

早期胃上部癌腹腔镜近端胃切除双通道吻合与腹腔镜全胃切除 Roux-en-Y 吻合两种消化道重建术式的疗效比较

仇广林¹ 魏超² 朱梦珂¹ 韩尚宁¹ 李啸文¹ 王海江¹ 王盼兴¹ 刘家煌¹ 周华友³
廖新华¹ 车向明¹ 樊林¹

¹西安交通大学第一附属医院普通外科,西安 710061; ²西安市卫生学校临床医学教研室,西安 710054; ³汉中市中心医院普通外科,汉中 723000

仇广林和魏超对本文有同等贡献

通信作者:樊林, Email:linnet@xjtu.edu.cn

【摘要】 目的 比较腹腔镜根治性近端胃切除双通道吻合与腹腔镜辅助根治性全胃切除 Roux-en-Y 吻合(R-Y 吻合)这两种消化道重建术式对早期胃上部癌患者的临床疗效,为早期胃上部癌手术方式的选择提供参考。方法 采用回顾性队列研究方法,分析2018年1月至2021年1月期间,西安交通大学第一附属医院普通外科同一手术团队行腹腔镜近端胃切除双通道吻合或全胃切除 Roux-en-Y 吻合的80例早期胃上部癌患者的临床资料,按手术方式及消化道重建方式不同,分为双通道吻合组(32例)和R-Y吻合组(48例)。比较两组手术情况、术后并发症发生情况(包括术后30 d内的早期并发症和术后30 d后出现的远期并发症)以及随访情况(包括生存情况及营养状态)。生存情况用肿瘤相关生存率表示;营养状态的评估包括术后1年及2年血清总蛋白、白蛋白、总胆固醇、血红蛋白和维生素B₁₂水平以及体质量的变化,采用降低率表示,降低率=(术前值-术后观测时间点值)/术前值×100%。非正态分布的计量资料以M(IQR)表示,组间比较采用Mann-Whitney U检验,非等级计数资料组间比较采用 χ^2 检验或校正的 χ^2 检验或Fisher精确概率法;等级计数资料组间比较采用Mann-Whitney U检验。采用Kaplan-Meier法计算生存率并绘制生存曲线,采用log-rank检验进行组间生存率的比较。结果 两组患者基线资料比较,除年龄和肿瘤大小差异有统计学意义(均 $P<0.01$),其他差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。两组均顺利完成手术,无中转开腹、联合脏器切除或早期死亡病例。两组患者在近切缘距肿瘤上缘、术后住院时间、排气时间、进食时间、住院花费、术后早期并发症发生和远期并发症发生方面比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),与R-Y吻合组相比,双通道吻合组远端切缘更短[(3.2±0.5) cm比(11.7±2.0) cm, $t=-23.033$, $P<0.001$]、手术时间更长[232.5(63.7) min比185.0(63.0) min, $Z=-3.238$, $P=0.001$]、吻合时间更长[62.5(17.5) min比40.0(10.0) min, $Z=-6.321$, $P<0.001$]、术中出血更少[(138.1±51.6) ml比(184.3±62.1) ml, $t=-3.477$, $P=0.001$],差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。全组患者术后中位随访18个月,2年癌症特异性生存率为97.5%,双通道吻合组为100%,R-Y吻合组为95.8%,两组术后2年癌症特异性生存率比较,差异无统计学意义($P=0.373$)。术后1年时,与R-Y吻合组患者相比,双通道吻合组患者的体质量、血红蛋白及维生素B₁₂降低率更少,差异具有统计学意义(均 $P<0.05$)。术后2年时,与R-Y吻合组患者相比,双通道吻合组患者的维生素B₁₂降低率仍更少($P<0.001$);两组总蛋白、白蛋白、总胆固醇、体质量及血红蛋白的降低率相近(均 $P>0.05$)。结论 腹腔镜近端胃切除双通道吻合用于早期胃上部癌的治疗安全可行。术后短期营养状况及长期维生素B₁₂水平优于全胃切除 Roux-en-Y 吻合。

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20211118-00466

收稿日期 2021-11-18 本文编辑 朱雯洁 卜建红

引用本文:仇广林,魏超,朱梦珂,等.早期胃上部癌腹腔镜近端胃切除双通道吻合与腹腔镜全胃切除 Roux-en-Y 吻合两种消化道重建术式的疗效比较[J].中华胃肠外科杂志,2022,25(2):412-420. DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20211118-00466.



【关键词】 胃肿瘤, 早期, 胃上部; 近端胃切除术; 消化道重建, 双通道吻合; 全胃切除术; 消化道重建, Roux-en-Y 吻合

基金项目: 国家自然科学基金(81472245); 陕西省重点研发计划项目(2018SF-044, 2021SF-123); 西安交通大学第一附属医院基础研究基金(2017QN-01)

Efficacy of laparoscopic proximal gastrectomy with double-tract reconstruction versus laparoscopic total gastrectomy with Roux-en-Y reconstruction for early upper gastric cancer

Qiu Guanglin¹, Wei Chao², Zhu Mengke¹, Han Shangning¹, Li Xiaowen¹, Wang Haijiang¹, Wang Panxing¹, Liu Jiahuang¹, Zhou Huayou³, Liao Xinhua¹, Che Xiangming¹, Fan Lin¹

