·论　　著·
（临床研究）

全腹腔镜下 Siewert Ⅱ/Ⅲ型食管胃结合部腺癌根治术食管空肠手工吻合与器械吻合对比研究



赵文杰[1,2]，姚磊[1]，谢华兵[1]，王映捷[1]，吴安定[3]，杜恒[3]
1. 武汉科技大学附属华润武钢总医院，湖北 武汉 430080；2. 武汉科技大学医学部医学院，湖北 武汉 430081；3. 黄冈市中心医院胃肠外科，湖北 黄冈 438000

［**摘要**］ **目的**　探讨在全腹腔镜下行 Siewert Ⅱ/Ⅲ型食管胃结合部腺癌根治术中采用手工吻合与器械吻合的术中、术后结果差异。**方法**　收集 2021 年 1 月至 2023 年 12 月期间在武汉科技大学附属华润武钢总医院接受全腹腔镜下 Siewert Ⅱ/Ⅲ型食管胃结合部腺癌根治术的病人资料，根据吻合方式不同分为手工吻合组与器械吻合组。比较两组病人的总手术时间、食管空肠吻合时间、术中出血量、术后并发症发生情况、术后住院时间、住院总费用等指标。**结果**　共纳入 42 例病人，其中手工吻合组 22 例、器械吻合组 20 例。手工吻合组与器械吻合组病人比较，食管空肠吻合时间［（25.82±2.79）min 比（31.65±3.03）min，$P<0.001$］和总手术时间［（256.18±19.31）min 比（269.65±17.14）min，$P<0.05$］均低，差异均有统计学意义。手工吻合组病人的平均住院总费用比器械吻合组低 4 560 元，差异有统计学意义（$P<0.001$）。两组病人的术中出血量、术后首次通气时间和术后住院时间比较，差异均无统计学意义（均 $P>0.05$）。两组病人的术后主要并发症发生率差异无统计学意义（22.7% 比 30.0%，$P>0.05$）。**结论**　腹腔镜下食管空肠手工吻合是一种安全可靠、精准高效的手术方法，可作为器械吻合的重要补充，因其减少了额外的吻合器械及其相关耗材使用，在一定程度上节省了医保资金和病人的住院费用。

［**关键词**］ 食管胃结合部腺癌；手工吻合；器械吻合；食管空肠吻合；全腹腔镜
［**中图分类号**］R656.6　［**文献标识码**］A　**DOI**：10.3969/j.issn.1003-5591.2024.06.008

A comparative study of manual esophagojejunostomy versus instrumental anastomosis during total laparoscopic esophagogastrectomy for Siewert type Ⅱ/Ⅲ adenocarcinoma of esophagogastric junction

Zhao Wenjie[1,2], *Yao Lei*[1], *Xie Huabing*[1], *Wang Yingjie*[1], *Wu Anding*[3], *Du Heng*[3]
1. *Department of Gastrointestinal Surgery, CR & WISCO General Hospital Affiliated to Wuhan University of Science & Technology, Hubei Wuhan* 430000, *China*; 2. *School of Medicine, Wuhan University of Science & Technology, Hubei Wuhan* 430000, *China*; 3. *Department of Gastrointestinal Surgery, Central Municipal Hospital, Hubei Huanggang* 438000, *China*
Corresponding author: *YAO Lei*, *Email*: 309129233@*qq.com*

［**Abstract**］ **Objective**　To explore the differences in intraoperative and postoperative outcomes between hand-sewn esophagojejunostomy and instrumental anastomosisin total laparoscopic esophagogastrectomy for Siewert Ⅱ/Ⅲ adenocarcinoma of esophagogastric junction. **Methods**　From

基金项目：2023 年湖南省人民医院医联体专项科研基金（2023YL010）；2021 年度湖北省卫生计生委科研项目（WJ2021M083）；
作者简介：赵文杰，硕士，主要从事胃肠肿瘤相关的基础与临床研究，Email：1143755682@qq.com
通信作者：姚磊，Email：309129233@qq.com

