



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.04.005  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2019.04.005  
Chinese Journal of General Surgery, 2019, 28(4):407-416.

· 专题研究 ·

## 食管空肠 overlap 与 $\pi$ 形吻合术后短期疗效及患者生活质量的对比研究

韦明光, 王楠, 吴涛, 周帅, 党玲, 张战胜, 尹智渊, 吴迪, 翟玉龙, 张波, 王珂, 乔庆, 何显力

(空军军医大学唐都医院 普通外科, 陕西 西安 710038)

### 摘要

**目的:** 对比全腹腔镜全胃切除术后食管空肠 overlap 吻合与  $\pi$  形吻合术的短期疗效及患者生活质量。

**方法:** 回顾性收集 2012 年 1 月—2017 年 8 月期间符合要求的 104 例接受全腹腔镜全胃切除的胃腺癌患者临床资料, 其中 59 例行食管空肠 overlap 吻合 (overlap 吻合组), 45 例行  $\pi$  形吻合 ( $\pi$  形吻合组), 比较两组患者的临床数据及其术前与术后 1 年的生活质量调查问卷资料。

**结果:** 两组患者术前资料具有可比性。 $\pi$  形吻合组平均吻合时间明显短于 overlap 吻合组 (28.9 min vs. 41.5 min,  $P < 0.05$ ), 但两组平均手术时间无明显差异 (287.6 min vs. 315.6 min,  $P > 0.05$ )。两组在术中失血量、切口长度、术后短期疗效及术后 1 年营养状况、生活质量方面均无统计学差异 (均  $P > 0.05$ )。

**结论:** 全腹腔镜全胃切除术食管空肠 overlap 吻合与  $\pi$  形吻合均安全可行。吻合方式的不同并没有对术后短期疗效及患者生活质量产生明显影响。在临床工作中, 可根据患者具体身体状况及肿瘤的生长部位等因素对两种吻合方法的应用进行选择。

### 关键词

胃肿瘤; 胃切除术; 腹腔镜; 胃旁路术; 吻合术, Roux-en-Y; 生活质量

中图分类号: R735.2

## Overlap versus $\pi$ -shaped esophagojejunostomy: a comparative study of short-term results and patients' quality of life

WEI Mingguang, WANG Nan, WU Tao, ZHOU Shuai, DANG Ling, ZHANG Zhansheng, YIN Zhiyuan, WU Di, ZHAI Yulong, ZHANG Bo, WANG Ke, QIAO Qing, HE Xianli

(Department of General Surgery, Tangdu Hospital, Air Force Medical University, Xi'an 710038, China)

### Abstract

**Objective:** To compare the short-term efficacy and quality of life (QOL) between patients undergoing overlap esophagojejunostomy and  $\pi$ -shaped esophagojejunostomy after totally laparoscopic total gastrectomy (TLTG).

**Methods:** The clinical data of 104 patients with gastric adenocarcinoma meeting the requirements undergoing TLTG from January 2012 to August 2017 were retrospectively collected. Of the patients, 59 cases underwent overlap esophagojejunostomy (overlap anastomosis group) and 45 cases underwent  $\pi$ -shaped esophagojejunostomy ( $\pi$ -shaped anastomosis group). The clinical data and results of QOL questionnaires before

收稿日期: 2018-11-15; 修订日期: 2019-03-21。

作者简介: 韦明光, 空军军医大学唐都医院硕士研究生, 主要从事胃肠道肿瘤 / 微创胃肠外科的基础与临床方面的研究。

通信作者: 何显力, Email: wanghe@fmmu.edu.cn

and one year after operation were compared between the two groups of patients.

**Results:** The preoperative data between the two groups were comparable. The average time for anastomosis in  $\pi$  group was significantly shorter than that in overlap group (28.9 min vs. 41.5 min,  $P < 0.05$ ), but the average operative time showed no significant difference between the two groups (287.6 min vs. 315.6 min,  $P > 0.05$ ). There were no statistically differences in terms of intraoperative blood loss, length of incision, postoperative short-term results, and postoperative one-year nutritional status and QOL between the two groups (all  $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** Both overlap and  $\pi$ -shaped esophagojejunostomy after TLGT are safe and feasible. The difference in anastomotic method will not significantly affect the short-term results and QOL of the patients. In clinical practice, the two types of anastomotic methods can be selected according to the specific factors such as the conditions of the patients and the location of the tumor.

### Key words

Stomach Neoplasms; Gastrectomy; Laparoscopes; Gastric Bypass; Anastomosis, Roux-en-Y; Quality of Life

CLC number: R735.2

自1994年Kitano等<sup>[1]</sup>首次报道腹腔镜胃癌手术以来,凭借术后疼痛轻、恢复快,术后生活质量高等优势,腹腔镜胃癌根治术逐渐普及<sup>[2-3]</sup>。至1999年全胃切除术也开始进入腹腔镜时代<sup>[4]</sup>。与腹腔镜辅助手术相比,全腹腔镜全胃切除术具有手术切口小、术中出血少、断胃时无过度牵拉、对周围组织不必要损伤较少等优势<sup>[5-6]</sup>。作为影响术后生活质量的重要环节,食管空肠吻合具有重要意义。理想的吻合方式,需简单易行,吻合口相关并发症发生率低,且无需过多地受患者体型限制<sup>[7]</sup>。根据吻合器不同,食管空肠吻合可分为圆形吻合器吻合和线形吻合器吻合。圆形吻合器虽广为外科医生所熟悉,但在全腹腔镜下操作时存在抵钉座放置困难、荷包缝合困难等问题;线形吻合器可顺利通过Trocar进入腹腔,操作简单、手术时间短、术后康复快<sup>[8]</sup>,且术后吻合口漏和狭窄的发生风险更低<sup>[9-10]</sup>。全腹腔镜全胃切除术使用线形吻合器行食管空肠吻合时,根据食管空肠吻合方式的不同可分为功能性端端吻合<sup>[4]</sup>、overlap吻合<sup>[11]</sup>、 $\pi$ 形吻合<sup>[12]</sup>、三角吻合<sup>[13]</sup>等。由于以上各术式之间的差别均与吻合口相关,所以吻合口相关并发症(吻合口漏、狭窄及反流等)成为了比较以上不同术式的重要参考指标。overlap吻合为食管空肠顺蠕动侧侧吻合,而功能性端端吻合及 $\pi$ 形吻合为食管空肠逆蠕动侧侧吻合,顺蠕动与逆蠕动的差别,是否会影响食物通过食管空肠吻合口,从而进一步引起吞咽困难或反流的发生,这一点尚不明确。因此,本文通过对比腹腔镜全胃切除术食管空肠overlap吻合与 $\pi$ 形吻合的短期疗效及生活质量,来探讨不同吻合方式间的差异对手术