¹Department of General Surgery, The First Affiliated Hospital, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; ²Clinical Medicine Teaching and Research Section, Xi'an Health School, Xi'an 710054, China; ³Department of General Surgery, Hanzhong Central Hospital, Hanzhong 723000, China

Qiu Guanglin and Wei Chao contributed equally to the article

Corresponding author: Fan Lin, Email: linner@xjtu.edu.cn

【Abstract】 Objective To compare clinical efficacy between laparoscopic radical proximal gastrectomy with double-tract reconstruction (LPG-DTR) and laparoscopic radical total gastrectomy with Roux-en-Y reconstruction (LTG-RY) in patients with early upper gastric cancer, and to provide a reference for the selection of surgical methods in early upper gastric cancer. **Methods** A retrospective cohort study method was carried out. Clinical data of 80 patients with early upper gastric cancer who underwent LPG-DTR or LTG-RY by the same surgical team at the Department of General Surgery, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University from January 2018 to January 2021 were retrospectively analyzed. Patients were divided into the DTR group (32 cases) and R-Y group (48 cases) according to surgical procedures and digestive tract reconstruction methods. Surgical and pathological characteristics, postoperative complications (short-term complications within 30 days after surgery and long-term complications after postoperative 30 days), survival time and nutritional status were compared between the two groups. For nutritional status, reduction rate was used to represent the changes in total protein, albumin, total cholesterol, body mass, hemoglobin and vitamin B12 levels at postoperative 1-year and 2-year. Non-normally distributed continuous data were presented as median (interquartile range), and the Mann-Whitney *U* test was used for comparison between groups. The χ^2 test or Fisher's exact test was used for comparison of data between groups. The Mann-Whitney *U* test was used to compare the ranked data between groups. The survival rate was calculated by Kaplan-Meier method categorical, and compared by using the log-rank test. **Results** There were no statistically significant differences in baseline data between the two groups, except that patients in the R-Y group were older and had larger tumor. Patients of both groups successfully completed the operation without conversion to laparotomy, combined organ resection, or perioperative death. There were no significant differences in the distance from proximal resection margin to superior margin of tumor, postoperative hospital stay, time to flatus and food-taking, hospitalization cost, short- and long-term complications between the two groups (all $P > 0.05$). Compared with the R-Y group, the DTR group had shorter distal margins [(3.2±0.5) cm vs. (11.7±2.0) cm, $t = -23.033$, $P < 0.001$], longer surgery time [232.5 (63.7) minutes vs. 185.0 (63.0) minutes, $Z = -3.238$, $P = 0.001$], longer anastomosis time [62.5 (17.5) minutes vs. 40.0 (10.0) minutes, $Z = -6.321$, $P < 0.001$], less intraoperative blood loss [(138.1±51.6) ml vs. (184.3±62.1) ml, $t = -3.477$, $P = 0.001$], with significant differences (all $P < 0.05$). The median follow-up of the whole group was 18 months, and the 2-year cancer-specific survival rate was 97.5%, with 100% in the DTR group and 95.8% in the R-Y group ($P = 0.373$). Compared with R-Y group at postoperative 1 year, the reduction rate of weight, hemoglobin and vitamin B12 were lower in DTR group with significant differences (all $P < 0.05$); at postoperative 2-year, the reduction rate of vitamin B12 was still lower with significant differences ($P < 0.001$), but the reduction rates of total protein, albumin, total cholesterol, body weight and hemoglobin were similar between the two groups (all $P > 0.05$). **Conclusions** LPG-DTR is safe and feasible in the treatment of early upper gastric cancer.

The short-term postoperative nutritional status and long-term vitamin B12 levels of patients undergoing LPG-DTR are superior to those undergoing LTG-RY.

【Key words】 Stomach neoplasms, early stage, upper gastric; Proximal gastrectomy; Total gastrectomy; Digestive tract reconstruction, double - tract reconstruction; Digestive tract reconstruction, Roux-en-Y reconstruction

Fund programs: National Natural Science Foundation of China (81472245); Key Research and Development Program of Shaanxi Province (2018SF - 044, 2021SF - 123); Fundamental Research Funds of the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University (2017QN-01)

早期胃上部癌的治疗以根治性手术为主。CLASS 02^[1]、JCOG1401^[2]和KLASS 03^[3]等中、日、韩三国开展的临床研究也表明,腹腔镜根治性全胃切除(laparoscopic radical total gastrectomy, LTG)或近端胃切除(laparoscopic radical proximal gastrectomy, LPG)可作为 I 期胃上部癌的标准治疗方式。但两种手术方式各有其优缺点:根治性全胃切除可更彻底地清扫远端胃的淋巴结,减少术后的食管反流,但营养不良的发生率会升高,术后内镜检查的可行性会降低(十二指肠和胆道的检查)。虽然大部分胃肠外科医生选择根治性全胃切除作为胃上部癌的标准术式,但随着相关临床研究的进行、功能保留的需求以及指南的推荐,近端胃切除作为功能保留的早期胃上部癌根治术式之一,逐渐被部分医生所采用^[4-5]。与根治性全胃切除相比,行食管残胃吻合的近端胃切除虽能保留一些胃的功能,并能改善患者术后的营养状况,但术后 1 年反流性食管炎的发生率可达到 25%,吻合口狭窄的发生率可达到 35%^[6]。