January 2021 to December 2023, the relevant clinical data were retrospectively reviewed for 42 patients undergoing total laparoscopic radical resection of Siewert hagojejunostomy and instrumental anastomosis. They were assigned into two groups of manual (n=22) and instrument (n=20) anastomosis based upon different modes of anastomosis. Total operative duration, esophagojejunostomy time, intraoperative volume of blood loss, postoperative complications, length of hospitalization stay and total hospitalization expense were compared between two groups. **Results** Time of esophagojejunostomy [(25.82±2.79) min vs (31.65±3.03) min, $P<0.001$] and total operative duration [(256.18±19.31) min vs (269.65±17.14) min, $P<0.05$] were significantly lower in manual anastomosis group than those in instrument anastomosis group. The difference was statistically significant. Average total hospitalization cost of manual anastomosis group was 4,560 yuan lower than that of instrument anastomosis group and the difference was statistically significant ($P<0.001$). No significant inter-group differences existed in intraoperative volume of blood loss, initial postoperative ventilation time or postoperative hospitalization stay (all $P>0.05$). No significant inter-group difference existed in the incidence of major postoperative complications (22.7% vs 30.0%, $P>0.05$). **Conclusion** Laparoscopic manual esophagojejunostomy is a safe, reliable, accurate and efficient surgical procedure. It may serve as an important supplement to instrument anastomosis since it reduces the use of additional anastomotic instruments and saves medical insurance funds and hospitalization expenses.

[**Key words**] Adenocarcinoma of esophagogastric junction; Manual; Instrumental anastomosis; Esophagojejunostomy; Total laparoscopic

食管胃结合部腺癌(adenocarcinoma of the esophagogastric junction, AEG)是消化系统常见的恶性肿瘤之一,近年来发病率呈上升趋势[1]。根据Siewert分类可分为SiewertⅠ、Ⅱ和Ⅲ型,其中Ⅱ型和Ⅲ型分别属于食管和贲门癌的过渡区域,治疗较为复杂,以根治性手术为核心的综合治疗仍是其首选治疗策略[2]。目前食管空肠吻合是行SiewertⅡ/Ⅲ型AEG根治术消化道重建时采用的主要吻合方式,通常可选择使用器械吻合(直线切割吻合器,圆形吻合器)或手工吻合来完成[3]。器械吻合操作相对简便,但在食管壁水肿、食管离断水平较高或纵隔腔内空间狭窄等情况下应用受限[4]。而手工吻合需要更多的手术经验和操作技巧,但其优点在于操作灵活[5]。然而,关于两种吻合技术在全腹腔镜下SiewertⅡ/Ⅲ型AEG根治术中的应用及术后结果的对比研究尚不充分。本研究旨在通过回顾性分析全腹腔镜下SiewertⅡ/Ⅲ型AEG根治术病人的临床资料,比较手工吻合和器械吻合两种吻合技术在术后效果上的差异,以期为临床医生提供更加科学的选择。

资料与方法

一、一般资料

本研究连续纳入2021年1月至2023年12月期间在武汉科技大学附属华润武钢总医院行全腹腔镜SiewertⅡ/Ⅲ型AEG根治术消化道重建行食管空肠吻合的病人,共42例。纳入标准:(1)胃镜病理活检、CT检查、术中快速病检证实为SiewertⅡ/Ⅲ型AEG;(2)由同一术者及手术团队完成全腹腔镜SiewertⅡ/Ⅲ型AEG根治术且消化道重建时选择食管空肠吻合。排除标准为:(1)术中消化道重建时未行全腹腔镜下食管空肠吻合术者;(2)存在既往胸腹部手术史,影响腹腔镜手术操作者;(3)术前行化疗、放疗者。本研究为一项单中心、回顾性队列研究。本研究已获得武汉科技大学附属华润武钢总医院医学伦理委员会审批(CRWG2023R015)。

