

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

张延强¹ 徐志远¹ 杜义安¹ 杨立涛¹ 黄灵¹ 俞鹏飞¹ 胡灿¹ 余建法² 徐宏涛³
魏云海⁴ 虞伟明⁵ 程向东¹

¹中国科学院大学附属肿瘤医院(浙江省肿瘤医院)胃外科,杭州 310022; ²浙江省中医院胃肠外科,杭州 310006; ³浙江丽水中心医院胃肠外科,丽水 323000; ⁴浙江湖州中心医院胃肠外科,湖州 313000; ⁵宁波李惠利医院胃肠外科,宁波 315000

通信作者:程向东,Email:chengxd516@126.com

【摘要】 目的 探讨对食管胃结合部腺癌患者进行近端胃切除采用Cheng's GIRAFFE®重建术(GIRAFFE重建)的功能性效果和术后并发症情况。**方法** 采用描述性病例系列研究的方法。回顾性分析2017年9月至2021年6月,在中国科学院大学附属肿瘤医院(64例)、浙江省中医院(24例)、浙江丽水中心医院(10例)以及浙江湖州中心医院(1例)和宁波李惠利医院(1例)完成的近端胃切除+GIRAFFE重建并进行术后随访的共计100例食管胃结合部腺癌患者的资料。其中男性64例,女性36例;年龄(61.3±11.1)岁,体质指数(22.7±3.1) kg/m²;肿瘤TNM分期:I A期68例,II A期24例,II B期8例。分析总结胃癌根治手术并GIRAFFE重建的术后功能性结果和术后并发症情况,通过术后随访时的胃食管反流疾病问卷(RDQ)及内镜检测,评估反流性食管炎发生及其Grade分级情况(反流情况由轻到重分为N、A、B、C和D级)。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不符合正态分布的计量数据以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示。**结果** 全组100例患者均顺利完成肿瘤的R₀切除,腹腔镜手术77例,开腹手术23例;GIRAFFE重建吻合时间(38.6±14.0) min,术中出血量(73.0±18.4) ml。术后住院时间9.5(8.2, 13.0) d,住院费用(6.0±0.3)万元。围手术期14例(14.0%)出现并发症,其中胸腔积液或肺炎7例,吻合口漏3例,胃排空障碍2例,消化道出血和吻合口狭窄各1例,均予以对症处理好转后出院。全组患者术后随访(33.3±1.6)个月,RDQ量表发现8例(8.0%)存在反流症状;胃镜检查发现反流性食管炎11例(11.0%),其中6例为A级,3例为B级,2例为C级。所有患者通过行为指导或口服质子泵抑制剂(PPI)类药物均可控制反流症状。**结论** 采用GIRAFFE吻合重建消化道术后,抗反流效果和胃排空功能较好,可成为近端胃切除术后重建方式选择之一。

【关键词】 食管胃结合部腺癌; 近端胃切除术; Cheng's GIRAFFE®重建; 功能性疗效

Functional outcomes of 100 patients with adenocarcinoma of the esophagogastric junction undergoing Cheng's GIRAFFE® reconstruction after proximal gastrectomy

Zhang Yanqiang¹, Xu Zhiyuan¹, Du Yian¹, Yang Litao¹, Huang Ling¹, Yu Pengfei¹, Hu Can¹, Yu Jianfa², Xu Hongtao³, Wei Yunhai⁴, Yu Weiming⁵, Cheng Xiangdong¹

¹Department of Gastric Surgery, Cancer Hospital of the University of Chinese Academy of Sciences (Zhejiang Cancer Hospital), Hangzhou 310022, China; ²Department of Gastrointestinal Surgery, Chinese Medicine Hospital of Zhejiang Province, Hangzhou 310006, China; ³Department of Gastrointestinal Surgery, Zhejiang Lishui Central Hospital, Lishui 323000, China; ⁴Department of Gastrointestinal Surgery,

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220414-00146

收稿日期 2022-04-14 本文编辑 卜建红

引用本文: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.



