



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.10.006  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2019.10.006  
Chinese Journal of General Surgery, 2019, 28(10):1197-1204.

· 专题研究 ·

## 捆绑式反穿刺法食管空肠吻合技术在腹腔镜胃癌根治术中的应用

李胜<sup>1</sup>, 杨文光<sup>1</sup>, 樊林<sup>2</sup>

(1. 甘肃省金昌市中西医结合医院 普外二科, 甘肃 金昌 737100; 2. 西安交通大学第一附属医院 普通外科, 陕西 西安 710061)

### 摘要

**目的:** 探讨捆绑式反穿刺法食管空肠吻合技术在腹腔镜根治性全胃切除术中的应用效果。

**方法:** 回顾分析 2014 年 6 月—2018 年 6 月 92 例行腹腔镜根治性全胃切除术患者的临床资料, 其中 46 例术中采用捆绑式反穿刺法进行食管-空肠吻合(观察组), 46 例采用荷包钳法进行食管-空肠吻合(对照组)。比较两组患者的相关临床指标。

**结果:** 全部患者均顺利完成手术。与对照组比较, 观察组手术时间缩短(229.2 min vs. 196.2 min)、术中出血量减少(83.26 mL vs. 56.18 mL)、切口长度缩短(9.08 cm vs. 3.89 cm)、食管近切缘长度增长(2.42 cm vs. 3.78 cm)、自抵钉座置入至食管空肠吻合完成时间缩短(32.1 min vs. 19.2 min), 差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。两组术后首次排气时间、住院时间均无统计学差异(均  $P > 0.05$ )。两组吻合口出血、切口感染、吻合口狭窄发生率均无统计学差异(均  $P > 0.05$ ), 但观察组吻合口瘘发生率低于对照组(0 vs. 6.52%,  $P < 0.05$ )。两组术后随访 6~30 个月, 对照组复发 2 例, 观察组未发现复发病例。

**结论:** 捆绑式反穿刺吻合技术应用于腹腔镜根治性全胃切除术中是安全、可行的, 具有手术时间短、术中出血少等优点, 以及可减小腹壁辅助切口、获得更大的切缘、降低吻合口瘘及复发风险等优越性。

### 关键词

胃肿瘤; 胃切除术; 食管空肠吻合术; 腹腔镜; 反穿刺法

中图分类号: R735.2

## Application of tied reverse puncture esophagojejunostomy in laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer

LI Sheng<sup>1</sup>, YANG Wenguang<sup>1</sup>, FAN Lin<sup>2</sup>

(1. Second Department of General Surgery, Jinchang Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Jinchang, Gansu 737100, China; 2. Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Xian Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

### Abstract

**Objective:** To investigate the application efficacy of esophagojejunostomy using the tied reverse puncture in laparoscopic radical total gastrectomy.

**Methods:** The clinical data of 92 patients undergoing laparoscopic radical total gastrectomy from June 2014 to June 2018 were retrospectively analyzed. Of the patients, 46 cases underwent esophago-jejunal anastomosis using

**基金项目:** 陕西省重点研究发展基金资助项目(2018SF-044)。

**收稿日期:** 2019-01-04; **修订日期:** 2019-09-14。

**作者简介:** 李胜, 甘肃省金昌市中西医结合医院副主任医师, 主要从事微创外科、胃肠道肿瘤及疝外科方面的研究。

**通信作者:** 樊林, Email: linnet@mail.xjtu.edu.cn

the tied reverse puncture (observation group), and the other 46 cases underwent esophago-jejunal anastomosis using the purse-string suture (control group). The main clinical variables between the two groups of patients were compared.

**Results:** Operations in all patients were completed uneventfully. In observation group compared with control group, the operative time was shortened (229.2 min vs. 196.2 min), the intraoperative blood loss was decreased (83.26 mL vs. 56.18 mL), the length of incision was reduced (9.08 cm vs. 3.89 cm), the proximal cut edge of the esophagus was longer (2.42 cm vs. 3.78 cm), and the time from placement of the nail anvil to completion of esophagojejunostomy was shortened (32.1 min vs. 19.2 min), and all the differences had statistical significance (all  $P < 0.05$ ). There were no significant differences in the time to first postoperative gas passage and length of hospital stay between the two groups (both  $P > 0.05$ ). No significant differences were noted in incidence of anastomotic bleeding, wound infection and anastomotic stenosis between the two groups (all  $P > 0.05$ ), but the incidence of anastomotic leakage in observation group was significantly lower than that in control group (0 vs. 6.52%,  $P < 0.05$ ). Patients in both groups were followed up for 6 to 30 months, and recurrence occurred in 2 cases in control group, but no recurrence was found in observation group.

**Conclusion:** Application of the tied reverse puncture esophagojejunostomy in laparoscopic radical total gastrectomy is safe and feasible. It also has the advantages of short operative time and less bleeding, and the superiorities of reducing the size of the auxiliary incision of the abdominal wall, obtaining longer cut margin, and decreasing the risk of anastomotic leakage and recurrence.