二、研究方法

根据术中食管空肠吻合方式不同,将病人分为手工吻合组(22例)与器械吻合组(20例)。从武汉科技大学附属华润武钢总区院电子病历系统中收集相关资料,对两组病人的基线特征进行调查,并对病人的术中情况和术后结果进行比较。观察病人以下指标:(1)术前一般资料,包括性别、年龄、体重指数(BMI)、美国麻醉师协会(ASA)分级;(2)病理学情况,包括肿瘤长径、Siewert分型、TNM分期;(3)术中指标,包括术中出血量、食管空肠吻合时间、总手术时间;(4)术后指标,包括术后首次肛门通气时间、术后住院时间、住院总费用;(5)术后主要并发症发生情况,包括吻合口出血、吻合口瘘、吻合口狭窄、切口感染、淋巴瘘、反流性食管炎,并发症的严重情况用Clavien-Dindo并发症分级系统来评估[6]。

三、手术方法

常规"五孔法"建立气腹。探查腹盆腔是否有远处转移灶,评估肿瘤的大小、活动度及与食管胃交界处的相对位置。悬吊肝脏暴露术野以便于操作,全胃游离后充分裸化腹段食管(图1A),常规行

全腹腔镜全胃切除术＋D_2组淋巴结清扫术，撤离气腹经辅助切口取出标本，将食管切缘送快速冰冻病理学检查，根据术中快速病检回报结果以确保食管切缘阴性。再次建立气腹，激发超声刀在距十二指肠韧带（Treitz 韧带）约 10～15 cm 处空肠对侧系膜肠壁开一约 1.5 cm 大小的切口，再次距食管空肠拟吻合口约 45～60 cm 处的空肠对侧系膜肠壁开口，完成空肠-空肠侧侧吻合，再利用手工吻合或器械吻合完成食管空肠吻合。

1. 手工吻合组　将距 Treitz 韧带约 20～25 cm 处的空肠跨过横结肠提拉至膈肌处，激发超声刀在其对侧系膜肠壁开一个约 1.5 cm 的切口。为避免食管离断后回缩至胸腔内，用缝线将食管固定在膈肌处（图 1B）。首先，使用 3-0 倒刺线在食管侧后壁进针，穿过食管壁全层出针（图 1C），再从食管黏膜进针，穿过食管后壁出针。随后从空肠后壁进针，由空肠黏膜出针收紧缝线（图 1D），从左向右穿过食管壁与空肠全层，完成食管空肠吻合口后壁的缝合，剪线时尽量靠近针侧留出长线以便于与吻合口前壁的缝线打结。与吻合食管空肠吻合口后壁缝合同法，用 3-0 倒刺线从左至右连续缝合食管和空肠前壁（图 1E），随后完成食管空肠吻合口前壁的连续缝合，收紧两根缝线后交叉打结（图 1F），剪掉固定在膈肌处的缝线，吻合完毕。

2. 器械吻合组　重建气腹，将距 Treitz 韧带约 20～25 cm 处的空肠跨过横结肠提拉至膈肌处，激发超声刀在其对侧系膜肠壁开一个长约 1.5 cm 的切口，助手配合术者将直线切割吻合器的两侧夹臂分别从距空肠开口处与食管残端置入，调整吻合器角度使食管残端与空肠顺蠕动方向一致，保证系膜缘对齐平整，确认后激发吻合器，通过共同开口检查吻合口情况有无出血，用缝线分别在共同开口两侧及中间位置固定缝线，助手协助牵拉缝线，力求保证共同开口并行一线，最后关闭共同开口，用 3-0 倒刺线加固吻合口，吻合完毕。

四、统计学方法

采用 SPSS27.0 统计学软件进行数据分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，组间比较采用 t 检验。计数资料以例数和百分比表示，组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验（当理论频数＜5 时采用）。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结　果