Zhejiang Huzhou Central Hospital, Huzhou 313000, China; ⁵Department of Gastrointestinal Surgery, Zhejiang Ningbo Lihuili Hospital, Ningbo 315000, China

Corresponding author: Cheng Xiangdong, Email: chengxd516@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the functional outcomes and postoperative complications of Cheng's GIRAFFE reconstruction after proximal gastrectomy. **Methods** A descriptive case series study was conducted. Clinical data of 100 patients with adenocarcinoma of the esophagogastric junction who underwent Cheng's GIRAFFE reconstruction after proximal gastrectomy in Cancer Hospital of University of Chinese Academy of Sciences (64 cases), Zhejiang Provincial Hospital of Chinese Medicine (24 cases), Lishui Central Hospital (10 cases), Huzhou Central Hospital (1 case) and Ningbo Lihuili Hospital (1 case) from September 2017 to June 2021 were retrospectively analyzed. Of 100 patients, 64 were males and 36 were females; the mean age was (61.3 ± 11.1) years and the BMI was (22.7 ± 11.1) kg/m². For TNM stage, 68 patients were stage IA, 24 were stage IIA and 8 were stage IIB. Postoperative functional results and postoperative complications of radical gastrectomy with Giraffe reconstruction were analyzed and summarized. Gastroesophageal reflux disease questionnaire (RDQ) score and postoperative endoscopy were used to evaluate the occurrence of reflux esophagitis and its grade (grade N, grade A, grade B, grade C, and grade D from mild to severe reflux). The continuous data conforming to normal distribution were expressed as (mean \pm standard deviation), and those with skewed distribution were presented as median (Q1, Q3). **Results** All the 100 patients successfully completed R0 resection, including 77 patients undergoing laparoscopic surgery and 23 patients undergoing laparotomy. The Giraffe anastomosis time was (38.6 ± 14.0) min; the blood loss was (73.0 ± 18.4) ml; the postoperative hospital stay was 9.5 (8.2, 13.0) d; the hospitalization cost was (6.0 ± 0.3) ten thousand yuan. Fourteen cases developed perioperative complications (14.0%), including 7 cases of pleural effusion or pneumonia, 3 cases of anastomotic leakage, 2 cases of gastric emptying disorder, 1 case of gastrointestinal hemorrhage and 1 case of anastomotic stenosis, who were all improved and discharged after symptomatic management. Patients were followed up for (33.3 ± 1.6) months. Eight patients were found to have reflux symptoms by RDQ scale six months after surgery, and 11 patients (11/100, 11.0%) were found to have reflux esophagitis by gastroscopy, including 6 in grade A, 3 in grade B, and 2 in grade C. All the patients could control their reflux symptoms with behavioral guidance or oral PPIs. **Conclusion** Cheng's GIRAFFE reconstruction has good anti-reflux efficacy and gastric emptying function; it can be one of the choices of reconstruction methods after proximal gastrectomy.

【Key words】 Adenocarcinoma of the esophagogastric junction; Proximal gastrectomy; Cheng's GIRAFFE® reconstruction; Functional efficacy

对于早期胃上部癌,《日本胃癌治疗指南》第3版就提出了施行近端胃切除的适应证和淋巴结清扫范围。近端胃手术切除了贲门抗反流功能结构区,术后出现的反流性食管炎严重影响着患者术后的生活质量。目前,常见的近端胃切除术后抗反流消化道重建方式有食管胃吻合(食管胃前壁吻合、食管管状胃吻合、Kamikawa法、Side-overlap)、间置空肠吻合、双通道吻合等^[1-2]。但各种消化道重建方式的优缺点争议较大,尚无一致认可的重建方式。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Cheng's GIRAFFE®重建术(GIRAFFE重建),初步数据显示,该术式具有良好的抗反流作用^[3]。本研究通过分析多中心共计100例食管胃结合部腺癌患者近端胃部分切除后行GIRAFFE重建患者的临床资料,进一步探讨GIRAFFE重建手

术的功能性效果及术后并发症发生情况。

资料与方法

一、一般资料

采用描述性病例系列研究的方法。回顾性分析2017年9月至2021年6月期间,完成近端胃部分切除+GIRAFFE重建及术后随访的100例食管胃结合部腺癌患者的病例资料,其中中国科学院大学附属肿瘤医院64例,浙江省中医院24例,丽水中心医院10例,湖州中心医院1例,宁波李惠利医院1例。63例男性,37例女性,年龄27~89(61.3 ± 11.1)岁,体质指数(22.7 ± 3.1) kg/m²。肿瘤TNM分期:I A期68例,II A期24例,II B期8例。本研究通过浙江省肿瘤医院伦理委员会审批同意(审批号:IRB-2020-137),在Clinical Trials注册(注册号:NCT04657848)。

