DOI: 10.12235/E20250677
文章编号：1007-1989（2026）08-0062-10

论 著

Poke技术在腹腔镜远端胃癌根治术消化道重建中的应用价值

赵立志[1]，申志成[1]，尚佩强[1]，王志伟[1]，唐纪全[1]，王守立[1]，
柏巍松[1]，董德嘉[1]，侯强[1]，何美玲[2]
（汉中市中心医院 1.消化外科；2.病案统计科，陕西 汉中 723000）

摘要：目的 探究不同吻合术在腹腔镜远端胃癌根治术消化道重建中的应用价值。**方法** 回顾性分析2020年1月—2024年12月该院收治的186例远端胃癌患者的临床资料，根据吻合方式不同，将患者分为3组。其中，接受腔内Poke技术行鲁氏Y形（Roux-en-Y）吻合术的59例患者纳入Poke组，接受小切口辅助胃肠Roux-en-Y吻合术的85例患者纳入辅助吻合组，接受全腔镜下直线切割吻合器比尔罗特Ⅱ式（Billroth Ⅱ）吻合术联合布劳（Braun）吻合术的42例患者纳入Billroth Ⅱ式组。比较3组患者手术相关情况、术后并发症、术后半年患者消化道不适症状分级和营养相关指标变化情况。**结果** Poke组和Billroth Ⅱ式组吻合时间较辅助吻合组长，差异有统计学意义（$P<0.01$）；Poke组和Billroth Ⅱ式组切口总长度短于辅助吻合组，Poke组和Billroth Ⅱ式组术后24和72 h疼痛视觉模拟评分法（VAS）评分低于辅助吻合组，差异均有统计学意义（$P<0.01$）。Poke组术后远期并发症总发生率和倾倒综合征发生率低于Billroth Ⅱ式组和辅助吻合组，Billroth Ⅱ式组术后半年消化道不适症状较其他两组严重，差异均有统计学意义（$P<0.0167$）。**结论** 应用Poke技术行Roux-en-Y吻合用于腹腔镜远端胃癌根治术，具有切口小和术后疼痛程度轻等特点，还能降低远期并发症总发生率和倾倒综合征发生率，远期消化道不适症状轻。具有一定的临床应用价值。

关键词： 腹腔镜；远端胃癌根治术；鲁氏Y形（Roux-en-Y）吻合术；Poke技术；疗效对比
中图分类号： R735.2

Clinical study on the application value of the intraluminal Poke technique in digestive tract reconstruction during laparoscopic distal radical gastrectomy

Zhao Lizhi[1], Shen Zhicheng[1], Shang Peiqiang[1], Wang Zhiwei[1], Tang Jiquan [1],
Wang Shouli[1], Bai Weisong[1], Dong Dejia[1], Hou Qiang[1], He Meiling[2]
(1.Department of Digestive Surgery; 2.Department of Medical Records and Statistics, Hanzhong Central Hospital, Hanzhong, Shaanxi 723000, China)

Abstract: Objective To explore the application value of different anastomosis techniques in digestive tract reconstruction during laparoscopic distal radical gastrectomy for distal gastric cancer. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 186 patients with distal gastric cancer treated at our hospital from January 2020 to December 2024. Based on the anastomotic techniques, the patients were divided into three groups. The Poke group ($n=59$) consisted of patients who underwent the intracorporeal Poke technique for Roux-en-Y anastomosis. The assistant anastomosis group ($n=85$) received mini-incision-assisted Roux-en-Y anastomosis. The

收稿日期：2025-12-10
[通信作者] 申志成，E-mail：568979929@qq.com

Billroth II group (n = 42) underwent totally laparoscopic linear stapler Billroth II anastomosis combined with Braun anastomosis. Perioperative outcomes, postoperative complications, gastrointestinal symptom scores at six months postoperatively, and changes in nutrition-related indicators were compared among the three groups. **Results** Although the anastomosis time was significantly longer in the Poke and Billroth II groups than in the assistant anastomosis group (P < 0.01), the total incision length in the Poke and Billroth II groups was shorter. Furthermore, the visual analogue scale (VAS) scores at 24 and 72 hours postoperatively were significantly lower in the Poke and Billroth II groups compared to the assistant anastomosis group (P < 0.01). The Poke group had a significantly lower overall incidence of long-term complications and dumping syndrome than both the Billroth II and assistant anastomosis groups. Additionally, the Billroth II group experienced more severe gastrointestinal discomfort symptoms at six months postoperatively compared to the other two groups (P < 0.0167). **Conclusion** Application of the Poke technique for Roux-en-Y anastomosis in laparoscopic distal radical gastrectomy offers advantages such as small incisions and mild postoperative pain. Furthermore, it reduces the overall incidence of long-term complications and dumping syndrome, resulting in milder long-term gastrointestinal symptoms. It possesses certain clinical application value.