一、基本资料

手工吻合组（22 例）和器械吻合组（20 例）病人一般基线资料的比较见表 1。手工吻合组中男性 15 例，女性 7 例，年龄（66.68±7.12）岁，BMI（23.12±1.49）kg/m^2。器械吻合组中男性 12 例，女性 8 例，年龄（67.05±6.40）岁，BMI（22.53±1.35）kg/m^2。两组病人年龄、性别、BMI、Siewert 分型、TNM 分期、ASA 分级等指标比较，差异均无统计学意义（均 $P>0.05$）。

二、术中及术后情况

所有手术均在 3D 腹腔镜下行全腹腔全胃切除术＋D_2组淋巴结清扫术，消化道重建时采用食管空肠吻合，无一例中转开腹。两组病人术中及术后情况资料的比较见表 2。两组病人在术中出血量、术后首次肛门通气时间与术后住院时间等方面，差异

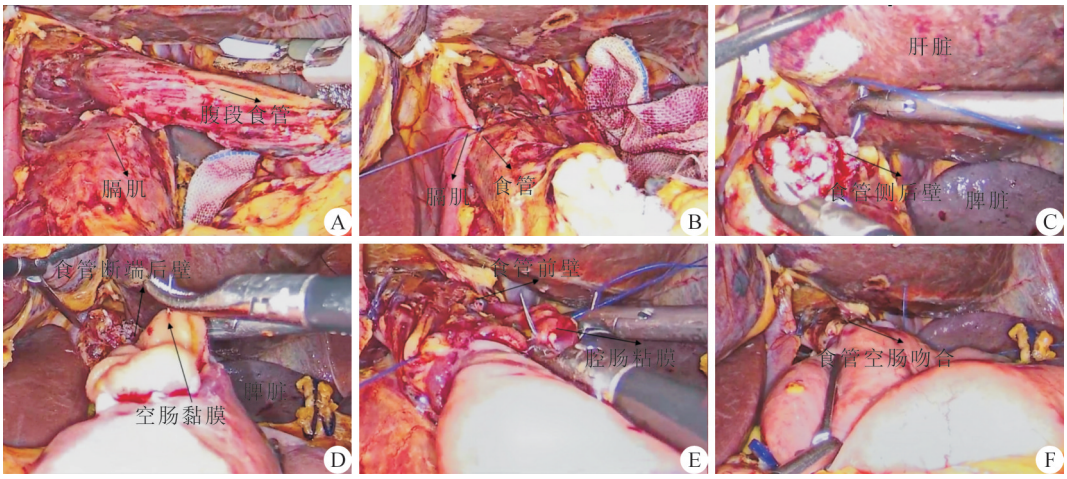


图 1　食管空肠手工吻合手术示意图　A. 全胃游离后充分裸化腹段食管；B. 用缝线将食管固定在膈肌处；C. 倒刺线在食管侧后壁进针，穿过食管壁全层出针；D. 从空肠后壁进针、空肠黏膜出针后收紧缝线；E. 从左至右连续缝合完成食管空肠吻合口前壁；F. 收紧缝线后交叉打结

表1　两组病人一般基线资料比较

指标	手工吻合组（n=22）	器械吻合组（n=20）	χ^2/t值	P值
性别[例(%)]			0.305	0.580
男性	15(68.2)	12(60)		
女性	7(31.8)	8(40)		
年龄(岁)[a]	66.68±7.12	67.05±6.40	0.176	0.861
体重指数(kg/m^2)[a]	23.12±1.49	22.53±1.35	-1.347	0.186
Siewert分型[例(%)]			0.127	0.721
Ⅱ型	9(41)	6(30)		
Ⅲ型	13(59)	14(70)		
TNM分期[例(%)]			1.267	0.531
Ⅰ期	7(30.4)	9(45)		
Ⅱ期	9(39.1)	5(25)		
Ⅲ期	7(30.4)	6(30)		
肿瘤长径(cm)[a]	4.32±1.29	3.90±1.37	-1.019	0.314
ASA分级[例(%)]			1.950	0.377
1分	12(54.5)	7(35)		
2分	8(36.4)	9(45)		
3分	2(9.1)	4(20)		