有效性、安全性及患者主观感受的影响。以期在临床工作中对外科医生全胃切除术中吻合方式的选择提供新的参考方向。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

回顾性收集2012年1月—2017年8月期间空军军医大学唐都医院普通外科胃肠外科病区所有接受全腹腔镜全胃切除后食管空肠overlap吻合(overlap吻合组)或 $\pi$ 形吻合( $\pi$ 形吻合组)的胃腺癌患者的临床数据及其术前和术后1年的生活质量调查问卷。纳入标准:(1)年龄<75岁的患者;(2)术前经电子胃镜和增强CT等检查明确病灶位于胃底、胃体中上1/3或者全胃;(3)术后病理确诊为腺癌;(4)ECOG评分不高于2分;(5)行全腹腔镜全胃切除术时采用了食管空肠overlap吻合或 $\pi$ 形吻合。排除标准:(1)病变位于食管胃结合部者;(2)既往有上腹部手术病史者;(3)接受过新辅助治疗者;(4)术中联合器官切除者;(5)患有可能会影响生活质量的合并症(如既往或同时患有其它恶性肿瘤者、心脑血管疾病、诸如痴呆或惊厥等神经系统方面的疾病、严重的慢性阻塞性肺疾病等);(6)术后1年内出现胃癌复发或死亡的患者。

### 1.2 手术方式

所有患者手术体位均为平卧分腿位。脐下建立观察孔,左、右锁骨中线与脐水平偏上2 cm交汇处及左、右腋前线肋弓下2 cm四处共设4个操作孔。其中,右侧腋前线肋弓下及左锁骨中线与脐水平偏上2 cm交汇处操作孔采用直径5 mm Trocar,

其余操作孔均采用直径12 mm Trocar (图1)。建立气腹后,胃游离和淋巴结清扫遵循《腹腔镜胃癌手术操作指南(2016版)》及第15版日本《胃癌处理规约》。腹腔镜下完成十二指肠离断、全胃游离及淋巴结清扫之后开始进行消化道重建:

(1) overlap吻合组(图2):距贲门口上方2 cm处使用线形吻合器切断食管后,将全胃及大网膜等置入标本袋并将标本袋暂时置于盆腔。距Treitz韧带约20 cm处裁剪空肠系膜,线形吻合器切断肠管。于食管残端左后壁打孔,同法在距远端空肠残端约6 cm处肠管对系膜缘另打开一小孔,经横结肠前方将远端小肠上提至食管下端,将60 mm镜下线形吻合器两臂分别置入食管和远端空肠(以鼻胃管引导以避免吻合器臂误入食管假层)行食管空肠顺蠕动侧侧吻合,随后以V-Loc倒刺缝线(Covidien, Mansfield, MA, USA)连续缝合关闭共同开口。 (2)  $\pi$ 形吻合组(图3):将全胃及大网膜等置入标本袋,袋口于贲门处轻轻收紧。于袋口外食管末段绑食管带以便牵拉食管。若系膜长度不足,适当裁剪空肠系膜以利于空肠上提至食管末端处。距贲门口上方2 cm处食管右侧壁打开一小孔备用。同法,在距Treitz韧带约20 cm处对系膜缘肠壁打开一小孔。使用60 mm镜下线形吻合器,一臂置入远端空肠,经横结肠前

方将远端空肠上提至食管末端,吻合器另一臂在胃管引导下置入食管,观察空肠系膜是否过度牵拉并做出调整,在确定系膜无明显张力且无多余组织夹闭情况下,击发并切闭。再使用60 mm线形吻合器关闭共同开口并切断食管与空肠。将食管胃侧断端塞入标本袋并扎紧标本袋口。将标本袋暂时置于盆腔。于食管空肠吻合口张力最大处缝合加固2~3针,至此完成食管空肠逆蠕动侧侧吻合。之后两组均在距食管空肠吻合口远端约50 cm采用60 mm线形吻合器行近远端空肠侧侧吻合。最终标本袋通过延长脐下观察孔(3 cm左右)取出。两种吻合手术方式示意图见图4。

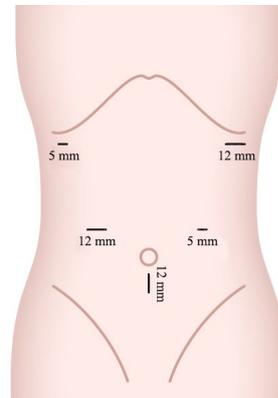


图1 腹部各 Trocar 分布图

Figure 1 Distribution of the trocars

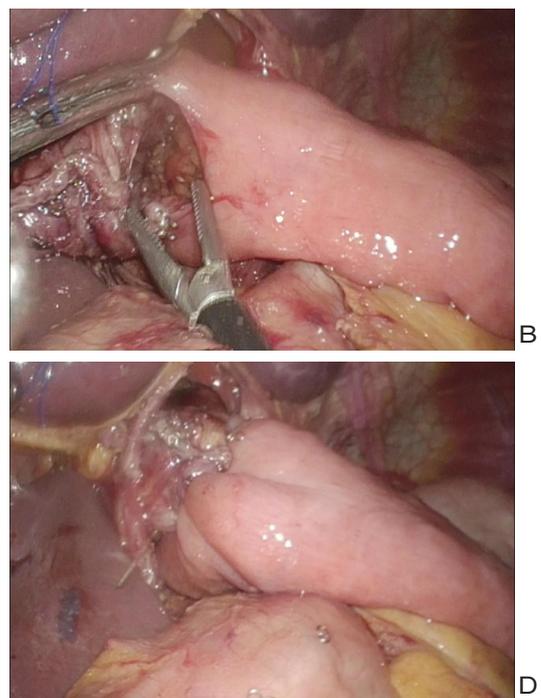
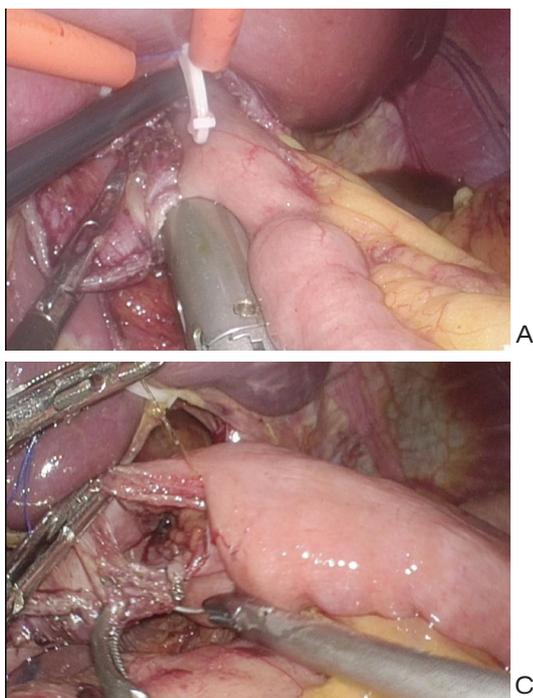


