



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.10.010
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2024.10.010
China Journal of General Surgery, 2024, 33(10):1633-1641.

· 专题研究 ·

早期胃癌行腹腔镜近端胃切除食管胃单肌瓣吻合术7例疗效分析

段开鹏, 李东宝, 李炜康, 孙小童, 顾力行, 王鹏博, 周进

(苏州大学附属第一医院 普通外科, 江苏 苏州 215006)

摘要

背景与目的: 近年来, 保留功能的近端胃切除和重建是治疗早期胃癌的重要方法, 但尚无统一的手术方式, 且各类新术式的近远期效果尚不完全明确。本研究分析早期胃癌行腹腔镜近端胃切除食管胃单肌瓣吻合术的安全性及近期疗效。

方法: 回顾性分析2021年12月—2022年12月苏州大学附属第一医院连续收治的7例行腹腔镜近端胃切除食管胃单肌瓣吻合的患者临床数据及随访资料。观察患者围手术期安全性、术后6个月吻合口反流和狭窄情况及相关营养指标, 并将该组患者术后1年的营养相关指标与同期行全胃切除Roux-en-Y吻合的11例早期胃癌患者比较。

结果: 7例患者均在腹腔镜下完成近端胃切除食管胃单肌瓣吻合。手术时间(212.9 ± 20.6) min, 其中吻合时间(54.7 ± 10.5) min; 术中平均出血量(28.6 ± 9.0) mL。住院期间均无Clavien-Dindo III级及以上并发症发生。所有患者均无明显反流症状, 1例患者术后3个月出现吻合口狭窄症状。患者术前与术后6个月的血红蛋白浓度、白蛋白浓度、前白蛋白浓度、总蛋白浓度及淋巴细胞计数差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。近端胃切除食管胃单肌瓣患者术后1年的体质量、第三腰椎(L3)骨骼肌面积、L3内脏脂肪面积、血红蛋白浓度的下降百分比均低于同期早期胃癌行全胃切除Roux-en-Y吻合的患者(均 $P < 0.05$)。

结论: 腹腔镜近端胃切除食管胃单肌瓣吻合术是一种安全可行的早期胃癌手术方式, 抗反流效果确切, 但需避免吻合口狭窄发生。此手术方式对早期胃癌患者术后营养状态影响低于全胃切除。

关键词

胃肿瘤; 胃切除术; 吻合术, 外科; 手术后并发症

中图分类号: R735.2

Efficacy analysis of laparoscopic proximal gastrectomy with single-flap esophagogastrostomy in 7 cases of early gastric cancer

DUAN Kaipeng, LI Dongbao, LI Weikang, SUN Xiaotong, GU Lixing, WANG Pengbo, ZHOU Jin

(Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215006, China)

Abstract

Background and Aims: In recent years, function-preserving proximal gastrectomy with reconstruction has become an important approach for the treatment of early gastric cancer. However, there is no

基金项目: 江苏省重点研发计划基金资助项目 (BE2020657); 江苏省基础研究计划自然科学基金资助项目 (BK20221242)。

收稿日期: 2024-05-05; **修订日期:** 2024-10-20。

作者简介: 段开鹏, 苏州大学附属第一医院副主任医师, 主要从事胃癌临床与基础方面的研究。

通信作者: 周进, Email: zhoujinsdfy@126.com

standardized surgical technique, and the short- and long-term outcomes of various new procedures remain unclear. This study was performed to evaluate the safety and short-term efficacy of laparoscopic proximal gastrectomy plus esophagogastrostomy with single-flap technique for early gastric cancer.

Methods: The clinical data and follow-up records of 7 patients who underwent laparoscopic proximal gastrectomy with single-flap esophagogastrostomy in the First Affiliated Hospital of Soochow University between December 2021 and December 2022 were retrospectively analyzed. Perioperative safety, postoperative reflux, anastomotic stricture at 6 months, and related nutritional parameters were assessed. The nutrition-related indicators of this group of patients were compared with those of 11 patients who underwent total gastrectomy with Roux-en-Y anastomosis for early gastric cancer during the same period.

Results: All 7 patients successfully underwent laparoscopic proximal gastrectomy with single-flap esophagogastrostomy. The average operative time was (212.9±20.6) min, with anastomosis taking (54.7±10.5) min; the mean intraoperative blood loss was (28.6±9.0) mL. No Clavien-Dindo grade III or higher complications were observed during hospitalization. None of the patients experienced significant reflux symptoms, although 1 patient developed anastomotic stricture 3 months after operation. There were no statistically significant differences in hemoglobin concentration, albumin level, prealbumin level, total protein concentration, and lymphocyte count between preoperative and 6-month postoperative measurements (all $P>0.05$). Compared to patients who underwent total gastrectomy with Roux-en-Y anastomosis, those who had the proximal gastrectomy with single-flap esophagogastrostomy showed a lower percentage decrease in body weight, skeletal muscle area at the third lumbar vertebra (L3), visceral fat area at L3, and hemoglobin concentration at 1 year after operation (all $P<0.05$).

Conclusion: Laparoscopic proximal gastrectomy with single-flap esophagogastrostomy is a safe and feasible surgical option for early gastric cancer, offering effective anti-reflux outcomes while minimizing the risk of anastomotic stricture. This procedure has a lower impact on postoperative nutritional status compared to total gastrectomy.