#### Key words

Stomach Neoplasms; Gastrectomy; Esophagojejunostomy; Laparoscopes; Reverse Puncture

CLC number: R735.2

从腹腔镜角度考虑,全胃切除术后首推食管空肠Roux-en-Y吻合<sup>[1-2]</sup>。全腹腔镜下使用圆形吻合器行食管空肠端侧吻合难度较大,主要技术难点在于:(1)吻合器抵钉座的置入<sup>[3-4]</sup>;(2)空肠内植入吻合器中心杆后放入腹腔时造成空间狭小,视野受限,且易出现吻合器脱出空肠,导致二次损伤<sup>[5]</sup>。目前临床中常用的吻合器抵钉座置入方法有荷包钳法、经口置入抵钉座装置(OrVil™)法<sup>[6]</sup>和反穿刺法<sup>[7]</sup>。笔者在对各种方法研究后最终采取了反穿刺法,并将其改良创新,采用捆绑式反穿刺法行全胃切除术,并取得了良好效果,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取甘肃省金昌市中西医结合医院2014年6月—2018年6月收治的行腹腔镜根治性全胃切除术的92例患者资料,其中46例采用捆绑式反穿刺法进行食管-空肠吻合(观察组),46例采用荷包钳法进行食管-空肠吻合(对照组)。两组患者中,高分化癌35例(38.0%);中低分化癌

52例(56.5%);印戒细胞癌5例(5.5%)。观察组:女15例,男31例;最小年龄38岁,最大年龄77岁,平均年龄(55.62±12.11)岁;平均病程为(3.68±2.41)年。对照组:女18例,男28例;最小年龄33岁,最大年龄78岁,平均年龄(56.71±13.24)岁;平均病程为(3.88±2.19)年。

纳入标准:(1)术前胃镜及病理明确诊断为近端胃癌;(2)两组均无因肿瘤转移无法切除者;(3)术前常规检查(血液检测、影像学检查等),如出现异常,相关科室会诊,积极治疗后检查指标恢复至正常手术耐受范围;(4)两组患者术中均采用腹腔镜辅助下手术治疗,行根治性全胃切除术,无中转开腹者,术后亦证实胃癌;(5)两组均在腹腔镜辅助下完成操作,无中转开腹病例。排除标准:(1)术前检查伴有严重的心肺等内科疾病,不能耐受麻醉及手术;(2)术前经临床影像学检查,排除远处转移、主要血管受累及腹膜后多发淋巴结转移等;(3)术中探查发现腹膜转移者。

### 1.2 方法

**1.2.1 术前准备** 术前禁食10~12 h、禁水4~6 h,术前1 d予以新斯的明促进胃肠排空,术前常规留

置胃管、尿管,术前给予患者抗生素应用,捆绑式反穿刺组及荷包钳组全在静脉全身麻醉状态下配合气管内插管进行。

**1.2.2 腹腔镜胃癌根治术** 两组均在腹腔镜下完成游离及淋巴结清扫操作:全麻成功后取平卧头高足低位分腿位<sup>[8]</sup>,常规消毒术野,铺无菌巾单。先於脐孔下缘取 1 cm 皮肤切口,经切口置入 12 mm 腹腔镜 Trocar 1 枚,接气腹机,建立人工气腹,至腹内压力达 12 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)<sup>[9]</sup>,经 Trocar 放入腹腔镜镜头,检查腹腔对冲部位无损伤,然后分别于左上腹部及右上腹部置入 5、12、5、10 mm Trocar<sup>[10]</sup>。放入腹腔镜器械;探查腹腔,探查肝脏、胆囊、脾脏、双肾、横结肠、小肠系膜根部、腹壁及盆腔等无明显转移结节;腹段食管未见异常;肿瘤位于近端胃,腹腔镜下行腹腔镜下根治性全胃切除术。依次清扫 1~12 组淋巴结<sup>[11]</sup>。

**1.2.3 捆绑式反穿刺法行食管-空肠吻合** (1) 技术改良方法:使用捆绑式反穿刺法食管空肠吻合技术,先将 4-0 可吸收缝线穿过圆形吻合器抵钉座尖端的小孔,线尾打结固定,缝针留取备用。选取的患者均系近端胃癌患者,于腹腔镜下完成常规游离及清扫操作,考虑手术的无瘤原则,常规于腹腔镜下使用 10 号丝线将食管下段肿瘤上方结扎封闭,牵拉食管以获得更大的切缘,且在腔镜下吻合,避免了切除肿瘤后造成食管回缩入胸腔而造成的困难。然后于结扎线上方 2 cm 食管前壁做一长约 2 cm 的横切口,经此切口将带牵引线的抵钉座整体送入下端食管腔内。随后在切口上方 1 cm 处缝针反向穿出食管前壁并抽紧牵引线,直线切割闭合器在牵引线下方闭合食管残端,然后牵拉牵引线露出抵钉座。在上腹正中切小口(3~5 cm)取出标本,同时将管型吻合器置入要做吻合的空肠内,并用自制的带牵引线的橡皮筋(带牵引线橡皮筋制作方法:取无菌手套腕侧橡皮圈 1 根,每间隔约 1 cm 打结,留取线尾约 0.5 cm,共约留取牵引线 15 根)将空肠和吻合器捆绑固定,以减少放入腹腔时造成空间狭小、视野受限,避免出现吻合器脱出空肠的副损伤,然后与食管进行吻合,最后剪除橡皮筋,完成食管-空肠吻合。(2) 手术方法:腹腔镜下使用 10 号丝线于食管下段结扎封闭食管,然后取上腹部正中切口约 4 cm,依次切开皮肤及皮下组织,

