

## Kamikawa 吻合术在老年胃癌患者近端胃切除术中的应用效果及安全性评价\*

李国栋 梁奇正 范悦 高伟东

北京大学第一医院太原医院胃肠外科, 太原 030000

**[摘要]** **目的** 探讨 Kamikawa 吻合术(食管胃吻合双肌瓣成形术)在老年胃癌患者近端胃癌根治术中的应用效果和安全性。**方法** 选取 2023 年 1—12 月北京大学第一医院太原医院胃肠外科收治的 120 例老年胃癌患者作为研究对象,按照随机数字表法,将纳入患者随机分为观察组和对照组,各 60 例。对照组行全腹腔镜近端胃癌根治+食管残胃吻合术,观察组行全腹腔镜近端胃癌根治+Kamikawa 吻合术。比较两组术前一般资料、手术资料(手术时间、术中出血量、切口长度、吻合时间)、术后情况(术后肛门排气时间、术后首次进食时间、术后住院时间、总治疗费用)、随访情况(包括术后并发症、安全性评价、术后疗效分析)。**结果** 观察组手术时间长于对照组( $P<0.05$ ),但两组术中出血量、切口长度、吻合时间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。观察组的首次流质饮食时间、首次肛门排气时间、术后住院时间均短于对照组( $P<0.05$ ),手术总费用低于对照组( $P<0.05$ )。观察组反流性食管炎发生率低于对照组( $P<0.05$ )。观察组 1 例患者发生肿瘤复发与转移,对照组有 2 例患者发生复发(无转移),两组复发转移情况比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。对照组因肺部感染死亡 1 例,创口局部感染 1 例,观察组创口局部感染 1 例,两组术后并发症发生情况比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。观察组患者的主观整体营养评估量表及生活质量评分均高于对照组( $P<0.05$ )。**结论** Kamikawa 吻合术可用于老年食管胃结合部腺癌患者的全腹腔镜近端胃切除术后的消化道重建,近期疗效好。

**[关键词]** Kamikawa 吻合术;近端胃切除术;胃肿瘤;疗效评价

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2025.05.004

## Evaluation of the efficacy and safety of kamikawa anastomosis in proximal gastrectomy for elderly patients with gastric cancer

Li Guodong, Liang Qizheng, Fan Yue, Gao Weidong

Department of Gastrointestinal Surgery, Taiyuan Hospital, Peking University First Hospital, Taiyuan 030000

**[Abstract]** **Objective** To explore the efficacy and safety of Kamikawa anastomosis (esophagogastric anastomosis with double muscle flap formation) in radical proximal gastrectomy for elderly patients with gastric cancer. **Methods** A total of 120 elderly patients with gastric cancer admitted to the department of gastrointestinal surgery of Peking University First Hospital Taiyuan Hospital from January to December 2023 were selected as the research subjects. According to the random number table method, the included patients were randomly divided into the observation group and the control group, with 60 cases in each group. The control group underwent total laparoscopic proximal gastrectomy + esophagogastric anastomosis, while the observation group underwent total laparoscopic proximal gastrectomy + Kamikawa anastomosis. The preoperative general data, surgical data (operation time, intraoperative blood loss, incision length, anastomosis time), postoperative conditions (postoperative time to anal gas release, postoperative first meal time, postoperative hospital stay, total treatment cost), and follow-up conditions (including postoperative complications, safety evaluation, postoperative efficacy analysis) were compared between the two groups. **Results** The operation time of the observation group was longer than that of the control group ( $P<0.05$ ), but there were no statistically significant differences in intraoperative blood loss, incision length, and anastomosis time between the two groups ( $P>0.05$ ). The first liquid diet time, first anal gas release time, and postoperative hospital stay of the observation group were shorter than those of the control group ( $P<0.05$ ), and the total operation cost was lower than that of the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of reflux esophagitis in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ). One patient in the observation group had tumor recurrence and metastasis; two patients in the control group had recurrence (no metastasis). There was no statistically significant difference in the recurrence and metastasis situation between the two groups ( $P>0.05$ ). One patient in the control group died due to pulmonary infection, and another had local wound infection. One pa-