Keywords: laparoscope; radical distal gastrectomy; Roux-en-Y anastomosis; Poke technique; effect of contrast

远端胃是胃癌好发部位，规范化手术是胃癌治疗的关键，腹腔镜远端胃癌根治术已成为治疗远端胃癌的标准术式[1]。消化道重建是胃癌根治术中至关重要的环节，不同的吻合方式，可能会对手术进程和患者术后恢复产生影响，选择合适的吻合方式，对于确保手术成功，减少吻合口相关并发症，以及减轻患者消化道不适症状，具有重要意义[2]。目前，越来越多的学者[1]提倡全腔镜下吻合，大多数术者选择使用腔镜下直线切割吻合器作为吻合器械，但直线切割吻合器吻合时，也存在吻合口大小不易把握、共同开口和切割吻合器顶端薄弱区等缺点，导致术后易出现吻合口瘘、吻合口出血和胃排空过快等问题。因此，管型吻合器可能是胃肠吻合更佳的选择。为了解决腹腔镜下管型吻合器抵钉座放置困难的问题，Du等[3]创新性提出腔内Poke技术。为进一步论证应用Poke技术鲁氏Y形（Roux-en-Y）吻合术消化道重建的可行性与安全性，笔者对既往接受腹腔镜手术治疗的远端胃癌患者进行了回顾性分析。现报道如下：

1　资料与方法

1.1　一般资料

回顾性分析2020年1月—2024年12月于本院进行手术治疗的186例远端胃癌患者的临床资料，根据吻合方式不同，将患者分为3组。其中，59例采用腔内Poke技术行Roux-en-Y吻合术（Poke组），85例行小切口辅助胃肠Roux-en-Y吻合术（辅助吻合组），42例行全腔镜下直线切割吻合器比尔罗特Ⅱ式（Billroth Ⅱ）吻合术联合布劳（Braun）吻合术（Billroth Ⅱ式组）。3组患者年龄、性别、体重指数（body mass index，BMI）、入院时血红蛋白（hemoglobin，Hb）水平、入院时白蛋白（albumin，ALB）水平、术前甲胎蛋白、合并贫血情况、美国麻醉医师协会（American Society of Anesthesiologists，ASA）分级、肿瘤位置、肿瘤类型（博尔曼分型）、肿瘤分期和营养状况等一般资料比较，差异均无统计学意义（P > 0.05），具有可比性。见表1。

纳入标准：经电子胃镜、病理活检和/或上腹部增强CT等检查，诊断为远端胃癌；术前增强CT检查，未见肿瘤侵犯邻近脏器和组织，无第16组淋巴结转移，无脑、肝、肺、骨骼及腹盆腔脏器等远处转移；腹腔镜下完成胃癌D2根治术解剖和切除操作，并确保R0切除。排除标准：肿瘤体积巨大，为Ⅵ期肿瘤，且术前影像学检查提示无法完整切除，或术中证实存在腹腔种植、远处转移者；临床资料不完整；合并严重的其他系统疾病，影响治疗者；存在严重并发症行急诊手术，既往曾行胃肠道手术或腹腔粘连严重者；失访患者。本研究经医院伦理委员会审批通过，审批号：2025伦委审136号。

1.2　方法

1.2.1　*术前准备*　所有患者均行气管插管全身麻醉，取人字位，头侧抬高10°～15°。常规采用五孔法布局，术者左侧站位，助手右侧站位，扶镜手位于患者两腿间。

1.2.2　*手术方法*　采用全腹腔探查，确定病变的位

表 1 3组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data among three groups

组别	年龄/岁	BMI/(kg/m²)	性别 例(%)		入院时 Hb/(g/L)	入院时 ALB/(g/L)	术前甲胎蛋白/(ng/mL)	贫血情况 例(%)		
			男	女				无	轻度	中度
Poke组(n = 59)	60.9±8.3	23.1±2.3	45(76.3)	14(23.7)	118.4±16.2	36.4±3.1	3.7±1.6	35(59.3)	18(30.5)	6(10.2)
辅助吻合组(n = 85)	61.0±9.3	23.0±2.4	55(64.7)	30(35.3)	118.1±17.0	36.8±2.9	4.0±1.6	44(51.8)	31(36.5)	10(11.8)
Billroth Ⅱ式组(n = 42)	60.1±8.5	22.1±2.7	31(73.8)	11(26.2)	112.9±19.5	35.6±3.5	3.6±2.2	24(57.1)	16(38.1)	2(4.8)
$F/H/\chi^2$值	0.16[1)]	0.38[1)]	2.53		1.55[1)]	1.95[1)]	0.80[1)]	1.05[2)]		
P值	0.852	0.687	0.282		0.215	0.146	0.451	0.593		

组别	ASA 分级 例(%)			肿瘤位置 例(%)			肿瘤分期 例(%)		
	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级	胃体	胃窦	幽门管	Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅲ期
Poke组(n = 59)	20(33.9)	33(55.9)	6(10.2)	20(33.9)	36(61.0)	3(5.1)	5(8.5)	31(52.5)	23(39.0)
辅助吻合组(n = 85)	33(38.8)	44(51.8)	8(9.4)	28(32.9)	53(62.4)	4(4.7)	8(9.4)	45(52.9)	32(37.6)
Billroth Ⅱ式组(n = 42)	12(28.6)	28(66.7)	2(4.8)	16(38.1)	24(57.1)	2(4.8)	4(9.5)	21(50.0)	17(40.5)
$F/H/\chi^2$值	2.81			0.56			0.26		
P值	0.597			0.984			0.999		

组别	博尔曼分型 例(%)				营养状况 例(%)		
	Ⅰ型	Ⅱ型	Ⅲ型	Ⅳ型	正常	轻度营养不良	中度营养不良
Poke组(n = 59)	3(5.1)	35(59.3)	19(32.2)	2(3.4)	40(67.8)	16(27.1)	3(5.1)
辅助吻合组(n = 85)	5(5.9)	53(62.4)	23(27.1)	4(4.7)	55(64.7)	25(29.4)	5(5.9)
Billroth Ⅱ式组(n = 42)	3(7.1)	22(52.4)	15(35.7)	2(4.8)	29(69.0)	10(23.8)	3(7.1)
$F/H/\chi^2$值	1.93				0.23[2)]		
P值	0.946				0.890		