图2 overlap吻合术中操作步骤图 A:吻合; B:检查吻合口内情况; C:手工缝合关闭共同开口; D:食管空肠吻合完成  
Figure 2 Operation procedure of overlap anastomosis A: Anastomosis; B: Checking inside of the anastomosis; C: Closure of the common entry hole by a hand-sewn suture; D: Completion of esophagojejunostomy

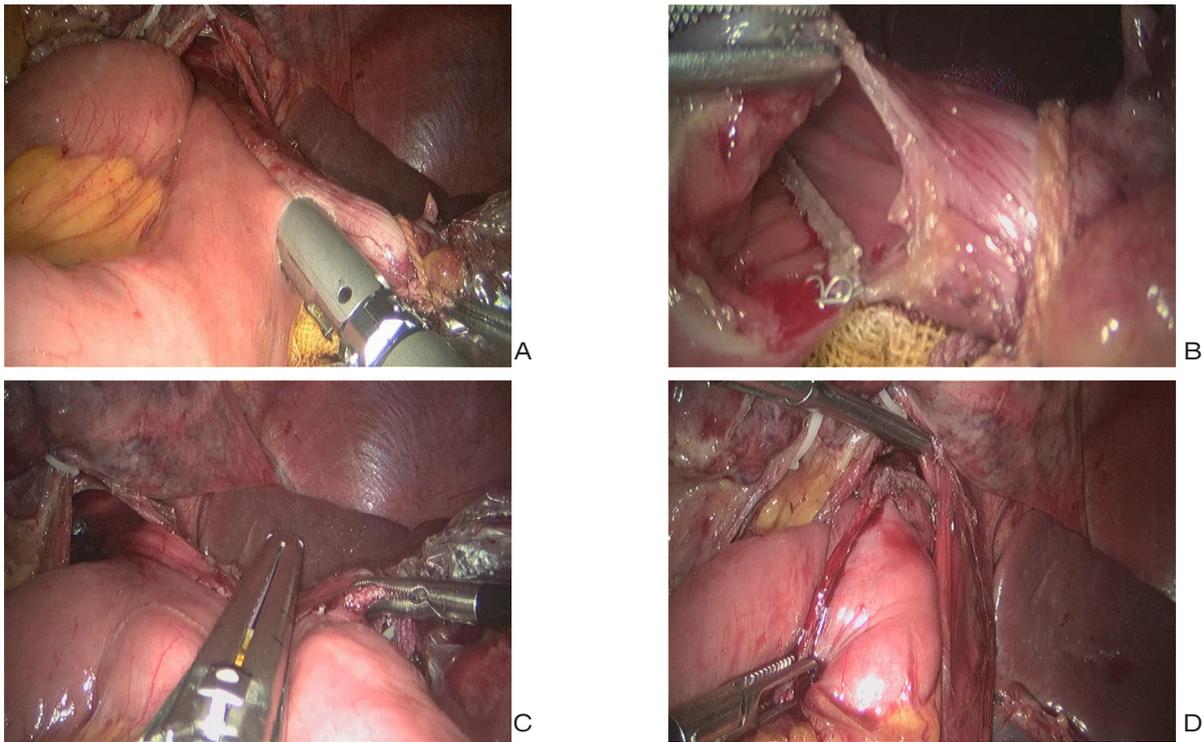


图 3  $\pi$ 形吻合术中操作步骤图 A: 吻合; B: 检查吻合口内情况; C: 使用线形吻合器关闭共同开口; D: 食管空肠吻合完成

Figure 3 Operation procedure of  $\pi$ -shaped anastomosis A: Anastomosis; B: Checking inside of the anastomosis; C: Closure of the common entry hole with linear stapler; D: Completion of esophagojejunostomy



图 4 overlap 吻合与  $\pi$ 形吻合两种手术方式示意图  
Figure 4 Sketch of overlap anastomosis and  $\pi$ -shaped anastomosis

A: overlap 吻合; B:  $\pi$ 形吻合  
A: Overlap anastomosis; B:  $\pi$ -shaped anastomosis

### 1.3 观察指标

收集并分析患者临床基本资料及手术时间、吻合时间、术中失血量、切口长度、术后首次排气时间、术后首次进食时间、术后住院时间、术后并发症及术后1年时的体质量改变量、血红蛋白、总蛋白、白蛋白、胃镜结果等。手术时间按照麻醉记录单从手术刀切皮开始至关腹完毕结束。吻合时间两组均从食管打孔开始计时，overlap吻合组到手工缝合关闭共同开口完毕时计时结束， $\pi$ 形吻合组到缝合加固食管空肠吻合口

完毕时计时结束。术中失血量通过吸引器计量及称量法进行计算。术后并发症根据Clavien-Dindo并发症分级系统<sup>[14]</sup>进行分级。反流性食管炎的严重程度采用Los Angeles分级标准<sup>[15]</sup>来分级。

### 1.4 问卷资料及评估方法

联合采用中文版欧洲癌症研究与治疗组织(EORTC)设计的核心量表QLQ-C30<sup>[16]</sup>和胃癌特异性模块QLQ-STO22<sup>[17]</sup>评价患者术前及术后1年生活质量。EORTC QLQ-C30包括5个功能领域(躯体功能、角色功能、情绪功能、认知功能、社会

功能), 3个症状领域(疲倦、恶心与呕吐、疼痛), 6个单项条目(气促、失眠、食欲丧失、便秘、腹泻、经济困难)和1个总体健康状况项目。EORTC QLQ-STO22共包括9个分领域, 均为症状领域, 分别是吞咽困难、胃部疼痛、反流、进食受限、焦虑、口干、味觉异常、躯体形象和脱发。按照量表评分手册说明及参考相关文献将每个领域的原始得分进行线性转换, 转化为0~100分的标准得分。在QLQ-C30问卷中, 功能领域和总体健康状况得分越高, 表明生活质量越好; 症状领域得分越高, 则表明生活质量越差。QLQ-STO22问卷条目得分越高, 说明生活质量越差<sup>[18-19]</sup>。