Key words

Stomach Neoplasms; Gastrectomy; Anastomosis, Surgical; Postoperative Complications

CLC number: R735.2

对于胃上部及食管胃结合部腺癌，既往多采用全胃切除的手术方式，主要是为了更彻底清扫远端胃周围的淋巴结。但是随着患者生存时间的延长，其生活质量及营养状态的问题逐步受到外科医生的关注^[1-3]。近年来研究表明对于早期的胃上部及食管胃结合部的腺癌，其远端胃周围淋巴结转移率非常低，故对于此类胃癌指南在一定程度上也推荐在确保R₀切缘的前提下行近端胃切除术^[4-6]。而近端胃切除后的消化道重建方式目前尚无统一方案，其主要目标是防止反流、减少吻合口狭窄，并且需要操作简单有可推广性。目前主流的重建方案包括双通道重建、双肌瓣吻合、管型胃食管吻合、食管残胃侧侧吻合（side overlap）、间置空肠等方式等^[7-9]。其中双通道吻合对于术后食物通过残胃的比例差异较大。双肌瓣吻合抗反

流效果确切，但有一定的吻合口狭窄率，且操作复杂对术者的腔镜操作要求高。因此，有学者^[10-11]提出近端胃切除后行食管胃单肌瓣吻合，旨在简化吻合操作且不影响吻合效果。笔者单位近来开展7例早期胃癌行腹腔镜近端胃切除食管胃单肌瓣吻合术，现将其围手术期情况、术后近期疗效及长期营养状态报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性收集2021年12月—2022年12月苏州大学附属第一医院普通外科行“腹腔镜近端胃切除食管胃单肌瓣吻合术”的7例病例临床资料及行“全胃切除，D₂淋巴结清扫，Roux-en-Y吻合”的

11例患者临床资料。纳入标准:(1)食管胃结合部腺癌, Siewert II或III型, 侵犯食管 $<1\text{ cm}$, 肿瘤最大径 $<4\text{ cm}$, 临床分期cT1~2N0M0; 或胃上部腺癌, 临床分期cT1~2N0M0。(2)术后病理证实为早期胃癌。所有患者术前均行电子胃镜、病理活检、胸腹盆增强CT、上消化道碘剂造影、超声内镜及常规手术血液学检查。排除标准: 患者存在上腹部手术史、器官功能障碍(Marshall评分单项 ≥ 2), 或合并其他肿瘤病史, 或数据不全等。此研究通过医院伦理委员会批准(伦理号: 2023158)。

1.2 手术方法

采用腹腔镜胃手术常规5孔法, 脐下、右下及左上为10 mm Trocar孔, 右上及左下为5 mm Trocar孔。步骤:(1)近端胃切除, 保留远端1/2~2/3胃容积, D₂清扫淋巴结^[4], 游离食管8~10 cm。术中快速病理明确近远端切缘阴性。(2)残胃大弯最上部3 cm×4 cm部位, 即为重建贲门后的“新胃底”。其远端前壁近大弯侧标记纵向3.5 cm×横向3 cm,

从小弯侧向大弯侧剥离浆肌层, 即为肌瓣。剥离过程中使用少量生理盐水注射于黏膜下层与肌层之间, 便于剥离, 保持黏膜及黏膜下层完整。(3)超声刀于剥离肌瓣的黏膜及黏膜下层右下角处开小口, 备吻合用。(4)腹腔镜下悬吊牵拉食管断端, 将“新胃底”的下缘与食管下端5 cm背侧使用2-0倒刺线连续缝合3针, 并保留缝线。将“新胃底”送入裂孔内。(5)在胃管指引下, 食管左下角使用超声刀开小口。上提残胃, 使用腹腔镜直线切割闭合器分别插入残胃及食管断端约4 cm, 行吻合。使用2-0倒刺线从左向右连续缝合关闭共同开口, 并保留缝线。(6)将胃前壁肌瓣向左展开覆盖吻合口, 并使用4-0不可吸收线分别锚定右侧上下角。用前固定新胃底的倒刺线将肌瓣的上缘及右侧缘连续缝合于食管及胃体。用前关闭共同开口的倒刺线将肌瓣的下缘缝合于胃体, 完成吻合(图1)。放置14 Fr胃管至残胃。留置负压球1根于胃体大弯侧至吻合口附近。