收稿日期: 2024-11-01 修回日期: 2024-12-05 录用日期: 2024-12-09

\* 国家自然科学基金资助项目(82273539); 山西省大健康产业高质量发展科研专项课题(第二批)研究项目(DJKZXKT2023207)

tient in the observation group had a local wound infection. The occurrence of postoperative complications between the two groups was not statistically significant ( $P>0.05$ ). The subjective overall nutritional assessment scale and quality of life score of the patients in the observation group were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Kamikawa anastomosis can be used for the digestive tract reconstruction after total laparoscopic proximal gastrectomy for elderly patients with adenocarcinoma of the esophagogastric junction, and the short-term efficacy is good.

[Key words] Kamikawa anastomosis; Proximal gastrectomy; Gastric cancer; Efficacy evaluation

胃癌在全球范围内都是最常见的恶性肿瘤之一, 根据世界卫生组织数据统计, 胃癌在全球癌症发病和死亡排名中均位于前列<sup>[1]</sup>。中国是胃癌的高发国家之一, 中国每年新发胃癌病例数占全球新发胃癌的40%以上<sup>[2]</sup>。近年来, 近端胃癌尤其是食管胃结合部腺癌发病比例逐渐升高, 临床研究显示, 根治性近端胃切除者相对于全胃切除者的5年总生存率无明显差异, 且患者术后营养状态佳, 胃的部分功能得以保留<sup>[3]</sup>。故临床中胃癌患者的治疗常采取近端胃癌根治术后消化道重建的方法, 但因手术破坏了食管胃交界原有的生理结构, 从而引发反流性食管炎和吻合口狭窄等并发症的发生, 尤其是术后内镜下反流性食管炎的发生率高达21.8%~35.3%<sup>[4]</sup>。临床观察发现, 尤其是对于营养状况不好的中老年患者, 这种并发症的影响更大。近年来 Kamikawa 吻合术(食管胃吻合双肌瓣成形术)常用于近端胃癌根治术, 此术式在预防反流性食管炎方面潜力显著, 能有效提高老年患者术后的生活质量, 减少并发症<sup>[5]</sup>。本研究旨在评估 Kamikawa 吻合术在老年胃癌患者近端胃切除术中的应用效果及安全性, 以供临床手术方式的选择作参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

本研究采用病例对照研究, 选取2023年1—12月北京大学第一医院太原医院胃肠外科收治的120例老年食管胃结合部腺癌患者作为研究对象。所有患者签署知情同意书, 本研究经医院伦理委员会审查通过。纳入标准: ①年龄60~80岁; ②术前腹部CT提示肿瘤位于食管胃结合部, 且术前病理提示是腺癌; ③术前TNM分期标准为cT1b~3N0M0期; ④行全腹腔镜近端胃癌根治术。排除标准: ①肿瘤导致肠道梗阻或穿孔等需急诊手术者; ②不符合手术指征, 基础疾病过多的老年患者; ③患有严重精神疾病者。按照随机数字表法, 将纳入患者随机分为观察组和对照组, 各60例。经过12个月的随访后, 观察组脱离随访1例, 对照组死亡1例、脱离随访1例, 完成有效随访者共计117例(作为最终研究对象)。术前两组年龄、性别、肿瘤类型、体质量指数(Body mass index, BMI)以及美国麻醉师协会(American society of anesthesiologists, ASA)评分比较, 差异均无统计学意义( $P>0.05$ ), 具有可比性, 见表1。

表1 两组一般资料比较

Tab. 1 Comparison of general data between the two groups

组别	例数	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	性别[例(%)]		BMI ( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	肿瘤类型[例(%)]			ASA 评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)
			男	女		管状腺癌	乳头状腺癌	黏液腺癌	
对照组	58	72.0 ± 10.4	37(63.79)	21(36.21)	21.31 ± 4.42	37(36.79)	4(6.89)	17(29.31)	1.89 ± 0.02
观察组	59	71.4 ± 9.2	36(61.02)	23(38.98)	20.92 ± 3.88	39(66.10)	8(13.56)	12(20.34)	1.97 ± 0.43
$\chi^2/t$ 值		0.238	0.096		0.253	0.753			1.415
$P$ 值		0.812	0.757		0.802	0.861			0.159

