

近端胃切除消化道重建方式实施的质量化控制

徐泽宽 王林俊 李泮员 葛晗

南京医科大学第一附属医院普通外科, 南京 210029

通信作者: 徐泽宽, Email: xuzekuan@njmu.edu.cn

【摘要】 随着食管胃结合部癌发病率的增高, 近端胃切除术的应用率逐年上升。近端胃切除后消化道重建的方式种类繁多, 部分重建方式问世时间尚短, 存在术者临床经验较少、重建方式欠规范的情况。此状况势必会带来近端胃切除消化道重建后临床疗效参差不齐的后果。为促进近端胃切除消化道重建的规范化实施, 从而提高近端胃切除术的临床疗效, 降低术后并发症发生率, 本文针对在《近端胃切除消化道重建中国专家共识(2020版)》中专家推荐率最高的双通道吻合、食管管型胃吻合、食管残胃侧壁吻合(side overlap)和双肌瓣吻合(double flaps)4种消化道重建方式, 从适应证选择、手术步骤及技术要点分别进行阐述, 以期为施行近端胃切除消化道重建的质量化控制提供参考。

【关键词】 胃肿瘤; 近端胃切除; 消化道重建; 质量化控制

基金项目: 中国国家科学技术基础研究专项基金(2019FY101104); 国家自然科学基金(82072708、82273038); 江苏省科教能力提升工程(江苏省医学重点学科, ZDXK202222); 南京医科大学第一附属医院创新研究项目, 江苏省高等教育机构重点学科建设项目(PAPD, JX10231801); 江苏省肿瘤生物标志物及防治重点实验室南京医科大学肿瘤个体化医学协同创新中心; 江苏省 333 工程(BRA2015474)

Quality control of digestive tract reconstruction after proximal gastrectomy

Xu Zekuan, Wang Linjun, Li Peiyuan, Ge Han

Department of General Surgery, The First Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: Xu Zekuan, Email: xuzekuan@njmu.edu.cn

【Abstract】 With the increasing incidence of esophagogastric junction carcinoma, the application rate of proximal gastrectomy has been rising annually. There is a wide variety of methods for digestive tract reconstruction after proximal gastrectomy, and some of these reconstruction methods have been introduced relatively recently, with limited clinical experience, which led to a lack of standardization. Such a situation will inevitably result in inconsistent clinical outcomes of proximal gastrectomy with digestive tract reconstruction. To promote the standardization of digestive tract reconstruction after proximal gastrectomy, improve the clinical efficacy of proximal gastrectomy, and reduce the occurrence of postoperative complications, this article elaborates on the indications, surgical steps and technical points of the four methods after proximal gastrectomy recommended by the "Chinese consensus on digestive tract reconstruction after proximal gastrectomy (2020 edition)", such as double tract, side overlap, double flaps and gastric tube reconstruction, providing guidance for the application of digestive tract reconstruction after proximal gastrectomy.

【Key words】 Stomach neoplasms; Proximal gastrectomy; Digestive tract reconstruction; Quality control

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20231101-00155

收稿日期 2023-11-01 本文编辑 卜建红

引用本文: 徐泽宽, 王林俊, 李泮员, 等. 近端胃切除消化道重建方式实施的质量化控制[J]. 中华胃肠外科杂志, 2024, 27(2): 153-157. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20231101-00155.



Fund program: Special Foundation for National Science and Technology Basic Research Program of China (2019FY101104); National Natural Science Foundation of China (82072708, 82273038); Jiangsu Province Capability Improvement Project through Science, Technology and Education (Jiangsu Provincial Medical Key Discipline, ZDXK202222); the Program for Development of Innovative Research Team in the First Affiliated Hospital of NJMU, the Priority Academic Program Development of Jiangsu Higher Education Institutions (JX10231801); Jiangsu Key Lab of Cancer Biomarkers, Prevention and Treatment, Collaborative Innovation Center for Cancer Personalized Medicine, Nanjing Medical University; 333 Project of Jiangsu Province (BRA2015474)