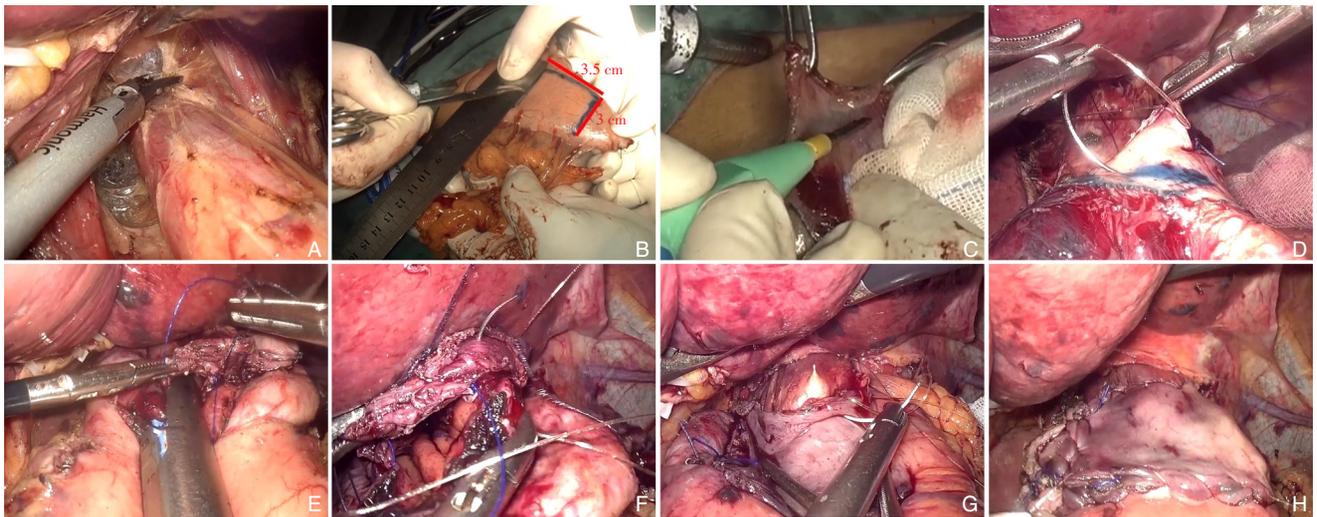


图1 单肌瓣吻合主要手术操作过程 A: 充分游离食管; B: 切除近端胃后残胃前壁标记肌瓣大小; C: 剥离浆肌瓣; D: 倒刺线缝合残胃前壁与食管后壁形成新胃底; E: 腔镜下食管与残胃吻合; F: 倒刺线缝合共同开口; G: 缝合肌瓣与食管下端; H: 完成单肌瓣吻合后状态

Figure 1 Key Surgical steps of single-flap anastomosis A: Adequate mobilization of the esophagus; B: Marking the size of the muscle flap on the anterior wall of the remnant stomach after proximal gastrectomy; C: Dissecting the seromuscular flap; D: Creating a new gastric fundus by suturing the anterior wall of the remnant stomach to the posterior wall of the esophagus using barbed sutures; E: Performing esophagogastrostomy under laparoscopy; F: Closing the common opening with barbed sutures; G: Suturing the muscle flap to the lower esophagus; H: Final appearance after completion of single muscle flap anastomosis

1.3 围手术期观察指标

记录患者性别、年龄、术前体质量指数(BMI)、病灶部位、手术时间、术中吻合时间(从标记肌瓣到完成肌瓣缝合的时间)、术中出血量。

术后观察指标包括: 术后首次下床时间、术后首次排气时间、术后首次进食流质时间、术后引流管拔除时间、术后病理及并发症发生情况。并发症采用Clavien-Dindo分级标准。同时记录患者术后

住院时间及总住院时间。

1.4 随访指标

患者术后第1个月及2年内每3个月均门诊随访，包括问诊、查体，血常规、生化及肿瘤指标复查。术后第6个月及1年行1次胃镜及增强CT检查（图2）。采用胃食管反流病问卷量表（gastroesophageal reflux disease questionnaire, GERDQ）评估患者术后食管反流情况，若总分 ≥ 8 ，提示反流性食管炎^[12]。胃镜下采用Los Angeles分级法评估术后反流性食管炎严重程度^[13]。患者进食通畅感采用Visick评分进行评估，如果评分 ≥ 3 ，表

明存在吻合口狭窄^[14]。比较同期行近端胃切除与全胃切除两组患者的基线资料及术后1年的营养指标，后者包括体质量下降百分比，平扫CT第三腰椎（L3）截面的骨骼肌面积、皮下脂肪面积及内脏脂肪面积下降百分比，全血淋巴细胞计数、血红蛋白含量下降百分比，血清白蛋白浓度、前白蛋白浓度及总蛋白浓度下降百分比。通过PACS软件测量患者平扫CT的L3截面各组织的HU值，获取相应面积数值。其中 $-29\sim 150$ HU为骨骼肌， $-190\sim -130$ HU为皮下脂肪， $-150\sim -50$ HU为内脏脂肪^[15]。随访数据截至2024年3月31日。

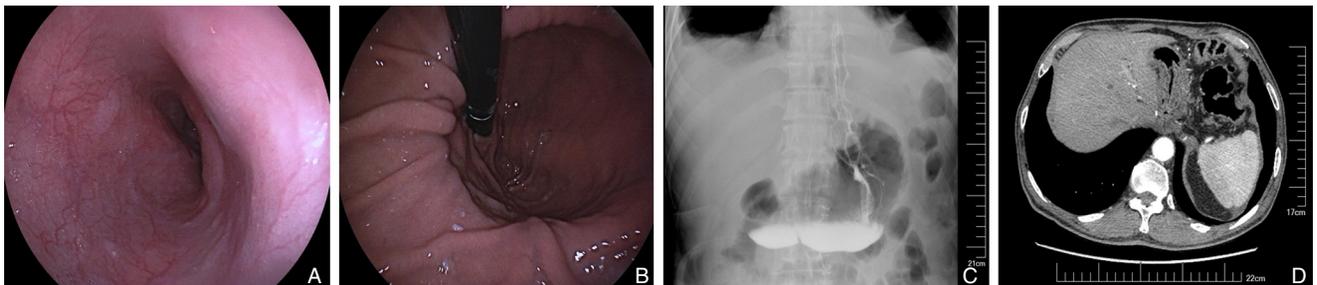


图2 1例单肌瓣吻合术后患者复查内镜及影像 A: 食管下端; B: 倒镜下吻合口及新胃底; C: 上消化道碘剂造影; D: 增强CT食管下端与胃壁

Figure 2 Follow-up endoscopy and imaging of a patient after single-flap anastomosis A: Lower end of the esophagus; B: Anastomosis site and new gastric fundus observed with retroflexed endoscopy; C: Upper gastrointestinal iodine contrast imaging; D: Enhanced CT showing the lower esophagus and gastric wall