注：1）为F值；2）为H值。

置、区域淋巴结情况、有无邻近脏器受侵及腹膜和肝脏转移等。根据肿瘤位置、大小、博尔曼分型及残胃大小，采取远端胃 D2 根治性切除。参考《中国腹腔镜胃癌根治手术质量控制专家共识（2022 版）》[4]进行胃游离、胃周血管处理及区域淋巴结清扫，切除范围包括：大网膜、距肿瘤上缘 > 5.0 cm 的远端胃、十二指肠球部起始段 2.0 cm，按 D2 根治要求规范清扫淋巴结[5]，近、远端切缘常规完成术中快速病理检查，以确保切缘阴性。根据肿瘤位置、大小、组织病理类型和患者身体状况，综合决定吻合方式。完成吻合后，常规放置空肠营养管，冲洗腹腔，检查后放置引流管，术毕。操作过程中，严格遵循无瘤和无菌原则。

1.3 吻合方式

1.3.1 Poke 组 首先，于左侧肋缘下主操作孔延长至 3.0 ~ 4.0 cm 处，置入带特制密封盖的切口保护器。在 25 或 26 mm 规格的管型吻合器抵钉座中心杆尾端，系 3.0 ~ 4.0 cm 长丝线作为牵引线，放入腹腔，再使用与切口保护器配套的密封盖重建气腹。接着，根据肿瘤位置，在距其近端至少 5.0 cm 处的胃体拟定离断切除线，于离断线的胃体前壁偏大弯侧做一约 2.5 cm 的切口（图 1A），用吸引器吸尽胃液后，消毒胃腔，经此切口置入 25 或 26 mm 管型吻合器抵钉座至胃腔内（图 1B），助手使用持针器，夹持胃腔内抵钉座牵引线，并于胃大弯侧预吻合处向胃壁外顶出（图 1C）。然后，用电钩或超声刀于此处切开胃壁，由助手顶出持针器（图 1D），术者使用抓钳于胃腔外拉紧牵引线（图 1E），于腔镜下用 60 mm 直线切割吻合器紧贴牵引线穿出胃壁处，并沿预切除线离断胃体（图 1F）。此时，拉紧牵引线，将吻合器抵钉座中心杆完全提出至胃腔外，完成抵钉座放置（图 1G 和 H）。随

后，经主操作切口取出标本，腹腔术区用蒸馏水反复冲洗。于腹腔镜下寻找空肠起始段，在距屈氏韧带20.0 cm处离断空肠及其系膜后，将23 mm管型吻合器抵钉座置入腹腔，术者用持针器夹持抵钉座中心杆，在助手协助下，顺肠腔将抵钉座置于远端空肠肠腔约25.0～30.0 cm处（图1I）。由助手夹持并顶起抵钉座中心杆顶端至预定吻合处肠壁对系膜缘，术者用电钩或超声刀于此处切开（图1J），中心杆由此切口引出，完成抵钉座放置（图1K）。继而，将25或26 mm管型吻合器从左上腹密封盖中央孔置入腹腔，在助手协助下将吻合器置入远端空肠，中心杆于距断端约5.0 cm处空肠对系膜缘穿出，与残胃吻合器抵钉座中心杆连接，注意避免扭转，完成胃空肠吻合（图1L）。进而，将23 mm管型吻合器从左上腹密封盖中央孔置入腹腔，在助手协助下将吻合器置入近端空肠，中心杆于距断端约5.0 cm处空肠对系膜缘穿出，连接远端空肠23 mm吻合器抵钉座，注意避免扭转，收紧激发，完成空肠-空肠侧侧吻合（图1M），用直线切割吻合器，分别关闭近、远端空肠残端（图1N），完成Roux-en-Y吻合[6]。最后，在腔镜下关闭空肠系膜裂孔，包埋十二指肠残端。

1.3.2　辅助吻合组　在腹腔镜下完成远端胃游离及淋巴结清扫后，于上腹部正中另做5.0～7.0 cm辅助切口，或绕脐延长观察孔。置入切口保护装置，于腔镜下或经辅助切口，用切割吻合器沿预定切线处切除远端胃，移走远端胃标本后，残胃大弯侧置入荷包钳，完成荷包缝合。最后，常规经辅助切口用管型吻合器完成胃空肠Roux-en-Y吻合。

1.3.3　Billroth Ⅱ式组　于腹腔镜下完成远端胃游离及淋巴结清扫，再用60 mm直线切割吻合器沿预定切线处切除远端胃。将远端胃标本置入标本袋后，上提空肠起始段，分别在距十二指肠悬韧带30.0 cm处的空肠、系膜缘及残胃大弯侧断端各做一5 mm切口后，助手于右侧主操作孔置入60 mm腹腔镜直线切割吻合器，将吻合器两侧钳叶分别置入残胃及空肠切口，完成顺蠕动Billroth Ⅱ式胃肠吻合，再用倒刺线关闭共同开口。最后，用60 mm腹腔镜直线切割吻合器于胃空肠吻合口两端约15.0 cm处行Braun空肠侧侧吻合，用倒刺线关闭共同开口。

1.4　术后处理

对于Ⅱa期以上或Ⅰ期伴有高危因素的患者，术后推荐患者行肿瘤基因检测。术后1个月根据患者恢复情况、病理分期和基因检测结果，参照《中国临床肿瘤学会（CSCO）胃癌诊疗指南》[7]，选用适合的方案进行初始辅助化疗或联合分子靶向治疗，初始化疗为期半年。若化疗期间出现Ⅲ/Ⅳ级不良反应，治疗、随访期间发现肿瘤复发、转移等情况，经多学科诊疗讨论后，调整辅助治疗方案。