LTG 后消化道重建的方式主要为 Roux-en-Y 重建(R-Y 吻合),而为减少反流性食管炎的发生,LPG 术后各种抗反流的消化道重建方式相继出现,但其优缺点争议较大,且无高级别临床研究证据。因此,LPG 术后目前并无公认的最佳消化道重建方式。相关的指南及共识的推荐主要分为 3 类,即食管残胃吻合、间置空肠吻合以及双通道吻合^[4-5,7]。双通道吻合是由 Aikou 等^[8]在 1988 年首先提出并用于近端胃切除术后的消化道重建,可显著降低术后反流性食管炎的发生。最近研究证实,早期胃上部癌行近端胃切除双通道吻合术后,其营养状况显著优于行根治性全胃切除 R-Y 吻合重建者,而反流症状则差异无统计学意义^[9-13]。因此,近端胃切除双通道吻合作为早期胃上部癌的可选术式,近年来受到越来越多胃肠外科医生的青睐。但也有相关研究发

现,早期胃上部癌患者行近端胃切除双通道吻合术后,血红蛋白及营养状况与全胃切除患者差异并无统计学意义^[14]。我们在临床实践过程中也发现,近端胃切除双通道吻合术后长期营养状况(体质量及血红蛋白维持等方面)较 R-Y 吻合组改善不明显。因此,有必要进一步探究近端胃切除双通道吻合在早期胃上部癌中的疗效是否优于全胃切除 R-Y 吻合。

本研究通过回顾性分析 2018—2021 年期间,西安交通大学第一附属医院普通外科同一手术治疗组收治的 80 例行腹腔镜近端胃切除双通道吻合或全胃切除 R-Y 吻合的早期胃上部癌患者的临床病理资料及术后随访资料,比较两种术式对早期胃上部癌患者的临床疗效,旨在为早期胃上部癌手术方式的选择提供参考。

资料与方法

一、研究对象

采用回顾性队列研究方法。收集分析 2018 年 1 月至 2021 年 1 月期间,西安交通大学第一附属医院普通外科收治的行腹腔镜近端胃切除双通道吻合或全胃切除 R-Y 吻合的 80 例早期胃上部癌患者的临床病理资料及术后随访资料。其中男性 66 例(82.5%),女性 14 例(17.5%);根据手术方式不同,分为腹腔镜近端胃切除双通道吻合组(32 例)和腹腔镜全胃切除 R-Y 吻合组(48 例)。两组患者的基线资料比较,除年龄和肿瘤大小外,其他资料的比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),具有可比性。见表 1。患者及家属术前均签署手术知情同意书。本研究经西安交通大学第一附属医院伦理委员会审批通过(审批号: XJTU1AF2021LSK-378)。

二、纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)临床病理资料完整;(2)术后按要求随访;(3)术前胃镜及病理检查确定为原发性

表 1 早期胃上部癌近端胃切除双通道吻合(双通道吻合组)与全胃切除 Roux-en-Y 吻合(R-Y 吻合组)患者术前基线资料比较

组别	例数	男性 [例(%)]	年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	有合并症 [例(%)]	体质指数 ($\text{kg}/\text{m}^2, \bar{x}\pm s$)	肿瘤大小 [cm, M(IQR)]	肿瘤 N 分期[例(%)]		肿瘤 T 分期[例(%)]	
							N0	N1	T1	T2
双通道吻合组	32	26(81.2)	55.6±12.1	10(31.2)	22.5±2.5	1.8(0.5)	24(75.0)	8(25.0)	14(43.8)	18(56.2)
R-Y 吻合组	48	40(83.3)	62.4±8.3	20(41.7)	22.5±4.1	2.8(1.0)	38(79.2)	10(20.8)	13(27.1)	35(72.9)
统计值		$\chi^2=0.057$	$t=-2.984$	$\chi^2=0.889$	$t=0.068$	$Z=-4.486$	$\chi^2=0.027$		$\chi^2=1.698$	
P 值		0.811	0.004	0.346	0.946	<0.001	0.870		0.193	
组别	例数	肿瘤分化程度[例(%)]			术前实验室检测($\bar{x}\pm s$)					
		高	中	低	总蛋白(g/L)	白蛋白(g/L)	总胆固醇(mmol/L)	血红蛋白(g/L)	维生素 B ₁₂ (pmol/L)	
双通道吻合组	32	11(34.4)	16(50.0)	5(15.6)	68.7±7.7	41.4±7.6	5.1±0.8	107.8±13.0	432.5±185.2	
R-Y 吻合组	48	17(35.4)	21(43.8)	10(20.8)	68.9±7.8	41.5±7.6	4.9±1.1	105.3±15.8	422.0±168.0	
统计值		$Z=-0.208$			$t=-0.118$	$t=-0.036$	$t=0.646$	$t=0.755$	$t=0.262$	
P 值		0.836			0.907	0.971	0.520	0.452	0.794	

早期胃上部癌;(4)术前未进行新辅助治疗;(5)术前检查及术中探查未发现肿瘤转移,行腹腔镜 D₁+根治术和近端胃切除双通道吻合或全胃切除 R-Y 吻合,术后病理证实为早期胃上部癌;(6)术后未进行辅助放化疗。