近年来,食管胃结合部癌的发病率逐年上升。研究表明,我国 1988—2012 年期间,食管胃结合部癌的病例占胃癌的比例从 22.3% 增加至 35.7%^[1]。美国的食管胃结合部腺癌发病率在 35 年内增长了近 2.5 倍,约 2/10 万;日本的发病率从 20 世纪 60 年代至 21 世纪初上升了 7.3%^[2-3]。对于这部分患者,目前常用的治疗方法是全胃切除术。随着肿瘤学研究的深入和具有抗反流功能的消化道重建方式的相继问世,近端胃切除术在临床上的应用率逐渐上升^[4-7]。近端胃切除后消化道重建的方式种类繁多,部分重建方式问世时间尚短,临床经验及相关临床研究较少,存在着消化道重建方式欠规范的情况^[8]。此状况势必会导致近端胃切除后的临床疗效参差不齐,从而降低近端胃切除术的临床价值。本文探讨如何对近端胃切除消化道重建的规范化流程进行质量化控制,以期提高近端胃切除术的临床疗效,减少术后并发症的发生。

近端胃切除术是一种保留功能的胃手术,其主要优势在于减轻因全胃切除术引起的长期营养不良和体质量减轻,改善患者的术后生活质量^[9-12]。由于该手术方式破坏了食管胃结合部原有的抗反流结构,同时保留了幽门,一定程度上延缓了胃排空过程,患者术后常会出现反流性食管炎、吻合口狭窄或营养障碍等并发症^[13-14]。

反流性食管炎是近端胃切除术后最主要的长期并发症,也是影响患者术后生活质量的重要因素。为解决反流性食管炎的问题,临床上出现了多种具有抗反流功能的消化道重建方式,主要分为食管胃吻合和食管空肠吻合两大类。食管胃吻合是近端胃切除最早使用的重建方式,包括食管胃后壁吻合、食管胃前壁吻合、食管管型胃吻合、食管胃侧壁吻合和肌瓣吻合等,其消化道重建的要点是构建具有抗反流功效的人工贲门结构^[15-17]。食管空肠吻合包括间置空肠吻合和双通道吻合等。其抗反流的机制是在食管与残胃之间插入一段空肠,利用空肠对酸性胃液和碱性消化液的耐受性及肠道的

蠕动,在食管与残胃之间构筑一道抗反流屏障。间置空肠是由日本学者瀬尾贞信^[18]在 1941 年首先报道,指在食管和残胃之间用一段空肠进行连接,这段空肠即成为抗反流屏障,但该方式增加了食物滞留发生的概率。随后出现的双通道吻合是由日本学者 Aikou 等^[19]在 1988 年首先应用于近端胃切除,指在离断近端胃后,行食管空肠 Roux-en-Y 吻合,再将残胃和食管空肠吻合,以达到食物可从残胃和空肠两个通路进入远端空肠。该方法不仅具有较好的抗反流效果,也降低了食物滞留的发生率^[20-21]。

研究表明,吻合口狭窄的发生率在食管胃吻合中远高于食管空肠吻合,这可能与组织结构的不同以及消化液反流侵蚀有关^[22-23]。因此,为避免残胃较小导致的严重反流性食管炎,食管胃吻合多应用于可保留较大残胃容积的患者。同时,不同的术式也可能导致吻合口狭窄的发生,双肌瓣吻合法有可能增加吻合口狭窄发生率。

营养不良主要见于严重的反流性食管炎患者。虽然有研究表明,近端胃切除较全胃切除相比,其营养状况有明显改善^[24-25];但对于术后合并有严重反流性食管炎的患者,其生活质量明显下降,进食量减少而导致营养不良。其次,对于部分双通道吻合的患者,食物并不一定如预期那样经过残胃通路,而是全部进入空肠通路。研究表明,此类患者可能因无法发挥残胃功能而导致营养不良^[26-28]。因此,近端胃切除术的抗反流功效和残胃功能的发挥在改善术后营养不良中发挥重要的作用。