1.5 统计学处理

使用SPSS 22.0统计软件进行分析。符合正态分布的数值数据采用均数 \pm 标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，偏态分布数值使用中位数（四分位间距） $[M (IQR)]$ 。患者术前术后营养指标使用配对 t 检验分析差异。组间比较时，符合正态分布的数值使用 t 检验，符合偏态分布数值组间比较采用Mann-Whitney U 检验，构成比比较使用四格表Fisher精确概率检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 7例腹腔镜近端胃切除食管胃单肌瓣吻合术患者围手术期相关指标

7例患者均在腹腔镜下完成单肌瓣吻合，手术时间为（ 212.9 ± 20.6 ）min，其中吻合时间为（ 54.7 ± 10.5 ）min。患者手术中平均出血量为（ 28.6 ± 9.0 ）mL。平均总住院时间（ 12.6 ± 2.2 ）d，平均术后住院时间（ 7.4 ± 1.6 ）d。住院期间均无Clavien-Dindo III级及以上并发症发生。7例患者基本资料见表1。

表1 7例近端胃切除单肌瓣吻合患者基本数据

Table 1 General data of 7 patients undergoing proximal gastrectomy with single-flap anastomosis

序号	性别	年龄(岁)	术前BMI(kg/m ²)	病灶位置	病理分期	手术时长(min)	吻合时长(min)	术中出血量(mL)
1	男	75	22.4	胃体上部	pT1bNOM0	250	71	30
2	女	75	27.4	胃体上部	pT1bNOM0	215	63	15
3	男	69	24.0	胃体上部	pT1bNOM0	225	61	35
4	女	65	24.7	胃体上部	pT1bNOM0	200	53	40
5	男	65	21.0	食管胃结合部(II型)	pT1bNOM0	215	47	35
6	男	59	25.0	食管胃结合部(III型)	pT1bNOM0	195	45	25
7	男	59	23.3	食管胃结合部(II型)	pT1bNOM0	190	43	20

表1 7例近端胃切除单肌瓣吻合患者基本数据(续)

Table 1 General data of 7 patients undergoing proximal gastrectomy with single-flap anastomosis (continued)

序号	性别	年龄(岁)	3级及以上并发症	术后首次下床时间(h)	术后首次排气时间(h)	术后首次进食流质时间(h)	术后引流管拔除时间(d)	总住院时间(d)	术后住院时间(d)
1	男	75	无	20	46	71	4	13	8
2	女	75	无	18	39	79	5	12	7
3	男	69	无	19	37	73	5	11	6
4	女	65	无	17	47	65	4	15	10
5	男	65	无	21	51	67	7	16	9
6	男	59	无	23	52	73	6	11	6
7	男	59	无	26	42	69	5	10	6

2.2 吻合相关随访指标

7例患者术后随访均超过1年,且完成术后6个月胃镜及1年的增强CT检查。随访期间所有患者均无明显吻合口反流症状(GERDQ评分均<8)和B级及以上反流性食管炎(Los Angeles分级)表

现。术后3个月,1例患者Visick评分为3,出现吻合口狭窄症状,经胃镜扩张后症状改善;2例患者Visick评分为2(表2)。所有单肌瓣吻合患者术后6个月与术前的血液学营养指标差异无统计学意义(表3)。

表2 7例患者吻合口相关症状及随访检查数据

Table 2 Anastomosis-related symptoms and follow-up examination data of 7 patients

序号	术后GERDQ评分		术后6个月内镜Los Angeles分级	术后进食Visick评分	
	3个月	6个月		3个月	6个月
1	5	4	—	1	1
2	6	5	A	2	2
3	5	5	—	1	1
4	6	6	—	3	2
5	4	4	—	2	2
6	7	6	—	1	1
7	6	5	A	1	1

注:GERDQ评分≥8表明有反流性食管炎;Visick评分≥3表明有吻合口狭窄

Note: A GERDQ score ≥ 8 indicates the presence of reflux esophagitis; a Visick score ≥ 3 indicates anastomotic stricture

表3 7例患者术前与术后6个月血液营养指标比较($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of blood nutritional indicators in 7 patients before and 6 months after operation ($\bar{x} \pm s$)

血液营养指标	术前	术后6个月	t	P
血红蛋白(g/L)	127.1±9.8	124.6±6.3	1.474	0.191
白蛋白(g/L)	42.1±3.2	41.6±3.7	1.207	0.273
前白蛋白(mg/L)	212.7±22.9	201.6±24.5	1.032	0.342
总蛋白(g/L)	71.1±4.6	72.1±5.9	0.658	0.535
淋巴细胞计数($10^9/L$)	1.90±0.3	2.1±0.3	1.390	0.214

