

完全腹腔镜下近端胃切除双通道重建食管空肠π形吻合术治疗食管胃结合部腺癌的初步经验分析

胡鹏 张珂诚 崔建新 梁文全 郝洪庆 孙大川 卢灿荣 陈凜

解放军总医院第一医学中心普通外科医学部,北京 100853

通信作者:卢灿荣,Email:lucanrong@sohu.com;陈凜,Email:chenlin@301hospital.com.cn

【摘要】 目的 探究完全腹腔镜下近端胃切除双通道重建食管空肠π形吻合术治疗食管胃结合部腺癌的可行性,并总结初步技术经验。方法 采用描述性病例系列研究的方法。回顾分析2021年1月至2021年6月在解放军总医院第一医学中心普通外科医学部接受完全腹腔镜下近端胃切除术双通道法食管空肠π形吻合的12例食管胃结合部腺癌患者临床资料。12例患者中,肿瘤长径中位数2.0(1.5~2.9)cm,病理分期均为T1-3N0-3aM0。所有患者常规在完全腹腔镜下行根治性近端胃切除术淋巴结清扫,游离食管下段约5cm,游离胃大弯、胃小弯侧拟切除位置,至少保留1/2远端胃,以直线切割闭合器切断远端胃体。手术适应证:(1)经内镜及病理检查诊断食管胃结合部腺癌(Seiwert II~III型);(2)术前评估近端胃R₀切除后能够保留至少1/2的远端胃。禁忌证:(1)经评估存在肿瘤远处转移或其他脏器侵犯;(2)术中评估腹段食管较短或存在膈肌食管裂孔疝者;(3)空肠系膜过短或张力过高;(4)术前存在严重合并症;(5)术前评估仅行姑息性手术;(6)营养状态不佳者。在完全腹腔镜下行双通道法食管空肠π形吻合消化道重建:(1)食管空肠π形吻合:处理距屈氏韧带25cm处空肠系膜,于该处肠壁对系膜缘及食管右侧壁各取一长约1cm切口,插入直线切割闭合器两臂,击发完成食管空肠侧侧吻合,使用直线切割闭合器于吻合口下缘离断并闭合共同开口,完成食管空肠π形吻合;(2)残胃空肠侧侧吻合:距食管空肠吻合口15cm处空肠对系膜缘及残胃大弯侧各取一长约1cm切口,置入直线切割闭合器,击发完成胃空肠侧侧吻合;(3)空肠空肠侧侧吻合:距食管空肠吻合口40cm处近远端空肠对系膜缘取一长约1cm切口,直线切割闭合器两臂分别置入,击发完成空肠空肠侧侧吻合。取上腹正中切口,长4~6cm,取出标本,留置腹腔引流管,逐层关腹。主要观察指标为手术时间、术中出血量、术后并发症、术后排气时间和进食时间以及住院时间、手术费用等。符合正态分布的连续变量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,不符合正态分布的连续变量资料采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示。**结果** 所有患者均成功实施完全腹腔镜下近端胃切除术双通道法食管空肠π形吻合,术后病理示上切缘均未见癌细胞。手术时间(247.9±62.4)min,术中中位出血量100.0(62.5,100.0)ml,所有患者均未术中输血,切口长度(4.9±1.0)cm,手术费用(55.5±0.7)万元,首次进食时间中位数1.0(1.0,2.0)d,排气时间(3.1±0.9)d。所有患者顺利出院,围手术期内仅1例出现术后麻痹性肠梗阻和感染性肺炎,Clavien-Dindo分级均为II级,予以保守治疗痊愈,无手术相关死亡。术后住院天数(8.3±2.1)d。**结论** 完全腹腔镜下近端胃切除双通道重建食管空肠π形吻合术手术创伤小,安全可行。

【关键词】 胃肿瘤; 腹腔镜; 近端胃切除术; 双通道法; 食管空肠π形吻合

基金项目:北京市科技计划课题(D171100006517004、D171100006517002)

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20210812-00327

收稿日期 2021-08-12 本文编辑 王静

引用本文:胡鹏,张珂诚,崔建新,等.完全腹腔镜下近端胃切除双通道重建食管空肠π形吻合术治疗食管胃结合部腺癌的初步经验分析[J].中华胃肠外科杂志,2022,25(5):440-446. DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20210812-00327.