### 1.5 统计学处理

采用SPSS 19.0统计软件进行统计分析。对于连续变量资料, 符合正态分布的采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 非正态分布的采用中位数(四分位距)[ $M(IQR)$ ]记录。采用单样本Shapiro-Wilk检验判断变量是否符合正态分布, 正态分布变量采用独立样本 $t$ 检验进行比较, 非正态分布变量采用Mann-Whitney  $U$ 检验进行比较。分类变量资料采用数量(百分比)[ $n(\%)$ ]的形式表示, 采用 $\chi^2$ 检验及Fisher精确检验进行比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床基本资料

本研究共纳入患者104例, 其中overlap吻合组59例,  $\pi$ 形吻合组45例; 男84例, 女20例; 平均年龄( $58.1\pm 8.8$ )岁, ECOG评分0~1分共95例, 占总数的91.3%; TNM分期: I期27例, II期16例, III期61例, IV期0例。两组患者术前年龄、性别、BMI、ECOG评分、血红蛋白、总蛋白、白蛋白、肿瘤分化程度、TNM分期等方面差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ) (表1)。

### 2.2 手术情况及术后短期疗效

两组患者手术情况及术后短期疗效详见表2-3。在吻合时间方面,  $\pi$ 形吻合组为( $28.9\pm 8.4$ )min, overlap吻合组为( $41.5\pm 10.3$ )min, 组间差异有统计学意义( $P=0.031$ ); 但在手术时间上两组间无统计学差异[( $287.6\pm 61.0$ )min vs. ( $315.6\pm 53.2$ )min,

$P=0.152$ ]。两组所有患者术后病理均证实切缘阴性。在术中失血量、切口长度、术后首次排气时间、术后首次进食时间、术后住院时间、术后早晚期并发症发生率、术后1年营养状况等方面两组均无统计学差异(均 $P>0.05$ )。两组吻合口相关并发症(吻合口漏、吻合口狭窄、反流性食管炎等)发生率亦无统计学意义( $P>0.05$ )。两组术后1年典型的胃镜检查吻合口形态见图5。

### 2.3 QLQ-C30 和 QLQ-STO22 生活质量评分

截止到术后1年, overlap吻合组共失访6例,  $\pi$ 形吻合组共失访2例, 总失访率为7.7%。两组患者术前及术后QLQ-C30和QLQ-STO22生活质量评分量表各项均无统计学差异(均 $P>0.05$ ) (表4-5)。

表1 两组患者临床基本资料对比

Table 1 Clinical characteristics of the two groups of patients

资料	overlap 吻合组 (n=59)	$\pi$ 形吻合组 (n=45)	$t/\chi^2$	P
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$ )	58.0 $\pm$ 9.1	58.6 $\pm$ 7.4	0.175	0.862
男性[n(%)]	47(79.7)	37(82.2)	0.108	0.743
BMI(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x}\pm s$ )	23.3 $\pm$ 3.2	22.6 $\pm$ 2.9	0.611	0.544
ECOG PS[n(%)]				
0~1	52(88.1)	43(95.6)	0.963	0.326
2	7(11.9)	2(4.4)		
血红蛋白(g/L, $\bar{x}\pm s$ )	133.4 $\pm$ 26.0	131.2 $\pm$ 38.1	0.215	0.875
总蛋白(g/L, $\bar{x}\pm s$ )	69.6 $\pm$ 8.8	68.8 $\pm$ 9.8	0.236	0.814
白蛋白(g/L, $\bar{x}\pm s$ )	42.4 $\pm$ 4.1	41.5 $\pm$ 5.6	0.571	0.570
病变部位[n(%)]				
胃底	23(39.0)	17(37.8)	0.016	0.900
中上部胃体及全胃	36(61.0)	28(62.2)		
分化程度[n(%)]				
高分化	12(20.3)	11(24.4)		
中分化	27(45.8)	23(51.1)	1.112	0.574
低分化	20(33.9)	11(24.4)		
T分期[n(%)]				
T <sub>1</sub> (Tis)	12(20.3)	11(24.4)		
T <sub>2</sub>	5(8.5)	3(6.7)	1.685	0.640
T <sub>3</sub>	10(16.9)	4(8.9)		
T <sub>4</sub>	32(54.2)	27(60.0)		
N分期[n(%)]				
N <sub>0</sub>	23(39.0)	21(46.7)		
N <sub>1</sub>	12(20.3)	11(24.4)	1.749	0.626
N <sub>2</sub>	11(18.6)	7(15.6)		
N <sub>3</sub>	13(22.0)	6(13.3)		
TNM分期[n(%)]				
I	15(25.4)	12(26.7)	0.440	0.802
II	8(13.6)	8(17.8)		
III	36(61.0)	25(55.6)		
IV	0(0.0)	0(0.0)		

表 2 两组患者手术情况及术后短期疗效的比较

Table 2 Comparison of the surgical variables and short-term results between the two groups of patients

项目	overlap 吻合组 (n=59)	π 形吻合组 (n=45)	t/U/χ <sup>2</sup>	P
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$ )	315.6 ± 53.2	287.6 ± 61.0	1.449	0.152
吻合时间 (min, $\bar{x} \pm s$ )	41.5 ± 10.3	28.9 ± 8.4	2.035	0.031
术中失血量 [mL, M (IQR)]	150.0 (100.0~200.0)	200.0 (50.0~300.0)	241.0	0.650
切口长度 (cm, $\bar{x} \pm s$ )	3.8 ± 1.2	4.0 ± 0.5	0.533	0.596
首次排气时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	3.8 ± 1.0	3.9 ± 0.8	0.257	0.798
首次进食时间 [d, M (IQR)]	7.0 (6.0~8.0)	7.0 (6.0~8.0)	247.5	0.738
术后住院时间 [d, M (IQR)]	10.0 (9.0~13.0)	11.0 (8.5~13.5)	253.0	0.882
早期并发症 <sup>1)</sup> [n (%)]	9 (15.3)	11 (24.4)	1.388	0.239
吻合口漏	2 (3.4)	1 (2.2)	0	1.000
吻合口狭窄	0 (0.0)	3 (6.7)	—	0.078
胰液漏	2 (3.4)	1 (2.2)	0	1.000
十二指肠残端漏	0 (0.0)	1 (2.2)	—	0.433
乳糜漏	2 (3.4)	2 (4.4)	0	1.000
肺部感染	1 (1.7)	2 (4.4)	0.057	0.811
腹部感染	1 (1.7)	0 (0.0)	—	1.000
伤口感染	0 (0.0)	1 (2.2)	—	0.433
腹内疝	1 (1.7)	0 (0.0)	—	1.000
晚期并发症 <sup>2)</sup> [n (%)]				
反流性食管炎	4 (6.8)	5 (11.1)		
A	4 (6.8)	3 (6.7)		
B	0 (0.0)	2 (4.4)	0.182	0.670
C	0 (0.0)	0 (0.0)		
D	0 (0.0)	0 (0.0)		