注：a. 数据采用$\bar{x}\pm s$表示；ASA，美国麻醉师协会

均无统计学意义（均P>0.05）。手工吻合组病人食管吻合时间、总手术时间、住院总费用低于器械吻合组，差异均有统计学意义（均P<0.05）。

三、术后并发症的发生情况

手工吻合组中1例病人与器械吻合组中2例病人发现食管空肠吻合口瘘，经抗感染治疗、负压冲洗引流、抑酸抑分泌、营养支持等对症治疗后均顺利出院。器械吻合组中1例病人于术后第2天发现食管空肠吻合口出血，经注射蛇毒血凝酶止血、引流、补液等保守治疗后出血停止，后顺利出院；手工吻合组中1例病人发现食管空肠吻合口狭窄症状，经内镜下球囊扩张后缓解；两组中有3例病人术后3个月内出现反酸烧心不适症状，经胃镜检查确诊为反流性食管炎，经抑酸、补液等保守治疗后缓解。比较两组病人术后并发症发生情况，差异均无统计学意义（均P>0.05）。

讨　论

随着腹腔镜技术日新月异的发展，Siewert Ⅱ/Ⅲ型AEG根治术经历了由开腹手术至全腹腔镜手术的技术革新[7]。既往研究表明，全腹腔镜手术在术后生物学疗效方面并不劣于开腹手术及腹腔镜辅助手术[8]。目前Siewert Ⅰ/Ⅲ型AEG手术入路途径已无争议，推荐Siewert Ⅰ型手术入路选择上腹右胸途径（Ivor-Lewis）入路，Siewert Ⅲ型手术入路选择经腹膈肌裂孔（TH）途径。但Siewert Ⅱ型AEG手术入路尚无统一定论，最新专家指南共识指出当Siewert Ⅱ型AEG侵犯食管<3 cm时，经TH途径获益高于经Ivor-Lewis途径入路[2]。

目前术者在全腹腔镜下行Siewert Ⅱ/Ⅲ型AEG根治术消化道重建时倾向于选择器械吻合来重建食管空肠的连续性[9]。食管空肠吻合器械吻合主要可分为直线切割吻合器（Overlap法）和圆形吻

表2　两组病人术中及术后情况资料比较（$\bar{x}\pm s$）

术中及术后指标	手工吻合组（n=22）	器械吻合组（n=20）	χ^2/t值	P值
术中出血量(mL)	86.36±10.07	84.85±12.10	-0.442	0.661
食管空肠吻合时间(min)	25.82±2.79	31.65±3.03	6.495	<0.001
总手术时间(min)	256.18±19.31	269.65±17.14	2.381	0.022
术后首次肛门通气时间(d)	3.18±0.50	3.10±0.55	-0.503	0.617
术后住院时间(d)	9.82±1.84	10.30±2.20	0.771	0.445
住院总费用(元)	59 088.91±3 824.79	63 648.65±4 220.32	3.674	<0.001

表3　两组病人术后并发症的发生情况比较

术后并发症	手工吻合组（n=22）	器械吻合组（n=20）	χ^2/t值	P值
术后主要并发症[例(%)]				
食管空肠吻合口出血	0(0)	1(5)	-	0.476
食管空肠吻合口瘘	1(4.5)	2(10)	-	0.598
食管空肠吻合口狭窄	1(4.5)	0(0)	-	1
淋巴瘘	0(0)	1(5)	-	0.476
切口感染	1(4.5)	1(5)	-	1
反流性食管炎	2(9)	1(5)	-	1
术后并发症总例数	5(22.7)	6(30)	0.287	0.592
并发症Clavien-Dindo分级[例(%)]				
Ⅰ、Ⅱ级	4(18)	6(30)	-	0.477
Ⅲ级	1(4.5)	0(0)	-	1