二、纳入标准和排除标准

纳入标准: (1) 经胃镜和组织学诊断食管胃结合部腺癌, 临床分期为 cT1~3N0M0, 并且无法行内镜下切除; (2) 施行近端胃切除+GIRAFFE 重建术; (3) 年龄 18~75 岁; (4) 功能状态评分标准 (Karnofsky 评分)^[4] ≥ 70%; (4) 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^[5]以及胃肠造影及胃镜检查结果。

排除标准: (1) 既往接受过胃部手术 (包括内镜黏膜下剥离术或内镜黏膜切除术等); (2) 有严重的临床基础疾病如冠心病、心力衰竭、心肌梗死、脑梗死或脑出血等; (3) 同期需要进行其他疾病的手术治疗。

三、手术方法

近端胃切除术: 根据 2018 年第 5 版《日本胃癌治疗指南》^[6]。

GIRAFFE 重建术^[3]: 近端胃切除后, 采用直线切割闭合器, 自胃底和胃体交界点, 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 1~2 cm, 保证下切缘距肿瘤 > 3 cm, 阶梯状制备宽度约为 3.5~4.0 cm、长度 12 cm 管型胃, 距离 His 角 > 7 cm 处使用直线或圆管切割闭合器做食管-胃吻合。见图 1。

四、观察指标和评价标准

1. 手术和术后情况: 包括手术方式、消化道吻合时间、术中出血量以及术后住院日、住院费用及术

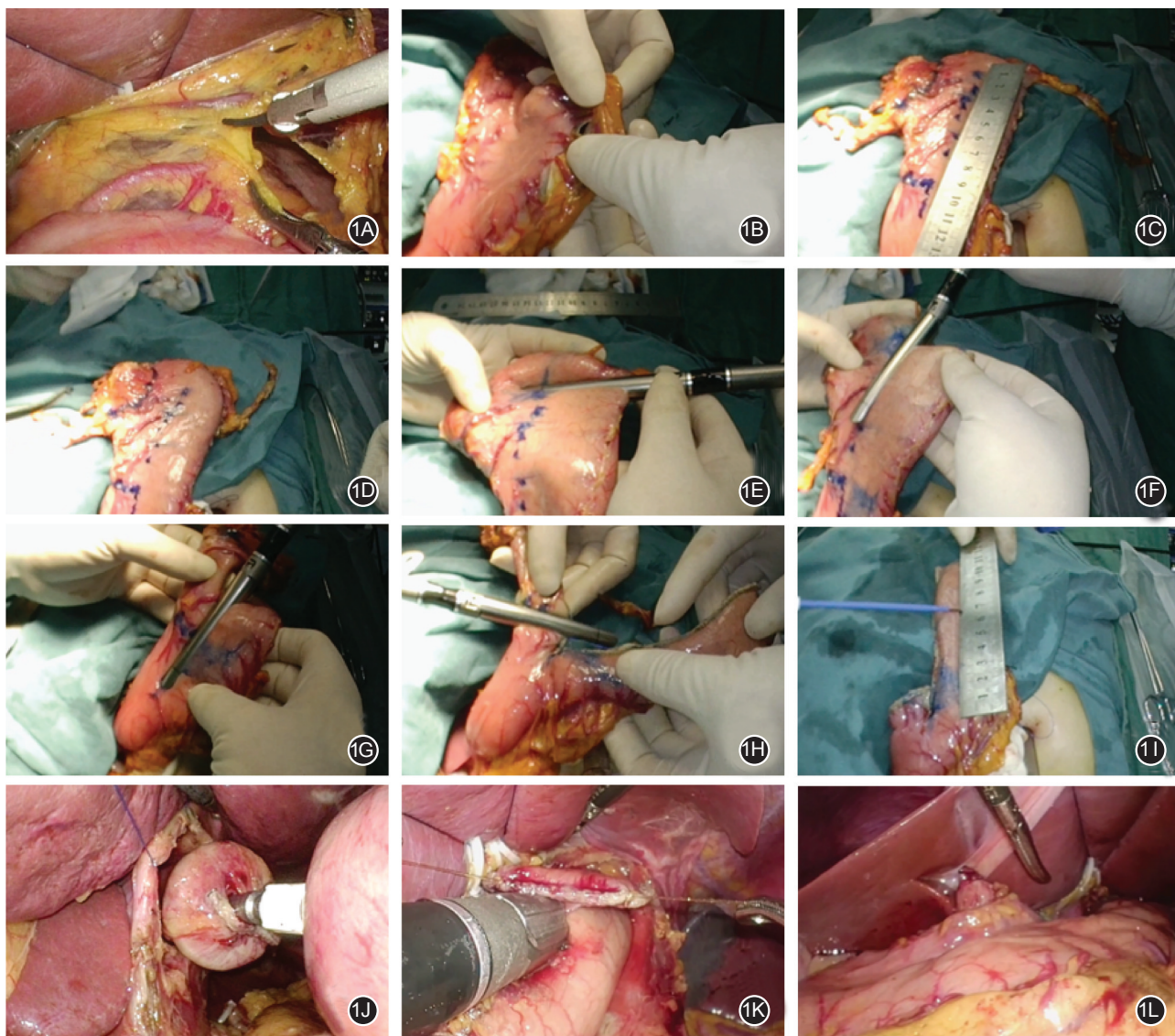


图1 GIRAFFE重建术操作步骤 1A. 保留2~3支胃右血管分支; 1B. 保留胃网膜右血管分支; 1C、1D、1E、1F、1G、1H和1I. 制作宽度为3.5~4.0 cm、长度为12 cm的管型胃; 1J. 使用圆形吻合器行食管胃吻合; 1K. 使用线形吻合器行食管胃吻合; 1L. 重建后的残胃及管状胃展示

后并发症情况。