### 1.2 手术方式

**1.2.1 近端胃切除术** (1) 手术姿态与操作路径规划: 在全身麻醉下, 患者呈仰卧位并双腿分开, 通过经典的“弧形五孔技术”于腹部布置操作通道, 其中剑突下1 cm处巧妙安置蛇形肝脏遮蔽器。手术气腹环境维持在12~13 mmHg的稳定压力范围内(1 mmHg=0.133 kPa)。(2) 腹腔镜辅助近端胃游离策略: ①系统性探查腹腔区域, 细致排查腹膜、网膜及内脏表面是否存在转移性病变; ②精准提起大网膜, 沿着胃大弯中点偏左的无血管安全区域, 切开胃结肠韧带, 深入网膜囊, 自左向右结扎并离断胃网膜左血管, 继而上

行处理数支胃短血管, 彻底分离胃脾韧带, 清晰暴露贲门左侧; ③沿肝下边缘由右侧向左侧细致切开小网膜直至贲门右侧, 随后紧贴胃小弯侧壁, 向下延伸至胃角处继续切开小网膜, 并逐步向上游离食管下段, 直至在肿瘤上方1 cm处安全离断食管。此时采用上腹部正中5 cm的小切口, 并利用专业的切口保护装置, 安全移出组织样本。最终在肿瘤下方1 cm处精准切除近端胃, 并将剩余胃体妥善提出腹腔外, 完成精细的手术操作。

**1.2.2 Kamikawa 吻合术** 在残胃前壁接近其近端约3.0~4.0 cm处, 采用亚甲蓝进行精准标记, 形成一个“H”形区域, 其宽度控制在2.5~3.0 cm,

长度则设定为 3.5~4.0 cm。随后,利用超声刀或电凝技术,仅切开该“H”形区域的胃壁浆肌层,同时沿纵向切口两侧细心分离黏膜下层与肌层间的自然间隙,以形成浆肌瓣,此过程中严格保护胃黏膜层的完整性不受损。完成上述步骤后,将处理好的残胃轻柔地放回腹腔,并重新建立气腹环境。在腹腔镜的直视下,将“H”形结构的上端与食管后壁,距离其断端约 4.0~5.0 cm 处,进行间断性的精细缝合,共计 4 针。接着,切开食管的残留断端,并在“H”形结构的下端,精确切开黏膜下层直至黏膜层,以顺利进入胃腔。随后,在腹腔镜的辅助下,实施食管与残胃的吻合术。首先,将食管断端的后壁与残胃的黏膜层及黏膜下层进行连续缝合;接着,对食管断端的前壁与残胃的全层进行连续缝合,确保吻合口的紧密与稳固;最后,将先前制备的胃前壁浆肌瓣巧妙地缝合包埋于食管周围,以加强吻合口的支撑与保护。手术过程中,通过术中胃镜的即时检查,确认吻合口无狭窄及出血等异常情况,从而圆满完成消化道的重建工作。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 术前一般资料比较** 收集术前年龄、肿瘤类型、ASA 评分、体质量、身高(计算 BMI)等信息。

**1.3.2 手术相关指标** 记录手术时间、术中出血量,术后住院时间,首次肛门排气时间、首次进流质饮食时间、手术总费用、切口长度、食管胃

吻合时间等信息。

**1.3.3 手术后随访** 术后进行 6~12 个月随访,随访方式包括电话以及门诊随访。术前与术后 12 个月随访时,记录两组反流性食管炎,肿瘤复发、转移,术后并发症情况(如吻合口出血、局部感染、死亡等),以及患者主观整体营养评估量表(Patient-generated subjective global assessment, PG-SGA)评分、生活质量(Quality of Life, QOL)评分。PG-SGA 是用于评估肿瘤患者营养状况的工具,总分 13 分,<3 分为无/轻度营养不良,≥4 分为中/重度营养不良。QOL 评分常用于评估疾病(如肿瘤、抑郁症等)及相关治疗对患者造成的生理、心理和社会生活等方面的影响,总分 60 分,<20 分生活质量极差,21~30 分为生活质量差,31~40 分为生活质量一般,41~50 分为生活质量比较好,51~60 分为生活质量良好<sup>[6]</sup>。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS23.0 统计学软件进行数据分析。服从正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 *t* 检验;计数资料以例(%)表示,采用  $\chi^2$  检验。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 两组手术期间相关资料比较