排除标准:(1)合并其他部位恶性肿瘤;(2)有肿瘤并发症(如出血、梗阻或穿孔)行急诊手术;(3)营养风险筛查评分 2002 (nutrition risk screening 2002, NRS 2002)^[15]≥3 分、存在营养风险或术前予以

营养支持治疗者;(4)既往有腹部手术史或腹腔粘连严重,不能行腹腔镜手术者。

三、手术方法

1. 全胃切除 R-Y 吻合:腹腔镜根治性全胃切除、D₁+淋巴结清扫, R-Y 吻合按指南要求^[4-5]。关键操作步骤见图 1。

2. 近端胃切除双通道吻合:腹腔镜根治性近端胃大部分切除、D₁+淋巴结清扫和双通道重建按指南要求^[4-5,7]。关键操作步骤见图 2。

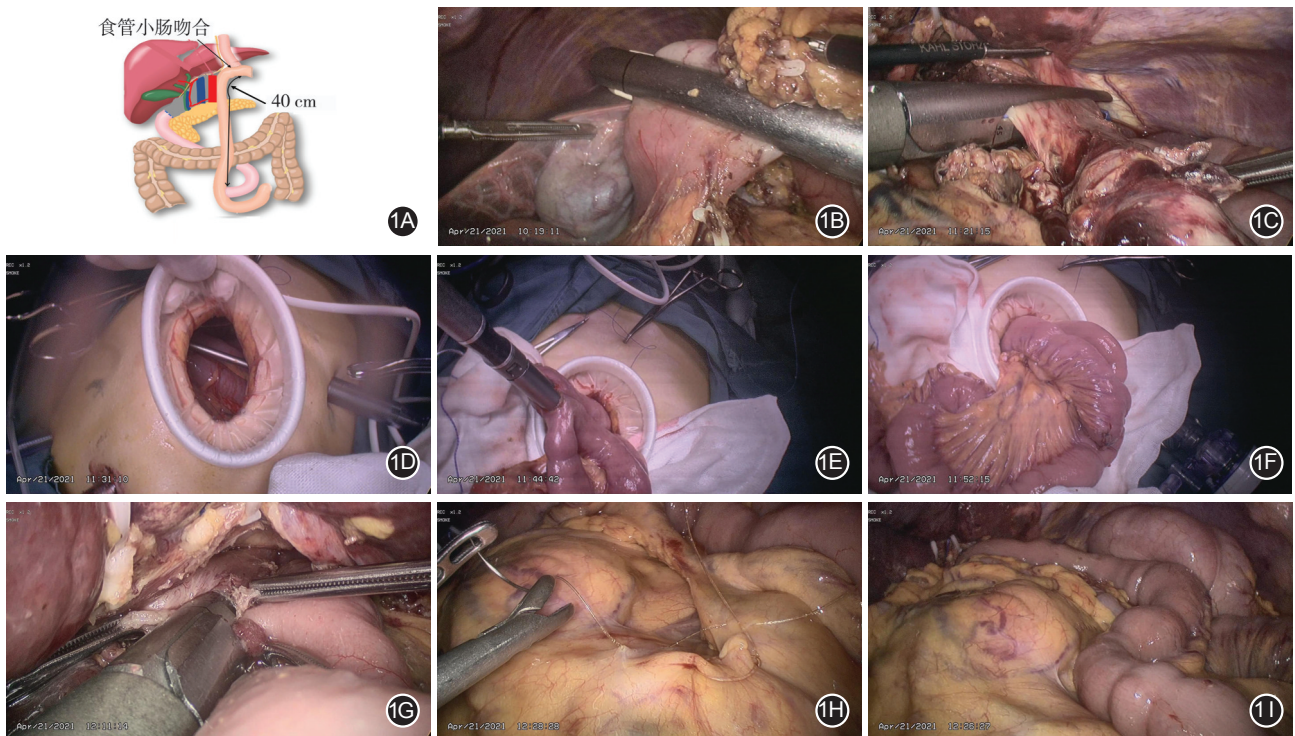


图 1 腹腔镜根治性全胃切除 Roux-en-Y 重建示意图及术中关键步骤图(作者手术团队提供) 1A.示意图(樊林绘制);1B.离断十二指肠;1C.离断食管;1D.上腹正中辅助小切口;1E.小切口下进行空肠-空肠侧侧吻合;1F.空肠-空肠侧侧吻合完成;1G.食管-空肠侧侧吻合(Overlap);1H.倒刺线关闭 Peterson 孔;1I. Peterson 孔关闭完成