2.RDQ 问卷:术后6个月进行问卷调查,总分 ≥ 12 分为存在胃食管反流。

3.胃肠造影:术后6个月通过胃肠造影显示残胃蠕动情况,了解抗反流效果。

4.胃镜检查:术后6个月,通过观察内镜下表现,判断有无发生反流性食管炎。胃食管反流的内镜分级:N级为色调变化型食管炎,患者仅表现为胸口灼痛感,食管下段黏膜仅出现白浊、肥厚、发红等改变,并不出现破损;A级:食管可见1个或1个以上黏膜破损,长度 < 5 mm(局限于1个黏膜皱襞内);B级:食管可见1个或1个以上黏膜破损,长度 > 5 mm(局限于1个黏膜皱襞内),且病变没有融合;C级:食管黏膜破损病变有融合,但是小于食管管周的75%;D级:食管黏膜破损病变有融合,且大于食管管周的75%^[7]。

五、随访方法

为门诊及电话随访。以手术日作为随访开始,术后3年内每3个月门诊复查1次,并根据主诉和症状进行相应的检查;术后6个月,进行胃肠造影、胃镜复查,并进行问卷调查。随访截至时间为2021年12月。

六、统计学方法

采用统计学软件SPSS 22.0进行数据分析。计数资料采取例(%)表示,对于符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不符合正态分布的计量数据用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示。

表1 本组100例胃癌患者手术及术后资料

项目	数据
手术方式[例(%)]	
开腹	23(23.0)
腹腔镜	77(77.0)
消化道吻合时间(min, $\bar{x} \pm s$)	38.6 \pm 14.0
术中出血量(ml, $\bar{x} \pm s$)	73.0 \pm 18.4
术后住院天数[d, $M(Q_1, Q_3)$]	9.5(8.2, 13.0)
住院费用(万元, $\bar{x} \pm s$)	6.0 \pm 0.3
术后并发症[例(%)]	14(14.0)
吻合口漏	3
胃排空障碍	2
消化道出血	1
吻合口狭窄	1
胸腔积液或肺炎	7