扫码观看手术视频



Preliminary experience with double-tract reconstruction combined with π -shaped esophagojejunal anastomosis after total laparoscopic proximal gastrectomy for the treatment of adenocarcinoma of esophagogastric junction

Hu Peng, Zhang Kecheng, Cui Jianxin, Liang Wenquan, Xi Hongqing, Sun Dachuan, Lu Canrong, Chen Lin
Department of General Surgery, First Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Corresponding authors: Lu Canrong, Email: lucanrong@sohu.com; Chen Lin, Email: chenlin@301hospital.com.cn

[Abstract] Objective To explore the feasibility and preliminary technical experience of the double-tract reconstruction combined with π -shaped esophagojejunal anastomosis after total laparoscopic proximal gastrectomy (TLPG) in the treatment of adenocarcinoma of esophagogastric junction (AEG). **Methods** A descriptive case series study method was used. Clinical data of 12 AEG patients who underwent the double-tract reconstruction combined with π -shaped esophagojejunal anastomosis after TLPG from January 2021 to June 2021 at the Department of General Surgery, First Medical Center, PLA General Hospital were retrospectively analyzed. Among the 12 patients, the median tumor diameter was 2.0 (1.5-2.9) cm, and the pathological stage was T1-3N0-3aM0. All the patients routinely underwent TLPG and D2 lymph node dissection with double-tract reconstruction combined with π -shaped esophagojejunal anastomosis: (1) Double-tract reconstruction combined with π -shaped esophagojejunal anastomosis: mesentery 25 cm away from the Trevor ligament was treated, and an incision of about 1 cm was made on the mesenteric border of the intestinal wall and the right wall of the esophagus, two arms of the linear cutting closure were inserted, and esophagojejunal side-to-side anastomosis was performed. A linear stapler was used to cut off the lower edge of the anastomosis and close the common opening to complete the esophagojejunal π -shaped anastomosis. (2) Side-to-side gastrojejunostomy anastomosis: an incision of about 1 cm was made at the jejunum to mesenteric border and at the greater curvature of the remnant stomach 15 cm from the esophagojejunostomy, and a linear stapler was inserted to complete the gastrojejunostomy side-to-side anastomosis. (3) Side-to-side jejunojejunal anastomosis: an incision of about 1 cm was made at the proximal and distal jejunum to the mesangial border 40 cm from the esophagojejunostomy, and two arms of the linear stapler were inserted respectively to complete the side-to-side jejunojejunal anastomosis. A midline incision about 4-6 cm in the upper abdomen was conducted to take out the specimen, and an abdominal drainage tube was placed, then layer-by-layer abdominal closure was performed. **Indications:** (1) adenocarcinoma of esophagogastric junction (Seiwert type II-III) was diagnosed by endoscopy and pathological examination; (2) ability to preserve at least 1/2 of the distal stomach after R0 resection of proximal stomach was evaluated preoperatively. **Contraindications:** (1) evaluation indicated distant metastasis of tumor or invasion of other organs; (2) short abdominal esophagus or existence of diaphragmatic hiatal hernia was assessed during the operation; (3) mesentery was too short or the tension was too high; (4) existence of severe comorbidities before surgery; (5) only palliative surgery was required in preoperative evaluation; (6) poor nutritional status. **Main outcome measures:** operation time, intraoperative blood loss, postoperative complications, time to first flatus and time to start liquid diet, postoperative hospital stay, operation cost, etc. Continuous variables that conformed to normal distribution were presented as mean \pm standard deviation, and those that did not conform to normal distribution were presented as median (Q1, Q3). **Results** All the patients successfully completed TLPG with double-tract reconstruction combined with π -shaped esophagojejunal anastomosis, and postoperative pathology showed that no cancer cells were found on the upper incision margin. The operation time was (247.9 \pm 62.4) minutes, the median intraoperative blood loss was 100.0 (62.5, 100.0) ml, no intraoperative blood transfusion was required, the incision length was (4.9 \pm 1.0) cm, and the operation cost was (55.5 \pm 0.7) thousand yuan. The median time to start liquid diet was 1.0 (1.0, 2.0) days, and the mean time to flatus was (3.1 \pm 0.9) days. All the patients were discharged uneventfully. Only 1 patient developed postoperative paralytic ileus and infectious pneumonia with Clavien-Dindo classification of grade II. The patient recovered after conservative treatment. There was no surgery-related death. The postoperative hospital stay was (8.3 \pm 2.1) days. **Conclusion** The double-tract reconstruction combined with π -shaped esophagojejunal anastomosis after TLPG is safe and feasible, which can minimize surgical trauma and accelerate postoperative recovery.

