·论　　著·
（胃肠道腔镜手术的应用专题）

近端胃切除术后程氏Giraffe重建术的疗效分析

张延强，徐志远，余建法，胡灿，程向东
浙江省肿瘤医院胃外科，浙江 杭州 310022

［摘要］ **目的**　比较胃食管结合部癌行根治性近端胃切除术后程氏Giraffe重建和双通道重建两种手术方式的近期临床疗效，评价程氏Giraffe重建术的疗效。**方法**　回顾性分析浙江省肿瘤医院胃外科2018年9月1日至2023年9月1日行近端胃切除术125例病人，其中程氏Giraffe重建术91例，双通道重建术34例。观察指标包括：手术情况（手术时间、重建时间、术中出血量）、术后情况（术后住院天数、术后引流时间、检出淋巴结数、Clavien-Dindo≥3级并发症发生率、吻合口漏发生率及吻合口狭窄发生率）以及随访情况（术后胃食管反流发生率、术后1年血红蛋白及血清白蛋白情况）。**结果**　两组病人基线资料的比较，差异无统计学意义（均$P>0.05$），具有可比性。两组术中出血量、术后住院天数、术后引流时间、检出淋巴结数、Clavien-Dindo≥3级并发症发生率、吻合口漏发生率及吻合口狭窄发生率的比较，差异均无统计学意义（均$P>0.05$）。与双通道重建组比较，程氏Giraffe重建组重建时间（$P<0.001$）及手术时间较短（$P=0.036$）。两组术后1年胃食管反流发生率、术后1年血红蛋白及血清白蛋白差异均无统计学意义（均$P>0.05$）。**结论**　近端胃术后行程氏Giraffe重建临床疗效与双通道重建相当，操作简单，是胃食管结合部癌近端胃切除术后较为合理的重建方式之一。

［关键词］ 胃癌；近端胃切除术；消化道重建
［中图分类号］R656.6　［文献标识码］A　**DOI**：10.3969/j.issn.1003-5591.2024.02.005

Efficacy analysis of Cheng′s Giraffe reconstruction after proximal gastrectomy

Zhang Yanqiang, *Xu Zhiyuan*, *Yu Jianfa*, *Hu Can*, *Cheng Xiangdong*
Department of Gastric Surgery, *Zhejiang Cancer Hospital*, *Hangzhou* 310022, *China*;
Corresponding author: *Cheng Xiangdong*, *Email*: *chengxd*516@126.*com*

［**Abstract**］ **Objective**　To compare the short-term clinical effects of Cheng′s Giraffe reconstruction and dual-channel reconstruction after radical proximal gastrectomy for gastroesophageal junction cancer and evaluate the efficacy of Cheng′s "Giraffe" reconstruction. **Methods**　From September 1, 2018 to September 01, 2023, 125 patients undergoing proximal gastrectomy were reviewed retrospectively. Cheng′s Giraffe reconstruction (n=91) and double channel reconstruction (n=34) were performed. The relevant observation parameters included operation (operative duration, reconstruction time & intraoperative blood loss), postoperative status (postoperative hospitalization stay, postoperative drainage time, number of detected lymph nodes, incidence of Clavien-Dindo ≥3 complications, incidence of anastomotic leakage and anastomotic stricture) and follow-ups (incidence of gastroesophageal reflux, hemoglobin and serum albumin at Year 1 post-operation). **Results**　No significant inter-group differences existed in baseline profiles (all $P>0.05$). No significant inter-group differences existed in volume of intraoperative blood loss, postoperative hospitalization stay, postoperative drainage time, the number of lymph nodes detected, the incidence of complications of

基金项目：浙江省中医药科技计划项目（2022ZQ020），浙江省卫生健康委员会医药卫生计划项目（2022KY684）

作者简介：张延强，硕士，主治医师，主要从事胃癌外科临床及基础方面的研究，Email：zyq201003@163.com
通信作者：程向东，Email：chengxd516@126.com

Clavien-Dindo ≥3, the incidence of anastomotic leakage and anastomotic stenosis. As compared with PG-DT group, reconstruction time ($P<0.001$) and operative duration ($P=0.036$) were shorter in PG-Giraffe group. No significant inter-group differences existed in incidence of gastroesophageal reflux, hemoglobin or serum albumin at Year 1 post-operation ($P>0.05$). **Conclusion** After proximal gastrectomy for gastroesophageal junction cancer, clinical efficacy of Cheng's Giraffe reconstruction is similar to that of dual-channel reconstruction and operation is simple. It is an ideal approach of reconstruction.