1.5　术后随访

术后门诊专人负责随访记录，了解患者进食、反流、营养状况和远期并发症的发生情况，随访周期为：6个月内每个月1次，2年内每3个月复查腹部彩超、肿瘤标志物癌胚抗原（carcinoembryonic antigen，CEA）、糖类抗原72-4（carbohydrate antigen 72-4，CA72-4）和糖类抗原19-9（carbohydrate antigen 19-9，CA19-9），每6个月行CT检查，每年复查胃镜。术后3～5年，每6个月复查腹部彩超、肿瘤标志物CEA、CA72-4和CA19-9，每年行CT检查，必要时，行胃镜和PET-CT检查。

1.6　观察指标

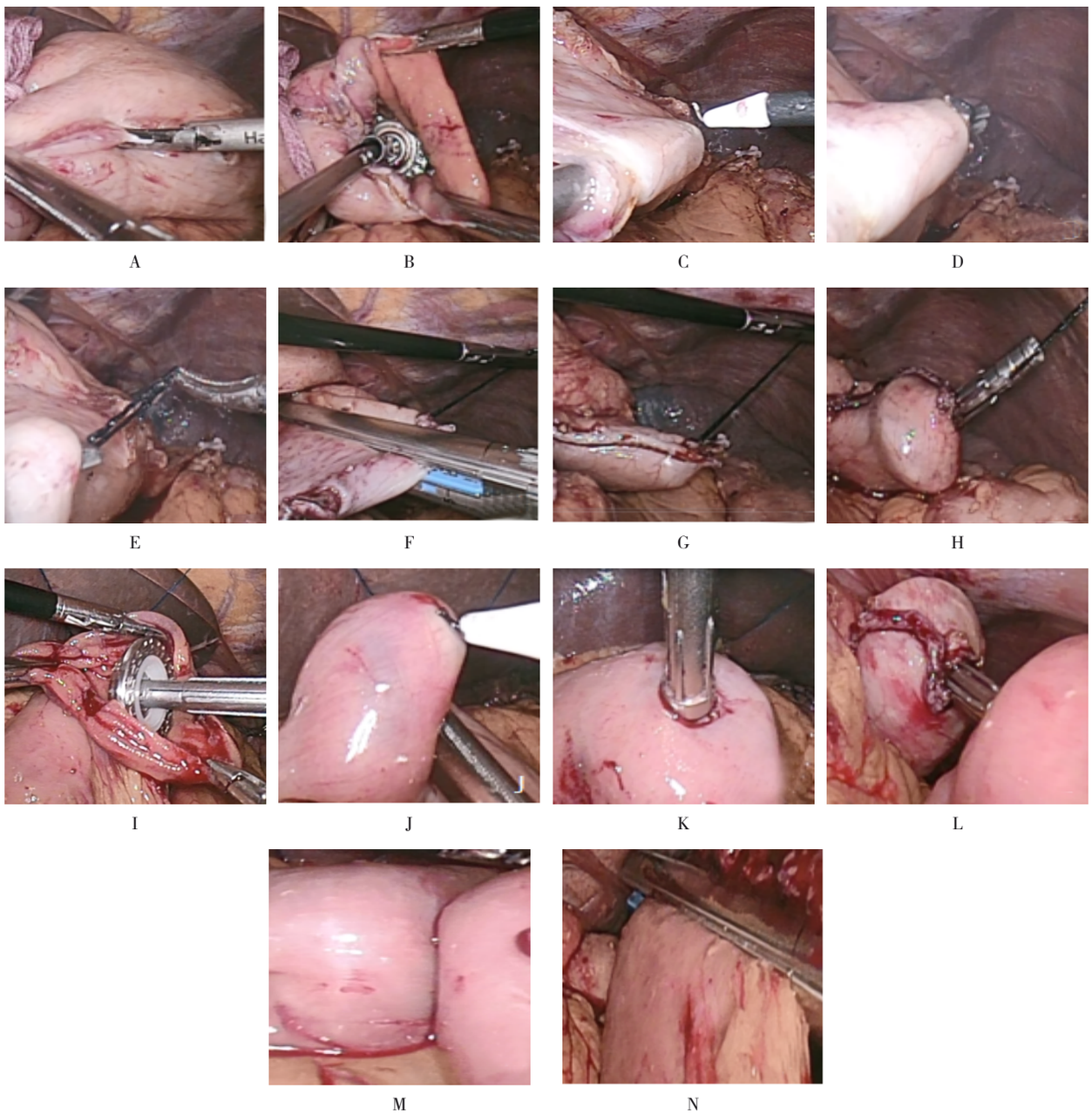
1.6.1　手术相关情况　包括：总手术时间、吻合时间、术中出血量、切口总长度、肿瘤直径、淋巴结清扫数目和阳性淋巴结数目。

1.6.2　术后恢复情况　包括：术后通气时间、住院时间和疼痛程度。分别于术后24和72 h，采用视觉模拟评分法（visual analogue scale，VAS）评分，评估疼痛程度。分值越高，疼痛越严重。

1.6.3　术后并发症　近期并发症包括：切口相关并发症、腹腔感染、肺部感染、术后出血、吻合口瘘、术后胃排空障碍和深静脉血栓。远期并发症包括：机械性肠梗阻、吻合口狭窄、胆汁反流、残胃炎和倾倒综合征。