【Key words】 Stomach neoplasms; Laparoscopy; Proximal gastrectomy; Double-tract reconstruction; π -shaped esophagojejunal anastomosis

Fund program: Beijing Science and Technology Project (D171100006517004, D171100006517002)

近年来,随着诊疗技术发展,早期胃癌检出率逐渐提高,学者对胃周淋巴结转移规律的认识也逐渐深入,因此食管胃结合部癌和胃上部癌的手术方式逐渐由全胃切除术向近端胃切除术转型。相比于全胃切除术,近端胃切除术由于保留了胃部分储存和消化功能,术后营养状况通常更优,营养代谢障碍相关并发症也更少^[1]。然而,近端胃切除后由于抗反流屏障消失、胃底容受性功能丧失,保留幽门也会一定程度上延缓胃排空,因此,单纯食管残胃吻合易引起较严重的胃食管反流和反流性食管炎,对此已有数种抗反流重建方式问世^[2]。

近端胃切除术后双通道消化道重建首先由日本学者 Aikou 等^[3]报道,该重建方法使食物分别从残胃及空肠两条通路进入远端空肠,一方面保留了残胃混合和搅拌食物的功能,另一方面部分食物直接进入空肠,缓解了食物在残胃内排空缓慢或淤滞的情况,减轻胃内压力和胃食管反流,优势性显著,深受术者青睐^[4]。该重建方法吻合口较多,目前大多手术团队选择应用圆形吻合器行食管空肠端侧吻合,选择应用直线切割闭合器行残胃空肠及空肠空肠侧侧吻合,多在腹腔镜辅助下完成,手术步骤较为繁琐,吻合时间较长。为探究一种安全易行、能够在完全腹腔镜下完成的消化道重建方式,我们基于既往经验,首次尝试在完全腹腔镜下行近端胃切除双通道重建食管空肠 π 形吻合术,本研究旨在探讨该术式的安全性和可行性。

资料与方法

一、一般资料

采用描述性病例系列研究方法,回顾性分析 2021 年 1—6 月在解放军总医院第一医学中心普通外科医学部、接受全腹腔镜下近端胃切除术双通道法食管空肠 π 形吻合的 12 例食管胃结合部腺癌患者临床资料。所有纳入病例术前均通过胃镜和病理检查确诊为食管胃结合部腺癌并定位肿瘤位置,根据国际抗癌联盟 (Union for International Cancer Control, UICC) 与美国癌症联合会 (American Joint Committee on Cancer, AJCC) 联合发布的恶性肿瘤 TNM 分期标准第 8 版^[5],所有纳入患者的术后病理分期为 II、III 期,无远处转移。具体资料见表 1。本研究的开展经医院伦理委员会审批通过 (审批号: S2019-039-01 号); 所有患者均签署知情同意书。

二、手术应用的适应证和禁忌证

适应证: (1) 经内镜及病理检查诊断食管胃结合部腺癌 (Seiwert II、III 型); (2) 术前评估近端胃 R₀ 切除后能够保留至少 1/2 的远端胃。

禁忌证: (1) 经评估存在肿瘤远处转移或其他脏器侵犯; (2) 术中评估腹段食管较短或存在膈肌食管裂孔疝者; (3) 空肠系膜过短或张力过高; (4) 术前存在严重合并症; (5) 术前评估仅行姑息性手术; (6) 营养状态不佳者。

表 1 本组接受全腹腔镜下近端胃切除术双通道法食管空肠 π 形吻合的 12 例食管胃结合部腺癌病例的基础资料

病例号	年龄 (岁)	性别	体质指数 (kg/m ²)	合并症 (个)	美国麻醉医师协会分级	Seiwert 分型	分化程度	肿瘤大小 (cm)	肿瘤分期	肿瘤临床分期
1	68	男	32.9	2	II	II	高	1.5×0.5	T1aN0	I
2	65	男	25.4	1	II	III	低	2.5×2.0	T1bN0	I
3	60	男	27.7	3	II	II	高	2.0×1.8	T1bN0	I
4	58	男	23.9	0	II	III	低	1.0×0.6	T1bN0	I
5	73	男	20.4	1	II	III	低	2.0×1.5	T2N0	I
6	56	男	23.5	3	III	II	中	2.5×2.0	T2N0	I
7	70	男	23.9	1	II	III	低	1.0×1.0	T2N3a	II A
8	73	男	20.4	1	II	III	低	2.0×1.5	T2N0	I
9	56	男	22.5	0	II	III	中	3.0×2.8	T2N0	I
10	59	男	25.6	0	II	II	中	4.0×4.0	T3N0	II B
11	64	女	21.5	1	II	II	中	1.5×1.0	T3N0	II B
12	59	男	16.3	0	II	III	低	3.0×1.5	T3N3a	III