合器（OrVil 法）两类。直线型吻合器行 Overlap 吻合可产生直径大于 30 mm 的吻合口，在降低吻合口狭窄发生率方面可能具有优势[10]。但使用直线切割吻合器需要保留较长的食管残端，对于病灶位置较高的病人，考虑到吻合口张力、血供和保证手术安全切缘等情况下，有时候 Overlap 吻合效果并不理想。圆形吻合器吻合（OrVil 法）可以减少大面积的食管裸露和保证吻合口血供充足[11]，但其主要的困难在于钉砧的置入。经腹插入容易受病人体型、胸型等因素影响，经口插入可能有损伤从咽部到食管的风险[12]。此外，圆形吻合器的尺寸较大，当通过延长腔镜器械操作孔进入时，可能会导致难以维持气腹压力的问题[13]。

随着 Siewert Ⅱ/Ⅲ型 AEG 发病率的不断上升，基于其肿瘤位置的特殊性、操作空间的限制性等原因，腹腔镜下手工吻合技术逐渐引起了众多术者的关注[14]。So 等[15]于 2011 年首次报道在腹腔镜下完成食管空肠手工吻合，6 例病人均无二次手术及死亡，无吻合口狭窄、无吻合口出血等相关并发症。2017 年 Norero 等[16]对 52 例接受全腹腔镜食管空肠手工吻合病人的临床资料分析显示，手术时间为（337±71）min，术中出血量为（160±107）mL，2 例病人术后出现吻合口瘘的症状，1 例病人因吻合口狭窄经胃镜扩张，上述病人经保守治疗后成功出院，余病人无二次手术及死亡。这与本研究的结果基本一致。在本研究中，手工吻合组的食管空肠吻合时间、总手术时间低于器械吻合组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。分析其原因可能是：器械吻合在狭窄的纵隔处不易完成食管残端与空肠开口处系膜缘的对齐，这需要术者与助手反复调整，而手工吻合可以根据术中情况和需要进行灵活调整；器械吻合在完成食管空肠吻合后仍要使用 3-0 倒刺线来加固吻合口，以避免术后吻合口相关并发症的发生，而手工吻合则不需要这一步骤，由此节省了一部分手术时间。另外手工吻合组的住院总费用低于器械吻合组，差异有统计学意义（$P<0.05$）。分析其原因与腹腔镜下手工吻合所需的 3-0 倒刺线远比器械吻合所需的直线切割吻合器所需的一次性吻合器钉仓等相关耗材便宜有关，这在一定程度上可以减轻病人的医疗费用负担。

综合对比器械吻合来说，在面对食管壁水肿、食管离断水平较高或病人纵隔腔内空间狭窄等情况下，手工吻合可以更加精准地完成吻合任务[17]。随着 3D 腹腔镜设备在国内各市级医疗机构的普及，术中视野清晰度显著提高。这也使在直视下完成食管空肠手工吻合既能保证吻合口张力与血供良好，又能避免吻合器器械对食管和空肠的隐匿性损伤，尤其是这种方式并不需要较长的食管残端，可以显著提高 R0 切除率[18]。因手工吻合减少了额外吻合器械耗材的使用，还可以在一定程度上节省了医保资金和病人的住院费用。但手工吻合也有其自身的局限性与不足之处，它需要丰富腹腔镜操作经验的术者及手术团队熟练配合。有研究发现通过从模拟器练习到腹腔镜下的简单缝合，最后到腹腔镜胃肠道吻合的渐进式学习，可以有效缩短学习曲线[19]。随着达芬奇机器人辅助手术的普及，将进一步降低腹腔镜下手工吻合的难度，相信届时会有更多的术者愿意尝试腹腔镜下手工吻合[20]。