注: 1) 术后 30 d 内; 2) 术后 30 d 至 1 年内

Note: 1) Within postoperative 30 d; 2) Postoperative 30 d to 1 year

表 3 两组患者术后 1 年营养状况的比较

Table 3 Comparison of nutritional status between the two groups of patients one year after operation

项目	overlap 吻合组 (n=53)	π 形吻合组 (n=43)	t	P
体质量减少量 (kg)	8.9 ± 6.8	7.9 ± 6.7	0.337	0.708
血红蛋白 (g/L)	122.4 ± 18.2	120.4 ± 16.2	0.295	0.769
总蛋白 (g/L)	68.6 ± 7.2	68.4 ± 8.4	0.049	0.961
白蛋白 (g/L)	42.4 ± 3.9	42.6 ± 4.3	0.143	0.887



A



B

图 5 overlap 吻合与 π 形吻合两种手术方式术后 1 年典型的胃镜检查吻合口形态 A: overlap 吻合; B: π 形吻合

Figure 5 Typical gastroscop images of overlap anastomosis and π-shaped anastomosis one year after operation A: overlap anastomosis; B: π-shaped anastomosis

表4 两组患者术前及术后1年 EORTC QLQ-C30 生活质量评分比较 [M ( IQR)]

Table 4 Comparison of QOL scores of EORTC QLQ-C30 before and one year after operation between the two groups of patients [M (IQR)]

项目	术前		U	P	术后1年		U	P
	overlap 吻合组 (n=59)	$\pi$ 形吻合组 (n=45)			overlap 吻合组 (n=53)	$\pi$ 形吻合组 (n=43)		
总体健康状况	66.7 (50.0~72.9)	66.7 (50.0~75.0)	238.0	0.612	83.3 (66.7~83.3)	83.3 (70.8~100.0)	194.5	0.361
功能领域								
躯体功能	93.3 (86.7~100.0)	93.3 (86.7~96.7)	244.5	0.692	93.3 (80.0~100.0)	86.7 (86.7~100.0)	228.0	0.829
角色功能	100.0 (83.3~100.0)	83.3 (66.7~100.0)	211.5	0.260	100.0 (83.3~100.0)	100.0 (83.3~100.0)	227.0	0.787
情绪功能	83.3 (75.0~100.0)	91.7 (83.3~100.0)	203.0	0.246	10.0 (91.7~100.0)	10.0 (91.7~100.0)	222.0	0.685
认知功能	83.3 (66.7~100.0)	83.3 (66.7~100.0)	237.5	0.591	83.3 (66.7~100.0)	83.3 (83.3~100.0)	191.5	0.319
社会功能	83.3 (66.7~100.0)	83.3 (75.0~100.0)	214.0	0.328	83.3 (66.7~100.0)	83.3 (83.3~100.0)	213.0	0.587
症状领域								
疲劳	11.1 (0~33.3)	11.1 (0~33.3)	265.5	0.999	22.2 (0~33.3)	11.1 (0~22.2)	187.0	0.290
恶心和呕吐	0 (0~16.7)	0 (0~25.5)	250.0	0.727	0 (0~8.3)	0 (0~0)	211.5	0.459
疼痛	16.7 (0~33.3)	16.7 (0~16.7)	224.5	0.435	0 (0~0)	0 (0~0)	223.5	0.640
呼吸困难	0 (0~0)	0 (0~33.3)	203.0	0.117	0 (0~0)	0 (0~16.7)	221.5	0.594
失眠	33.3 (0~33.3)	0 (0~33.3)	240.0	0.599	0 (0~33.3)	0 (0~33.3)	223.5	0.723
食欲下降	0 (0~33.3)	33.3 (0~33.3)	204.5	0.178	0 (0~16.7)	0 (0~33.3)	215.0	0.241
便秘	0 (0~0)	0 (0~0)	211.5	0.140	0 (0~0)	0 (0~0)	215.0	0.493
腹泻	0 (0~0)	0 (0~0)	258.5	0.829	0 (0~33.3)	0 (0~16.7)	190.5	0.264
经济困难	33.3 (0~33.3)	0 (0~33.3)	211.5	0.283	33.3 (33.3~66.7)	33.3 (33.3~66.7)	119.5	0.790

表5 两组患者术前及术后1年 EORTC QLQ-STO22 生活质量评分比较 [M ( IQR)]

Table 5 Comparison of QOL scores of EORTC QLQ-STO22 before and one year after operation between the two groups of patients [M (IQR)]

项目	术前		U	P	术后1年		U	P
	overlap 吻合组 (n=59)	$\pi$ 形吻合组 (n=45)			overlap 吻合组 (n=53)	$\pi$ 形吻合组 (n=43)		
吞咽困难	0 (0~0)	0 (0~11.1)	223.5	0.265	0 (0~11.1)	0 (0~11.1)	209.0	0.468
疼痛	25.0 (8.3~33.3)	16.7 (8.3~33.3)	240.0	0.640	8.3 (0~8.3)	0 (0~8.3)	182.0	0.220
反流	0 (0~0)	0 (0~5.6)	264.0	0.970	0 (0~11.1)	11.1 (0~11.1)	232.0	0.887
进食受限	0 (0~16.7)	0 (0~8.3)	207.0	0.241	8.3 (4.2~16.7)	8.3 (0~12.5)	160.0	0.105
焦虑	22.2 (11.1~44.4)	22.2 (16.7~33.3)	240.5	0.640	11.1 (0.33.3)	11.1 (5.6~27.8)	219.5	0.696
口干	0 (0~0)	0 (0~16.7)	251.5	0.701	0 (0~33.3)	0 (0~33.3)	237.0	0.972
味觉	0 (0~0)	0 (0~0)	254.5	0.746	0 (0~33.3)	0 (0~16.7)	209.5	0.476
体型	0 (0~0)	0 (0~0)	249.5	0.650	0 (0~0)	0 (0~33.3)	207.0	0.374
脱发	0 (0~0)	0 (0~0)	263.0	0.935	0 (0~16.7)	0 (0~16.7)	223.5	0.662