基于以上问题,我们对于近端胃切除后消化道重建提出了以下 7 点理想化的要求:(1)有一定容量和储存食物功能的残胃或“代胃”器;(2)维持食物通过十二指肠正常生理通道;(3)有效防止胃、十二指肠液逆流入食管;(4)控制胃排空或延缓食物过快进入空肠远端;(5)尽量保留胃十二指肠、近段空肠的分泌、消化及吸收功能;(6)手术操作简单、省时、安全和有效;(7)术后能方便对残胃和十二指肠进行内镜下检查。

目前抗反流的近端胃切除消化道重建的术式众多,各有利弊^[29]。同时,由于缺乏大样本的临床对照研究,因此尚无公认的、可满足上述全部要求的最佳吻合方法。为提高近端胃切除术的临床疗效,降低术后并发症发生率,本文针对目前国际上使用最多、以及在《近端胃切除消化道重建中国专家共识(2020版)》中专家推荐率最高的4种消化道重建方式的质量化控制分别进行阐述^[30-31]。

一、双通道吻合

1. 适应证:可应用于绝大多数近端胃切除后的消化道重建,也是近端胃切除消化道重建方式中专家推荐率最高的方式。该术式对残胃的大小要求不高,尤其适用于残胃较小、不适合行食管残胃吻合的患者。然而,存在以下情况需慎重考虑该术式:(1)病变位置及范围:对于 Siewert I、II 型食管胃结合部胃癌患者,考虑切除后腹段食管长度较短,腔镜下助手暴露较困难,故选择腔镜下近端胃切除双通道吻合时应谨慎;病变范围:近端胃切除术适应证虽未提及病变范围,但因保留部分胃,因此不适用于病变范围较广的患者,不论是否为早期胃癌。对于无法明确手术适应证的患者,应通过多学科诊疗(multi-disciplinary treatment, MDT)明确临床分期和病灶范围,再制订后续治疗方案;而对于确诊为遗传性弥漫型胃癌的患者,不建议行近端胃切除,建议行全胃切除。(2)其他:由于双通道消化道重建方式保留了幽门及大部分胃窦结构,患者术后行胃镜检查时残胃的观察较为困难,因此术前应充分评估保留的残胃的生理状态,如是否存在炎性病变、黏膜萎缩性病变、幽门螺杆菌感染、溃疡或其他病变等,必要时需充分评估后决定手术方案。

2. 手术步骤:(1)常规清扫淋巴结,离断食管,切除肿瘤和近端胃;(2)距十二指肠悬韧带 20~25 cm 处切断空肠及系膜血管;(3)完成食管空肠 Roux-en-Y 吻合:食管与远端空肠吻合,线性吻合器闭合空肠断端;距食管空肠吻合口远端 45~60 cm 空肠处行近端与远端空肠吻合;(4)建立双通道:距食管空肠吻合口 10~15 cm 处空肠与残胃前壁侧侧吻合,关闭共同开口;胃空肠吻合口推荐使用 60 mm 直线切割闭合器,以保证胃肠吻合口大小,利于食物通过,从而进入残胃通路。

3. 技术要点:(1)游离食管至适合的长度,减少食管空肠吻合口的张力,减少术后吻合口漏的发生。(2)食管空肠吻合口距胃肠吻合口的距离 10~15 cm,

抗反流作用较好。如果距离太短,术后易发生反流性食管炎;如果距离太长,术后不利于食物排空,导致出现空肠滞留或扭转等,也会对术后内镜检查造成不便。(3)胃空肠吻合口推荐使用 60 mm 直线切割闭合器,以保证胃肠吻合口大小,利于食物通过^[32]。