结 果

一、手术及术后情况

全组100例患者均成功完成肿瘤的R₀切除。GIRAFFE重建吻合时间、术中出血量和术后住院时间以及住院费用见表1。术后出现的并发症均予对症处理全部好转出院。

二、随访结果

1.RDQ量表评分:术前评分为(4.3 \pm 2.6)分,术后6个月评分为(5.1 \pm 2.4)分。术后随访6个月时,有8例患者评分 ≥ 12 分,提示存在胃食管反流。

2.胃肠造影:术后1个月时,有19例患者因感进食哽咽而进行胃肠造影检查,发现胃蠕动减弱。术

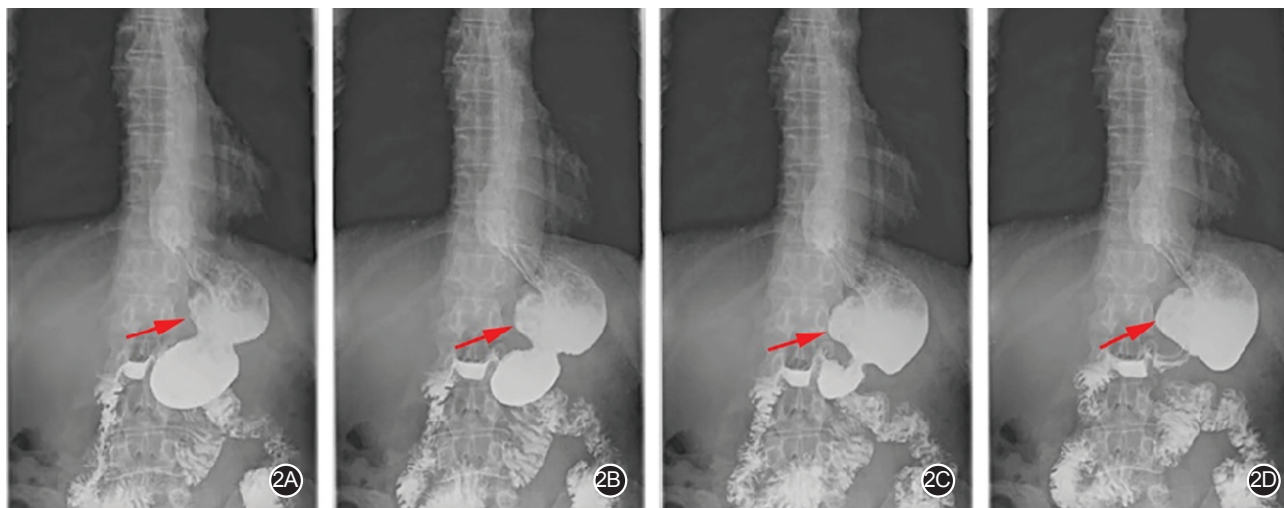


图2 本组典型病例术后6个月胃肠造影显示抗反流表现(图中箭头所指处为重建的胃底) 2A和2B. 残胃蠕动时造影剂上涌重建的胃底分流阻挡一部分反流的造影剂,造影剂涌入人工胃底后可见通过人工His角使管状胃远端变窄; 2C和2D. 可见在胃窦的强蠕动波下,造影剂仍无法反流至胃食管吻合口

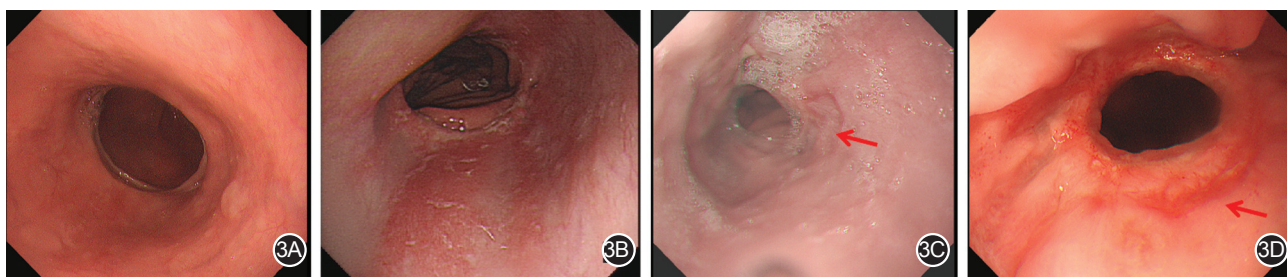


图3 本组典型病例内镜下反流性食管炎表现 3A. Grade N级,内镜下食管胃吻合口无明显反流性食管炎表现;3B. Grade A级,内镜下食管胃吻合口黏膜未见>5 mm的缺损;3C. Grade B级,内镜下食管胃吻合口黏膜可见>5 mm的缺损(箭头所指处);3D. Grade C级,内镜下食管胃吻合口黏膜可见融合病变,但小于食管管周75%(箭头所指处)