[**Key words**] Gastric cancer; Proximal gastrectomy; Dual-channel reconstruction

胃癌在全世界范围内仍是肿瘤死亡主要原因之一，居恶性肿瘤死亡人数第3位；在中国，每年约有41万新发胃癌病例，死亡病例数约29万[1]。随着我国社会经济的改善，人民的生活方式、饮食习惯及结构发生改变，胃癌发生部位出现上移趋势，早期胃癌比例增加，保留胃功能手术需求增加，近端胃切除手术越来越为人们所接受。对于胃上部癌的治疗，与全胃切除相比，近端胃切除虽然可以保留部分胃的功能，对术后的营养状态有所帮助，但是由于失去了贲门的抗反流作用，术后反流性食管炎的发生率较高，影响了术后的生活质量。本研究回顾性分析2018年9月1日至2023年9月1日浙江省肿瘤医院行近端胃切除术125例病人，比较近端胃切除术后程氏Giraffe重建术（proximal gastrectomy and Cheng's Giraffe reconstruction，PG-Giraffe）与双通道重建术（proximal gastrectomy and digestive tract reconstruction，PG-DT）的手术安全性及近期临床疗效，以期为临床选择近端胃切除术后重建方式作为参考。

资料与方法

一、研究对象及分组

回顾性分析浙江省肿瘤医院胃外科2018年9月1日至2023年9月1日行近端胃切除术125例病人，男性86例，女性39例，平均年龄63.1岁。将125例病人按所行手术方式分为两组，PG-Giraffe组91例，PG-DT组的34例。纳入标准：（1）经组织学诊断为腺癌，临床分期为$cT_{1\text{-}4}N_0M_0$，肿瘤小于4 cm，并且无法行内镜下切除；（2）施行近端胃切除＋程氏Giraffe重建术或双通道重建术；（3）具有术后完整随访资料，包括胃食管反流疾病问卷（reflux diagnostic questionnaire，RDQ）量表[2]、胃肠造影及胃镜检查结果。排除标准：（1）吻合方式非程氏Giraffe重建术/双通道重建术；（2）未达R0切除；（3）同期需要进行其他疾病的手术治疗。本研究通过浙江省肿瘤医院伦理委员会审批同意（伦理批号：IRB-2020-137）。

二、手术方法

1. 程氏Giraffe重建术　保留第5、6组淋巴结及胃右动脉与网膜右动脉，行近端胃切除，采用直线切割闭合器，自胃底、胃体交界点从大弯侧向小弯侧横向离断，然后沿胃体纵行向下，纵向离断胃体，至胃角水平再次横行向小弯侧横向离断胃窦与胃体交界线，注意纵断线需超过下横断线约1～2 cm，保证下切缘距肿瘤＞3 cm，阶梯状制备宽度约为3～4 cm、长度约10～12 cm管型胃，距离His角大于7 cm处使用直线或圆管切割闭合器做食管-胃吻合。（图1）

2. 双通道重建术　保留第5、6组淋巴结及胃右动脉与网膜右动脉，行近端胃切除，切除近端胃后距十二指肠悬韧带25～30 cm处切断空肠及系膜血管，于结肠前或结肠后将远端空肠上提，将远端空肠与食管做端侧吻合，切割闭合器闭合空肠断端，完成食管空肠Roux-en-Y吻合。在距食管空肠吻合口10～15 cm处行残胃大弯与空肠侧侧吻合，距食管空肠吻合口远端40～45 cm空肠处行近端与远端空肠侧侧吻合。

三、数据收集及随访

收集两组病人手术情况（术中出血量、手术时间、重建时间），术后恢复（术后住院时间、术后引流时间）及并发症情况（术后Clavien-Dindo≥3级并发症发生率、吻合口漏发生率、吻合口狭窄发生率），术后反流症状随访、营养状态（术后1年血红蛋白、术后1年血清白蛋白）。