二、食管管型胃吻合

1. 适应证:适用于肿瘤位于小弯侧的早期胃上部癌以及食管胃结合部癌患者,尤其适用于贲门上下方的肿瘤。

2. 手术步骤:(1)常规清扫淋巴结,离断食管。(2)切除肿瘤,管型胃的制作:管型胃的长度为 20 cm 左右;一般使用直线切割闭合器断胃,从幽门上 5 cm 处至胃底体交界大弯、沿胃小弯侧作一与胃大弯平行的曲线(距胃大弯侧 3.0~4.0 cm),切除贲门、肿瘤及部分胃小弯组织。(3)如果行腔镜下重建,可选择直线切割闭合器行食管胃吻合:距离管型胃残端 6 cm 处切开残胃前壁,插入直线切割闭合器,行管型胃食管侧侧吻合;关闭共同开口。(4)如果行腔镜辅助重建,胃角处胃小弯组织暂不切断,预留用于插入吻合器。从预留的小切口插入圆型吻合器,距残胃顶端 3.0 cm 左右前壁穿出,行食管胃端侧吻合,关闭残胃预留置口。

3. 技术要点:(1)残胃的血供主要来自胃右动脉和胃网膜右动脉,术中行淋巴结清扫时应注意保护胃右动脉和胃网膜右动脉;另外,经腹部辅助小切口提出胃时,不要用力挤压和过度牵拉,以免造成血管损伤,影响残胃的血供。(2)对于食管切缘较高的患者,需要在食管裂孔上方吻合时,建议切开一侧膈肌脚,扩大暴露视野,避免因显露不佳导致管型胃上提至胸腔时发生扭转。(3)管型胃食管吻合不建议使用圆型吻合器,圆型吻合器使食管壁与胃壁呈平行状态钉合,愈合时瘢痕较大,容易出现吻合口瘢痕所致的向心性狭窄。

三、食管残胃侧壁吻合(side overlap)

1. 适应证:适用于可保留较长的腹段食管和较大残胃(2/3 以上)的患者。

2. 手术步骤:(1)离断食管:游离食管下段长度 ≥ 5 cm,使用腔镜线性吻合器横断食管。(2)切除近端胃:剑突下取长 5 cm 正中小切口,将胃拖出,距肿瘤远端 3 cm 处使用线性吻合器离断近端胃。(3)固定和重叠:将残胃最左端及最右端分别缝合固定于左右膈肌脚,食管残端平坦地固定于残胃前

壁,上下端食管与残胃都要固定,防止食管被牵拉入胸腔;食管和残胃重叠 5 cm。(4)吻合:在食管残端侧壁和胃前壁中心各自打孔插入线型吻合器,沿轴逆时针旋转 90°,行食管下段侧壁与胃前壁的侧侧吻合。(5)关闭共同开口:用倒刺线连续缝合或采用线性吻合器进行关闭。

3. 技术要点:(1)残胃的左右两侧残端需缝合固定在左右两侧膈肌角,形成人工胃底。(2)建议使用 60 mm 线型吻合器行食管残胃吻合,但在闭合时只闭合食管和胃 45 mm,其可在保证吻合口适中的前提下,避免利用更多的食管,同时也可减少吻合口狭窄的发生。(3)直线切割闭合器逆时针旋转,使食管下段左侧壁与胃体前壁吻合,来自胃内的压力可使食管关闭,从而起到抗反流作用。

四、双肌瓣吻合(double flaps)

1. 适应证:肿瘤位于胃上 1/3 的早期胃癌和预计残胃容量>50%的患者。

2. 手术步骤:(1)离断食管:常规清扫淋巴结,游离食管下端约 5 cm。(2)于脐部或剑突下取长 5 cm 正中小切口,将胃拖出,距肿瘤远端 3 cm 处使用线性吻合器离断近端胃。(3)制作浆肌瓣:首先在残胃前壁(距顶部 1.5 cm)靠近大弯处标记“工”字形(3.0 cm×3.5 cm)浆肌瓣。(4)分离:在黏膜下层与肌层之间小心解剖分离浆肌瓣,注意避免损伤黏膜下血管和黏膜。(5)在浆肌瓣下缘切开胃黏膜窗以备吻合,切开的宽度与食管的宽度相当。(6)固定:牵引食管,距食管残端 5 cm 后壁与浆肌瓣上缘胃残端缝线固定 3~4 针。(7)后壁吻合:由食管全层与胃黏膜及黏膜下层连续缝合完成。(8)前壁吻合:食管前壁全层与胃全层间断缝合。(9)缝合浆肌瓣:将双侧浆肌瓣以“Y”形间断缝合,并与食管固定,覆盖吻合口,完成重建。

