗阻、出血、穿孔行急诊手术。(3)行结肠肛管吻合、结肠次全切除、全结肠切除、腹会阴联合切除、Hartmann 术和拖出式吻合。

1.3 治疗方法

所有患者行直肠癌前切除术。直肠癌手术原则遵循各时期相关指南或操作规范,总体遵循 TME 原则,选择个体化手术方式^[3-6]。

1.4 观察指标和评价标准

观察指标:(1)手术情况及术后发生吻合口漏情况包括手术完成情况、预防性造口情况、术后吻合口漏发生率。(2)术后吻合口漏的影响因素分析:性别、年龄、BMI、酗酒史、高血压病、糖尿病、术前放化疗、术前低蛋白血症、美国麻醉医师协会(ASA)分级、手术方式、预防性造口、术中出血量、肿瘤下缘位

置、离断血管位置、病理学 T 分期、病理学 N 分期、病理学 M 分期。

评价标准:吻合口漏采用 2010 年国际直肠癌学会确定的定义,是指直肠癌前切除术后,结肠与直肠或结肠与肛管吻合口的肠壁因坏死或脓肿形成,导致其完整性遭到破坏而引起的肠管内外腔隙相通^[7]。根据该定义,可将直肠癌术后吻合口漏分为 A、B、C 级漏。本研究仅纳入住院期间发生的吻合口漏。

1.5 统计学分析

应用 SPSS 21.0 统计软件进行分析。偏态分布的计量资料以 M (范围)表示。计数资料以绝对数和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。单因素分析采用 χ^2 检验,将 $P < 0.10$ 因素纳入多因素分析,多因素分析采用 Logistic 回归模型。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况及术后发生吻合口漏情况

1 243 例患者均顺利完成直肠癌前切除术。1 243 例患者中,219 例行预防性造口,1 024 例未行预防性造口。1 243 例患者中,70 例术后发生吻合口漏,发生率为 5.632%(70/1 243)。其中 A 级漏 19 例[27.1%(19/70)],B 级漏 15 例[21.4%(15/70)],C 级漏 36 例[51.4%(36/70)]。

2.2 术后吻合口漏的影响因素分析

单因素分析结果显示:性别、手术方式、术中出血量、病理学 M 分期是影响术后发生吻合口漏的相关因素($P < 0.05$)。而年龄、BMI、酗酒史、高血压病、糖尿病、术前放化疗、术前低蛋白血症、ASA 分级、预防性造口、肿瘤下缘位置、离断血管位置、病理学 T 分期、病理学 N 分期不是术后吻合口漏的相关因素($P > 0.05$)。见表 1。

将 $P < 0.10$ 的临床病理因素纳入多因素分析,其结果显示:男性、术中出血量 ≥ 100 mL 是影响术后吻合口漏的独立危险因素($P < 0.05$)。预防性造口是术后吻合口漏的独立保护因素($P < 0.05$)。见表 2。

行预防性造口和未行预防性造口对术后吻合口漏分级影响的亚组分析结果显示:行预防性造口患者术后 C 级吻合口漏发生率为 14.3%(1/7),未行预防性造口患者术后 C 级吻合口漏发生率为 55.6%(35/63),两组比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 9.570$, $P < 0.05$)。

表 1 影响 1 243 例行直肠癌前切除术患者术后吻合口漏的单因素分析

临床病理因素	赋值	例数	术后发生吻合口漏(例)	χ^2 值	P 值
性别					
男	1	734	53	8.518	<0.05
女	0	509	17		
年龄(岁)					
≥65	1	508	24	1.330	>0.05
<65	0	735	46		
体质量指数(kg/m ²)					
≥28	1	150	10	0.344	>0.05
<28	0	1 093	60		
酗酒史					
是	1	265	17	0.389	>0.05
否	0	978	53		
高血压病					
是	1	409	26	0.604	>0.05
否	0	834	44		
糖尿病					
是	1	169	14	2.589	>0.05
否	0	1 074	56		
术前放化疗					
是	1	137	11	1.666	>0.05
否	0	1 106	59		
术前低蛋白血症					
是	1	511	33	1.115	>0.05
否	0	732	37		
美国麻醉医师协会分级					
≥3 级	1	217	17	2.400	>0.05
<3 级	0	1 026	53		
手术方式					
开腹	1	349	29	6.548	<0.05
腹腔镜	0	894	41		
预防性造口					
是	0	219	7	2.966	>0.05 ^a
否	1	1 024	63		
术中出血量(mL)					
≥100	1	512	42	10.834	<0.05
<100	0	731	28		
肿瘤下缘位置					
腹膜返折下	1	461	25	0.06	>0.05
腹膜返折上	0	782	45		
离断血管位置					
肠系膜下动脉根部	1	1 031	60	0.402	>0.05
其他部位	0	212	10		
病理学 T 分期					
>T2 期	1	888	55	1.849	>0.05
≤T2 期	0	355	15		
病理学 N 分期					
N0 期	1	691	37	0.519	>0.05
N1 期	2	358	20		
N2 期	3	194	13		
病理学 M 分期					
M0 期	0	1 172	62	4.501	<0.05
M1 期	1	71	8		