三、手术方法

麻醉成功后取仰卧位,双腿分开,留置导尿,常规消毒铺无菌巾,取脐下缘横切口长约 1.0 cm,切开皮肤,提起腹壁,穿刺置入气腹针建立气腹,二氧化碳气腹压力为 12 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),拔除气腹针置入 10 mm Trocar,进镜探查。完全腹腔镜下根治性近端胃切除术:参照文献[6]。手术视频可通过扫描本文首页二维码进行观看。

双通道法消化道重建及食管空肠 π 形吻合:
 (1)食管空肠 π 形吻合:处理距屈氏韧带远端 25 cm 处空肠系膜,裸化该处肠壁,将该处空肠经横结肠前方上提至食管下端,注意观察空肠系膜张力,如过大则需调整和松解。在保证系膜无明显张力前提下,在空肠对系膜缘开口,向左下牵拉近端胃,防止食管回缩,于食管右侧壁对应位置开口,分别在食管开口和空肠开口处插入 60 mm 直线切割闭合器两臂朝向头侧,击发完成食管空肠侧侧吻合。然后,在吻合口空肠一侧再用 60 mm 直线切割闭合器离断已吻合的食管空肠、并关闭其共同开口,完成食管空肠“ π ”形吻合,倒刺线环周缝合加固共同开口;(2)残胃空肠侧侧吻合:距食管空肠吻合口 15 cm 处空肠对系膜缘及残胃大弯侧各取一长约

1 cm 切口,置入直线切割闭合器,击发完成胃空肠侧侧吻合,手工倒刺线缝合关闭共同开口;(3)空肠空肠侧侧吻合:距食管空肠吻合口约 40 cm 处、近远端空肠对系膜缘,取一长约 1 cm 切口,直线切割闭合器两臂分别置入,击发完成空肠空肠侧侧吻合,直线切割闭合器关闭共同开口,倒刺线环周缝合加固。见图 1。

四、观察指标和评价标准

1. 观察指标:手术时间、切除方式、术中出血量、切口长度及术中并发症情况。术后首次进食时间、排气时间、术后住院天数、手术费用以及术后并发症情况。

2. 评价标准:术中出血量根据吸引器计量和称量法计算;手术时间根据麻醉记录单中开腹至关腹的时间计算;术后首次进食时间以医嘱单中记录的时间为准。所有术后并发症需通过电子胃镜、CT、血检指标、症状体征综合判断,并依据 Clavien-Dindo 系统进行分级^[7]。麻痹性肠梗阻诊断标准:外科手术后 72 h 仍无肛门排气、排便,伴腹胀、呕吐,听诊肠鸣音明显减弱或消失,腹部 X 线检查肠管充气扩张。术后肺炎诊断标准:参照统一肺炎评分进行诊断^[8]。吻合口漏诊断标准:术后引流管出现肠内容