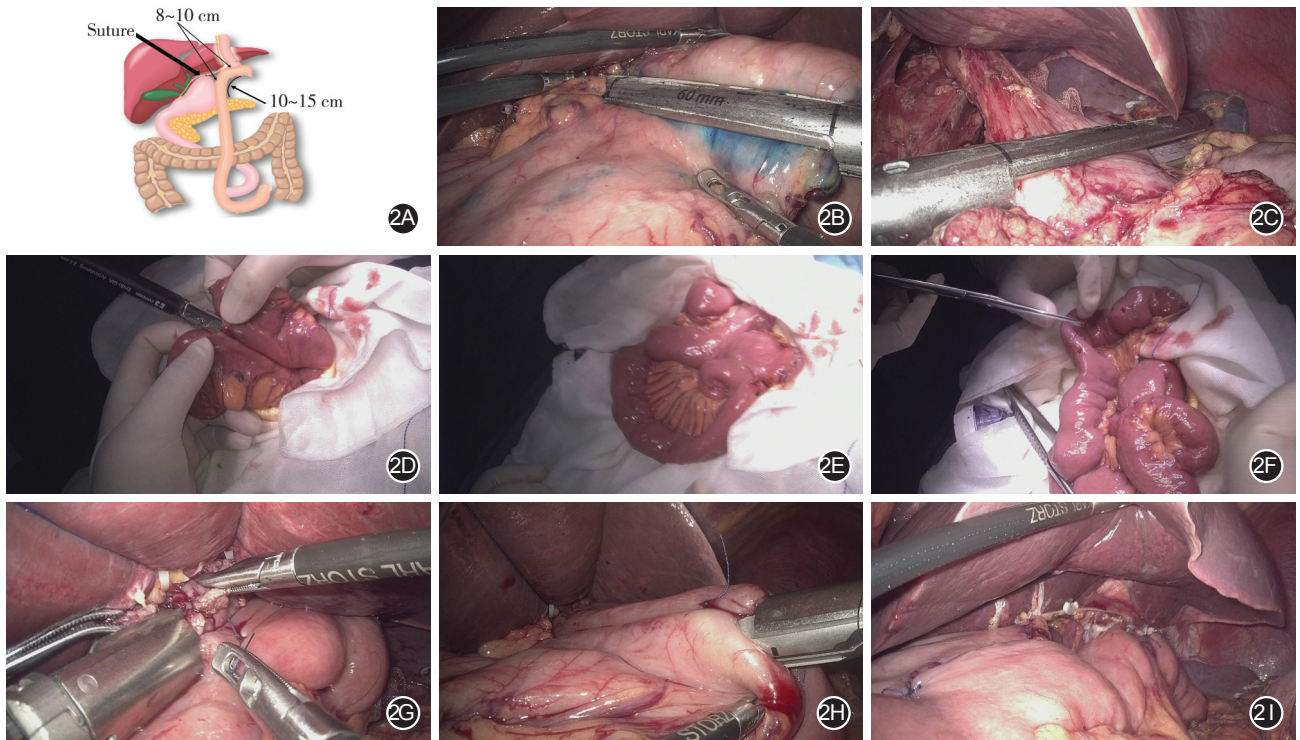


图2 腹腔镜根治性近端胃切除双通道重建示意图及术中关键步骤图(作者手术团队提供) 2A.示意图(樊林绘制);2B.肿瘤下缘5 cm处离断胃;2C.离断食管;2D.小切口下进行空肠-空肠侧侧吻合;2E.空肠-空肠侧侧吻合完成;2F.预先确定食管-空肠、残胃-空肠吻合部位;2G.食管-空肠侧侧吻合(Overlap);2H.残胃-空肠侧侧吻合;2I.双通道重建完成

四、观察指标和判断标准

1. 手术及术后情况:近端切缘距离、远端切缘距离、是否联合脏器切除、手术时间、消化道重建时间、术中出血量、淋巴结清扫数、术后住院时间、术后排气时间、术后开始进食时间和住院花费等。

2. 术后并发症发生情况:术后早期并发症是指发生于术后30 d内、需要药物、影像或外科干预的、Clavien-Dindo分级^[16]为2级及以上的并发症,包括积液或脓肿、肺部感染、肠梗阻、漏、出血、伤口感染或裂开、尿潴留等^[9];术后远期并发症指术后30 d后出现的、需要影像或外科干预的并发症,包括肠梗阻、腹内疝、胆囊炎、反流、吻合口狭窄及饱胀症状等^[9]。

3. 术后生存情况及营养状态:通过电话、门诊复查的方式进行随访,术后每3个月随访1次,随访时间截至2021年9月30日。了解术后患者的生存情况和营养状态。生存情况用癌症特异性生存率(cancer specific survival, CSS)表示。营养状态包括体质量及血清总蛋白、白蛋白、总胆固醇、血红蛋白和维生素B₁₂水平,采用降低率代表术后1年及2年的上述营养指标水平的变化,降低率=(术前值-术后观测时间点值)/术前值×100%,比较两组间术后营养状况变化情况^[9]。

五、统计学方法

采用SPSS 22.0软件进行统计学分析并绘图。正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;非正态分布的计量资料用 $M(IQR)$ 表示,组间比较采用Mann-Whitney U 检验;计数资料采用例(%)表示,非等级计数资料组间比较采用 χ^2 检验或校正的 χ^2 检验或Fisher精确概率法,等级计数资料组间比较采用Mann-Whitney U 检验。采用Kaplan-Meier法计算生存率并绘制生存曲线,采用log-rank检验进行组间生存率的比较。 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、术中及术后情况比较

两组均顺利完成手术,无中转开腹或联合脏器切除。与R-Y吻合组比较,双通道吻合组远端切缘更短、手术时间和吻合时间更长、术中出血量更少、而淋巴结清扫数目也更少,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。两组其他方面比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表2。