进入腹腔,切口放置手套封闭器<sup>[12]</sup>,镜下切开距食管下段结扎线上 2 cm 处食管前壁,置入带牵引线的圆形吻合器抵钉座,并从食管下端前壁缝出牵引线,靠牵引线处用 Endo-GIA 闭合离断食管,将大网膜、胃结肠韧带、肝胃韧带、切除的胃及相应淋巴结一并取出。牵拉牵引线露出抵钉座,准备行 Roux-en-Y 空肠食管吻合术,找到距屈氏韧带 15 cm 处的空肠,超声刀离断系膜血管,用 Endo-GIA 闭合离断空肠,远端侧置入吻合器,然后使用自制的带牵引线(约 0.5 cm)的橡皮筋予以捆绑固定,与食管行端侧吻合,牵拉牵引线剪除橡皮筋,闭合空肠残端,于此吻合口向下 60 cm 处空肠与近端空肠侧侧吻合;检查吻合口及闭合口可靠,检查术野清晰无活动行出血,放置胃管超过 Roux-en-Y 肠肠吻合口下 10 cm,用温蒸馏水冲洗腹腔。于脾窝、食管-空肠吻合口处放置腹腔引流管,放出 CO<sub>2</sub> 气体,各穿刺孔及上腹部正中切口分层关闭(图 1)。

**1.2.4 荷包钳法食管-空肠吻合** 腹腔镜下完成游离及闭合器切断十二指肠(手术过程同上),充分游离食管下端,取剑突下约 8 cm 正中切口,依次切开皮肤及皮下组织,进入腹腔,切口放置切口保护圈,在食管预切断水平放置荷包钳,然后夹闭切断食管,将大网膜、胃结肠韧带、肝胃韧带、切除的胃及相应淋巴结一并取出,置入抵钉座予以固定。准备行 Roux-en-Y 空肠食管吻合术,找到距屈氏韧带 15 cm 处的空肠,超声刀离断系膜血管,用 Endo-GIA 闭合离断空肠,远端侧置入吻合器与食管行端侧吻合,闭合空肠残端,于此吻合口下 60 cm 处空肠与近端空肠侧侧吻合。检查吻合口及闭合口可靠,检查术野清晰无活动行出血,放置胃管超过 Roux-en-Y 肠肠吻合口下 10 cm,用温蒸馏水冲洗腹腔。于脾窝、食管-空肠吻合口处放置腹腔引流管,放出 CO<sub>2</sub> 气体,各穿刺孔及上腹部正中切口分层关闭。

### 1.3 观察指标

观察两组患者围手术期情况、手术时间、切口长度、食管近切缘长度、自抵钉座置入至食管空肠吻合完成时间、术中出血量、住院时间、肠道首次排气时间以及术后吻合口瘘、吻合口出血、切口感染、吻合口狭窄、复发率等发生情况。