后6个月时,全组患者胃肠造影提示残胃蠕动良好,典型病例的胃肠造影显示抗反流过程见图2,有2例患者造影剂反流至食管胃吻合口。

3. 内镜所见:发现反流性食管炎11例(11.0%),其中6例内镜检查提示为A级,3例为B级,2例为C级。内镜下反流性食管炎的典型病例表现见图3。3例RDQ<12分的A级反流性食管炎患者,嘱其高枕卧位睡眠以及餐后适当增加活动等行为进一步改善症状;3例RDQ≥12分的A级反流性食管炎患者,睡前口服质子泵抑制剂(proton pump inhibitors, PPI)药物;3例B级及2例C级的反流性食管炎患者,均予以PPI药物。所有患者通过行为指导或口服PPI类药物均可控制反流症状。

讨 论

近年来,全球范围内食管胃结合部腺癌(adenocarcinoma of esophagogastric, AEG)的发病率呈上升趋势,日本AEG在胃腺癌中所占比例从20世纪60年代初的2.3%增加到2000年的10.0%^[2]。中国华西医院25年数据回顾显示,AEG在胃腺癌中所占比例从20世纪90年代初的22.3%增加到35.7%^[8]。AEG与胃其他部位肿瘤在流行病学、发病机制、生物学特性及预后方面均有显著差异。迄今为止,AEG的淋巴结清扫范围、手术入路的选择、切除范围及消化道重建等问题一直存在争议,尤其是近端胃切除术后消化道重建问题。《近端胃切除消化道重建中国专家共识(2020版)》提出,理想的AEG重建方式应该具备以下特点^[9]:(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)有效防止胃或十二指肠液逆流流入食管;(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和近段空肠的分泌、消化及吸收功能;(6)手术操作简

单、省时、安全、有效;(7)术后能方便对残胃和十二指肠进行内镜检查。

GIRAFFE重建具备上述特点,维持了正常生理通道,完整保留了十二指肠及近段空肠功能,便于术后残胃及十二指肠的内镜检查;保留了远端胃用以储存食物,且远端胃具有明显的收缩活动,可产生机械碾磨,将食物颗粒与胃液搅拌混合,最后把食糜推进到十二指肠。在抗反流方面,GIRAFFE重建首先通过重建胃底,阻挡一部分反流的残胃内容物,残胃内容物涌入人工胃底后造成局部压力增加,进而通过重建的His角对管状胃远端形成压迫,减少进入管状胃的残胃内容物,间置于食管及残胃之间的管状胃发挥抗反流缓冲带作用,缓冲冲向管状胃的内容物。本术式通过保留部分位于胃体中部大弯侧距贲门5~7 cm的区域胃电起搏点,维持良好的术后胃排空能力;游离的管状胃可充分解决吻合口的张力问题,手术操作简单安全可行。

GIRAFFE重建在手术安全性方面,本组100例患者中,术后近期并发症发生率14.0%。我国针对进展期胃癌腹腔镜手术并发症的代表性研究(CLASS-01研究)中,腹腔镜组和开放组手术并发症发生率分别为15.2%和12.9%^[10]。针对于早期胃癌腹腔镜手术并发症的韩国KLASS-01研究中,腹腔镜组和开放组手术并发症发生率分别为13.0%和19.9%^[11]。GIRAFFE吻合术后并发症发生率与上述之比并未明显增加,提示手术安全可行。

对于GIRAFFE重建术后功能方面,前期研究中,我们通过随访34例患者的RDQ评分、检测核素胃排空试验和食管24 h多通道腔内阻抗(MII)-pH来整体评估残胃动力和抗反流情况,显示了良好的胃排空及抗反流效果^[3]。在对本研究中的100例患者行RDQ量表及胃镜随访过程中发现,反流性食管炎发生率11.0%,其中Grade B级以上占5.0%。食管