二、术后并发症情况的比较

双通道吻合组与R-Y吻合组术后30 d内均无死

表 2 早期胃上部癌近端胃切除双通道吻合(双通道吻合组)与全胃切除 R-Y 吻合(R-Y 吻合组)患者术中及术后情况的比较

组别	例数	距肿瘤上缘(cm, $\bar{x} \pm s$)		手术时间 [min, $M(IQR)$]	吻合时间 [min, $M(IQR)$]	术中出血量 (ml, $\bar{x} \pm s$)
		近切缘	远切缘			
双通道吻合组	32	2.3±0.9	3.2±0.5	232.5(63.7)	62.5(17.5)	138.1±51.6
R-Y 吻合组	48	2.1±0.9	11.7±2.0	185.0(63.0)	40.0(10.0)	184.3±62.1
统计值		$t=0.967$	$t=-23.033$	$Z=-3.238$	$Z=-6.321$	$t=-3.477$
P 值		0.337	<0.001	0.001	<0.001	0.001

组别	例数	淋巴结清扫数 (枚, $\bar{x} \pm s$)	术后排气时间 [d, $M(IQR)$]	术后进食时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	术后住院时间 [d, $M(IQR)$]	住院总花费 (千元, $\bar{x} \pm s$)
R-Y 吻合组	48	34.9±11.8	4.0(1.0)	7.6±2.4	9.0(4.8)	73.6±12.4
统计值		$t=-5.444$	$Z=-0.106$	$t=0.000$	$Z=-1.211$	$t=0.841$
P 值		<0.001	0.915	1.000	0.226	0.403

表 3 早期胃上部癌近端胃切除双通道吻合(双通道吻合组)与全胃切除 R-Y 吻合(R-Y 吻合组)患者术后并发症情况的比较

组别	例数	早期并发症 ^a (例)					远期并发症 ^b (例)				
		总例数 (%)	积液或 脓肿	肺部感染	伤口感染 或裂开	尿潴留	总例数 (%)	肠梗阻	反流症状	吻合口狭窄	饱胀
双通道吻合组	32	4(12.5)	0	2	0	2	5(15.6)	0	2	0	3
R-Y 吻合组	48	12(25.0)	2	6	3	1	8(16.7)	1	5	1	1
χ^2 值		1.967					0.015				
P 值		0.161					0.901				

注:^a指术后 30 d 内发生的并发症;^b指手术 30 d 后出现的并发症。两组患者均未出现肠梗阻、出血和吻合口漏等早期并发症,亦未出现腹内疝和胆囊炎等远期并发症

亡病例。两组术后早期并发症和远期并发症发生率的差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表 3。

三、术后生存状况的比较

全组患者术后中位随访 18 个月,双通道吻合组随访(15.8±7.6)个月,1 例患者因冠状动脉粥样硬化性心脏病在术后第 8 个月死亡,还有 1 例在术后 8 个月死于脑出血。R-Y 吻合组随访(21.5±8.4)个月,1 例患者因脑梗死在术后第 9 个月死亡,还有 1 例在术后第 15 个月死于交通事故,2 例患者分别因术后第 6 个月和第 15 个月发生胃癌转移分别于术后第 15 个月和第 20 个月死亡。

全组患者术后 2 年 CSS 为 97.5%,其中双通道吻合组为 100%,R-Y 吻合组为 95.8%,两组比较,差异无统计学意义($P=0.373$),见图 3。

四、术后营养状况变化的比较

术后 1 年,与 R-Y 吻合组患者相比,双通道吻合组患者的体质量、血红蛋白及维生素 B₁₂ 降低率更少,差异具有统计学意义(均 $P<0.05$);而两组血清总蛋白、白蛋白和总胆固醇降低率的差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。

术后 2 年,与 R-Y 吻合组患者相比,双通道吻合组患者的维生素 B₁₂ 降低率仍更少($P<0.001$),差异具有统计学意义;两组总蛋白、白蛋白、总胆固醇、

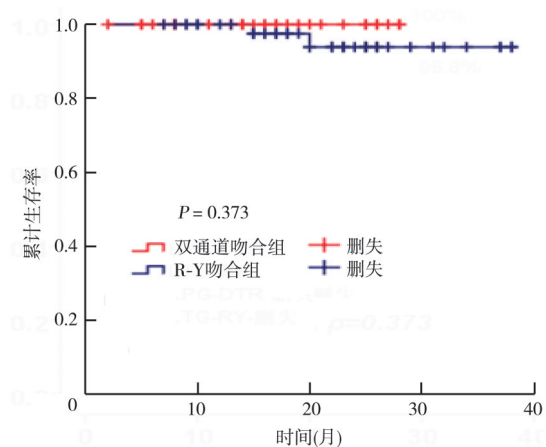


图 3 早期胃上部癌腹腔镜近端胃切除双通道吻合(双通道吻合组)与全胃切除 Roux-en-Y 吻合(R-Y 吻合组)患者术后癌症特异性生存曲线的比较

体质量及血红蛋白的降低率相近(均 $P>0.05$),差异均无统计学意义。见表 4。

五、近端胃切除双通道吻合术后消化道造影结果

16 例双通道吻合组患者在术后 1 年时进行消化道造影,其中 5 例患者由双通道变为单通道,造影剂仅通过小肠通道,却未进入胃十二指肠通道,3 例患者造影剂进入胃通道的量较术后显著减少。典型病例的影像图见图 4。7 例患者术后 2 年时行消化