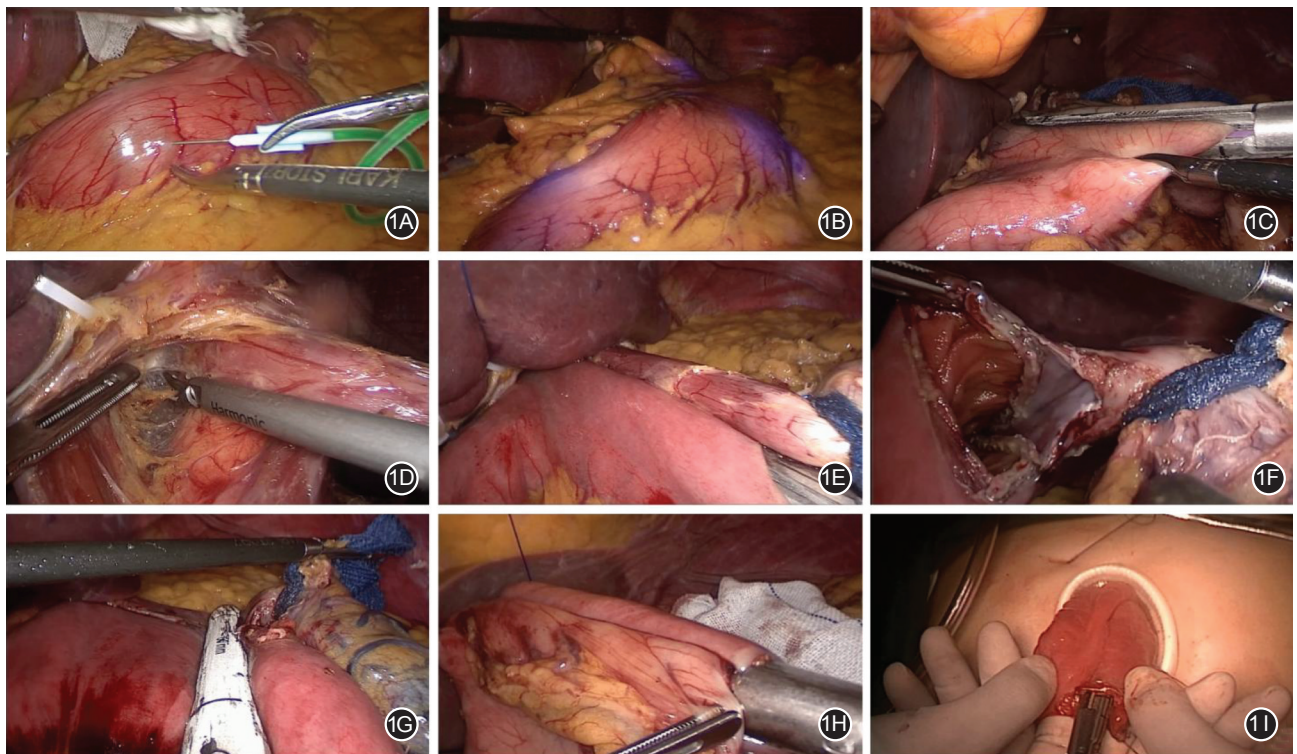


图1 完全腹腔镜下近端胃切除双通道重建食管空肠 π 形吻合术 1A. 肿瘤部位远端注射吲哚菁绿;1B. 吲哚菁绿近红外荧光成像;1C. 切除近端胃;1D. 游离贲门及食管下段;1E. 食管空肠侧侧吻合;1F. 经共同开口观察食管空肠侧侧吻合口;1G. 食管空肠 π 形吻合;1H. 残胃空肠侧侧吻合;1I. 空肠空肠侧侧吻合

物或唾液,患者可伴随腹痛、发热、腹膜刺激征等,上消化道造影见造影剂外漏可确诊;吻合口狭窄诊断标准:术后出现进食困难、吞咽阻塞感甚至呕吐等症状,造影或胃镜检查可确诊;吻合口出血诊断标准:术后小肠袢内出现红色的血液积聚,胃镜检查可确诊,患者也可表现为胃肠减压管内出现血性引流物或呕血、便血,严重者可伴心率、血压等生命体征改变^[9]。

五、统计学方法

使用SPSS 26.0统计软件进行数据的统计学分析。符合正态分布的连续变量资料,应用 $\bar{x} \pm s$ 表示;不符合正态分布的连续变量资料,采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示。对于计数资料,采用绝对数描述数据。

结 果

12例患者均成功实施完全腹腔镜下近端胃切除双通道重建食管空肠 π 形吻合术。手术时间(247.9 ± 62.4) min,术中中位出血量100.0(62.5, 100.0) ml,所有患者均未术中输血,切口长度(4.9 ± 1.0) cm,手术费用(5.5 ± 0.7)万元,术后首次进食时间中位数1.0(1.0, 2.0) d,排气时间(3.1 ± 0.9) d,所有病例上切缘均未见癌细胞。

所有患者顺利出院,围手术期内仅1例出现术后麻痹性肠梗阻和感染性肺炎,Clavien-Dindo分级均为II级,予以保守治疗痊愈,无术中并发症发生及手术相关死亡。术后住院天数(8.3 ± 2.1) d。术中及术后具体情况见表2。典型病例术后5 d的消化道造影见图2。