3. 技术要点:(1)浆肌瓣应在残胃前壁距顶部 1.5 cm 分离,浆肌瓣大小应为 3.0 cm×3.5 cm,这样可减少术后吻合口狭窄的发生。(2)游离浆肌瓣时注意在黏膜下层与肌层之间分离,使用电切模式,且建议功率为 20~30 W,电切不宜过深,需要术者和助手暴露出黏膜下层和肌层之间的间隙。(3)食管后壁和胃后壁使用倒刺线连续缝合,避免狭小空间烦琐、困难的间断缝合以降低手术难度,缩短手术时间;前壁使用间断缝合,减少吻合口狭窄的发生。(4)浆肌瓣包埋时,应将汇合点位于吻合口下方 1 cm 处,缝合浆肌瓣上方几针时,考虑到浆肌瓣的

松紧,可将浆肌瓣斜行与食管壁缝合而无须浆肌瓣对缝。(5)在吻合过程中,尽量采用可吸收缝线,保持适当针距。在保证吻合口安全的前提下避免缝合过密,造成术后吻合口出现瘢痕狭窄。(6)操作时需要有足够的耐心^[33-34]。

结语 建立并完善近端胃切除消化道重建的质量化控制体系及标准,对于推动近端胃切除术的规范开展、避免近端切除术后发生反流性食管炎以及提升患者术后生活质量具有重要意义。目前尚无理想的近端胃切除消化道重建方式,且缺乏高级别研究证据支持某种消化道重建方式优于其他方式。因此,我们应在行根治性切除的基础上提高手术安全性和患者术后生活质量为目标,结合患者具体情况,提供最优的个体化手术方案。近端胃切除消化道重建质量化控制体系尚处于起步阶段,需要在今后的工作中不断探索、修订和完善。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Liu K, Yang K, Zhang W, et al. Changes of esophagogastric junctional adenocarcinoma and gastroesophageal reflux disease among surgical patients during 1988-2012: a single-institution, high-volume experience in China [J]. *Ann Surg*, 2016,263(1):88-95. DOI:10.1097/SLA.0000000000001148.
- [2] Kusano C, Gotoda T, Khor CJ, et al. Changing trends in the proportion of adenocarcinoma of the esophagogastric junction in a large tertiary referral center in Japan [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2008,23(11):1662-1665. DOI:10.1111/j.1440-1746.2008.05572.x.
- [3] Buas MF, Vaughan TL. Epidemiology and risk factors for gastroesophageal junction tumors: understanding the rising incidence of this disease [J]. *Semin Radiat Oncol*, 2013,23(1):3-9. DOI:10.1016/j.semradonc.2012.09.008.
- [4] Manabe N, Matsueda K, Haruma K. Epidemiological review of gastroesophageal junction adenocarcinoma in asian countries[J]. *Digestion*, 2022,103(1):29-36. DOI:10.1159/000519602.
- [5] Yamashita H, Seto Y, Sano T, et al. Results of a nation-wide retrospective study of lymphadenectomy for esophagogastric junction carcinoma[J]. *Gastric Cancer*, 2017, 20 Suppl 1:S69-S83. DOI:10.1007/s10120-016-0663-8.
- [6] 苗儒林,李子禹,季加孚.从中国胃肠肿瘤外科联盟相关数据分析我国早期胃癌诊治现状和发展趋势[J]. *中国实用外科杂志*, 2019,39(5):419-423. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.05.03.
- [7] Yamashita H, Toyota K, Kunisaki C, et al. Current status of gastrectomy and reconstruction types for patients with proximal gastric cancer in Japan[J]. *Asian J Surg*, 2023, 46(10):4344-4351. DOI:10.1016/j.asjsur.2022.11.069.
- [8] 李治国,董剑宏,黄庆兴,等.中国外科医生对近端胃切除及消化道重建的认知和治疗选择现状调查[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020,23(8):757-765. DOI:10.3760/cma.j.cn.441530-20191226-00526.