2.3 随访期间与全胃切除术后的营养指标对比

纳入同期因早期胃癌行“全胃切除, D₂淋巴结清扫, Roux-en-Y吻合”11例患者为对照组进行比较。两组病例基线资料差异无统计学意义(均P>0.05)(表4)。而术后1年随访数据对比分

析显示,全胃切除组在体质量下降百分比、L3骨骼肌面积下降百分比、L3皮下脂肪面积下降百分比、L3内脏脂肪下降百分比及血红蛋白下降百分比方面明显高于近端胃切除食管胃单肌瓣吻合术组(表5)。

表4 近端胃切除单肌瓣吻合患者与全胃切除 Roux-en-Y 吻合患者基本资料比较

Table 4 Comparison of baseline characteristics between patients undergoing proximal gastrectomy with single-flap anastomosis and those undergoing total gastrectomy with Roux-en-Y anastomosis

资料	单肌瓣吻合组(n=7)	对照组(n=11)	t/χ^2	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	66.7±6.8	68.2±7.9	1.020	0.324
男性[n(%)]	5(71.4)	7(63.6)	—	0.572 ¹⁾
术前BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	24.0±2.1	23.2±1.8	0.770	0.453 ¹⁾
肿瘤部位[n(%)]				
食管胃结合部	3(42.9)	4(36.4)	—	0.583 ¹⁾
胃体上部	4(57.1)	7(63.6)		
T分期[n(%)]				
T1a	7(100.0)	8(72.7)	—	0.202 ¹⁾
T1b	0(0.0)	3(27.3)		
N分期[n(%)]				
N0	7(100.0)	9(81.8)	—	0.359 ¹⁾
N1	0(0.0)	2(18.2)		

注:1)采用 Fisher 精确概率法

Note: 1) Using Fisher's exact test

表5 近端胃切除单肌瓣吻合患者与全胃切除 Roux-en-Y 吻合患者术后1年营养相关指标下降百分比对比 (%)

Table 5 Comparison of the percentage decrease in nutritional indicators at 1 year after operation between patients undergoing proximal gastrectomy with single-flap anastomosis and those undergoing total gastrectomy with Roux-en-Y anastomosis (%)

指标	单肌瓣吻合组(n=7)	对照组(n=11)	Z/t	P
体质量[M(IQR)]	8.21(6.12~12.4)	11.26(8.09~15.31)	-2.312	0.037
L3骨骼肌面积[M(IQR)]	6.67(4.12~8.11)	9.16(6.32~10.74)	-3.723	0.019
L3皮下脂肪面积[M(IQR)]	4.32(3.12~6.78)	5.11(2.43~7.43)	-0.142	0.261
L3内脏脂肪面积[M(IQR)]	8.24(5.34~10.23)	12.34(7.32~14.37)	-2.736	0.031
淋巴细胞计数($\bar{x} \pm s$)	-9.01±6.23	-6.56±5.14	0.737	0.472
血红蛋白($\bar{x} \pm s$)	12.12±3.12	16.23±5.78	2.223	0.041
白蛋白($\bar{x} \pm s$)	3.21±2.17	2.34±1.45	0.472	0.643
前白蛋白($\bar{x} \pm s$)	10.19±5.26	8.56±4.87	1.245	0.231
总蛋白($\bar{x} \pm s$)	3.57±2.17	5.23±3.38	1.619	0.125

3 讨论

近端胃切除后的消化道重建可分为食管残胃吻合与食管空肠吻合两大类。《近端胃切除消化道重建中国专家共识》^[8]对目前主流方法做了详尽的评述,其中推荐程度较高的是肌瓣吻合(83.3%)、双通道吻合(66.7%)和管型胃吻合(54.8%),但其证据等级均不高。

如何找到一种抗反流效果好、狭窄率低且操作简便的重建方式是胃外科医生当前研究的热点。近年来有多种功能性食管胃吻合方式被提出,包括单肌瓣吻合^[10]、半包埋活瓣式吻合^[16]、程式长颈鹿吻合^[17]、裂隙法吻合^[18]、拱桥式吻合^[19]等。但其实施例数均尚不多,其安全性、功能保留效果、

操作便捷性等方面均待验证。

功能性胃食管吻合的核心是重建贲门处结构。正常生理条件下贲门的功能主要依赖食管下括约肌、His角及胃底三者的共同作用。故所有的重建方式都是围绕这三点进行,只是侧重点不同。在治疗严重胃食管反流疾病上有Nissen、Toupet等胃底折叠术式,增加胃底高度与减小His角,从而减少胃酸反流^[20]。Sakuramoto等^[21]在近端胃切除后,通过残胃前壁与食管吻合并后壁折叠形成假穹隆,具有一定的抗反流效果。胃底折叠的程度与角度可能与抗反流效果有比较密切的关系。Ojima等^[22]报道15例患者近端胃切除术后残胃180°胃底折叠,术后3个月均未发生反流性食管炎。而食管残胃侧侧吻合法理论上也是通过后方的新胃底压迫而抗