表4 早期胃上部癌近端胃切除双通道吻合(双通道吻合组)与全胃切除R-Y吻合(R-Y吻合组)患者术后营养状况的比较(% , $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术后1年降低率(%)					
		总蛋白	白蛋白	总胆固醇	体质量	血红蛋白	维生素B ₁₂
双通道吻合组	16	2.0±0.6	1.9±0.5	10.2±2.2	8.8±1.6	6.4±1.9	36.1±6.4
R-Y吻合组	32	2.3±0.4	2.0±0.4	10.8±2.6	11.4±2.3	8.6±1.8	48.1±6.2
<i>t</i> 值		1.574	0.433	0.544	2.704	2.757	4.288
<i>P</i> 值		0.131	0.669	0.593	0.014	0.012	<0.001

组别	例数	术后2年降低率(%)					
		总蛋白	白蛋白	总胆固醇	体质量	血红蛋白	维生素B ₁₂
双通道吻合组	7	0.9±0.4	1.1±0.6	10.3±3.0	9.9±3.4	7.9±1.9	34.7±5.0
R-Y吻合组	18	0.8±0.3	0.8±0.6	10.3±4.6	11.6±2.6	8.1±1.8	57.4±8.9
<i>t</i> 值		0.722	1.082	0.046	1.289	0.262	6.304
<i>P</i> 值		0.477	0.290	0.964	0.210	0.795	<0.001

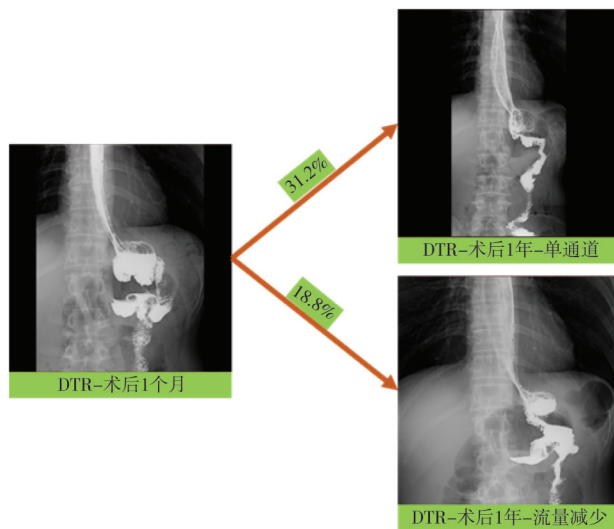


图4 早期胃上部癌近端胃切除双通道吻合(DTR)组患者术后1年消化道造影变化

道造影检查发现,3例由双通道变为单通道,而1例患者的胃通道流量明显减少。

讨 论

双通道吻合是由 Aikou 等^[8]在 1988 年首先提出,并用于近端胃切除术后的消化道重建的术式。该术式尽可能保证了残胃的功能,并有效降低了反流的发生风险。目前,已有越来越多的研究探索并比较根治性全胃切除 R-Y 吻合与根治性近端胃切除双通道重建的临床疗效。日本的一项研究发现,近端胃切除双通道重建组患者的术后体质量降低及骨骼肌指数降低均显著低于全胃切除组患者^[17]。韩国的研究也表明,双通道吻合组患者的手术时间以及术中出血量均显著少于 R-Y 吻合组

患者,而反流症状发生率两组接近;双通道吻合组患者的术后1年及2年的血红蛋白降低更少,维生素 B₁₂吸收更好;两组患者的生存率相近^[9,18]。而我国目前鲜有关于早期胃上部癌行近端胃切除双通道吻合与全胃切除 R-Y 吻合临床疗效比较的研究。

本研究中,与 R-Y 吻合组患者相比,双通道吻合组患者的肿瘤直径更小,这是因为对于肿瘤相对较小的患者,保留远端胃的可能性高,可选择行根治性近端胃切除;而对于肿瘤直径大的患者,为保证远端切缘的距离及根治性,一般选择行根治性全胃切除。此外,本研究中双通道吻合组患者的年龄更低,这是因为对于年轻患者而言,在保证肿瘤安全性的前提下,我们还需考虑患者术后的生活质量及营养状况,因而相对于年轻的早期胃上部癌患者来说,我们偏向于选择术后营养效果更好的近端胃切除双通道吻合。关于远端切缘差异方面,全胃切除的范围更大,因此,R-Y 吻合组的远切缘距肿瘤下缘距离显著长于双通道吻合组;双通道吻合组需要在完成食管-空肠 R-Y 吻合的基础上完成残胃-空肠吻合,无需离断胃网膜右血管及胃右血管,因而其手术时间及吻合时间更长、出血量更少、淋巴结清扫数更少;两组患者在术后早期并发症、远期并发症及生活质量方面的差异均无统计学意义,表明了近端胃切除双通道吻合的安全性和可行性。