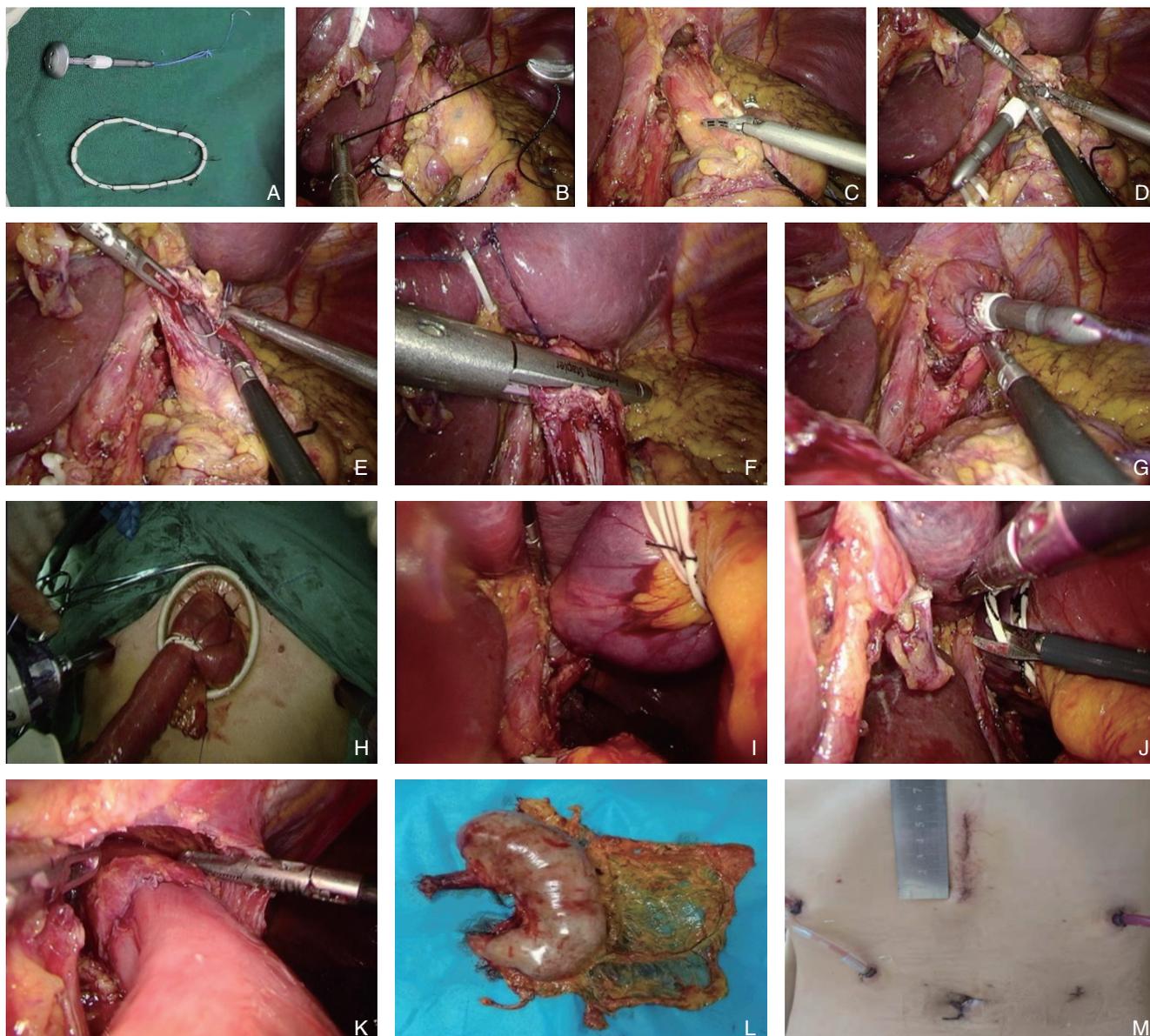


图 1 捆绑式反穿刺法行食管-空肠吻合相关图片 A: 抵钉座及橡皮筋; B: 结扎封闭食管; C: 镜下切开食管下段; D: 置入吻合器抵钉座; E: 缝出抵钉座牵引线; F: 闭合离断食管; G: 牵出抵钉座; H: 橡皮筋捆绑固定空肠; I: 食管-空肠端侧吻合; J: 剪除橡皮筋; K: 吻合口; L: 术后标本; M: 术后腹壁切口

**Figure 1 The relevant pictures of tied reverse puncture esophagojejunostomy** A: The nail anvil and rubber band; B: Ligation and closure of the esophagus; C: Laparoscopic incision of the lower esophagus; D: Insertion of the nail anvil; E: Exposure of the pull wire of the pull wire; F: Closure and division of the esophagus; G: Pulling out the nail anvil; H: Tying and fixing the jejunum with the rubber band; I: End-to-side anastomosis between the esophagus and the jejunum; J: Cutting and removing the rubber band; K: The anastomotic stoma; L: The resected specimen; M: View of and abdominal wall after operation

#### 1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0软件包进行统计学分析。计量资料比较用 $t$ 检验, 计数资料用 $\chi^2$ 检验,  $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术情况

全部患者均顺利完成手术。两组手术指标比较显示, 观察组手术时间短于对照组、术中出血量少于对照组、自抵钉座置入至食管空肠吻合完成时间短于对照组、食管近切缘长度(测量方

法:食管断端距肿瘤上缘距离)大于对照组、切口长度短于对照组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ) (表1)。

表1 两组手术相关指标比较 ( $n=46, \bar{x} \pm s$ )

Table 1 Comparison of the surgical variables between the two groups ( $n=46, \bar{x} \pm s$ )

指标	观察组	对照组	t	P
手术时间 (min)	196.2 ± 22.4	229.2 ± 27.0	2.363 6	0.021 1
术中出血量 (mL)	56.18 ± 22.43	83.26 ± 15.06	0.215 9	0.032 2
食管近切缘长度 (cm)	3.78 ± 0.56	2.42 ± 0.42	11.327 8	0.000 3
自抵钉座置入至食管空肠吻合完成时间 (min)	19.2 ± 2.4	32.1 ± 3.2	4.893 9	0.000 0
手术切口 (cm)	4.89 ± 1.23	9.08 ± 2.28	3.908 8	0.002 2