图2 完全腹腔镜下近端胃切除双通道重建食管空肠 π 形吻合术后5 d消化道造影,可见食管空肠 π 形吻合口、残胃空肠侧侧吻合口、空肠空肠侧侧吻合口造影剂通过顺畅

讨 论

《日本胃癌治疗指南(2018年第5版)》^[10]指出,对于早期胃上部癌行近端胃切除术是安全可行的,但需保证近端胃 R_0 切除后能够保留至少1/2的远端胃,否则仍推荐全胃切除术。我国《食管胃结合部腺癌外科治疗中国专家共识(2018年版)》^[11]进一步明确:针对肿瘤长径 ≤ 4 cm的食管胃结合部癌和胃上部癌,建议行近端胃切除术。但未明确肿瘤临床分期,自此近端胃切除成为胃上部癌的术式新选择。已有多篇文献报道了近端胃切除术与全胃切除术治疗胃上部癌临床疗效的对比研究,普遍认为,无论肿瘤分期如何,近端胃切除术与全胃切除术术后并发症发生率相似,前者术后血清白蛋白、总蛋白和血红蛋白水平更高,在营养方面更具优势,可改善患者长期生存结局^[12-16]。

表2 本组12例接受完全腹腔镜下近端胃切除术双通道法食管空肠 π 形吻合的12例食管胃结合部腺癌患者的围手术期资料

病例号	术后住院时间(d)	手术费用(万元)	手术时间(min)	术中出血量(ml)	切口长度(cm)	首次进食时间(d)	排气时间(d)	肿瘤病理分期	上切缘病理结果 ^a	围术期并发症(例次)
1	10	6.2	275	100	4	3	4	IA	阴性	0
2	9	6.6	420	100	6	2	2	IA	阴性	0
3	7	5.6	240	50	4	1	3	IA	阴性	0
4	7	4.2	180	30	5	2	4	IA	阴性	0
5	10	5.2	230	100	6	1	3	IB	阴性	0
6	6	5.0	190	100	4	1	2	IB	阴性	0
7	7	6.1	210	100	6	1	3	IIIA	阴性	0
8	10	5.2	220	100	4	1	3	IB	阴性	0
9	7	5.3	220	100	6	2	2	IB	阴性	0
10	6	6.1	280	100	4	1	3	IIA	阴性	0
11	7	5.9	250	30	4	1	3	IIA	阴性	0
12	13	5.0	260	100	6	3	5	IIIB	阴性	2 ^b

注:^a为术后上切缘病理诊断未见癌细胞;^b为感染性肺炎和麻痹性肠梗阻

近端胃切除由于失去了食管下端括约肌、His 角、贲门等生理性防反流屏障,术后患者可出现较严重的胃食管反流。对此,多种抗反流消化道重建方式涌现,较常用的主要有食管残胃吻合术、双肌瓣吻合术、空肠间置吻合术以及双通道吻合术等。李东亮等^[17]对比了食管残胃吻合术、双通道法和空肠间置术临床疗效和营养学指标,认为双通道法和空肠间置术较食管残胃吻合术具有更好的术后短期营养状况和较少的术后并发症,抗食管反流效果更佳。Miyachi 等^[18]认为,与食管残胃吻合相比,双通道法术后短期营养状态更佳,术后胃食管反流和吻合口狭窄发生率更低。Ji 等^[19]同样指出,与食管残胃吻合相比,双通道法能够有效预防胃食管反流,提高生活质量,且 3 年总体生存率相当。因此,本中心近端胃切除术常选择双通道重建方式,并在此基础上优化,首次尝试食管空肠 π 形吻合术。

2016 年,韩国学者 Kwon 等^[20]首次报道了食管空肠 π 形吻合术的应用,该术式首先应用于腹腔镜下全胃切除后的食管空肠吻合,术后临床疗效满意。笔者认为,腹腔镜下近端胃切除术双通道消化道重建方式相对复杂,吻合口较多,针对 Seiwert II ~ III 型的食管胃结合部腺癌采用食管空肠 π 形吻合术同样适用,理论上具备简化操作步骤、避免食管回缩等优势。该术式属于改良的食管空肠功能性端端吻合 (functional end-to-end esophagojejunostomy, FETE),其优势在于将食管离断、空肠离断、关闭共同开口三步合一,先在食管右侧和空肠对系膜侧分别戳孔行侧侧吻合,再使用直线切割闭合器同时离断食管、空肠并关闭共同开口。这种“三合一”操作方式有效简化了吻合步骤,缩短吻合时间,解决了关闭共同开口困难的问题。此外, π 形吻合在吻合前食管空肠均未离断,吻合时便于术者牵引固定,能够防止食管回缩进入胸腔,提高吻合质量。