1.6.4　消化道不适症状　术后6个月，采用Visick分级评估患者消化道不适症状。Ⅰ级：患者恢复良好，术后无明显不适症状；Ⅱ级：存在偶发的，可以通过饮食调整的消化道症状，不影响患者正常生活；Ⅲ级：存在轻到中度消化道症状（如：倾倒综合征和反流性胃炎等），需药物治疗，可坚持工作生活；Ⅳ级：出现明显的并发症，无法正常工作生活。

1.6.5　营养状况　术后6个月，测量患者体重、Hb和ALB，统计3项指标与术前的差值，以评估患者营养状况。



A：于大弯侧切开胃壁；B：置入带牵引线的25或26 mm管型吻合器抵钉座；C：助手钳夹牵引线于预离断处向外顶起胃壁，电钩于此处切开胃壁；D：助手顺势送出抵钉座牵引线；E：术者拉紧抵钉座牵引线；F：紧贴牵引线切断胃体；G和H：拉紧牵引线，使吻合器抵钉座中心杆穿出，完成抵钉座放置；I和J：于远端空肠断端置入带牵引线的23 mm管型吻合器抵钉座，在助手配合下置入距断端25.0～30.0 cm处，电钩于此处切开肠壁；K：拉紧牵引线使吻合器抵钉座中心杆穿出，完成抵钉座放置；L：完成残胃-空肠吻合；M：完成空肠-空肠侧侧吻合；N：关闭近、远端空肠残端。

图1 Poke组吻合步骤

Fig.1 Anastomosis technique of the Poke group

1.7 统计学方法

选用SPSS 26.0统计学软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，多组间比较采用方差分析，进一步两两比较采用LSD-t检验。非正态分布的计量资料以中位数（四分位数）[M（P_{25}，P_{75}）]表示，组间比较，采用Kruskal-Wallis H检验。计数资料以例（%）表示，组间比较采用χ^2检验；3组间远期并发症总发生率比较，采用

Fisher–Freeman–Halton精确检验，若整体检验提示差异有统计学意义，则对其中两组进行经典Fisher确切概率法比较，P值经Bonferroni校正（$\alpha = 0.05/3$）；3组间等级资料比较，采用Kruskal–Wallis H检验。$P < 0.05$为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　3组患者手术相关情况比较

所有入组患者均顺利完成手术。3组患者总手术时间比较，差异无统计学意义（$P > 0.05$），Poke组和Billroth Ⅱ式组吻合时间较辅助吻合组长，Poke组和Billroth Ⅱ式组切口总长度较辅助吻合组短，差异均有统计学意义（$P < 0.01$）。3组患者术中出血量、肿瘤直径、淋巴结清扫数目和阳性淋巴结数目比较，差异均无统计学意义（$P > 0.05$）。见表2。

2.2　3组患者术后恢复情况比较

所有患者均顺利出院。Poke组和Billroth Ⅱ式组术后24和72 h的疼痛VAS评分较辅助吻合组低，差异均有统计学意义（$P < 0.01$）。3组患者术后通气时间和住院时间比较，差异均无统计学意义（$P > 0.05$）。见表3。

2.3　3组患者并发症比较

3组患者无围手术期死亡发生。Poke组倾倒综合征发生率为0.0%，明显低于辅助吻合组的1.2%和Billroth Ⅱ式组的7.1%，Poke组远期并发症总发生率为3.4%，明显低于辅助吻合组的9.4%和Billroth Ⅱ式组的28.6%，差异均有统计学意义（$P < 0.05$）。3组患者近期并发症及其他远期并发症发生率比较，差异均无统计学意义（$P > 0.05$）。见表4和5。

2.4　3组患者术后6个月症状和营养状况比较

术后所有患者均按要求进行随访。术后6个月，3组均无Visick Ⅳ级症状出现，Billroth Ⅱ式组Visick分级较其他两组严重，差异均有统计学意义（$P < 0.0167$），Poke组与辅助吻合组Visick分级情况相当（$P > 0.05$）。且消化道不适症状均经药物治疗缓解。3组患者术后6个月与术前的营养相关指标差值比较，差异均无统计学意义（$P > 0.05$）。见表6。

表2　3组患者手术相关情况比较

Table 2　Comparison of surgery–related conditions among the three groups

组别	总手术时间/min	吻合时间/min	切口总长度/cm	术中出血量/mL	肿瘤直径/cm	淋巴结清扫数目/个	阳性淋巴结数目/个
Poke组（$n = 59$）	208.9±33.4	24.3±3.5[1)]	6.4±0.5[1)]	52.0±25.9	4.2±1.2	33.6±7.8	1.0（0.0，3.0）
辅助吻合组（$n = 85$）	198.7±38.4	20.6±4.0	9.7±0.7	55.3±30.2	4.3±1.2	33.6±7.9	1.0（0.0，3.0）
Billroth Ⅱ式组（$n = 42$）	210.3±32.4	25.3±7.1[1)]	6.5±0.6[1)]	62.0±38.8	4.1±1.0	35.0±7.2	1.0（0.0，3.0）
F/H值	2.14	18.05	658.30	1.28	0.27	1.35	0.16[2)]
P值	0.120	< 0.001	< 0.001	0.280	0.767	0.263	0.923

注：1）与辅助吻合组比较，差异有统计学意义（$P < 0.01$）；2）为H值。

表3　3组患者术后恢复情况比较　（$\bar{x} \pm s$）

Table 3　Comparison of postoperative recovery among the three groups　（$\bar{x} \pm s$）