收集本院随访资料，本院近端胃切除术后常规随访为以手术日期做为开始，术后3年内每3个月复查一次，复查项目包括常规问诊查体、RDQ、血液学检查（肿瘤标志物、血常规、生化），每6个月复查胸部平扫CT、全腹部增强CT，首次胃镜复查时间为术后6月，后续每年1次；术后3年以后每6个月复查常规问诊查体、RDQ量表、血液学检查（肿瘤标志物、血常规、生化）胸部平扫CT、全腹部增强CT，每年复查胃镜。随访方式为门诊及电话随访。随访

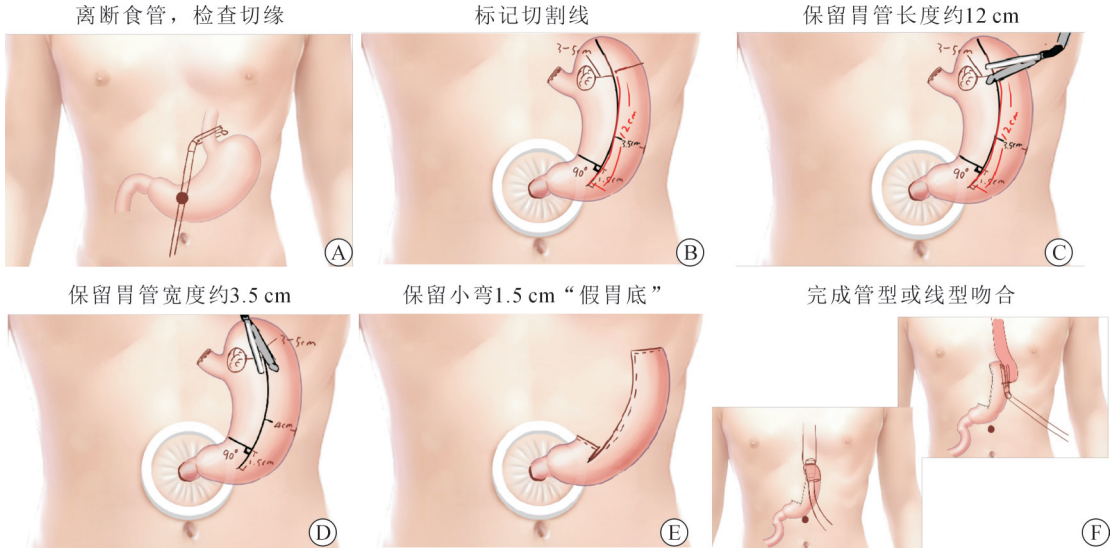


图1　Giraffe 吻合法管状胃的制作步骤

截至时间为2024年3月。

四、统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件对数据进行分析。计数资料采取样本率(%)表示，对于满足正态分布的计量资料表示为$\bar{x}\pm s$，不满足正态分布的计量数据用中位数及四分间距即P50(P25，P75)表示。两组之间计数资料以及率的比较采用χ^2检验，计量资料之间比较采取t检验。以$P<0.05$为差异有统计学意义。

结　果

一、基线资料比较

两组病人的基线资料见表1，两组病人间性别、年龄、治疗前体重指数以及临床分期间差异无统计学意义($P>0.05$)。

表1　两组病人一般资料比较

组别	性别		年龄（岁）	治疗前BMI（kg/m²）	肿瘤分期(cTNM)		
	男	女			cT_1	cT_2	cT_3
PG-Giraffe组	60	31	62.8±7.8	22.8±1.7	43	31	17
PG-DT组	25	9	61.6±8.3	21.7±2.8	21	6	7
P值	0.418		0.912	0.844	0.190		

注：PG-Giraffe，近端胃切除术后程氏Giraffe重建术；PG-DT，近端胃切除术后双通道重建术；BMI，体重指数。

二、手术及术后情况

PG-Giraffe组和PG-DT组术中出血量、术后住院天数、术后引流时间、检出淋巴结数、Clavien-Dindo≥3级并发症发生率、吻合口漏发生率及吻合口狭窄发生率的比较，差异均无统计学意义(均$P>0.05$)。与PG-DT组比较，PG-Giraffe组重建时间($P<0.001$)及手术时间较短($P=0.036$)。(表2)