注:^a0.05<P<0.10**表 2** 影响 1 243 例行直肠癌前切除术患者术后吻合口漏的多因素分析

临床病理因素	b 值	标准误	Wald 值	优势比	95%可信区间	P 值
男性	0.811	0.287	7.964	2.250	1.281~3.952	<0.05
开腹手术	0.358	0.273	1.724	1.431	0.838~2.444	>0.05
预防性造口	-0.802	0.409	3.834	0.449	0.201~1.001	<0.05
术中出血量≥100 mL	0.667	0.273	5.992	1.949	1.142~3.324	<0.05
病理学 M1 期	0.756	0.405	3.481	2.130	0.963~4.714	>0.05

3 讨论

1908 年, Miles 提出经腹会阴联合切除术治疗直肠及末端结肠癌, 开创现代直肠癌根治术先河。1948 年, Dixon 报道下段乙状结肠癌和上段直肠癌行前切除术, 保肛手术开始兴起。20 世纪 80 年代, “双吻合技术” 出现, 进一步提高低位直肠癌前切除术及吻合的比例^[8]。2013 年, Shogan 等^[9]报道腹腔镜辅助 TaTME, 该手术对于男性、肥胖症、前列腺肥大、低位肿瘤及骨盆狭窄的直肠癌患者, 可进一步提高保肛比例。然而, 术后吻合口漏发生率并未随着手术技术的进步而降低, 吻合口漏仍是全世界结直肠外科医师面临的巨大挑战^[10]。

2010 年一项纳入 1990—2008 年 84 篇文献的荟萃分析结果显示: 直肠癌术后吻合口漏发生率为 11% (95% 可信区间为 10%~12%)^[11]。Borstlap 等^[12]的研究结果显示: 2011 年荷兰 71 家医院注册登记的 998 例直肠癌前切除术患者, 中位随访时间 43 个月, 早期 (≤30 d) 吻合口漏发生率为 13.4%, 迟发性 (>30 d) 吻合口漏发生率为 6.6%, 吻合口漏总体发生率为 20.0%。Penna 等^[13]分析 29 个国家 107 家外科中心 1 594 例直肠癌行 TaTME 患者, 其研究结果显示: 吻合口不良事件发生率高达 15.7%, 其中早期吻合口漏发生率为 7.8%、迟发性吻合口漏发生率为 2.0%、盆腔脓肿发生率为 4.7%、瘘口形成发生率为 0.8%、慢性窦道炎发生率为 0.9%、吻合口狭窄发生率为 3.6%。国内的研究大多针对围术期开展, 吻合口漏发生率总体较低。李世邦等^[14]荟萃分析国内 2002—2012 年发表的 19 篇文献, 其研究结果显示: 吻合口漏发生率为 6.79% (438/6 454)。中国 TaTME 病例登记协作研究数据库 2018 年度报告显示: 通过回顾性及前瞻性收集并分析 2017 年 11 月至 2018 年 6 月全国 51 家医学中心录入的 558 例 TaTME 病例, 围术期发生吻合口漏 39 例 (7.0%), 其中 A 级漏 17 例 (3.0%)、B 级漏 10 例 (1.8%)、C 级漏 11 例 (2.0%)、不详 1 例