反流,但其效果报道不一^[23-25]。

而重建食管下括约肌功能的代表性吻合方式是双肌瓣吻合^[26]。双肌瓣吻合通过残胃前壁工字型肌瓣覆盖食管胃吻合口,起到单向阀门抗反流的作用,而且可减少吻合口漏的发生^[8]。日本一项多中心回顾性研究^[27]调查发现手工吻合的464例患者(14.8%为腔镜手术),术后1年B级及以上反流食管炎约6%,而吻合口狭窄率发生约5.5%。但其中位手术操作时间长达298 min,中位术中出血量240 mL。Omori等^[28]报道另一种改良通过腹腔镜下线型切割闭合器完成的近端胃切除双肌瓣吻合术,虽减少术中出血,但手术时间仍接近5 h。术中操作复杂,手术时间长是双肌瓣吻合在我国难以广泛推广的重要因素。单肌瓣吻合在操作上简化了步骤,在肌瓣的剥离和缝合上节省部分时间。本中心此7例患者均在全腹腔镜下完成手术,平均手术时间212.9 min,平均吻合时间54.7 min,较传统双肌瓣手术明显缩短。术中术后未发生明显并发症,表明此吻合是一种安全的手术方式。

7例患者随访期间均未出现明显反流症状,胃镜复查亦未见B级及以上反流性食管炎发生,表明其抗反流效果确切。其抗反流的机制主要依靠后方的新胃底与食管吻合口前方的肌瓣压迫。新胃底通常预留3~4 cm的高度,其下缘需缝合在食管下端后方,并将其整体塞入食管裂孔或者固定于膈肌脚,这样可以最大限度发挥其抗反流功能。吻合时使用腹腔镜下直线切割闭合器控制咬合长度4 cm左右(切割长度约3.5 cm),加上共同开口约1 cm,可形成约4.5 cm的线型吻合口,若完全转换成管型口理论上直径可达2.8 cm ($4.5 \text{ cm} \times 2/\pi$),当然关闭共同开口时会消耗部分长度。最后通过前方肌瓣的有力压迫,达到防止反流的作用。此大小的吻合口理论上不易形成狭窄。但实际上有1例(1/7, 14%)患者术后随访期间存在吻合口狭窄症状,经过内镜扩张后症状改善,可能与吻合口水肿或者瘢痕收缩相关。笔者认为肌瓣的宽度选择是影响吻合口狭窄与否的重要因素。在肌瓣制作过程中,分离的肌瓣会有一定的收缩,而黏膜侧相对伸张,预先标记剥离范围可一定程度减少内外侧伸缩差异导致的误差。虽通常设定3.0 cm × 3.5 cm(宽 × 长)的剥离范围,但是在部分食管管径大,或肌瓣边缘血供稍差的状态下适当增加剥离宽度应可以减少吻合口狭窄的发生。

患者术后6个月复查的血液营养指标与术前差异无统计学意义,表明其对患者术后近期的营养状态影响不大。7例患者随访期间体质量较术前均存在不同程度的下降,与文献报道的双肌瓣及双通道吻合方式相当^[28-29],其主要与胃容积缩小,进食量减少有关。与同期行全胃切除患者相比,其在体质量下降、L3骨骼肌面积下降、L3内脏脂肪面积下降及血红蛋白下降方面明显低于后者,这表明此手术方式对患者术后远期的营养影响低于全胃切除。一方面可能是保留了部分胃容积,可能会增加患者单次进食量。另一方面保留的胃体可能有一定的神经内分泌功能,胃体分泌的多种激素如胃泌素、内因子、ghrelin等有利于营养物质的消化吸收和减少肌肉的消耗^[30-31]。但这需要进一步的机制研究证实。

综上所述,作为功能保留手术,单肌瓣吻合在操作上具有一定的简便性,抗反流效果确切,但可能存在偏高的吻合口狭窄率。该术式对患者的营养状态影响低于全胃切除。本研究存在一定局限性,包括病例数较少,随访时间短等因素,需要进一步大样本的对照研究评估该术式的有效性。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:段开鹏负责实施研究、起草文章,分析、解释数据;李东宝负责实施研究,采集数据,文章修改;李炜康、孙小童负责采集数据,统计分析;王鹏博、顾力行实施研究,支持性贡献;周进负责酝酿和设计实验,对文章的知识性内容作批评性审阅,获取研究经费,行政、技术或材料支持。

参考文献

- [1] Fujiya K, Kawamura T, Omae K, et al. Impact of malnutrition after gastrectomy for gastric cancer on long-term survival[J]. *Ann Surg Oncol*, 2018, 25(4):974-983. doi:10.1245/s10434-018-6342-8.
- [2] Takiguchi N, Takahashi M, Ikeda M, et al. Long-term quality-of-life comparison of total gastrectomy and proximal gastrectomy by postgastrectomy syndrome assessment scale (PGSAS-45): a nationwide multi-institutional study[J]. *Gastric Cancer*, 2015, 18(2): 407-416. doi:10.1007/s10120-014-0377-8.
- [3] Rosa F, Quero G, Fiorillo C, et al. Total vs proximal gastrectomy for adenocarcinoma of the upper third of the stomach: a propensity-