观察组手术时间长于对照组( $P<0.05$ ),两组术中出血量、切口长度、吻合时间比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 2。

表 2 两组手术期间相关资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 2 Comparison of relevant data between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(mL)	切口长度(cm)	吻合时间(min)
对照组	58	201.01 ± 14.76	56.12 ± 4.12	3.54 ± 0.52	105.65 ± 8.21
观察组	59	253.38 ± 32.45	55.33 ± 5.28	3.41 ± 0.41	105.38 ± 8.45
<i>t</i> 值		8.067	0.901	1.086	0.175
<i>P</i> 值		<0.001	0.369	0.282	0.861

### 2.2 两组手术后相关资料比较

观察组的首次流质饮食时间、首次肛门排气时

间、术后住院时间均短于对照组,手术总费用低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 3。

表 3 两组手术后相关资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 3 Comparison of postoperative data between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	首次流质饮食时间(h)	首次肛门排气时间(h)	术后住院时间(d)	手术总费用(万元)
对照组	58	7.27 ± 0.88	5.57 ± 1.17	15.95 ± 1.58	6.57 ± 1.09
观察组	59	5.50 ± 0.89	4.12 ± 0.68	11.69 ± 1.60	5.12 ± 1.08
<i>t</i> 值		10.816	8.212	14.488	5.218
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

### 2.3 两组术后随访情况比较

观察组反流性食管炎发生率低于对照组( $P<0.05$ )。观察组发生肿瘤复发与转移 1 例;对照

组发生复发(无转移) 2 例,两组复发转移情况比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。对照组因肺部感染死亡 1 例,创口局部感染 1 例,观察组

创口局部感染 1 例, 两组术后并发症发生情况比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。观察组的

PG-SGA、QOL 评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

表 4 两组术后随访情况比较

Tab. 4 Comparison of postoperative follow-up between the two groups

组别	例数	反流性食管炎 [例(%)]	肿瘤复发、转移 [例(%)]	术后并发症 [例(%)]	PG-SGA ( $\bar{x} \pm s$ , 分)	QOL ( $\bar{x} \pm s$ , 分)
对照组	58	6(10.34)	2(3.45)	2(3.45)	4.09 ± 0.73	42.19 ± 18.01
观察组	59	1(1.69)	1(1.69)	1(1.69)	5.31 ± 0.87	54.23 ± 11.38
$\chi^2/t$ 值		3.988	0.359	0.359	7.329	2.168
$P$ 值		0.046	0.549	0.549	<0.001	0.039

### 3 讨论

据统计全球腹腔镜下胃癌手术快速发展, 随着全球人口老龄化的影响, 老年胃癌手术在各大医院开展也日益多见<sup>[7]</sup>。然而对于腹腔镜近端胃切除术的适应证评价较为严格, 根据《近端胃切除消化道重建中国专家共识》<sup>[8]</sup>, 早期胃上部癌推荐进行近端胃切除术, 在 R0 切除后能保留远端 1/2 以上残胃。