双通道重建食管空肠 π 形吻合术实现了全腹腔镜下操作,摆脱了食管残端荷包缝合和钉砧头置入步骤,避免了食管残端被过度牵拉,受操作空间和食管直径的限制较小,尤其适用于肥胖患者,群体适用性好。此外,该过程能够在腹腔镜监视下完成,可应用直线切割闭合器通过 Trocar 孔进入腹腔内实现镜下操作,无需制作辅助小切口,术后患者疼痛感更轻,腹部切口更美观,符合微创理念。此外,食管空肠吻合是近端胃切除消化道重建过程中的难点步骤,术后吻合口相关并发症多发生于此,

直线切割闭合器钉仓较圆形吻合器钉砧头的直径更宽,且为三排钉技术,吻合安全性较高,吻合口漏及狭窄风险较低^[21-22]。

值得注意的是,双通道法食管空肠 π 形吻合是采用先吻合再切除的手术步骤,需术前在电子胃镜下定位,不适用于肿瘤位置不确定患者。在本研究中,所有纳入病例术前均已通过电子胃镜定位肿瘤部位,并在肿瘤周围局部注射吲哚菁绿进一步明确肿瘤部位,术后上切缘病理均示未见癌细胞。据文献报道,吲哚菁绿能够与局部组织中白蛋白相结合而暂时留存局部,通过近红外成像荧光腹腔镜技术定位肿瘤,同时,吲哚菁绿可被淋巴系统系统吸收,与淋巴管内的白蛋白相结合,可利用荧光显像技术导航淋巴引流,便于分辨及清扫胃周淋巴结,操作简易,值得推广^[23];此外,食管空肠 π 形吻合与 Overlap 吻合相比,存在逆蠕动和拐角,空肠系膜张力也对吻合口最上缘薄弱点影响较大,张力过大会增加吻合口漏的风险,建议此处加固缝合。

本研究仅重点介绍了近端胃切除术双通道消化道重建中食管空肠 π 形吻合的操作技术,总结了围术期指标和并发症发生情况以评估手术的可行性和安全性,未来仍需要一项长期的、多中心的、大样本的随机对照研究进一步评估该术式的有效性和对患者生活质量的影响。

综上,完全腹腔镜下近端胃切除双通道法消化道重建食管空肠 π 形吻合术的安全性和可行性已得到初步论证,有望成为现阶段近端胃切除术后消化道重建的新选择。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 胡鹏:设计和实施研究、采集和分析数据、统计学分析、撰写文章初稿;张珂诚和崔建新:设计研究、分析数据、参与撰写文章初稿、统计学分析;梁文全:设计研究、分析数据、文章审阅、统计分析、材料支持;郗洪庆:设计研究、分析数据、审阅文章;孙大川:设计研究、分析数据、文章审阅、统计分析;卢灿荣和陈凇:设计研究、审阅文章、获取经费、行政支持和指导

参 考 文 献

- [1] 樊俊彦,钱锋,刘佳佳,等.胃上部癌行根治性近端胃切除双通道消化道重建与全胃切除 Roux-en-Y 消化道重建的临床疗效比较[J].中华胃肠外科杂志,2019,22(8):767-773. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.08.012.
- [2] 程启升,刘勇,梅相煌,等.食管胃结合部肿瘤近端胃切除防反流手术研究现状[J].中华胃肠外科杂志,2020,23(10):1017-1022. DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20191220-00519.
- [3] Aikou T, Natsugoe S, Shimazu H, et al. Antrum preserving double tract method for reconstruction following proximal