(0.2%)^[15]。笔者团队前期研究结果显示:单中心 550 例行直肠癌前切除术的患者中,32 例(5.8%)术后 2~14 d 发生吻合口漏,其中 15 例(46.9%)为 A 级漏,4 例(12.5%)为 B 级漏,13 例(40.6%)为 C 级漏^[2]。

本研究结果显示:术后吻合口漏发生率为 5.632%,主要为 C 级漏。与前述国外研究结果比较,本研究中术后吻合口漏发生率偏低,尤其是 A、B 级漏发生率^[10-11]。笔者推测可能原因有 3 点:(1)本研究为多中心回顾性研究,患者资料不能完全溯源。(2)我国外科医师通常忽视 A 级吻合口漏。(3)本研究仅统计住院期间吻合口漏,遗漏了部分早期和迟发性吻合口漏患者。

直肠癌前切除术后发生吻合口漏相关因素的报道较多,主要有男性、吸烟、肥胖症、术前放化疗、肿瘤位置低、术中出血量多、手术时间长、切断直肠时使用>2 个直线切割闭合器等^[16-17]。中华医学会外科学分会结直肠外科学组制订的《中国直肠癌手术吻合口漏诊断、预防及处理专家共识(2019 版)》显示:>80%专家认为糖尿病、低蛋白血症、高 ASA 分级、高 BMI、术前放化疗、吻合口位置低、切断直肠使用直线闭合器数目多等为直肠癌手术吻合口漏的危险因素^[18]。

本研究结果显示:男性、术中出血量 ≥ 100 mL 是影响直肠癌前切除术后发生吻合口漏的独立危险因素。预防性造口是直肠癌前切除术后发生吻合口漏的独立保护因素。

3.1 性别

男性直肠癌患者术后发生吻合口漏的风险高于女性,这可能与男性骨盆相对更狭窄、视野暴露受限,手术操作更为困难有关。Kang 等^[19]回顾性分析 2006—2009 年 72 055 例直肠癌前切除术后患者,其研究结果显示:男性是术后发生吻合口漏的独立危险因素(比值比=1.49,95%可信区间为 1.35~1.64)。Tsuruta 等^[20]统计 43 例行直肠癌前切除术男性患者,其研究结果显示:术后吻合口漏发生率为 20.9%(9/43)。该研究还分析了男性骨盆特征,提出骨盆指数的概念,骨盆指数=100×(坐骨棘间最短距离-精囊腺水平的直肠系膜横径)/小骨盆腔深度;骨盆指数 ≥ 13 ,吻合口漏发生率低。本研究结果显示:男性患者术后吻合口漏发生率显著高于女性患者,男性是影响术后发生吻合口漏的独立危险因素。这与国际上的研究结果相似。

3.2 术前放化疗和预防性造口

术前放化疗,尤其是术前放疗是否影响直肠癌术后吻合口漏尚存争议。有研究结果显示:术前放疗引起组织水肿与纤维化,加大了手术难度,也影响肠道组织的愈合能力,是术后发生吻合口漏的危险因素^[21-23]。但是,也有多项直肠癌术前放化疗的临床研究结果显示:术前行放疗患者术后吻合口漏发生率与术前未行放疗患者相当^[24-25]。本研究结果显示:术前放化疗不是影响术后发生吻合口漏的相关因素。但本研究术前行放化疗患者例数与术前未行放化疗患者例数相差较大,可能存在偏倚。故术前放化疗对吻合口漏的影响还需更多循证医学研究佐证。

直肠癌前切除术同时行预防性造口也存争议。目前学者普遍认为:中低位直肠癌手术施行预防性造口,虽然对吻合口漏发生率的影响无差异,但是可以显著降低吻合口漏患者的二次手术率及严重的感染性休克等并发症^[26-28]。本研究结果显示:未行预防性造口术后吻合口漏发生率与行预防性造口术后吻合口漏发生率比较,差异有统计学意义。这提示预防性造口是术后发生吻合口漏的保护因素;进一步亚组分析结果显示:预防性造口可以降低术后 C 级吻合口漏发生率,从而降低二次手术率。