胃双肌瓣吻合是目前较多术者认可的、操作较为繁琐但抗反流效果确切的术式,日本一项 546 例患者的多中心回顾性研究显示,食管胃双肌瓣吻合反流性食管炎发生率为 10.6%,其中 Grade B 级以上占 6.0%^[12]。这与我们的研究结果相似,显示了 GIRAFFE 重建良好的抗反流能力。

在临床实践中,我们不断地对 GIRAFFE 吻合重建方法进行总结及思考,并不断进行了改进,主要针对以下 4 个方面。

1. 吻合口狭窄:研究表明,近端胃切除术后吻合口狭窄发生率有所升高,考虑与隐匿性反流相关^[13]。Aihara 等^[14]报道,采用长 20 cm、宽 3 cm 的管状胃行食管胃吻合术后吻合口狭窄率可高达 35%。笔者团队认为,管状胃宽度过窄,容易导致管状胃内食物排空不畅及吻合口狭窄;宽度过宽,影响管状胃的抗反流效果以及肿瘤切缘。目前,笔者裁剪管状胃宽度为 3.5~4.0 cm,短期内吻合口狭窄发生率较低,这可能与目前完成 GIRAFFE 重建的患者多在腹腔镜下使用线形吻合器完成有关。45 mm 的线型吻合器可提供足够的吻合口宽度,研究中,使用线型吻合器的患者术后尚无吻合口狭窄发生。但是,线型吻合器要求更长的食管游离长度,对于肿瘤位置较高的患者具有一定挑战性。圆型吻合器在食管空肠吻合中已显示术后吻合口狭窄率高于线型吻合器,临床常用的食管空肠吻合器直径 25 mm。近端胃切除术后吻合口狭窄发生率高于全胃切除术后^[15]。加上胃壁较空肠厚,鉴于此,笔者所在中心在使用圆型吻合器行 GIRAFFE 重建时,多采用 28 mm 型号的圆型吻合器。

2. 吻合口漏:吻合口漏的发生与吻合口的张力及血供密切相关^[16]。GIRAFFE 重建间置管状胃可充分保证吻合口的松弛,故如何保持吻合口的血供就显得尤为重要。GIRAFFE 重建制作管状胃时切除了胃上部小弯侧,血供主要来源于大弯侧。Yura 等^[17]报道,基于 T2~3 期胃上部癌患者的 No.4d、No.12a、No.5 和 No.6 淋巴结转移率分别为 0.99%、0.006%、0 和 0,认为 T2~3 期胃上部癌可不行 No.4d、No.12a、No.5 和 No.6 淋巴结清扫。因此,在管状胃修裁时尽可能靠近吻合口,以保留胃网膜右动脉分支,从而保障吻合口血供。

3. 残胃排空功能:Ahn 等^[18]研究显示,近端胃切除+双通道吻合术后胃排空障碍发生率 48.9%。GIRAFFE 重建术后胃排空障碍发生率较低,考虑

与保留了部分位于胃体中部大弯侧的胃电起搏点有关。本组患者术后半年胃肠造影检查可见明显的胃蠕动波。在保留幽门功能方面,我们注意保留 2~3 支胃右血管分支及胃网膜右血管,以减少幽门水肿。

4. 抗反流功能:GIRAFFE 重建发挥抗反流机制为起缓冲带作用的管状胃和重建的胃底及 His 角。管状胃在食管胃吻合口和残胃之间发挥了缓冲桥作用,其长度的考量十分关键,过短不利于抗反流,过长易导致食物瘀滞及影响保留残胃容量。双通道吻合术在残胃及食管空肠吻合口之间间置 8~15 cm 空肠,可有效减少反流性食管炎的发生^[19]。我们初始考虑,结合重建的胃底及 His 角,距离 His 角 5 cm 行食管胃吻合,可发挥良好的抗反流作用。在临床实践中发现,适当延长间置的管状胃长度,可进一步减轻患者术后反流症状。目前,笔者中心于距离 His 角 7 cm 及以上行食管胃吻合,发现可取得更好的抗反流效果,且不增加患者食物瘀滞感。