- gastrectomy[J]. *Jpn J Surg*, 1988, 18(1): 114-115. DOI: 10.1007/BF02470857.
- [4] 《近端胃切除消化道重建中国专家共识》编写委员会. 近端胃切除消化道重建中国专家共识(2020版)[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23(2): 101-108. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2020.02.002.
- [5] Fang C, Wang W, Deng JY, et al. Proposal and validation of a modified staging system to improve the prognosis predictive performance of the 8th AJCC/UICC pTNM staging system for gastric adenocarcinoma: a multicenter study with external validation[J]. *Cancer Commun (Lond)*, 2018, 38(1): 67. DOI: 10.1186/s40880-018-0337-5.
- [6] 胡祥, 张驰. 第15版日本《胃癌处理规约》拔萃[J]. *中国实用外科杂志*, 2018, 38(5): 520-528. DOI: 10.19538/j.cjps.issn.1005-2208.2018.05.09.
- [7] Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey[J]. *Ann Surg*, 2004, 240(2): 205-213. DOI: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
- [8] Weijs TJ, Seesing MF, van Rossum PS, et al. Internal and external validation of a multivariable model to define hospital-acquired pneumonia after esophagectomy [J]. *J Gastrointest Surg*, 2016, 20(4): 680-687. DOI: 10.1007/s11605-016-3083-5.
- [9] 中华医学会外科学分会胃肠外科学组, 中国医师协会外科医师分会肿瘤外科医师委员会. 胃癌全胃切除术后食管空肠吻合口并发症防治中国专家共识(2020版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2021, 41(2): 121-124. DOI: 10.19538/j.cjps.issn.1005-2208.2021.22.01.
- [10] 日本胃癌学会. 胃癌治療ガイドライン[M]. 5版. 東京: 金原出版株式会社, 2018.
- [11] 国际食管疾病学会中国分会(CSDE)食管胃结合部疾病跨界联盟, 中国医师协会内镜医师分会腹腔镜外科专业委员会, 中国医师协会外科医师分会上消化道外科医师专业委员会, 等. 食管胃结合部腺癌外科治疗中国专家共识(2018年版)[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(9): 961-975. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.09.001.
- [12] Zhao LL, Ling R, Chen JH, et al. Clinical outcomes of proximal gastrectomy versus total gastrectomy for proximal gastric cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *Dig Surg*, 2021, 38(1): 1-13. DOI: 10.1159/000506104.
- [13] Wang L, Xia Y, Jiang T, et al. Short-term surgical outcomes of laparoscopic proximal gastrectomy with double-tract reconstruction versus laparoscopic total gastrectomy for adenocarcinoma of esophagogastric junction: a matched-cohort study [J]. *J Surg Res*, 2020, 246: 292-299. DOI: 10.1016/j.jss.2019.09.022.
- [14] Tanioka T, Waratchanon R, Fukuyo R, et al. Surgical and nutritional outcomes of laparoscopic proximal gastrectomy versus total gastrectomy: a meta-analysis[J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(3): 1061-1069. DOI: 10.1007/s00464-019-07352-2.
- [15] Xu YX, Gao J, Wang YB, et al. Validation of a novel reconstruction method of laparoscopic gastrectomy for proximal early gastric cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. *World J Surg Oncol*, 2020, 18(1): 214. DOI: 10.1186/s12957-020-01993-7.
- [16] Inhyeok L, Youjin O, Shin H, et al. Postoperative nutritional outcomes and quality of life-related complications of proximal versus total gastrectomy for upper-third early gastric cancer: a meta-analysis[J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 21460. DOI: 10.1038/s41598-020-78458-0.
- [17] 李东亮, 周家杰, 杜瑞, 等. 腹腔镜辅助下三种消化道重建方式在食管胃结合部腺癌中的临床疗效分析[J/CD]. *中华腔镜外科杂志(电子版)*, 2020, 13(3): 159-165. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2020.03.008.
- [18] Miyauchi W, Matsunaga T, Shishido Y, et al. Comparisons of postoperative complications and nutritional status after proximal laparoscopic gastrectomy with esophagogastric and double-tract reconstruction [J]. *Yonago Acta Med*, 2020, 63(4): 335-342. DOI: 10.33160/yam.2020.11.019.
- [19] Ji X, Jin CG, Ji K, et al. Double tract reconstruction reduces reflux esophagitis and improves quality of life after radical proximal gastrectomy for patients with upper gastric or esophagogastric adenocarcinoma [J]. *Cancer Res Treat*, 2021, 53(3): 784-794. DOI: 10.4143/crt.2020.1064.
- [20] Kwon IG, Son YG, Ryu SW. Novel intracorporeal esophagojejunostomy using linear staplers during laparoscopic total gastrectomy: π -shaped esophagojejunostomy, 3-in-1 technique [J]. *J Am Coll Surg*, 2016, 223(3): e25-e29. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.06.011.
- [21] Katsuhiko M, Kazutaka O, Shigeru T, et al. Linear or circular stapler? A propensity score-matched, multicenter analysis of intracorporeal esophagojejunostomy following totally laparoscopic total gastrectomy [J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(12): 5265-5273. DOI: 10.1007/s00464-019-07313-9.
- [22] Jeong O, Jung MR, Kang JH, et al. Reduced anastomotic complications with intracorporeal esophagojejunostomy using endoscopic linear staplers (overlap method) in laparoscopic total gastrectomy for gastric carcinoma [J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(5): 2313-2320. DOI: 10.1007/s00464-019-07362-0.
- [23] 中国研究型医院学会微创外科学专业委员会. 吡啶菁绿标记荧光腹腔镜技术在腹腔镜胃癌根治术中的应用专家共识[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2019, 24(5): 395-400. DOI: 10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2019.05.395.