3.3 术中出血量

在手术难度大、血管解剖变异等情况下,术中出血量通常较大,会对吻合口漏产生影响。Huh 等^[29]的研究结果显示:开腹直肠癌手术,术中出血量 ≥ 150 mL 会增加术后吻合口漏发生率。Kawada 等^[30]的研究结果显示:腹腔镜直肠癌手术,术中出血量 ≥ 100 mL 会增加术后吻合口漏发生率。笔者团队单中心研究结果显示:550 例行直肠癌前切除术的患者中,术中出血量 ≥ 100 mL 是术后发生吻合口漏的独立危险因素^[2]。本研究结果显示:术中出血量 ≥ 100 mL 是直肠癌前切除术后发生吻合口漏的独立危险因素,与目前国内外的研究结果相似。

综上,男性、术中出血量 ≥ 100 mL 是影响术后发生吻合口漏的独立危险因素。预防性造口是术后发生吻合口漏的独立保护因素。对于男性、术中出血量较大的患者,建议行预防性造口,从而降低术后吻合口漏发生率。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 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.
- [2] 李俊,安勇博,吴国聪,等.直肠癌前切除术吻合口漏的发生率以及影响因素分析[J].中华胃肠外科杂志,2018,21(4):413-418. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.04.011.
 - [3] 中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会,国家卫生健康委员会公益性行业科研专项专家委员会.肝胆管结石病胆肠吻合术应用专家共识(2019版)[J].中华消化外科杂志,2019,18(5):414-418. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.05.002.
 - [4] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会医政医管局,中华医学会儿科学分会.中国结直肠癌诊疗规范(2015版)[J/CD].中华普通外科学文献;电子版,2015,9(6):506-523.
 - [5] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会医政医管局,中华医学会儿科学分会.中国结直肠癌诊疗规范(2017年版)[J].中国医学前沿杂志;电子版,2018,10(3):1-21. DOI:10.12037/YXQY.2018.03-01.
 - [6] 姚宏伟,张忠涛,郑民华.直肠癌经肛全直肠系膜切除中国专家共识及临床实践指南(2019版)[J].中国实用外科杂志,2019,39(11):1121-1128. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.11.01.
 - [7] 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.
 - [8] Griffen FD, Knight CD Sr, Whitaker JM, et al. The double stapling technique for low anterior resection. Results, modifications, and observations[J]. *Ann Surg*, 1990, 211(6):745-752. DOI:10.1097/0000658-199006000-00014.
 - [9] Shogan BD, Carlisle EM, Alverdy JC, et al. Do we really know why colorectal anastomoses leak? [J]. *J Gastrointest Surg*, 2013, 17(9):1698-1707. DOI:10.1007/s11605-013-2227-0.
 - [10] 柳益书,侯莉,崔磊,等.老年直肠癌患者低位保肛术后吻合口瘘及其影响因素[J].中国现代普通外科进展,2017,20(11):903-905. DOI:10.3969/j.issn.1009-9905.2017.11.021.
 - [11] Paun BC, Cassie S, MacLean AR, et al. Postoperative complications following surgery for rectal cancer[J]. *Ann Surg*, 2010, 251(5):807-818. DOI:10.1097/SLA.0b013e3181dae4ed.
 - [12] Borstlap WAA, Westerdin E, Aukema TS, et al. Anastomotic leakage and chronic presacral sinus formation after low anterior resection: results from a large cross-sectional study[J]. *Ann Surg*, 2017, 266(5):870-877. DOI:10.1097/SLA.0000000000002429.
 - [13] Penna M, Hompes R, Arnold S, et al. Incidence and risk factors for anastomotic failure in 1 594 patients treated by transanal total mesorectal excision: results from the international TaTME registry [J]. *Ann Surg*, 2019, 269(4):700-711. DOI:10.1097/SLA.0000000000002653.
 - [14] 李世邦,刘牧林,孔令尚,等.我国直肠癌前切除术后发生吻合口瘘危险因素的 Meta 分析[J/CD].中华普通外科学文献;电子版,2013,7(3):222-230. DOI:10.3877/cma.j.issn.1647-0793.2013.03.015.
 - [15] 姚宏伟,陈建志,张宏宇,等.中国经肛全直肠系膜切除手术病例登记协作研究数据库 2018 年度报告:一项全国性登记研究[J].中国实用外科杂志,2019,39(1):85-91. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.01.15.
 - [16] 孙跃明,封益飞,唐俊伟,等.保留左结肠动脉腹腔镜全直肠系膜切除术治疗中低位直肠癌的临床疗效[J].中华消化外科杂志,2019,18(5):478-483. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.05.014.
 - [17] Katsuno H, Shiomi A, Ito M, et al. Comparison of symptomatic anastomotic leakage following laparoscopic and open low anterior resection for rectal cancer: a propensity score matching analysis of 1014 consecutive patients[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(7):2848-2856. DOI:10.1007/s00464-015-4566-2.
 - [18] 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. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.03.001.