组别	术后24 h VAS评分/分	术后72 h VAS评分/分	术后通气时间/h	住院时间/d
Poke组（$n = 59$）	4.3±0.8	2.0±0.9	44.1±11.8	10.0±1.5
辅助吻合组（$n = 85$）	5.2±0.9[1)2)]	2.8±0.6[1)2)]	45.8±12.6	9.7±1.5
Billroth Ⅱ式组（$n = 42$）	4.2±0.8	1.9±0.7	43.5±11.4	10.8±1.6
F值	27.17	40.93	0.60	0.27
P值	< 0.001	< 0.001	0.550	0.767

注：1）与Poke组比较，差异有统计学意义（$P < 0.01$）；2）与Billroth Ⅱ式组比较，差异有统计学意义（$P < 0.01$）。

表 4　3 组患者近期并发症发生率比较　例(%)

Table 4　Comparison of the incidence of recent complications among the three groups　*n* (%)

组别	近期并发症							总发生率
	切口相关并发症	腹腔感染	肺部感染	术后出血	术后胃排空障碍	吻合口瘘	深静脉血栓	
Poke 组(n = 59)	4(6.8)	1(1.7)	2(3.4)	0(0.0)	1(1.7)	0(0.0)	1(1.7)	9(15.3)
辅助吻合组(n = 85)	2(2.4)	1(1.2)	2(2.4)	0(0.0)	2(2.4)	1(1.2)	2(2.4)	10(11.8)
Billroth Ⅱ式组(n = 42)	1(2.4)	1(2.4)	1(2.4)	1(2.4)	0(0.0)	2(4.8)	1(2.4)	7(16.7)
χ^2值								0.68
P值	0.428†	1.000†	1.000†	0.226†	1.000†	0.227†	1.000†	0.712

注：†为采用 Fisher-Freeman-Halton 精确检验。

表 5　3 组患者远期并发症发生率比较　例(%)

Table 5　Comparison of the incidence of long-term complications among the three groups　*n* (%)

组别	远期并发症					总发生率
	机械性肠梗阻	胆汁反流	吻合口狭窄	残胃炎	倾倒综合征	
Poke 组(n = 59)	0(0.0)	1(1.7)	0(0.0)	1(1.7)	0(0.0)	2(3.4)
辅助吻合组(n = 85)	1(1.2)	2(2.4)	1(1.2)	3(3.5)	1(1.2)[1)]	8(9.4)[1)]
Billroth Ⅱ式组(n = 42)	0(0.0)	4(9.5)	1(2.4)	4(9.5)	3(7.1)[1)]	12(28.6)[1)]
P值	1.000[2)]	0.119[2)]	0.709[2)]	0.157[2)]	0.046[2)]	0.001[2)]

注：1）与 Poke 组比较，差异有统计学意义（P < 0.0167）；2）为采用 Fisher-Freeman-Halton 精确检验。

表 6　3 组患者术后 6 个月症状和营养状况比较

Table 6　Comparison of symptoms and nutritional status of the three groups 6 months after surgery

组别	Visick 分级　例(%)			手术前后 BMI 变化/(kg/m^2)	手术前后 ALB 变化/(g/L)	手术前后 Hb 变化/(g/L)
	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级			
Poke 组(n = 59)	56(94.9)[1)]	2(3.4)	1(1.7)	−0.8(−1.4,0.4)	2.0±0.9	6.0(−9.0,14.0)
辅助吻合组(n = 85)	77(90.6)[1)]	7(8.2)	1(1.2)	−0.7(−1.4,0.7)	2.8±0.6	−3.0(−12.0,12.0)
Billroth Ⅱ式组(n = 42)	30(71.4)	10(23.8)	2(4.8)	−0.7(−1.5,0.4)	1.9±0.7	−4.0(−9.3,13.3)
H/F值		13.56		0.53	1.41[2)]	1.50
P值		0.001		0.766	0.246	0.473

注：1）与 Billroth Ⅱ式组比较，差异有统计学意义（P < 0.0167）；2）为 F 值。

3　讨论

3.1　胃癌的治疗现状

我国胃癌发病率位居全球前列[7]，已成为严重威胁国民生命健康的重大公共卫生问题。根治性手术切除是目前胃癌临床治疗的首选及核心手段[8]。随着医疗理念的进步及腹腔镜技术的发展，国内外多项研究[9-12]证实了腹腔镜胃癌根治术的安全性和可靠性，其已在我国大多数综合医院广泛开展，特别是腹腔镜远端胃癌根治术已成为治疗远端胃癌的标准术式[13]。消化道重建是胃癌根治术中的重要步骤，合理的消化道重建，对手术流程和术后恢复的影响较大。理想的消化道重建，应在确保肿瘤根治性切除和安全吻合的基础上，尽可能地保持消化道的连续性与正常生理功能，以满足机体营养需求。目前，远端胃癌根治术后