我们通过近几年开展腹腔镜手工吻合体会如下：（1）用荷包线悬吊肝脏不仅可以更好地暴露术野，而且可以避免助手在挑肝时误损伤肝脏，这样也更利于食管空肠手工吻合的操作。（2）长时间用金属夹固定食管残端可能会带来食管黏膜层甚至肌层的损伤，建议用缝线将食管固定在膈肌处，待完成食管空肠手工吻合后再剪掉缝线，这也避免了在吻合过程中反复牵拉食管而造成更大的损伤。（3）推荐用 3-0 倒刺线来完成食管空肠手工吻合，倒刺线其免打结、缝线不易滑脱的特点不仅极大减少了手工吻合的时间，而且降低了术者缝合的难度。（4）缝合时采用 3-0 倒刺线从左向右完成食管空肠吻合口后壁的连续缝合（注意尽可能地保留倒刺线，以便与吻合口后壁留出的倒刺线打结），随后完成食管空肠吻合口前壁的连续缝合，收紧两根缝线后交叉打结。这种吻合方法操作相对简单，易于推广，吻合口血供有所保证。（5）严格遵守缝合基本准则，边距约 0.6 cm，针距约 0.5 cm，尽量保证缝针间距不要过于紧密或疏松，以免增加术后吻合口相关并发症的风险。

综上所述，无论是器械吻合还是手工吻合均有其各自的优缺点，术者应根据肿瘤分期、可选择器械的不同、病人自身的身体及经济状态综合评估，以此制定出最适合病人的手术方案。但在熟练掌握缝合技术与严格遵守适应证的前提下，腹腔镜下食管空肠手工吻合不失为一种安全可靠、精准高效的手术方法，可作为器械吻合的重要补充。对于食管壁水肿、食管离断水平较高或病人纵隔腔内空间狭窄等情况下的病人来说，腹腔镜下食管空肠手工吻合不但可以获得较大的微创效益，而且在一定程

度上可以节省医保资金和降低病人的住院费用，故推荐有熟练先进腹腔镜技术的术者使用这种吻合方法。

本研究存在一定的局限性。首先，该研究为回顾性设计，可能会产生偏倚。其次，该研究中的所有手术操作均由单中心同一个熟悉腔镜操作的手术团队完成，这可能会影响研究结果的可推广性。最后，该研究样本量较小，可能会影响检验效能，仍需要多中心大样本的前瞻性研究来进一步证实本研究的结论。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] Cao F, Hu C, Xu ZY, et al. Current treatments and outlook in adenocarcinoma of the esophagogastric junction: a narrative review[J]. Ann Transl Med, 2022, 10(6): 377. DOI: 10.21037/atm-22-1064.

[2] 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.

[3] Zhang YQ, Huang L, Xu ZY, et al. Experience and thoughts on digestive tract reconstruction after radical resection of adenocarcinoma of the esophagogastric junction [J]. Chin J Gastrointest Surg, 2022, 25(5): 385-391. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220331-00125.

[4] Wei JP, Wang WD, Yang XS, et al. Comparing intracorporeal mechanical anastomosis vs. hand-sewn esophagojejunostomy after total laparoscopic gastrectomy for esophagogastric junction cancer: a single-center study[J]. World J Surg Oncol, 2023, 21(1): 12. DOI: 10.1186/s12957-023-02889-y.

[5] Chen Y, Xiong WJ, Zeng HP, et al. Hand-sewn esophagojejunostomy in transthoracic single-port assisted laparoscopic esophagogastrectomy for Siewert type Ⅱ adenocarcinoma of the esophagogastric junction with esophageal invasion >3 cm[J]. Surg Endosc, 2023, 37(5): 4104-4110. DOI: 10.1007/s00464-023-10036-7.

[6] Yan WW, Zhu L, Wang JG. Effects of clavien-dindo classification on long-term survival of patients with advanced gastric cancer after radical resection: apropensity score-matched study[J]. Am Surg, 2024, 90(3): 356-364. DOI: 10.1177/00031348231191230.

[7] 李双喜，李子禹. 食管胃结合部腺癌的诊疗策略[J]. 临床外科杂志, 2022, 30(9): 809-812. DOI: 10.3969/j.issn.1005-6483.2022.09.003.