 - [19] Kang CY, Halabi WJ, Chaudhry OO, et al. Risk factors for anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer[J]. *JAMA Surg*, 2013, 148(1):65-71. DOI:10.1001/2013.jamasurg.2.
 - [20] Tsuruta A, Tashiro J, Ishii T, et al. Prediction of anastomotic leakage after laparoscopic low anterior resection in male rectal cancer by pelvic measurement in magnetic resonance imaging[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2017, 27(1):54-59. DOI:10.1097/SLE.0000000000000366.
 - [21] Deng Y, Chi P, Lan P, et al. Modified FOLFOX6 with or without radiation versus fluorouracil and leucovorin with radiation in neoadjuvant treatment of locally advanced rectal cancer: initial results of the Chinese FOWARC multicenter, open-label, randomized three-arm phase III trial[J]. *J Clin Oncol*, 2016, 34(27):3300-3307. DOI:10.1200/JCO.2016.66.6198.
 - [22] Qu H, Liu Y, Bi DS. Clinical risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic anterior resection for rectal cancer: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(12):3608-3617. DOI:10.1007/s00464-015-4117-x.
 - [23] 邓方圆,黄君,彭红霞,等.胃癌根治术后吻合口漏发生的危险因素分析及建立风险预测评分模型[J].中华消化外科杂志,2019,18(3):259-263. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2019.03.011.
 - [24] Chang JS, Keum KC, Kim NK, et al. Preoperative chemoradiotherapy effects on anastomotic leakage after rectal cancer resection: a propensity score matching analysis[J]. *Ann Surg*, 2014, 259(3):516-521. DOI:10.1097/SLA.0b013e31829068c5.
 - [25] Qin C, Ren XQ, Xu K, et al. Does preoperative radio(chemo)therapy increase anastomotic leakage in rectal cancer surgery? A Meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2014, 2014:910956. DOI:10.1155/2014/910956.
 - [26] Shiomi A, Ito M, Maeda K, et al. Effects of a diverting stoma on symptomatic anastomotic leakage after low anterior resection for rectal cancer: a propensity score matching analysis of 1,014 consecutive patients[J]. *J Am Coll Surg*, 2015, 220(2):186-194. DOI:10.1016/j.jamcollsurg.2014.10.017.
 - [27] Mrak K, Uranitsch S, Pedross F, et al. Diverting ileostomy versus no diversion after low anterior resection for rectal cancer: a prospective, randomized, multicenter trial[J]. *Surgery*, 2016, 159(4):1129-1139. DOI:10.1016/j.surg.2015.11.006.
 - [28] Breukink S, Pierie J, Wiggers T. Laparoscopic versus open total mesorectal excision for rectal cancer[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006, (4):CD005200. DOI:10.1002/14651858.CD005200.pub2.
 - [29] Huh JW, Kim HR, Kim YJ. Anastomotic leakage after laparoscopic resection of rectal cancer: the impact of fibrin glue[J]. *Am J Surg*, 2010, 199(4):435-441. DOI:10.1016/j.amjsurg.2009.01.018.
 - [30] Kawada K, Hasegawa S, Hida K, et al. Risk factors for anastomotic leakage after laparoscopic low anterior resection with DST anastomosis[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(10):2988-2995. DOI:10.1007/s00464-014-3564-0.

(收稿日期:2020-02-16)

本文引用格式

李俊,姚宏伟,刘骞,等.直肠癌前切除术后吻合口漏及其影响因素分析的多中心回顾性研究(附 1 243 例报告)[J].中华消化外科杂志,2020,19(3):284-289. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2020.03.013.

Li Jun, Yao Hongwei, Liu Qian, et al. A multicenter retrospective study on incidence and influencing factors of anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer: a report of 1 243 cases[J]. *Chin J Dig Surg*, 2020, 19(3):284-289. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2020.03.013.