三、随访结果

所有病人获(37.4±3.1)个月随访。两组术后1年体重变化、胃食管反流发生率、术后1年血红蛋白及血清白蛋白差异均无统计学意义(均$P>0.05$)。RDQ量表评分：术后6个月随访时有16例病人评分≥12分，提示存在胃食管反流，PG-Giraffe组有11(11/91，12.1%)例存在胃食管反流症状，PG-DT组有5(5/34，14.7%)例存在胃食管反流症状，两者间差异无统计学意义($P=0.929$)。胃镜：PG-Giraffe组发现反流性食管炎13例(14.3%)，其中7例内镜检查提示为Grade A级，3例为Grade B级，3例为Grade C级；PG-DT组发现反流性食管炎4例(11.7%)，其中2例内镜检查提示为Grade A级，2例为Grade B级，两者间差异无统计学意义

表2　两组病人手术相关资料比较

组别	手术时间（min）	重建时间（min）	术中出血量（mL）	术后住院时间(d)	术后引流时间(d)	检出淋巴结数(个)	Clavien-Dindo≥3级并发症发生率	吻合口漏	吻合口狭窄	肿瘤分期（pTNM）	
										Ⅰ	Ⅱ
PG-Giraffe组	164.12±10.61	37.21±21.16	100.11±87.98	13.22±8.60	10.88±4.06	23.11±9.12	17/91（18.7%）	3/91（3.3%）	2/91（2.2%）	77	14
PG-DT组	195.44±9.90	71.85±30.36	114.71±79.46	13.94±5.85	9.79±3.19	22.91±8.31	8/34（23.5%）	2/34（5.9%）	2/34（5.9%）	24	10
P值	0.036	<0.001	0.388	0.653	0.163	0.912	0.534	0.886	0.638	0.938	

注：PG-Giraffe，近端胃切除术后程氏Giraffe重建术；PG-DT，近端胃切除术后双通道重建术。

（P=0.949）。所有病人通过行为指导或口服质子泵抑制剂均可控制反流症状。（表3）

术后影像学复查见PG-Giraffe术后5例复发转移，1例骨转移，2例腹膜转移，1例肝转移，1例远处淋巴结；PG-DT术后3例复发转移，1例远处淋巴结，1例腹膜转移，1例肝转移，均予以内科抗肿瘤治疗。术后胃镜复查见2例PG-Giraffe术后，1例PG-DT术后残胃复发，均行内镜黏膜下剥离术予以切除。

讨　论

胃食管结合部腺癌因其特殊的部位以及不同于其他位置胃腺癌的生物学行为表现一直是胸外科及腹部外科争议的热点。随着胃上部癌发病率的增加以及学者对胃功能保留手术的日益重视，近端胃切除术在胃食管结合部腺癌手术治疗中的应用范围不断扩大。《近端胃切除消化道重建中国专家共识（2020版）》认为，早期胃上部癌可保留远端1/2以上残胃者，推荐行近端胃切除术[3]。第6版《日本胃癌治疗指南》基于2019年一项前瞻性研究结果认为：肿瘤直径≤4 cm的Siewert Ⅱ型应尽量避免全胃切除，且至少保留一半远端残胃，弱推荐近端胃切除（赞同率100%，证据强度：C）[4]。近端胃切除术后面临的反流性食管炎及胃功能的废弃问题仍困扰着胃癌外科同道，近端胃切除术后重建方式种类繁多，不同专家各执一词，尚无公认的简单有效的重建方式。目前双通道吻合推荐率最高，但面临术后长期胃功能废弃的问题[3]。本研究回顾性分析比较近端胃切除术后程氏Giraffe重建术与双通道重建术的手术安全性及临床疗效，评估程氏Giraffe重建术的疗效。

在手术方面，与PG-DT组比较，PG-Giraffe组重建时间及手术时间较短，考虑与双通道重建需重建三个吻合口，吻合时间及复杂性明显增加有关。较多学者认为，双通道重建过程较为复杂，吻合口较多，存在吻合口漏增加的风险[5]。该研究中两组间术后并发症、吻合口漏及吻合口狭窄发生率差异均无统计学意义，笔者认为是随着手术器械的发展，吻合的便利性及安全性有所提高，让不同重建方式间安全性与可操作性的差异日益缩小。