[8] Zhao S, Zheng K, Zheng JC, et al. Comparison of totally laparoscopic total gastrectomy and laparoscopic-assisted total gastrectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Surg, 2019, 68: 1-10. DOI: 10.1016/j.ijsu.2019.05.020.

[9] Yang J, Yang QC, Wang WD, et al. Study protocol for feasibility and safety of adopting early oral feeding in post total laparoscopic total gastrectomy (overlap esophagojejunostomy): a multicentre randomized controlled trial[J]. Front Nutr, 2022, 9: 993896. DOI: 10.3389/fnut.2022.993896.

[10] Murakami K, Obama K, Tsunoda S, 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.

[11] HongFL, Wang YK, Zhang Y, et al. Comparison of the short-term outcomes of laparoscopic and open total or proximal gastrectomy using the transorally inserted anvil (OrVilTM) for the proximal reconstruction: a propensity score matching analysis [J]. Langenbecks Arch Surg, 2021, 406(3): 651-658. DOI: 10.1007/s00423-021-02126-8.

[12] Nomura E, Kayano H, Seki T, et al. Preventive procedure for stenosis after esophagojejunostomy using a circular stapler and transorally inserted anvil (OrVil™) following laparoscopic proximal gastrectomy and total gastrectomy involving reduction of anastomotic tension[J]. BMC Surg, 2021, 21(1): 47. DOI: 10.1186/ s12893-021-01054-0.

[13] Wang H, Hao Q, Wang M, et al. Esophagojejunostomy after laparoscopic total gastrectomy by OrVil™ or hemi-double stapling technique [J]. World JGastroenterol, 2015, 21(29): 8943-8951. DOI: 10.3748/wjg.v21.i29.8943.

[14] Gu H, Li WX, Zhou LB. Application of hand-sewn esophagojejunostomy in laparoscopic total gastrectomy [J]. World J Surg Oncol, 2024, 22(1): 73. DOI: 10.1186/s12957-024-03350-4.

[15] So KO, Park JM. Totally laparoscopic total gastrectomy using intracorporeally hand-sewn esophagojejunostomy[J]. J Gastric Cancer, 2011, 11(4): 206-211. DOI: 10.5230/jgc.2011.11.4.206.

[16] Norero E, Muñoz R, Ceroni M, et al. Two-layer hand-sewn esophagojejunostomy in totally laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer[J]. J Gastric Cancer, 2017, 17(3): 267-276. DOI: 10.5230/jgc.2017.17.e26.

[17] Huang C, Zhao JF, Liu ZT, et al. Esophageal suspension method for hand-sewn esophagojejunostomy after totally laparoscopic total gastrectomy: asimple, safe, and feasible suturing technique[J]. Front Oncol, 2020, 10: 575. DOI: 10.3389/fonc.2020.00575.

[18] Wang ZS, Liu XR, Cheng QQ, et al. Digestive tract reconstruction of laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer: a comparison of the intracorporeal overlap, intracorporeal hand-sewn anastomosis, and extracorporeal anastomosis[J]. J Gastrointest Oncol, 2021, 12(3): 1031-1041. DOI: 10.21037/jgo-21-231.

[19] Yan JF, Chen K, Pan Y, et al. Laparoscopic gastrectomy using intracorporeally hand-sewn anastomosis of esophagojejunostomy, gastroduodenostomy, or gastrojejunostomy for gastric cancer[J]. Medicine, 2020, 99(5): e19002. DOI: 10.1097/MD.0000000000019002.

[20] Marano A, Salomone S, Pellegrino L, et al. Robot-assisted esophagectomy with robot-sewn intrathoracic anastomosis (ivor lewis): surgical technique and early results[J]. Updates Surg, 2023, 75(4): 941-952. DOI: 10.1007/s13304-022-01439-7.

（收稿日期：2024-04-22）