- score-matched analysis of a multicenter western experience (On behalf of the Italian Research Group for Gastric Cancer-GIRCG) [J]. *Gastric Cancer*, 2018, 21(5): 845-852. doi: 10.1007/s10120-018-0804-3.
- [4] Association JGC. Japanese Gastric Cancer Treatment Guidelines 2021 (6th edition) [J]. *Gastric Cancer*, 2023, 26(1): 1-25. doi: 10.1007/s10120-022-01331-8.
- [5] Yamashita H, Seto Y, Sano T, et al. Results of a nation-wide retrospective study of lymphadenectomy for esophagogastric junction carcinoma[J]. *Gastric Cancer*, 2017, 20(Suppl 1): 69-83. doi:10.1007/s10120-016-0663-8.
- [6] Yura M, Yoshikawa T, Otsuki S, et al. Oncological safety of proximal gastrectomy for T2/T3 proximal gastric cancer[J]. *Gastric Cancer*, 2019, 22(5): 1029-1035. doi: 10.1007/s10120-019-00938-8.
- [7] 毕志彬, 李莹莹, 韩明, 等. 改良双通道吻合术应用于近端胃切除术后消化道重建的可行性及初步疗效分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2024, 33(4): 624-633. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2024.04.012.
- Bi ZB, Li YY, Han M, et al. Feasibility and preliminary efficacy analysis of modified double tract reconstruction for digestive tract reconstruction after proximal gastrectomy[J]. *China Journal of General Surgery*, 2024, 33(4): 624-633. doi: 10.7659/j. issn. 1005-6947.2024.04.012.
- [8] 中国抗癌协会胃癌专业委员会. 近端胃切除消化道重建中国专家共识(2024版)[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2024, 27(10):983-995. doi: 10.3760/cma.j.cn441530-20240918-00323.
- Chinese Gastric Cancer Association. Chinese consensus on digestive tract reconstruction after proximal gastrectomy (2024 edition)[J]. *Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2024, 27(10):983-995. doi: 10.3760/cma.j.cn441530-20240918-00323.
- [9] 韩方海, 谢焯权. 近端胃癌手术切除与重建方式的发展现状[J]. *中国普通外科杂志*, 2024, 33(4): 531-538. doi: 10.7659/j. issn.1005-6947.2024.04.002.
- Han FH, Xie YQ. Current development status of surgical resection and reconstruction methods for proximal gastric cancer[J]. *China Journal of General Surgery*, 2024, 33(4): 531-538. doi: 10.7659/j. issn.1005-6947.2024.04.002.
- [10] 彭巍, 黄懿恺, 程明, 等. 右开襟单肌瓣成形术用于腹腔镜近端胃切除术后消化道重建1例报告及可行性分析[J]. *中国实用外科杂志*, 2021, 41(10): 1173-1175. doi: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2021.10.14.
- Peng W, Huang YK, Cheng M, et al. Initial exploration of right-opened single flap plasty in the reconstruction following laparoscopic proximal gastrectomy[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2021, 41(10): 1173-1175. doi: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2021.10.14.
- [11] 王伟东, 卫江鹏, 高瑞祺, 等. 腹腔镜下近端胃切除食管胃吻合单肌瓣成形术初步体会[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2022, 25(5):462-465. doi:10.3760/cma.j.cn441530-20211027-00440.
- Wang WD, Wei JP, Gao RQ, et al. Preliminary experience of laparoscopic proximal gastrectomy with esophagogastrostomy single flap technique[J]. *Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2022, 25(5): 462-465. doi: 10.3760/cma. j. cn441530-20211027-00440.
- [12] Jonasson C, Wernersson B, Hoff DA, et al. Validation of the GerdQ questionnaire for the diagnosis of gastro-oesophageal reflux disease[J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2013, 37(5): 564-572. doi: 10.1111/apt.12204.
- [13] Lundell LR, Dent J, Bennett JR, et al. Endoscopic assessment of oesophagitis: clinical and functional correlates and further validation of the Los Angeles classification[J]. *Gut*, 1999, 45(2): 172-180. doi:10.1136/gut.45.2.172.
- [14] Watson DI, Jamieson GG, Lally C, et al. Multicenter, prospective, double-blind, randomized trial of laparoscopic Nissen vs anterior 90 degrees partial fundoplication[J]. *Arch Surg*, 2004, 139(11): 1160-1167. doi:10.1001/archsurg.139.11.1160.
- [15] Duan K, Gao X, Wei L, et al. Skeletal muscle depletion and nutrition support affected postoperative complications in patients who underwent pancreatoduodenectomy[J]. *Eur J Clin Nutr*, 2021, 75(8):1218-1226. doi:10.1038/s41430-020-00851-9.
- [16] Wang B, Wu Y, Wang H, et al. Semi-embedded valve anastomosis a new anti-reflux anastomotic method after proximal gastrectomy for adenocarcinoma of the esophagogastric junction[J]. *BMC Surg*, 2020, 20(1):230. doi:10.1186/s12893-020-00894-6.
- [17] 程向东, 徐志远, 杜义安, 等. 食管-胃“程氏 Giraffe 重建术”在食管胃结合部腺癌近端胃切除后消化道重建患者中应用的初步疗效分析[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23(2):158-162. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2020.02.011.
- Cheng XD, Xu ZY, Du YA, et al. Preliminary efficacy analysis of Cheng's Giraffe reconstruction after proximal gastrectomy in adenocarcinoma of esophagogastric junction[J]. *Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2020, 23(2):158-162. doi:10.3760/cma.j. issn.1671-0274.2020.02.011.
- [18] 洪军, 王雅平, 王健, 等. 全腹腔镜近端胃切除术中行裂隙法食管胃吻合可行性及疗效分析[J]. *中国实用外科杂志*, 2022, 42(10): 1141-1146. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.10.14.
- Hong J, Wang YP, Wang J, et al. Feasibility and efficacy analysis of esophagogastric anastomosis by fissure technique in totally laparoscopic proximal gastrectomy[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2022, 42(10): 1141-1146. doi: 10.19538/j. cjps. issn1005-2208.2022.10.14.