近端胃切除术后机械性抗反流屏障的缺失被认为是术后胃食管反流的主要原因[6]，管型胃食管吻合及双通道吻合均为建立残胃与食管之间缓冲带来发挥抗反流作用。传统管型胃食管吻合为采用长20 cm、宽3 cm的管状胃行食管胃吻合，术后残胃小，反流性食管炎及吻合口狭窄发生率均较高，Aihara等[7]报道，采用长20 cm、宽3 cm的管状胃行食管胃吻合术后反流症状发生率为14%，术后吻合口狭窄率可高达35%。笔者所在中心基于间置管状胃及重建胃底和His角抗反流的理念，提出了程氏Giraffe重建术，缩短管型胃的长度，减少术后管型胃内食物瘀滞，保留更大的残胃容积；重建胃底和His角，增加抗反流的屏障。前期总结多中心100例病人资料，术后反流性食管炎发生率为11%。研究中，45 mm的线形吻合器可提供足够的吻合口宽度，使用线形吻合器的病人术后尚无吻合口狭窄发生[8]。在临床实践中，笔者所在中心一直不停改进Giraffe术式，采取Toupet折叠重建胃底及His角，管胃食管吻合口同样采取Toupet折叠予以改良。双通道重建利用空肠及肠内碱性环境对胃酸形成缓冲，抗反流效果确切。Nomura等[9]研究发现近端胃切除双通道重建术后1年反流性食管炎发生率为6.7%，季加孚等[10]随访结果显示双通道重建术后8%的病人发生反流性食管炎。本研究中，PG-Giraffe组RDQ量表评分显示有12.1%（11/91）病人存在胃食管反流症状，胃镜检查提示术后反流性食管炎发生率为14.3%（13/91）；PG-DT组RDQ量表评分显示有14.7%（5/34）病人存在胃食管反流症状，胃镜检查提示术后反流性食管炎发生率为8.8%（3/34），两组差异无统计学意义。双通道重建用以间置缓冲的是空肠，碱性的环境中和一部分胃酸，且碱性反流虽产生反流症状，但对食管黏膜腐蚀相对酸性反流小，所以双通道重建术后胃食管反流症状较多，胃镜检查可见的反流性食管炎发生率

表3　两组病人术后随访结果

组别	RDQ量表		反流性食管炎（Grade分级）				血红蛋白（g/L）		血清白蛋白（g/L）	
	≥12分	<12分	N	A	B	C	术前	术后1年	术前	术后1年
PG-Giraffe组	11	80	78	7	3	3	121.82±18.16	126.84±14.61	40.20±2.36	41.48±3.71
PG-DT组	5	29	30	2	2	0	117.83±19.37	129.63±15.68	41.18±2.94	41.54±2.95
P值	0.929		0.949				0.364	0.469	0.732	0.662

注：RDG，胃食管反流疾病问卷；PG-Giraffe，近端胃切除术后程氏Giraffe重建术；PG-DT，近端胃切除术后双通道重建术。

却偏低。

部分研究显示，双通道吻合时，食物会从压力小的空肠路径下行而不进入残胃路径，长期将导致残胃萎缩，胃功能丧失，降低了双通道重建对病人的益处[11-12]。近端胃切除术后，迷走神经的离断可导致胃排空功能减退，幽门水肿，进而增加了双通道重建术后食物通过残胃路径需克服的压力。Ahn等[13]研究显示，近端胃切除＋双通道吻合术后胃排空障碍发生率为48.9%，这可能导致食物从空肠路径下行，不进入残胃，减弱了双通道重建术后残胃辅助消化的功能。本研究的两组术后1年血红蛋白及血清白蛋白间差异无统计学意义，这可能与双通道重建术后残胃仍保持内分泌功能及一定辅助消化食物功能有关。胃自身发挥的食物消化功能有限，近端胃术后长期的营养优势可能主要与残胃的内分泌功能有关，这有待进一步探索。