Kamikawa 吻合术是对传统食管胃吻合的一种改良, 这一技术最初由日本著名学者 Muraoka 于 2016 年报道, 并在国内外逐渐得到关注和应用<sup>[9]</sup>。随着临床研究的深入和临床医生的经验积累, Kamikawa 吻合术在近端胃切除术后消化道重建中展现出了独特的优势, 特别是在预防反流性食管炎方面。Kamikawa 吻合术的原理是“再造贲门”, 通过将前壁浆肌瓣包裹在食管胃吻合口处, 并利用食管与残胃之间的压力差形成单向活瓣, 当胃内压力升高时, 可通过胃前壁传导至与之贴合紧密的食管后壁, 从而关闭食管, 达到防反流的目的。这种设计既保留了部分胃的功能, 又通过物理屏障的方式减少了胃内容物反流至食管的机会, 恢复或替代了原有的抗反流机制<sup>[10]</sup>。有临床研究表明, 与传统的近端胃切除术相比, Kamikawa 吻合术保留了更多的胃组织, 从而保留了部分的胃功能, 有助于维持患者的营养状况和生活质量<sup>[11]</sup>。这与本研究显示结果相似, 观察组的 PG-SGA、QOL 评分均高于对照组, 说明术后观察组患者的营养和术后生活质量均优于对照组。

此外 Kamikawa 吻合术属于微创手术, 具有创伤小、恢复快等优点, 有助于减少患者的痛苦和并发症的发生<sup>[12]</sup>。但本研究显示 Kamikawa 吻合术操作难度大, 相较于传统的食管残胃吻合术, 手术时间更长, 但是在手术中出血量, 手术切口以及吻合时间上, 两组差异无统计学意义, Kamikawa 吻合术能够加固吻合口从而降低吻合口漏的风险, 因此提高了手术的安全性, 这对于保障患者的生命安全具有重要意义。随着临床应用的不断推广和技术的不断完善, Kamikawa 吻合术有望成

为近端胃切除术后首选推荐的消化道重建方式之一<sup>[13]</sup>。该手术方式在老年胃癌患者近端胃切除术中展现出显著的疗效, 有效提高了患者术后的生活质量, 通过精细的消化道重建, 显著降低了反流性食管炎的发生率, 较传统方法降低了约 30% 的反流症状<sup>[14]</sup>。Tustumi 等<sup>[15]</sup>研究表明, Kamikawa 吻合术治疗食管胃结合部腺癌的安全性较高, 并发症发生率降低, 为老年胃癌患者提供了更优的治疗选择, 这与本研究随访的安全性评价结果类似。未来研究可进一步探索 Kamikawa 吻合术的长期疗效及在不同病理分期患者中的应用效果。

综上所述, Kamikawa 吻合术对老年胃癌患者疗效显著, 安全性高。此术式属微创手术, 适用于上 1/3 早期胃癌, 保留残胃功能, 减少食管反流并发症。术后抗反流效果好, 患者生活质量高, 吻合口瘘发生率低。虽然操作难度大, 但技术成熟, 适合老年胃癌患者, 显著提升术后康复与生活品质。

### 参考文献

- [1] Sadu Singh R S, Loo G H, Muthkumaran G, et al. Proximal margin involvement following total gastrectomy for seiwert iii adenocarcinoma: a management dilemma[J]. *Cureus*, 2024, 16(7): e64945.
- [2] 杨东, 孟祥宇, 赵岩, 等. 食管胃吻合双肌瓣成形在全腹腔镜近端胃癌根治术中的应用价值[J]. *中华消化外科杂志*, 2021, 20(9): 994-1000.  
Yang D, Meng X Y, Zhao Y, et al. Application value of esophagogastric anastomosis with double muscle flap plasty in total laparoscopic radical resection of proximal gastric cancer [J]. *Chin J Digest Surg*, 2021, 20(9): 994-1000.
- [3] 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.  
Wang W D, Wei J P, Gao R Q, et al. Preliminary experience of laparoscopic proximal gastrectomy with esophagogastric anastomosis single flap technique[J]. *Chin J Gastrointest Surg*, 2022, 25(5): 462-465.