## 2.2 两组患者手术恢复及术后并发症情况

两组肠道首次排气时间、住院时间差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。两组吻合口出血、切

口感染、吻合口狭窄发生率差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )；观察组无吻合口瘘发生,对照组发生2例,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ) (表2)。

表2 两组手术恢复及并发症情况比较 ( $n=46$ )

Table 2 Comparison of the postoperative recovery and complications between the two group ( $n=46$ )

指标	观察组	对照组	t/χ <sup>2</sup>	P
术后排气时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	3.12 ± 0.68	3.08 ± 0.32	0.378 9	0.554 8
住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	10.56 ± 0.56	11.02 ± 0.42	1.942 9	0.163 4
吻合口出血 [n (%)]	1 (2.17)	2 (4.43)	0.341 1	0.553 4
切口感染 [n (%)]	1 (2.17)	1 (2.17)	0.511 1	0.474 7
吻合口狭窄 [n (%)]	2 (4.43)	1 (2.17)	1.365 4	0.124 7
吻合口瘘 [n (%)]	0 (0.0)	3 (6.52)	1.213 3	0.006 5

## 2.3 术后随访情况

两组均随访6~30个月,随访期观察组未发现复发,对照组复发2例。

## 3 讨论

胃癌的发病率呈现明显的地域分布差异,在西北部以及东部沿海地区明显较高,在我国的癌症发病率中,胃癌的发病率高,且近年来仍有上升势头<sup>[13-14]</sup>。胃癌是源自胃黏膜上皮的恶性肿瘤,占全部恶性肿瘤的第3位,占消化道恶性肿瘤的首位。全球每年因胃癌死亡约50万,中国占35%<sup>[15-16]</sup>。可见胃癌是威胁人类健康的一种常见病,严重危害人类的身体健康,给患者本人、家庭和社会带来痛苦和灾难。在胃癌的治疗方面,微创外科被用于治疗的每个阶段<sup>[17]</sup>,而且可以完成绝大部分传统外科手术可以完成的操作<sup>[18]</sup>。胃癌微创治疗有以下优势:(1)创伤小,只要在体表开非常小切口或不需切口,恢复快。(2)局部疗效确切。(3)对早期肿瘤可起到根治作用,晚期可达到减瘤等姑息治疗目的。(4)定位准确,选择性好,能最

大限度地保护正常组织器官功能。由于具有以上诸多优势,微创治疗已成为胃癌治疗中不可缺少的重要内容<sup>[19-20]</sup>。

近年来,腹腔镜胃癌根治术在胃癌外科治疗中的运用越来越深入广泛,但目前腹腔镜根治性全胃切除术还存在着许多问题,首先,需通过较长(8~10 cm)的腹壁辅助切口,用来获取标本及在直视条件下放置吻合器所需的钉座;其次,腹腔镜下食管-空肠吻合术多数都需要在食管残端置入抵钉座,因其位置较深,一直以来都是此类手术的难点<sup>[21]</sup>,对于越来越多的肥胖患者而言操作更加困难,而且牵拉食管时易导致不必要的损伤。

笔者在早期腹腔镜近端胃切除手术中,既采用上腹部辅助切口,在拉钩暴露下切断食管,通过荷包钳放入吻合器钉座,完成食管-空肠吻合。遇到肥胖、桶状胸、肝左外叶肥大或食管下段受侵需要较高食管切断平面的患者,这样的操作往往变得非常困难,需要延长腹部切口才能完成,甚至出现切除肿瘤后食管回缩胸腔而进一步开胸完成食管-空肠吻合的情况。而较长的腹部切口已经失去微创手术的意义。同时在这样狭小的空

间内置入吻合器抵钉座, 过度的食管牵拉可能也伴随食管下端纵向撕裂, 或者出现切缘不足的情况。在本研究中, 采用荷包钳法食管空肠吻合过程中, 既出现吻合口瘘3例, 结合患者术前相关检查肿瘤已侵犯齿状线, 分析吻合口瘘原因可能为荷包钳法手工缝合加强不完全, 或术中高平面切断食管而过度牵拉食管导致食管下端纵向裂。同时, 在本研究中, 术后半年常规复查胃镜时发现荷包钳组吻合口肿瘤复发2例, 结合术中行冷冻病检明确切缘为阴性, 分析其原因考虑术中食管近切缘长度不足。

2009年日本学者报道应用一种新的腹腔内放置吻合器抵钉座的方法在腹腔镜辅助下行全胃切除术, 将其定义为反穿刺技术(reverse puncture device)<sup>[22]</sup>。该法弃用了相对复杂的荷包吻合<sup>[23]</sup>, 先被应用于腹腔镜辅助全胃切除术中, 后被推广至全腹腔镜手术<sup>[24]</sup>, 但其主要技术难点在于:(1) 吻合器抵钉座的置入;(2) 空肠内植入吻合器中心杆后放入腹腔时造成空间狭小, 视野受限, 易出现吻合器脱出空肠, 导致二次损伤。