有研究表明，近端胃切除术后的残胃癌发生率高于远端胃切除术（5.4%～9.1% vs 1.9%～2.9%）[14-15]，双通道重建术后造成的胃镜路程远，吻合口多导致的路径复杂给后续残胃的复查带来一定的困难。该研究中，胃镜复查发现3例残胃癌，目前随访时间尚短，行近端胃切除功能保留手术病人常临床分期较早，生存时间长，残胃癌的发现及内镜下处理亦给近端胃切除术后消化道重建提出要求。

综上所述，近端胃术后消化道重建的手术安全性、生活质量以及便于胃镜复查处理等要求鞭策着胃癌外科医师不停的探索，期望发现一种操作简单、抗反流效果好又保留正常食物通道的重建方法。近端胃切除术后行程氏Giraffe重建手术安全性、抗反流效果与PG-DT相当，操作更简单，是胃食管结合部癌近端胃切除术后较为合理的重建方式之一。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参　考　文　献

[1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, 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. DOI: 10.3322/caac.21660.

[2] Dent J, Vakil N, Jones R, et al. Accuracy of the diagnosis of GORD by questionnaire, physicians and a trial of proton pump inhibitor treatment: the Diamond Study[J]. Gut, 2010, 59(6): 714-721. DOI: 10.1136/gut.2009.200063.

[3] 《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.

[4] Association JGC. Japanese Gastric Cancer Treatment Guidelines 2021 (6th edition)[J]. Gastric Cancer, 2023, 26(1): 1-25. DOI: 10.1007/s10120-022-01331-8.

[5] 程向东，胡建昆，燕速，等. 早期胃癌近端胃切除术消化道重建方式选择：单中心经验及观点[J]. 中国实用外科杂志, 2022, 42(10): 1132-1135. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2022.10.12.

[6] 张延强，黄灵，徐志远，等. 食管胃结合部腺癌切除后消化道重建的体会与思考[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(5): 385-391. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220331-00125.

[7] Aihara R, Mochiki E, Ohno T, et al. Laparoscopy-assisted proximal gastrectomy with gastric tube reconstruction for early gastric cancer[J]. Surg Endosc, 2010, 24(9): 2343-2348. DOI: 10.1007/s00464-010-0947-8.

[8] 张延强，徐志远，杜义安，等. 近端胃切除术Cheng's GIRAFFE®重建100例食管胃结合部腺癌患者功能性疗效分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(5): 447-453. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220414-00146.

[9] Nomura E, Kayano H, Lee SW, et al. Functional evaluations comparing the double-tract method and the jejunal interposition method following laparoscopic proximal gastrectomy for gastric cancer: an investigation including laparoscopic total gastrectomy[J]. Surg Today, 2019, 49(1): 38-48. DOI: 10.1007/s00595-018-1699-7.

[10] Ji X, Jin CG, Ji K, et al. Double tract reconstruction reduces reflux esophagitis and improves quality of life after radical proximal gastrectomy for patients with upper gastric or esophagogastric adenocarcinoma[J]. Cancer Res Treat, 2021, 53(3): 784-794. DOI: 10.4143/crt.2020.1064.

[11] 王林俊，夏义文，李颖，等. 近端胃切除双通道吻合对比管型胃食管吻合的短期疗效分析：一项基于倾向评分匹配的回顾性研究[J]. 中国实用外科杂志, 2023, 43(1): 100-107. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2023.01.14.

[12] Park DJ, Han SU, Hyung WJ, et al. Effect of laparoscopic proximal gastrectomy with double-tract reconstruction vs total gastrectomy on hemoglobin level and vitamin B12 supplementation in upper-third early gastric cancer: a randomized clinical trial[J]. JAMA Netw Open, 2023, 6(2): e2256004. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.56004.

[13] 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.

[14] Nozaki I, Kurita A, Nasu J, et al. Higher incidence of gastric remnant cancer after proximal than distal gastrectomy[J]. Hepato-gastroenterology, 2007, 54(77): 1604-1608.

[15] Nozaki I, Hato S, Kobatake T, et al. Incidence of metachronous gastric cancer in the remnant stomach after synchronous multiple cancer surgery[J]. Gastric Cancer, 2014, 17(1): 61-66. DOI: 10.1007/s10120-013-0261-y.

（收稿日期：2024-03-20）