消化道重建经典方式包括：Billroth Ⅰ式吻合术、Billroth Ⅱ式吻合术和Roux-en-Y吻合术。虽然Billroth Ⅰ式吻合术后的消化道，更接近于正常状态的解剖与生理功能，还可减少术后胃肠道功能障碍相关并发症[14]，但相较其他两种吻合方式，其对残留十二指肠及残胃长度的要求更加严格。临床实践中，肿瘤位置、大小及肿瘤分期等因素限制了Billroth Ⅰ式吻合术的开展。Billroth Ⅱ式吻合术与Roux-en-Y吻合术对残胃空肠吻合口张力要求小，能保证更加充分的胃切除范围，肿瘤学安全性更高。因此，Billroth Ⅱ式吻合术与Roux-en-Y吻合术已成为目前远端胃大部切除术后消化道重建最常用的吻合方式，被多数胃肠外科医师所采用[15-16]。腹腔镜下远端胃癌根治术后，胃空肠吻合路径包括：辅助切口吻合和全腔镜下吻合。相对辅助切口吻合，全腔镜下吻合可减少创伤，减轻疼痛，患者恢复更快，更加符合加速术后康复理念。全腔镜下吻合可选择的器械主要有：管型吻合器和直线切割吻合器。虽然直线切割吻合器在腹腔镜下具有操作灵活和简单等特点，但直线切割吻合器特殊的工作原理，导致其术后并发症发生率相对较高。相比之下，管型吻合器更加适用于胃肠吻合，“腔内Poke技术”是专门针对腹腔镜下管型吻合器抵钉座放置困难进行设计的[17]。本研究回顾性分析应用Poke技术的腹腔镜下管型吻合器Roux-en-Y吻合术、小切口辅助胃肠Roux-en-Y吻合术，以及全腔镜下直线切割吻合器Billroth Ⅱ式联合Braun吻合三种消化道重建方式的临床疗效。

3.2　Poke技术行Roux-en-Y吻合用于腹腔镜远端胃癌根治术的优势

本研究结果显示，3组患者总手术时间和术中出血量比较，差异无统计学意义，表明：采用Poke技术行Roux-en-Y吻合与其他两种吻合方式具有相同的手术安全性。3组患者近期并发症发生率及术后6个月的营养情况指标相当，但Poke组远期并发症总发生率低于其他两组，这表明：应用Poke技术完成全腔镜下吻合操作是安全和可靠的。与辅助切口吻合组相比，Poke组具有切口小和术后疼痛程度轻等优势。应用Poke技术完成全腔镜下吻合操作，更符合加速术后康复理念，充分体现了全腔镜手术的微创优势。本研究结果表明，Poke组和Billroth Ⅱ式组吻合时间比辅助吻合组长，考虑与腹腔镜下吻合操作复杂、手术团队技术和配合尚不够熟练有关，后续将通过加强腹腔镜操作技术训练和优化手术流程等方法，以缩短吻合操作时间。Poke组与Billroth Ⅱ式组的吻合操作均在腹腔镜下完成，两组患者手术时间、吻合时间、切口长度和术后疼痛程度相当；但Poke组远期并发症总发生率和倾倒综合征发生率低于Billroth Ⅱ式组（$P<0.0167$）。导致这一差异的原因，考虑与两组吻合时所使用的吻合器械工作原理不同有关。Billroth Ⅱ式组吻合使用一次性直线切割吻合器，直线切割吻合器形成的吻合是不均匀吻合，存在薄弱区，由于共同开口的存在，也增加了吻合口相关风险。而管型吻合器吻合相对均匀，无薄弱区存在，且口径适宜，更适用于胃肠吻合，能够减少术后并发症的发生，提高吻合安全性。Billroth Ⅱ式组术后6个月消化道相关症状较其他两组严重，分析原因可能为：直线切割吻合器所形成的吻合口过大，无法有效延缓胃内容物过快排入空肠，更易导致倾倒综合征；同时，Billroth Ⅱ式吻合易出现碱性消化液逆流入残胃，损伤胃黏膜并刺激胃体，进而增加吻合口瘘、胆汁反流和残胃炎发生概率。本研究中，3组间术后6个月营养状况无明显差异，考虑原因为：患者经术后健康指导和饮食调整后，机体自身调节得以代偿所致，但这一结果有待长期随访对比观察，这也是本研究后续继续探索的目标。

综上所述，Poke技术管型吻合器Roux-en-Y吻合术应用于腹腔镜下远端胃癌根治术，具有切口小和术后疼痛程度轻等优点，能降低远期并发症总发生率和倾倒综合征发生率，且远期消化道不适症状不严重。值得临床推广应用。

参 考 文 献：

[1] 中华医学会外科学分会胃肠外科学组, 中国抗癌协会胃癌专业委员会. 完全腹腔镜胃癌手术消化道重建中国专家共识 (2025版)[J]. 中国实用外科杂志, 2025, 45(7): 739-747.
Chinese Society of Gastrointestinal Surgery, Chinese Society of Surgery, Chinese Medical Association, Gastric Cancer

Association, China Anti-Cancer Association. Chinese expert consensus on digestive tract reconstruction in totally laparoscopic gastric cancer surgery (2025 edition) [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2025, 45(7): 739-747.

[2] 中国抗癌协会胃癌专业委员会, 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上消化道专业委员会, 等. 腹腔镜胃癌根治术消化道重建相关并发症防治中国专家共识(2022版)[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(8): 659-668.
Gastric Cancer Professional Committee, Chinese Anti-Cancer Association (CACA), Gastrointestinal Surgery Group, Branch of Surgery, Chinese Medical Association, Committee of Upper Gastrointestinal Surgeons, Branch of Surgery, Chinese Medical Doctor Association, et al. Chinese expert consensus on prevention and treatment of complications related to digestive tract reconstruction after laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer (2022 edition) [J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2022, 25(8): 659-668.

[3] Du Jianjun, Xue Hongyuan, Hua Jian, et al. Intracorporeal classic circular-stapled gastrojejunostomy and jejunojejunostomy during laparoscopic distal gastrectomy: a simple, safe "intraluminal poke technique" for anvil placement[J]. J Surg Oncol, 2019, 119(4): 464-471.