- [9] Ahn SH, Jung DH, Son SY, et al. Laparoscopic double-tract proximal gastrectomy for proximal early gastric cancer[J]. *Gastric Cancer*, 2014, 17(3): 562-570. DOI: 10.1007/s10120-013-0303-5.
- [10] Kiyama T, Mizutani T, Okuda T, et al. Postoperative changes in body composition after gastrectomy[J]. *J Gastrointest Surg*, 2005, 9(3): 313-319. DOI: 10.1016/j.gassur.2004.11.008.
- [11] Takiguchi N, Takahashi M, Ikeda M, et al. Long-term quality-of-life comparison of total gastrectomy and proximal gastrectomy by postgastrectomy syndrome assessment scale (PGSAS-45): a nationwide multi-institutional study[J]. *Gastric Cancer*, 2015, 18(2): 407-416. DOI:10.1007/s10120-014-0377-8.
- [12] Kunisaki C, Yoshida K, Yoshida M, et al. Effects of proximal gastrectomy and various clinical factors on postoperative quality of life for upper-third gastric cancer assessed using the Postgastrectomy Syndrome Assessment Scale-45 (PGSAS-45): a PGSAS NEXT Study[J]. *Ann Surg Oncol*, 2022, 29(6):3899-3908. DOI:10.1245/s10434-021-11136-1.
- [13] Chen XF, Zhang B, Chen ZX, et al. Gastric tube reconstruction reduces postoperative gastroesophageal reflux in adenocarcinoma of esophagogastric junction[J]. *Dig Dis Sci*, 2012, 57(3): 738-745. DOI: 10.1007/s10620-011-1920-7.
- [14] 中华医学会外科学分会胃肠学组,中国医师协会外科医师分会肿瘤外科学组,中国医师学会外科医师分会消化道学组,等. 中国胃癌保功能手术外科专家共识(2021版)[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2021, 24(5):377-382. DOI:10.3760/cma.j.issn.441530-20210305-00102.
- [15] 陈凇,卫勃. 早期胃癌切除术中的消化道重建策略[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2010, 13(2):91-93. DOI: 10. 3760/cma.j. issn.1671-0274.2010.02.003.
- [16] Shoji Y, Nunobe S, Ida S, et al. Surgical outcomes and risk assessment for anastomotic complications after laparoscopic proximal gastrectomy with double-flap technique for upper-third gastric cancer[J]. *Gastric Cancer*, 2019, 22(5): 1036-1043. DOI: 10.1007/s10120-019-00940-0
- [17] Hayami M, Hiki N, Nunobe S, et al. Clinical outcomes and evaluation of laparoscopic proximal gastrectomy with double-flap technique for early gastric cancer in the upper third of the stomach[J]. *Ann Surg Oncol*, 2017, 24(6):1635-1642. DOI:10.1245/s10434-017-5782-x.
- [18] 瀬尾貞信. 特別講演消化管の生理的手術方法[J]. *日本臨床外科医会雑誌*, 1942, 6(4): 165-176. DOI: 10.3919/ringe 1938.6.4.165.
- [19] Aikou T, Natsugoe S, Shimazu H, et al. Antrum preserving double tract method for reconstruction following proximal gastrectomy[J]. *Jpn J Surg*, 1988, 18(1): 114-115. DOI:10. 1007/ BF02470857.
- [20] Aburatani T, Kojima K, Otsuki S, et al. Double-tract reconstruction after laparoscopic proximal gastrectomy using detachable ENDO-PSD[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(11):4848-4856. DOI:10. 1007/s00464-017-5539-4.
- [21] Nakajima K, Kawano M, Kinami S, et al. Dual-radionuclide simultaneous gastric emptying and bile transit study after gastric surgery with double-tract reconstruction[J]. *Ann Nucl Med*, 2005, 19(3): 185-191. DOI: 10.1007/BF0298 4603.