综上,我们通过 100 例 GIRAFFE 重建的实践,取得了较好的疗效。本研究结果提示,GIRAFFE 重建可成为近端胃切除术后合理的选择方式之一。目前正在开展多中心前瞻性随机对照临床研究,以期提供高级别的临床研究数据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 张延强:采集数据,起草文章,统计分析;徐志远:酝酿和设计实验,对文章的知识性内容作批评性审阅和指导;杜义安、杨立涛、黄灵、俞鹏飞、余建法、徐宏涛、魏云海、虞伟明:实施研究;胡灿:采集数据,分析并解释数据;程向东:酝酿和设计实验,对文章的知识性内容作批评性审阅和指导

参 考 文 献

- [1] Wang S, Lin S, Wang H, et al. Reconstruction methods after radical proximal gastrectomy: a systematic review [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97 (11): e0121. DOI: 10.1097/MD.00000000000010121.
- [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] 程向东, 徐志远, 杜义安, 等. 食管-胃“程氏 Giraffe 重建术”在食管胃结合部腺癌近端胃切除后消化道重建患者中应用的初步疗效分析 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2020, 23 (2): 158-162. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2020.02.011.
- [4] Friendlander AH, Ettinger RL. Karnofsky performance status

- scale[J]. Spec Care Dentist, 2009, 29(4):147-148. DOI:10.1111/j.1754-4505.2009.00088.x.
- [5] 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. Gut, 2010, 59(6):714-721. DOI:10.1136/gut.2009.200063.
- [6] 日本胃癌學會. 胃癌治療ガイドライン[M]. 5 版. 東京:金原出版株式会社, 2018.
- [7] Vakil N, van Zanten SV, Kahrilas P, et al. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus[J]. Am J Gastroenterol, 2006, 101(8):1900-1920, quiz 1943. DOI:10.1111/j.1572-0241.2006.00630.x.
- [8] 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.
- [9] 《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.
- [10] Yu J, Huang C, Sun Y, et al. Chinese Laparoscopic Gastrointestinal Surgery Study (CLASS) group. Effect of laparoscopic vs open distal gastrectomy on 3-year disease-free survival in patients with locally advanced gastric cancer: the CLASS-01 randomized clinical trial[J]. JAMA, 2019, 321(20):1983-1992. DOI:10.1001/jama.2019.5359.
- [11] Kim HH, Han SU, Kim MC, et al. Korean Laparoendoscopic Gastrointestinal Surgery Study (KLASS) group. Effect of laparoscopic distal gastrectomy vs open distal gastrectomy on long-term survival among patients with Stage I gastric cancer: the KLASS-01 randomized clinical trial[J]. JAMA Oncol, 2019, 5(4):506-513. DOI:10.1001/jamaoncol.2018.6727.
- [12] Kuroda S, Choda Y, Otsuka S, et al. Multicenter retrospective study to evaluate the efficacy and safety of the double-flap technique as antireflux esophagogastrostomy after proximal gastrectomy (rD-FLAP Study)[J]. Ann Gastroenterol Surg, 2018, 3(1):96-103. DOI:10.1002/ags3.12216.
- [13] 徐泽宽, 王林俊, 徐皓. 全腹腔镜食管胃结合部肿瘤切除术后消化道重建方式的争议与共识[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(2):167-171. DOI:10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.02.11.
- [14] 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.
- [15] 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.
- [16] 张鹏, 兰天珩, 周一鸣, 等. 胃癌根治术围手术期并发症危险因素分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22(8):736-741. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.08.007.
- [17] Yura M, Yoshikawa T, Otsuki S, et al. Oncological safety of proximal gastrectomy for T2/T3 proximal gastric cancer[J]. Gastric Cancer, 2019, 22(5):1029-1035. DOI:10.1007/s10120-019-00938-8.
- [18] 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.
- [19] Tokunaga M, Ohyama S, Hiki N, et al. Endoscopic evaluation of reflux esophagitis after proximal gastrectomy: comparison between esophagogastric anastomosis and jejunal interposition[J]. World J Surg, 2008, 32(7):1473-1477. DOI:10.1007/s00268-007-9459-7.