[4] 中国医师协会腹腔镜外科医师培训学院, 中国抗癌协会胃癌专业委员会, 中国研究型医院学会机器人与腹腔镜外科专业委员会, 等. 中国腹腔镜胃癌根治手术质量控制专家共识(2022版)[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(5): 573-585.
Chinese College of Laparoscopic Surgeon Training, Chinese Medical Doctor Association, Chinese Gastric Cancer Association, Robotic and Laparoscopic Surgery Committee of Chinese Research Hospital Association, et al. Chinese expert consensus on quality control of the laparoscopic radical resection for gastric cancer (2022 edition) [J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2022, 21(5): 573-585.

[5] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组, 中国研究型医院学会机器人与腹腔镜外科专业委员会, 中国抗癌协会腔镜与机器人外科分会, 等. 腹腔镜胃癌手术操作指南(2023版)[J]. 中国实用外科杂志, 2023, 43(4): 361-370.
Chinese Society of Laparoscopic and Endoscopic Surgery, Chinese Surgical Society, Chinese Medical Association, Robotics and Laparoscopic Surgery Committee of Chinese Research Hospital Association, Endoscopic and Robotic Surgery Society, China Anti-Cancer Association, et al. Guideline for laparoscopic gastrectomy for gastric cancer (2023 edition) [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2023, 43(4): 361-370. Chinese

[6] 杜建军, 薛洪源. 腔内Poke技术应用技巧分享[J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22(7): 647.
Du Jianjun, Xue Hongyuan. Tips and tricks of intraluminal Poke technique[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2019, 22(7): 647.

[7] 中国临床肿瘤学会指南工作委员会. 中国临床肿瘤学会(CSCO)胃癌诊疗指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2023.
Guidelines Committee of Chinese Society of Clinical Oncology. Chinese Society of Clinical Oncology (CSCO) clinical guidelines for the diagnosis and treatment of gastric cancer[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2023.

[8] Sung H, Ferlay J, Siegel R L, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209-249.

[9] Kim H D, Ryu M H, Kang Y K. Adjuvant treatment for locally advanced gastric cancer: an Asian perspective[J]. Gastric Cancer, 2024, 27(3): 439-450.

[10] Huang Changming, Liu Hao, Hu Yanfeng, et al. Laparoscopic vs open distal gastrectomy for locally advanced gastric cancer: five-year outcomes from the CLASS-01 randomized clinical trial[J]. JAMA Surg, 2022, 157(1): 9-17.

[11] Jin H E, Kim M S, Lee C M, et al. Meta-analysis and systematic review on laparoscopic-assisted distal gastrectomy (LADG) and totally laparoscopic distal gastrectomy (TLDG) for gastric cancer: preliminary study for a multicenter prospective KLASS07 trial[J]. Eur J Surg Oncol, 2019, 45(12): 2231-2240.

[12] Etoh T, Ohyama T, Sakuramoto S, et al. Five-year survival outcomes of laparoscopy-assisted vs open distal gastrectomy for advanced gastric cancer: the JLSSG0901 randomized clinical trial[J]. JAMA Surg, 2023, 158(5): 445-454.

[13] Son S Y, Hur H, Hyung W J, et al. Laparoscopic vs open distal gastrectomy for locally advanced gastric cancer: 5-year outcomes of the KLASS-02 randomized clinical trial[J]. JAMA Surg, 2022, 157(10): 879-886.

[14] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组. 腹腔镜胃癌根治术手术入路选择专家共识[J]. 中国实用外科杂志, 2017, 37(4): 412-414.
Chinese Society of Laparoscopic and Endoscopic Surgery, Chinese Surgical Society, Chinese Medical Association. Expert consensus on surgical approach selection for laparoscopic radical gastrectomy[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2017, 37(4): 412-414.

[15] Watanabe Y, Watanabe M, Suehara N, et al. Billroth- I reconstruction using an overlap method in totally laparoscopic distal gastrectomy: propensity score matched cohort study of short- and long-term outcomes compared with Roux-en-Y reconstruction[J]. Surg Endosc, 2019, 33(12): 3990-4002.

[16] 中国医师协会外科医师分会上消化道外科学组, 中华医学会外科学分会胃肠外科学组, 中国研究型医院学会消化道肿瘤专业委员会, 等. 机器人胃癌切除术后完全腔内消化道重建中国专家共识 (2021 版)[J]. 中华胃肠外科杂志, 2021, 24(8): 647-652.
Upper Gastrointestinal Surgery Group, Surgical Branch Chinese Medical Doctor Association, Gastrointestinal Surgery Group, Surgery Branch, Chinese Medical Association, Digestive Tract Cancer Committee of Chinese Research Hospital Association, et al. Chinese expert consensus on intracorporeal digestive reconstruction after robotic gastrectomy (2021 edition) [J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2021, 24(8): 647-652.

[17] 卫勃, 崔昊, 袁震, 等. 机器人胃癌切除消化道重建的质量控制[J]. 中华胃肠外科杂志, 2024, 27(10): 1027-1031.
Wei Bo, Cui Hao, Yuan Zhen, et al. Quality control of digestive tract reconstruction after robotic gastrectomy[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2024, 27(10): 1027-1031.

（彭薇　编辑）

本文引用格式：

赵立志, 申志成, 尚佩强, 等. Poke技术在腹腔镜远端胃癌根治术消化道重建中的应用价值[J]. 中国内镜杂志, 2026, 32(8): 62-71.
Zhao Lizhi, Shen Zhicheng, Shang Peiqiang, et al. Clinical study on the application value of the intraluminal Poke technique in digestive tract reconstruction during laparoscopic distal radical gastrectomy[J]. China Journal of Endoscopy, 2026, 32(8): 62-71.