- [19] 李子禹,王胤奎,李百隆,等.近端胃切除术后食管残胃“拱桥式”重建 3 例效果分析[J].中华外科杂志,2022,60(3):261-264. doi:10.3760/cma.j.cn112139-20211202-00577.
Li ZY, Wang YK, Li BL, et al. Effect analysis of "arch bridge" reconstruction of esophageal remnant stomach after proximal gastrectomy in 3 cases[J]. Chinese Journal of Surgery, 2022, 60(3): 261-264. doi:10.3760/cma.j.cn112139-20211202-00577.
- [20] 秦明放,杨慧琪,王庆,等.腹腔镜胃底折叠术治疗胃食管反流性疾病临床分析[J].中国微创外科杂志,2002,2(z1):45-47. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2002.z1.023.
Qin MF, Yang HQ, Wang Q, et al. Laparoscopic fundoplication for the treatment of severe gastro-esophageal reflux Disease[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2002, 2(z1):45-47. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2002.z1.023.
- [21] Sakuramoto S, Yamashita K, Kikuchi S, et al. Clinical experience of laparoscopy-assisted proximal gastrectomy with Toupet-like partial fundoplication in early gastric cancer for preventing reflux esophagitis[J]. J Am Coll Surg, 2009, 209(3):344-351. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2009.04.011.
- [22] Ojima T, Nakamori M, Nakamura M, et al. Fundoplication with 180-degree wrap during esophagogastrectomy after robotic proximal gastrectomy for early gastric cancer[J]. J Gastrointest Surg, 2018, 22(8):1475-1476. doi:10.1007/s11605-018-3765-2.
- [23] Yamashita Y, Yamamoto A, Tamamori Y, et al. Side overlap esophagogastrectomy to prevent reflux after proximal gastrectomy[J]. Gastric Cancer, 2017, 20(4):728-735. doi:10.1007/s10120-016-0674-5.
- [24] Yamashita Y, Tatsubayashi T, Okumura K, et al. Modified side overlap esophagogastrectomy after laparoscopic proximal gastrectomy[J]. Ann Gastroenterol Surg, 2022, 6(4):594-599. doi:10.1002/ags3.12549.
- [25] 李洋员,徐皓,汪未知,等. Side-overlap 吻合术应用于腹腔镜近端胃癌切除的初步体会[J].中华外科杂志,2018,56(8):623-625. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2018.08.014.
Li FY, Xu H, Wang WZ, et al. Preliminary experience of Side-overlap anastomosis in laparoscopic proximal gastric cancer resection[J]. Chinese Journal of Surgery, 2018, 56(8):623-625. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2018.08.014.
- [26] Kuroda S, Nishizaki M, Kikuchi S, et al. Double-flap technique as an antireflux procedure in esophagogastrectomy after proximal gastrectomy[J]. J Am Coll Surg, 2016, 223(2): e7-e13. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2016.04.041.
- [27] Kuroda S, Choda Y, Otsuka S, et al. Multicenter retrospective study to evaluate the efficacy and safety of the double-flap technique as antireflux esophagogastrectomy after proximal gastrectomy (rD-FLAP Study)[J]. Ann Gastroenterol Surg, 2019, 3(1):96-103. doi:10.1002/ags3.12216.
- [28] Omori T, Yamamoto K, Yanagimoto Y, et al. A novel valvuloplastic esophagogastrectomy technique for laparoscopic transhiatal lower esophagectomy and proximal gastrectomy for siewert type II esophagogastric junction carcinoma-the tri double-flap hybrid method[J]. J Gastrointest Surg, 2021, 25(1): 16-27. doi:10.1007/s11605-020-04547-0.
- [29] Yu B, Park KB, Park JY, et al. Double tract reconstruction versus double flap technique: short-term clinical outcomes after laparoscopic proximal gastrectomy for early gastric cancer[J]. Surg Endosc, 2022, 36(7): 5243-5256. doi: 10.1007/s00464-021-08902-3.
- [30] Schubert ML. Gastric exocrine and endocrine secretion[J]. Curr Opin Gastroenterol, 2009, 25(6): 529-536. doi: 10.1097/MOG.0b013e328331b62a.
- [31] Takiguchi S, Takata A, Murakami K, et al. Clinical application of ghrelin administration for gastric cancer patients undergoing gastrectomy[J]. Gastric Cancer, 2014, 17(2):200-205. doi:10.1007/s10120-013-0300-8.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式:段开鹏,李东宝,李炜康,等.早期胃癌行腹腔镜近端胃切除食管胃单肌瓣吻合术 7 例疗效分析[J].中国普通外科杂志,2024,33(10):1633-1641. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.10.010
Cite this article as: Duan KP, Li DB, Li WK, et al. Efficacy analysis of laparoscopic proximal gastrectomy with single-flap esophagogastrectomy in 7 cases of early gastric cancer[J]. Chin J Gen Surg, 2024, 33(10): 1633-1641. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.10.010