笔者在反穿刺法手术基础上进一步对比改良, 于腹腔镜下完成常规游离及清扫操作。在本研究中, 反穿刺法术后未出现吻合口瘘, 于荷包钳法相比较, 其原因考虑为反穿刺法用腔内直线切割吻合器夹闭并稳住食管后离断食管, 然后扯动牵引线将抵钉座内芯引出, 保证了抵钉座放置过程中食管的稳定性, 避免食管受力不均匀及过度牵拉食管导致食管下端纵向裂; 术后半年及术后1年常规复查胃镜后, 均未出现吻合口瘘及吻合口复发情况, 与荷包钳组相对比发现反穿刺法因在腔镜直视下切开食管, 且切开食管前已使用丝线结扎封闭肿瘤, 牵拉食管能获得更大切缘, 观察组食管近切缘长度明显大于对照组。且术后吻合时即使食管缩回胸腔, 在腔镜直视下操作, 也能很容易将抵钉座牵拉出胸腔, 而避免了辅助切口造成的空间狭小、吻合困难, 以及术后需进一步手工缝合加强的情况。笔者在早期的吻合过程中易出现吻合器脱出空肠而造成的肠壁损伤, 尝试使用缝线及弯钳牵拉肠管以避免吻合器脱出空肠, 效果均不理想, 且吻合器植入空肠放入腹腔后造成空间狭小、视野受限, 造成手术困难。笔者将其改良, 使用橡皮筋捆绑固定, 因橡皮筋短时间捆扎, 不至于造成捆扎肠管血管运障碍, 且橡皮筋将肠管固定于吻合器后, 避免肠管因重力作

用的下垂, 而减少放入腹腔时造成空间狭小、视野受限, 然后进行吻合; 但在吻合后拆除橡皮筋时出现困难, 易损伤肠壁, 因橡皮筋捆扎肠管后牵拉困难, 再次予以改良, 使用带牵引线的橡皮筋将空肠和吻合器捆绑固定, 牵拉牵引线后剪除橡皮筋, 避免了术后拆除橡皮筋时的困难及对肠壁不必要的损伤。

通过对比分析, 捆绑式反穿刺法食管空肠吻合技术在腹腔镜根治性全胃切除术的主要优势:(1) 捆绑式反穿刺法食管空肠吻合技术与传统方法相比, 操作方法简单, 吻合时间明显缩短, 降低了吻合口瘘的风险, 同时避免了未捆绑固定状态下吻合器容易脱出空肠造成的副损伤。与其他腔镜下吻合方法相比, 使用吻合器材少, 费用明显降低。(2) 用带牵引线的橡皮筋捆绑固定, 取材容易, 制作简单, 更容易在吻合后剪断, 降低了拆除橡皮筋的难度和可能造成的损伤。(3) 捆绑式反穿刺法吻合技术在腹腔镜下完成抵钉座放置和吻合, 可最大程度减小腹壁辅助切口长度(3~5 cm); (4) 利用反穿刺技术放置抵钉座, 因在腹腔镜下操作, 空间大, 视野好, 且在直视下切开食管壁, 能获得更大的切缘, 用带旋转头的切割吻合器操作更加简便。(5) 捆绑式反穿刺法吻合技术充分体现了微创外科微损伤的核心理念。

总结, 捆绑式反穿刺吻合技术应用于腹腔镜根治性全胃切除术中是安全、可行的, 具有术式安全、手术时间短、术中出血少等优点, 可减小腹壁辅助切口、获得更大的切缘、降低吻合口瘘及复发率的风险, 临床疗效确切, 符合微创治疗的原则, 具有一定的优越性, 值得推广。但由于本研究病例数较少, 随访时间短, 且笔者医院近年来常规全胃手术多采用捆绑式反穿刺技术, 缺乏直线切割吻合器吻合技术(侧侧吻合技术和Overlap<sup>[25]</sup>侧侧吻合技术)病例资料, 还需要进一步完善并比较其与常规腹腔镜胃癌根治术的差异来提高研究结果的科学性。

#### 参考文献

- [1] Washington MC, Mhalhal TR, Johnson-Rouse T, et al. Roux-en-Y gastric bypass augments the feeding responses evoked by gastrin-releasing peptides[J]. J Surg Res, 2016, 206(2):517-524. doi: 10.1016/j.jss.2016.08.057.
- [2] Casillas RA, Um SS, Zelada Getty JL, et al. Revision of primary

- sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass: indications and outcomes from a high-volume center[J]. *Surg Obes Relat Dis*, 2016, 12(10):1817-1825. doi: 10.1016/j.soard.2016.09.038.
- [3] Lin Y, Hu D, Zhou Q, et al. Correction: The fasting blood glucose and long non-coding RNA SNHG8 predict poor prognosis in patients with gastric carcinoma after radical gastrectomy[J]. *Aging (Albany NY)*, 2018, 10(12):4294. doi: 10.18632/aging.101755.
- [4] 周宇峰. 不同消化道重建方式在胃癌全胃切除术患者中的应用比较[J]. *中国医药指南*, 2017, 15(32):173-174.  
Zhou YF. Comparison of different digestive tract reconstruction methods in patients with gastric cancer undergoing total gastrectomy[J]. *Guide of China Medicine*, 2017, 15(32):173-174.
- [5] Imdad M, Alfaqih WM, Khan IA. Weak  $\theta$ -contractions and some fixed point results with applications to fractal theory [J]. *Adv Differ Equ*, 2018, 2018:439. doi: <https://doi.org/10.1186/s13662-018-1900-8>.
- [6] Xie JW, Huang CM, Zheng CH, et al. A safe anastomotic technique of using the transorally inserted anvil (OrVilTM) in Roux-en-Y reconstruction after laparoscopy-assisted total gastrectomy for proximal malignant tumors of the stomach[J]. *World J Surg Oncol*, 2013, 11:256. doi: 10.1186/1477-7819-11-256.
- [7] Wang C, Luo X, Dong SL, et al. Small hepatocellular carcinoma suppressed by chemotherapy for synchronous gastric carcinoma after laparoscopy-assisted radical distal gastrectomy: A case report and literature review[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(50):e13190. doi: 10.1097/MD.00000000000013190.
- [8] Tvedebrink T, Eriksen PS, Morling N. The multivariate Dirichlet-multinomial distribution and its application in forensic genetics to adjust for subpopulation effects using the  $\theta$ -correction[J]. *Theor Popul Biol*, 2015, 105:24-32. doi: 10.1016/j.tpb.2015.08.004.
- [9] 符开伙, 张剑权, 蒋明. 不同CO<sub>2</sub>气腹压力对腹腔镜胃癌根治术中肠黏膜损伤及肠功能恢复的影响[J]. *中国现代普通外科进展*, 2017, 20(12):929-932. doi:10.3696/j.iossn.1009-9905.2017.12.002.  
Fu KH, Zhang JQ, Jiang M. Influence of different CO<sub>2</sub> pneumoperitoneum pressure on intestinal mucosal injury and intestinal function recovery in patients undergoing laparoscopic radical gastrectomy[J]. *Chinese Journal of Current Advances in General Surgery*, 2017, 20(12):929-932. doi:10.3696/j.iossn.1009-9905.2017.12.002.
- [10] 韩晓鹏, 许威, 李三党, 等. 腹腔镜手术治疗在腹腔镜胃癌术后吻合口瘘中的应用[J]. *现代肿瘤医学*, 2014, 22(11):2650-2652. doi:10.3969/j.issn.1672-4992.2014.11.39.  
Han XP, Xu W, Li SD, et al. Laparoscopic surgery in the treatment of gastric cancer postoperative anastomotic fistula[J]. *Journal of Modern Oncology*, 2014, 22(11):2650-2652. doi:10.3969/j.issn.1672-4992.2014.11.39.
- [11] 杜晓辉, 胡时栋. 腹腔镜胃癌根治术保脾脾门淋巴结清扫术技巧及意义[J]. *中华普外科手术学杂志:电子版*, 2018, 12(2):95-98. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2018.02.002.  
Du XH, Hu SD. Surgical skills and clinical significance of spleen-preserving splenic hilar lymphadenectomy in laparoscopic gastrectomy[J]. *Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery:Electronic Version*, 2018, 12(2):95-98. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2018.02.002.
- [12] 王珂, 许炳华, 徐建敏, 等. 浅析切口保护套及配套密闭装置在腹腔镜手术中的应用效果[J]. *当代医药论丛*, 2016, 14(22):28-29.  
Wang K, Xu BH, Xu JM, et al. A brief analysis of the application effect of incision protective sleeve and supporting airtight device in laparoscopic surgery[J]. *Contemporary Medicine Forum*, 2016, 14(22):28-29.
- [13] 李子禹, 陕飞, 季加孚. 中国全腹腔镜胃癌根治术现状调查与展望[J]. *中国实用外科杂志*, 2017, 37(10):1069-1072. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.10.01.  
Li ZY, Shan F, Ji JF. Investigation and prospect of totally laparoscopic radical gastrectomy in China[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2017, 37(10):1069-1072. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.10.01.
- [14] 胡永利, 张再重, 王冰, 等. 进展期胃癌腹腔镜手术的发展及现状[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2018, 23(1):76-80. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2018.01.076.  
Hu YL, Zhang ZC, Wang B, et al. Development and current status of laparoscopic surgery for advanced gastric cancer[J]. *Journal of Laparoscopic Surgery*, 2018, 23(1):76-80. doi:10.13499/j.cnki.fqjwkzz.2018.01.076.
- [15] 徐信, 陈邦, 左瑞东, 等. 中国胃癌临床实践指南的质量评价[J]. *中国循证医学杂志*, 2018, 18(8):865-870. doi:10.7507/1672-2531.201802021.  
Xu X, Chen B, Zuo RD, et al. Quality assessment of Chinese clinical practice guidelines of gastric cancer[J]. *Chinese Journal of Evidence-based Medicine*, 2018, 18(8):865-870. doi:10.7507/1672-2531.201802021.
- [16] 秦新裕, 刘凤林. 腹腔镜全胃切除术治疗胃癌的现状和进展[J]. *腹部外科*, 2018, 31(4):227-230. doi:10.3969/j.issn.1003-5591.2018.04.001.  
Qin XY, Liu FL. Status and progress of laparoscopic total gastrectomy in the treatment of gastric cancer[J]. *Journal of Abdominal Surgery*, 2018, 31(4):227-230. doi:10.3969/j.issn.1003-5591.2018.04.001.
- [17] 徐泽宽, 汪未知, 徐皓. 晚期胃癌术中消化道重建方式选择及争议[J]. *中国实用外科杂志*, 2017, 37(10):1093-1095.