- [22] An JY, Youn HG, Choi MG, et al. The difficult choice between total and proximal gastrectomy in proximal early gastric cancer [J]. *Am J Surg*, 2008, 196(4):587-591. DOI:10.1016/j. amjsurg.2007.09.040
- [23] Rosa F, Quero G, Fiorillo C, et al. Total vs proximal gastrectomy for adenocarcinoma of the upper third of the stomach: a propensity-score-matched analysis of a multicenter western experience (On behalf of the Italian Research Group for Gastric Cancer-GIRCG) [J]. *Gastric Cancer*, 2018, 21(5):845-852. DOI: 10.1007/s10120-018-0804-3.
- [24] Hipp J, Hillebrecht HC, Kalkum E, et al. Systematic review and meta-analysis comparing proximal gastrectomy with double-tract-reconstruction and total gastrectomy in gastric and gastroesophageal junction cancer patients: Still no sufficient evidence for clinical decision-making [J]. *Surgery*, 2023, 173(4):957-967. DOI:10.1016/j.surg.2022. 11.018.
- [25] Yamasaki M, Takiguchi S, Omori T, et al. Multicenter prospective trial of total gastrectomy versus proximal gastrectomy for upper third cT1 gastric cancer[J]. *Gastric Cancer*, 2021, 24(2): 535-543. DOI: 10.1007/s10120-020-01129-6.
- [26] Nomura E, Isozaki H, Fujii K, et al. Postoperative evaluation of function-preserving gastrectomy for early gastric cancer[J]. *Hepatogastroenterology*, 2003, 50(54): 2246-2250. DOI: 10.1002/hed.10311.
- [27] Hosoda K, Yamashita K, Moriya H, et al. Esophagogastric junction cancer successfully treated by laparoscopic proximal gastrectomy and lower esophagectomy with intrathoracic double-flap technique: a case report[J]. *Asian J Endosc Surg*, 2018, 11(2): 160-164. DOI: 10.1111/ases. 12419.
- [28] Tanaka K, Ebihara Y, Kurashima Y, et al. Laparoscopic proximal gastrectomy with oblique jejunogastrostomy[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2017, 402(6):995-1002. DOI: 10. 1007/s00423- 017-1587-4.
- [29] 王林俊,李铮,徐泽宽. 腹腔镜近端胃切除后抗反流消化道重建术式的临床评价[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2022, 25(5): 367-372. DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20220308-00093.
- [30] «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, 23(2): 101-108. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1671-0274.2020.02.002.
- [31] 徐泽宽. 胃癌腹腔镜手术学[M]. 1版. 南京:江苏凤凰科学技术出版社,2023.
- [32] Wang L, Xia Y, Jiang T, et al. Short-term surgical outcomes of laparoscopic proximal gastrectomy with double-tract reconstruction versus laparoscopic total gastrectomy for adenocarcinoma of esophagogastric junction: a matched-cohort study[J]. *J Surg Res*, 2020, 246: 292-299. DOI:10.1016/j.jss.2019.09.022.
- [33] 杨力,徐泽宽,徐皓,等. 腹腔镜下近端胃切除食管胃吻合肌瓣成形术(Kamikawa吻合)初步体会[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2017, 20(2): 227-230. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1671-0274.2017.02.022.
- [34] Kuroda S, Nishizaki M, Kikuchi S, et al. Double-flap technique as an antireflux procedure in esophagogastric junction after proximal gastrectomy[J]. *J Am Coll Surg*, 2016, 223(2): e7-e13. DOI:10.1016/j.jamcollsurg.2016.04.041.