### 3 讨论

本中心研究结果提示,对于应用线形吻合器行全腹腔镜全胃切除后食管空肠吻合,overlap 和  $\pi$  形吻合两种方法均安全可行,在术后短期疗效及生活质量方面两者无统计学差异。虽然  $\pi$  形吻合在吻合时间上较 overlap 吻合更短,但两组总手术时间无统计学差异。术后1年吻合口相关并发症方面,两组吻合口漏和反流性食管炎的发生率均无统计学差异; overlap 吻合组吻合口狭窄0例,  $\pi$  形吻合组为3例(6.7%)。发生率高低差异虽然较明显,但经统计学分析,两组间差异无统计学意义( $P=0.078$ )。

$\pi$  形吻合最早由 Kwon 等<sup>[12]</sup>提出,其操作相对

简单:吻合时食管和空肠未切断,使食管的牵拉更方便、有效;断离食管、空肠和关闭共同开口三步合一,缩短了吻合时间;另外,由于少使用1枚钉仓,费用相对更节省一些。不过,根据本研究中心临床经验及相关文献<sup>[20]</sup>报道,  $\pi$  形吻合存在的主要问题在于吻合后空肠输出端肠腔存在拐角,不符合正常生理结构;吻合后吻合口较高的一侧存在张力过大的可能;两次吻合器使用后形成的钉合线交叉处存在缺血风险;将吻合器臂置入远端空肠上提时存在戳破肠壁的风险;吻合前不能够充分游离空肠系膜,因此不适于系膜较短者;此外,如果患者食管空肠吻合的位置较高时  $\pi$  形吻合则不占优势,因为胸腔内空间狭小,

远端空肠折叠后可能仍无法进入胸腔，或者即使进入胸腔，吻合时也无法确保夹闭时不将周围组织带入；随后的共同开口的关闭并食管、小肠的离断操作也较为困难；由于离断时无法确保切缘阴性，因此并不推荐 $\pi$ 形吻合用于肿瘤位于食管胃结合部的患者。overlap吻合最早由Inaba等<sup>[11]</sup>提出，其特点为空肠输出端蠕动方向与传统消化道蠕动方向一致，更加符合正常的生理结构；采用手工缝合共同开口，所需空间较小；由于吻合前已充分游离空肠系膜，故系膜张力较低，且无需担心远端空肠折叠进入胸腔的问题，因此吻合的位置可以更高一些。2017年王楠等<sup>[21]</sup>报道将overlap吻合进行了一定改良，即先行食管空肠吻合再离断食管，利用胃底牵引充分显露食管下段，从而使该吻合对食管的牵拉与 $\pi$ 形吻合同样方便、有效。overlap吻合的主要弊端在于手工缝合共同开口的操作相对复杂且吻合时间较长，对术者及整个手术团队的配合与技术要求更高。但由于全胃切除术的总手术时间较长，吻合时间的长短差异对于总手术时间的影响并不会很大，从本研究中心结论亦可发现，两组总手术时间经统计学分析无统计学差异。

食管空肠overlap吻合与 $\pi$ 形吻合的吻合口形状也存在差异——overlap吻合手工关闭共同开口后吻合口呈“三角形”， $\pi$ 形吻合经线形吻合器关闭共同开口后吻合口形状呈“线形”，虽然随后吻合口会慢慢呈“梭形”甚至是“类圆形”，但其吻合口的通畅程度是否与overlap吻合的“三角形”吻合口有差异尚未见文献报道。根据Inokuchi等<sup>[22]</sup>报道，overlap吻合术后吻合口狭窄发生率约为1%（4/409），与本研究中心结论相近；而 $\pi$ 形吻合的相关报道<sup>[12, 20, 23]</sup>样本量均较小，因此对于两组术后吻合口狭窄的发生率的比较有赖于进一步研究支持。

食管空肠overlap吻合与 $\pi$ 形吻合的比较同时也是顺蠕动吻合与逆蠕动吻合的比较。关于这两种吻合方式的比较在全胃手术中尚未见报道，但在结肠癌和远端胃癌手术中有学者进行过相关研究。Matsuda等<sup>[24]</sup>将结肠癌手术中顺蠕动侧侧吻合与逆蠕动侧侧吻合进行了比较，试验前作者认为顺蠕动吻合比逆蠕动吻合需要游离更小范围的肠管，因此可能会成为结肠癌手术中逆蠕动侧侧吻合的一种较好的替代术式，然而该研究结果发现，与逆蠕动侧侧吻合手术相比，顺蠕动侧侧吻合手术没有任何短期优势与劣势，并且该试验由

于发现吻合口漏只发生在顺蠕动侧侧吻合手术组中而被迫终止。随后，Ibañez等<sup>[25]</sup>对该研究提出了一些质疑，他们认为逆蠕动侧侧吻合手术并不需要游离更多的肠管，而且对其试验分组及两组中使用的术式的差异也提出了质疑，并提出他们也将进行右半结肠术中顺蠕动吻合与逆蠕动吻合之间的前瞻性随机对照试验<sup>[26]</sup>。白日星等<sup>[27]</sup>对直线切割闭合器在全腹腔镜下胃肠Roux-en-Y吻合中应用的可行性与安全性进行了研究，其中仅将胃肠顺蠕动吻合与逆蠕动吻合进行了简单比较，并未系统地观察顺蠕动与逆蠕动吻合后吻合口相关并发症的发生。

吻合口的形状差异与顺、逆蠕动间的差别是否对患者术后反流、吞咽困难等吻合口相关并发症的发生产生影响，促使本中心研究人员逐渐关注两种吻合口方式吻合口相关并发症发生率及患者术后生活质量可能存在的差异。本临床研究中心自2012年1月以来对于术前及术后来院复查患者常规进行生活质量问卷调查。调查问卷由专人负责协助患者填写，确保有意愿填写问卷的患者能够准确、完整填写问卷。同时负责随访人员会定期通过电子邮件、电话、微信等方式对患者的术后生活质量进行随访。本研究中所使用的核心量表QLQ-C30由EORTC于1993年推出。由于该表可以由受试者在短时间内无需调查人员的帮助而独立完成，易被患者接受，因此具有较高的依从性<sup>[16]</sup>。但由于QLQ-C30灵敏度较低，故EORTC针对胃癌的临床特点随后进一步推出了胃癌特异性模块QLQ-STO22作为对QLQ-C30的支持与补充<sup>[17]</sup>，即患者在完成一份核心量表QLQ-C30及其胃癌特异性模块QLQ-STO22后，其生活质量能够得到更加准确的评估。胃切除术后采用EORTC QLQ-C30和QLQ-STO22进行生活质量方面的研究在国内外均有很多相关报道<sup>[28-35]</sup>，但尚未见overlap和 $\pi$ 两种吻合方法间术后生活质量的对比。本研究通过分别对比两组术前、术后1年QLQ-C30和QLQ-STO22生活质量评分发现各项指标，尤其是反流与吞咽困难症状方面，两组均无显著差异，说明无论顺、逆蠕动间的差别还是吻合口的形状差异，对患者术后短期内生活影响并无较大差别。其术后长期生活质量方面的影响有待今后进一步观察研究。