- Xu ZK, Wang WZ, Xu H. Controversies and digestive tract during surgery for advanced gastric cancer[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2017, 37(10):1093-1095.
- [18] 所剑, 李伟. 第5版日本《胃癌治疗指南》解读[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(4):407-413.
- Suo J, Li W. Interpretation of Japanese Gastric Cancer Association (JGCA) gastric cancer treatment guidelines 2018-the 5th Edition[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2018, 38(4):407-413.
- [19] 季加孚, 李子禹, 陕飞. 腹腔镜胃癌全胃切除术[J]. 中华普外科手术学杂志:电子版, 2018, 12(2):107. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2018.02.005.
- Ji JF, Li ZY, Shan F. Laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer[J]. Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery: Electronic Version, 2018, 12(2):107. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2018.02.005.
- [20] 王鹏鹏, 张珂诚, 陈凇. 3D微创外科技术在胃癌中的应用与选择[J]. 中华普通外科学文献:电子版, 2018, 12(4):217-219. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2018.04.001.
- Wang PP, Zhang KC, Chen L. Application and selection of 3D minimally invasive surgery in gastric cancer[J]. Chinese Archives of General Surgery: Electronic Edition, 2018, 12(4):217-219. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2018.04.001.
- [21] 夏亚斌, 窦千, 黄晓旭, 等. 反穿刺技术在腹腔镜胃癌根治术中的应用[J]. 中国微创外科杂志, 2016, 16(4):304-307. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2016.04.005.
- Xia YB, Dou Q, Huang XX, et al. Application of Reverse Puncture Technique in Laparoscopic Radical Gastrectomy[J]. Chinese Journal of Minimally Invasive Surgery, 2016, 16(4):304-307. doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2016.04.005.
- [22] Takemura M, Yoshida K, Fujiwara Y. Modified triangulating stapling technique for esophagogastronomy after esophagectomy for esophageal cancer[J]. Surg Endosc, 2013, 27(4):1249-1253. doi:10.1007/s00464-012-2586-8.
- [23] 李小伟, 杜义安. 腹腔镜胃癌根治性近端胃切除术中反穿刺技术钉钻置入的优势分析[J]. 浙江创伤外科, 2018, 23(1):48-49. doi:10.3969/j.issn.1009-7147.2018.01.021.
- Li XW, Du YA. Analysis of the superiorities of placement of the nail anvil during laparoscopic proximal gastrectomy using reverse puncture device[J]. Zhejiang Journal of Traumatic Surgery, 2018, 23(1):48-49. doi:10.3969/j.issn.1009-7147.2018.01.021.
- [24] 雒洪志, 陈宏, 余元龙, 等. 经口腔置入OrvilTM在腹腔镜全胃切除食管空肠吻合术中的应用[J]. 中华普通外科学文献:电子版, 2012, 6(2):14-16. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2012.02.005.
- Luo HZ, Chen H, Yu YL, et al. Application of esophagojejunostomy using the transorally inserted anvil OrvilTM after laparoscopic total gastrectomy[J]. Chinese Archives of General Surgery: Electronic Edition, 2012, 6(2):14-16. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2012.02.005.
- [25] 苗儒林, 李子禹, 陕飞, 等. 全腹腔镜远端胃切除Overlap法Billroth I式消化道重建探讨(附1例报告)[J]. 中国实用外科杂志, 2017, 37(1):93-95. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.01.26.
- Miao RL, Li ZY, Shan F, et al. The usage of Overlap method in Billroth I reconstruction of totally laparoscopic distal gastrectomy: A report of 1 case[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2017, 37(1):93-95. doi:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2017.01.26.

( 本文编辑 宋涛 )

**本文引用格式:** 李胜, 杨文光, 樊林. 捆绑式反穿刺法食管空肠吻合技术在腹腔镜胃癌根治术中的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(10):1197-1204. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.10.006

**Cite this article as:** Li S, Yang WG, FAN L. Application of tied reverse puncture esophagojejunostomy in laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer[J]. Chin J Gen Surg, 2019, 28(10):1197-1204. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.10.006