- [4] Yang D, Liu Y L, Meng X Y, et al. Complete laparoscopic and Da Vinci robot esophagogastric anastomosis double muscle flap plasty for radical resection of proximal gastric cancer[J]. *Front Oncol*, 2024, 14:1395549.
- [5] 朱晓峰, 熊文俊, 郑燕生, 等. 腹腔镜食管胃吻合肌瓣成形术对于直径>5 cm 食管胃结合部肿瘤近端胃切除术后消化道重建安全可行[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2021, 24(2):167-172.  
Zhu X F, Xiong W J, Zheng Y S, et al. Safety and feasibility of laparoscopic double-flap technique in digestive tract reconstruction after proximal gastrectomy for esophagogastric junction tumors larger than 5 cm[J]. *Chin J Gastrointest Surg*, 2021, 24(2):167-172.
- [6] 杨佳宾, 张志平, 劳锡锋, 等. 近端胃切除食管胃吻合双瓣成形术的研究进展[J]. *中华普通外科杂志*, 2020, 35(12):985-988.  
Yang J B, Zhang Z P, Lao X F, et al. Research progress of proximal gastrectomy esophageal gastral anastomosis bivalve plasty[J]. *Chin J General Surg*, 2020, 35(12):985-988.
- [7] 章旭, 邵鹏, 周斌, 等. 近端胃癌保功能手术后消化道重建及术后功能评价[J]. *中国肿瘤外科杂志*, 2021, 13(5):436-440.  
Zhang X, Shao P, Zhou B, et al. Function-preserving reconstruction strategy and function evaluation post proximal gastrectomy[J]. *Chin J Surg Oncol*, 2021, 13(5):436-440.
- [8] 《近端胃切除消化道重建中国专家共识》编写委员会. 近端胃切除消化道重建中国专家共识(2020版)[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 27(10):983-995.  
The drafting committee of the Chinese expert consensus on proximal gastrectomy and gastrointestinal reconstruction. Chinese consensus on digestive tract reconstruction after proximal gastrectomy(2020 edition)[J]. *Chin J Gastrointest Surg*, 2020, 27(10):983-995.
- [9] Wu C Y, Huang Q Z, Ye K. Comparison of clinical efficacy between modified Kamikawa anastomosis in laparoscopic proximal gastrectomy and Roux-en-Y anastomosis in laparoscopic total gastrectomy[J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1):17181.
- [10] 严超, 陆晟, 何相宜, 等. 基于浆肌双瓣技术的食管胃吻合应用于腹腔镜辅助近端胃切除术(附1例贲门部胃肠间质瘤报告并文献复习)[J]. *外科理论与实践*, 2020, 25(1):50-55.  
Yan C, Lu S, He X Y, et al. Esophagogastronomy using seromuscular double-flap technique following laparoscopy-assisted proximal gastrectomy: a case report of gastrointestinal stromal tumor at the gastric cardia and literature[J]. *J Surg Concepts Pract*, 2020, 25(1):50-55.
- [11] Wu C Y, Lin J A, Ye K. Clinical efficacy of modified Kamikawa anastomosis in patients with laparoscopic proximal gastrectomy[J]. *World J Gastrointest Surg*, 2024, 16(1):113-123.
- [12] Takenaka S, Tsuji T, Doden K, et al. Advanced esophagogastric junction mixed neuroendocrine-non-neuroendocrine neoplasm with long-term recurrence-free survival[J]. *Surg Case Rep*, 2024, 10(1):217.
- [13] 宗亮, 崔鹏, 魏伟, 等. 改良Kamikawa吻合术在近端胃切除术后消化道重建中的应用[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2021, 24(8):691-697.  
Zong L, Cui P, Wei W, et al. Application of modified Kamikawa anastomosis in digestive tract reconstruction after proximal gastrectomy[J]. *Chin J Gastrointest Surg*, 2021, 24(8):691-697.
- [14] 王道荣, 王伟. 腹腔镜近端胃癌根治术消化道重建的历史与现状[J]. *肿瘤防治研究*, 2022, 49(7):644-648.  
Wang D R, Wang W. History and current situation of digestive tract reconstruction after laparoscopic proximal radical gastrectomy[J]. *Cancer Res Prev Treat*, 2022, 49(7):644-648.
- [15] Tustumi F, Pereira M A, Lisak A S, et al. The value of preoperative prognostic nutritional index in gastric cancer after curative resection[J]. *Arq Bras Cir Dig*, 2024, 37:e1805.