本研究存在一定的局限性。这是一个单中心回顾性研究。由于生活质量研究受干扰因素太多导致较多患者被排除，因此样本量相对较小且

易出现选择偏倚。此外,在研究前没有对患者的年龄、经济状况等因素进行分层,因此生活质量评估亦可能受到影响。以上结论仍需长期的多中心、大样本、前瞻性随机对照试验予以验证。

## 参考文献

- [1] Kitano S, Iso Y, Moriyama M, et al. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy[J]. *Surg Laparosc Endosc*, 1994, 4(2):146-148.
- [2] 柳国富,柯志刚,徐江浩,等.完全腹腔镜与开腹全胃切除的疗效及术后并发症分析[J].*中国普通外科杂志*, 2017, 26(10):1324-1329. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.016.  
Liu GF, Ke ZG, Xu JH, et al. Totally laparoscopic versus open radical gastrectomy: an analysis of efficacy and postoperative complications[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2017, 26(10):1324-1329. doi: 10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.016.
- [3] Hu Y, Huang C, Sun Y, et al. Morbidity and Mortality of Laparoscopic Versus Open D2 Distal Gastrectomy for Advanced Gastric Cancer: A Randomized Controlled Trial[J]. *J Clin Oncol*, 2016, 34(12):1350-1357. doi: 10.1200/JCO.2015.63.7215.
- [4] Uyama I, Sugioka A, Fujita J, et al. Laparoscopic total gastrectomy with distal pancreatectomy and D2 lymphadenectomy for advanced gastric cancer[J]. *Gastric Cancer*, 1999, 2(4):230-234. doi: 10.1007/s101209900041.
- [5] Chen K, He Y, Cai JQ, et al. Comparing the short-term outcomes of intracorporeal esophagojejunostomy with extracorporeal esophagojejunostomy after laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer[J]. *BMC Surg*, 2016, 16:13. doi: 10.1186/s12893-016-0130-9.
- [6] Xu X, Huang C, Mou Y, et al. Intra-corporeal hand-sewn esophagojejunostomy is a safe and feasible procedure for totally laparoscopic total gastrectomy: short-term outcomes in 100 consecutive patients[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(6):2689-2695. doi: 10.1007/s00464-017-5964-4.
- [7] Okabe H, Tsunoda S, Tanaka E, et al. Is laparoscopic total gastrectomy a safe operation? A review of various anastomotic techniques and their outcomes[J]. *Surg Today*, 2015, 45(5):549-558. doi: 10.1007/s00595-014-0901-9.
- [8] Gong CS, Kim BS, Kim HS. Comparison of totally laparoscopic total gastrectomy using an endoscopic linear stapler with laparoscopic-assisted total gastrectomy using a circular stapler in patients with gastric cancer: A single-center experience[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(48):8553-8561. doi: 10.3748/wjg.v23.i48.8553.
- [9] Sugiyama M, Oki E, Ogaki K, et al. Clinical Outcomes of Esophagojejunostomy in Totally Laparoscopic Total Gastrectomy: A Multicenter Study[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2017, 27(4):e87-e91. doi: 10.1097/SLE.0000000000000435.
- [10] Umemura A, Koeda K, Sasaki A, et al. Totally laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer: literature review and comparison of the procedure of esophagojejunostomy[J]. *Asian J Surg*, 2015, 38(2):102-112. doi: 10.1016/j.asjsur.2014.09.006.
- [11] Inaba K, Satoh S, Ishida Y, et al. Overlap method: novel intracorporeal esophagojejunostomy after laparoscopic total gastrectomy[J]. *J Am Coll Surg*, 2010, 211(6):e25-29. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2010.09.005.
- [12] Kwon IG, Son YG, Ryu SW. Novel Intracorporeal Esophagojejunostomy Using Linear Staplers During Laparoscopic Total Gastrectomy: pi-Shaped Esophagojejunostomy, 3-in-1 Technique[J]. *J Am Coll Surg*, 2016, 223(3):e25-29. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.06.011.
- [13] 臧璐,郑民华,薛佩,等.完全腹腔镜根治性全胃切除术后食管空肠三角吻合的近期疗效[J].*中华消化外科杂志*, 2014, 13(2):134-138. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2014.02.013.  
Zang L, Zheng MH, Xue P, et al. Short-term efficacy of esophagojejunostomy by delta-shaped anastomosis in totally laparoscopic radical total gastrectomy[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2014, 13(2):134-138. doi: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2014.02.013.
- [14] 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.
- [15] Armstrong D, Bennett JR, Blum AL, et al. The endoscopic assessment of esophagitis: a progress report on observer agreement[J]. *Gastroenterology*, 1996, 111(1):85-92.
- [16] Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology[J]. *J Natl Cancer Inst*, 1993, 85(5):365-376.
- [17] Vickery CW, Blazeby JM, Conroy T, et al. Development of an EORTC disease-specific quality of life module for use in patients with gastric cancer[J]. *Eur J Cancer*, 2001, 37(8):966-971.
- [18] 姜宝法,徐涛,刘春晓,等.胃癌患者生活质量问卷(QLQ-STO22)中文版的制定[J].*中国心理卫生杂志*, 2005, 19(5):310-312. doi:10.3321/j.issn:1000-6729.2005.05.005.  
Jiang BF, Xu T, Liu CX, et al. Development of Chinese Version of QLQ-STO22[J]. *Chinese Mental Health Journal*, 2005, 19(5):310-312. doi:10.3321/j.issn:1000-6729.2005.05.005.
- [19] 王建平,陈仲庚,林文娟,等.中国癌症病人生活质量的测定--EORTC QLQ-C30在中国的试用[J].*心理学报*, 2000, 32(4):438-442. Wang JP, Chen ZG, Lin WJ, et al. Assessment of Quality of Life in Cancer Patients: EORTC QLQ-C30 for Use in China[J]. *Acta Psychologica Sinica*, 2000, 32(4):438-442.
- [20] 杨力,徐泽宽,徐皓,等.食管空肠 $\pi$ 吻合在全腹腔镜全胃切除术中的应用价值[J].*中华消化外科杂志*, 2017, 16(5):522-526. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.05.016.

- Yang L, Xu ZK, Xu H, et al. Application value of the  $\pi$ -shaped esophagojejunostomy in totally laparoscopic total gastrectomy[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2017, 16(5):522–526. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.05.016.
- [21] 王楠, 郑波波, 翟玉龙, 等. 改良Overlap法在全腹腔镜根治性全胃切除术消化道重建中的应用价值[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16(9):949–954. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.09.014.
- Wang N, Zheng BB, Zhai YL, et al. Application value of the modified Overlap method in digestive tract reconstruction of totally laparoscopic total gastrectomy[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2017, 16(9):949–954. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.09.014.
- [22] Inokuchi M, Otsuki S, Fujimori Y, et al. Systematic review of anastomotic complications of esophagojejunostomy after laparoscopic total gastrectomy[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(32):9656–9665. doi: 10.3748/wjg.v21.i32.9656.
- [23] 杨力, 徐泽宽, 徐皓, 等. 胃癌全腹腔镜下全胃切除食管空肠 $\pi$ 形吻合临床体会[J]. 中华胃肠外科杂志, 2016, 19(8):948–950. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.08.031.
- Yang L, Xu ZK, Xu H, et al. Clinical experience in  $\pi$ -shaped esophagojejunostomy after totally laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2016, 19(8):948–950. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2016.08.031.
- [24] Matsuda A, Miyashita M, Matsumoto S, et al. Isoperistaltic versus antiperistaltic stapled side-to-side anastomosis for colon cancer surgery: a randomized controlled trial[J]. J Surg Res, 2015, 196(1):107–112. doi: 10.1016/j.jss.2015.02.059.
- [25] Ibáñez N, Abrisqueta J, Luján J, et al. Isoperistaltic versus antiperistaltic stapled side-to-side anastomosis for colon cancer surgery[J]. J Surg Res, 2017, 217:240–241. doi: 10.1016/j.jss.2017.03.046.
- [26] Ibáñez N, Abrisqueta J, Luján J, et al. Isoperistaltic versus antiperistaltic side-to-side anastomosis after right laparoscopic hemicolectomy for cancer (ISOVANTI) trial: study protocol for a randomised clinical trial[J]. Int J Colorectal Dis, 2017, 32(9):1349–1356. doi: 10.1007/s00384-017-2840-6.
- [27] 白日星, 李有国, 许峻, 等. 直线切割闭合器在全腹腔镜下胃肠Roux-en-Y吻合中应用[J]. 中华腔镜外科杂志: 电子版, 2014, 7(3):180–184. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2014.03.005.
- Bai RX, Li YG, Xu J, et al. Application of stapler in total laparoscopic gastrointestinal Roux-en-Y anastomosis[J]. Chin J Laparoscopic Surgery: Electronic Edition, 2014, 7(3):180–184. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-6899.2014.03.005.
- [28] Kobayashi D, Kodera Y, Fujiwara M, et al. Assessment of quality of life after gastrectomy using EORTC QLQ-C30 and STO22[J]. World J Surg, 2011, 35(2):357–364. doi: 10.1007/s00268-010-0860-2.
- [29] Kim YW, Baik YH, Yun YH, et al. Improved quality of life outcomes after laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: results of a prospective randomized clinical trial[J]. Ann Surg, 2008, 248(5):721–727. doi: 10.1097/SLA.0b013e318185e62e.
- [30] Lee SS, Chung HY, Kwon OK, et al. Long-term Quality of Life After Distal Subtotal and Total Gastrectomy: Symptom- and Behavior-oriented Consequences[J]. Ann Surg, 2016, 263(4):738–744. doi: 10.1097/SLA.0000000000001481.
- [31] Rausei S, Mangano A, Galli F, et al. Quality of life after gastrectomy for cancer evaluated via the EORTC QLQ-C30 and QLQ-STO22 questionnaires: surgical considerations from the analysis of 103 patients[J]. Int J Surg, 2013, 11(Suppl 1):S104–109. doi: 10.1016/S1743-9191(13)60028-X.
- [32] Lee SS, Chung HY, Kwon OK, et al. Quality of life in cancer survivors 5 years or more after total gastrectomy: a case-control study[J]. Int J Surg, 2014, 12(7):700–705. doi: 10.1016/j.ijsu.2014.05.067.
- [33] 沈朝勇, 陈海宁, 张波, 等. 管状胃吻合对食管胃结合部腺癌患者术后生活质量的影响[J]. 四川大学学报:医学版, 2014, 45(4):717–719.
- Shen CY, Chen HN, Zhang B, et al. Quality of Life of Patients with Gastric Tube Anastomosis after Proximal Gastrectomy in Adenocarcinoma of Esophagogastric Junction[J]. Journal of Sichuan University: Medical Science Edition, 2014, 45(4):717–719.
- [34] 周燕燕, 席淑华. 胃大部切除术后3年胃癌患者生活质量的EORTC QLQ-C30与QLQ-STO22联合评价[J]. 世界华人消化杂志, 2012, 20(19):1782–1786.
- Zhou YY, Xi SH. Combined use of EORTC QLQ-C30 and QLQ-STO22 for assessment of quality of life in patients with gastric cancer after surgery for 3 years[J]. World Chinese Journal of Digestology, 2012, 20(19):1782–1786.
- [35] 孙晓红, 李卫东, 付蔚华, 等. 胃癌患者术后生活质量的转变调查[J]. 山东医药, 2014, 54(29):73–75. doi:10.3969/j.issn.1002-266X.2014.29.031.
- Sun XH, Li WD, Fu WH, et al. Investigation of changes in quality of life in gastric cancer patients after operation[J]. Shandong Medical Journal, 2014, 54(29):73–75. doi:10.3969/j.issn.1002-266X.2014.29.031.

( 本文编辑 宋涛 )

**本文引用格式:** 韦明光, 王楠, 吴涛, 等. 食管空肠overlap与 $\pi$ 形吻合术后短期疗效及患者生活质量的对比研究[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(4):407–416. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.04.005

**Cite this article as:** Wei MG, Wang N, Wu T, et al. Overlap versus  $\pi$ -shaped esophagojejunostomy: a comparative study of short-term results and patients' quality of life[J]. Chin J Gen Surg, 2019, 28(4):407–416. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.04.005