对于营养状况的比较,两组患者术后1年和2年的血清总蛋白降低率、白蛋白降低率、总胆固醇降低率方面接近,这与既往研究结果相一致^[13]。双通

道吻合组患者在术后 1 年的体质量、血红蛋白及维生素 B₁₂ 水平降低方面,均显著优于 R-Y 吻合组患者,这是由于近端胃切除双通道吻合保留了远端胃,其消化、分泌和存储食物的功能也得以保留。分泌内因子的壁细胞主要分布于远端胃,内因子可与食物中的维生素 B₁₂ 结合,结合物运输至小肠后在小肠上皮细胞的作用下被分解,维生素 B₁₂ 被吸收^[19]。维生素 B₁₂ 缺乏与血液、代谢及神经系统的相关疾病密切相关^[20-21];全胃切除+R-Y 吻合是术后发生贫血的危险因素,这与术后丧失结合维生素 B₁₂ 的内因子、最终影响维生素 B₁₂ 的吸收有关^[22]。此外,双通道吻合患者术后进食量较 LTG 患者多,体质量改善显著优于 LTG 组患者,表明近端胃切除双通道吻合在术后营养改善方面优于全胃切除 Roux-en-Y 吻合,这与日本、韩国的研究结果相一致^[17-18]。

但本研究发现,虽然双通道吻合组患者术后短期(1 年)体质量、血红蛋白及维生素 B₁₂ 的维持显著优于 R-Y 吻合组,但术后远期(2 年)体质量及血红蛋白维持方面比较,两组间差异并无统计学意义,而双通道吻合组维生素 B₁₂ 的维持仍显著优于 R-Y 吻合组。我们分析可能的原因:双通道吻合术后,胃通道流量减少、甚至关闭变为单通道,胃通道废用后影响了患者的进食量,进而影响患者的体质量及造血原料的补充;因此,双通道吻合术后 2 年,患者体质量的降低和血红蛋白的降低与 LTG 组患者无异。而胃通道的废用并不影响内因子的分泌,通过反流及十二指肠通道,其仍可与维生素 B₁₂ 相结合;因此,双通道吻合术后 2 年,患者的维生素 B₁₂ 水平降低率显著少于 LTG 组患者。目前,已有相关研究发现,早期胃上部癌患者行近端胃切除双通道重建术后,血红蛋白及营养状况与全胃切除患者相近^[14]。国内也有部分学者发现这种现象,但无相关研究结果发表。韩国于 2016 年 10 月启动了一项腹腔镜功能保留胃切除术的临床研究,即 KLASS-05 研究(腹腔镜近端胃切除双通道重建对比腹腔镜全胃切除在近端 1/3 早期胃癌的多中心随机对照研究)^[23]。其结果将对近端胃切除双通道吻合在早期近端胃癌的外科治疗中地位的确立起到至关重要的作用,并将揭示近端胃切除双通道吻合患者术后的营养情况,值得期待。

值得注意的是,本研究在术后 1 年和 2 年消化道造影发现,双通道吻合术后胃通道流量减少、甚

至变为单通道。我们推测,这是因为术后采用泛葡胺作为消化道造影剂,因其为高渗液体,通过胃肠道速度快,而胃小肠吻合口与小肠存在角度,不利于造影剂进入胃。另外,本中心均未行幽门成形,胃幽门功能良好,胃排空延迟,残胃蠕动后反而导致胃液通过胃小肠吻合口反流进入小肠,也不利于造影剂进入胃通道。双通道变为单通道的现象仍需要进一步研究予以证实。

本研究局限在于:(1)纳入患者例数较少。主要因为我国进展期胃癌占比较大,早期胃癌数量较少,而早期胃上部癌患者数量更少,而行 LPG 或 LTG 的患者少之又少,对于 LPG 后的消化道重建,我们中心不仅仅进行双通道吻合,近几年也在进行食管管状胃吻合、食管胃双肌瓣吻合(Kamikawa)等重建方式,除了此次比较近端胃切除双通道吻合与全胃切除 Roux-en-Y 吻合的临床疗效外,我们在后续的研究中,将会进行 LPG 食管管状胃吻合及食管胃双肌瓣吻合分别与全胃切除 R-Y 吻合的临床疗效进行比较。(2)该研究为单中心研究结果,与已发表的其他单中心的研究结果总体一致,但仍需要多中心前瞻性临床研究进一步验证,为早期胃上部癌的手术方式的选择提供依据;(3)本团队对于早期胃上部癌既往常规采用全胃切除 R-Y 吻合术式,近几年随着保留功能、改善营养要求的增加,我们对早期胃上部癌行近端胃切除双通道吻合例数逐渐增多,而全胃切除 R-Y 吻合例数逐渐减少,因此 R-Y 吻合组的平均随访时间长于双通道吻合组,而近端胃切除双通道吻合患者的随访时间不长,需要更长时间的随访评估两种术式对患者远期临床疗效、营养及生存的影响。

综上所述,近端胃切除双通道吻合用于条件允许的早期胃上部癌治疗安全可行,术后疗效不劣于全胃切除 R-Y 吻合,虽然在营养改善方面与全胃切除 R-Y 吻合相比差异不如预期,但双通道保留了部分胃的功能,保留了维持维生素 B₁₂ 吸收的功能。因此,近端胃切除双通道吻合可作为早期胃上部癌的可选项,在抗反流、改善术后营养状况方面具有一定优势,但仍有必要进行多中心前瞻性临床研究予以进一步证实。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 仇广林和魏超:病例筛选、数据收集、整理及论文撰写;朱梦珂、韩尚宁、李啸文、王海江和刘家煌:数据分析;王盼兴和

周华友:图片处理;樊林:研究设计及指导;樊林、车向明、廖新华和仇广林:手术实施、论文修改和经费支持

参 考 文 献

- [1] Liu F, Huang C, Xu Z, et al. Morbidity and mortality of laparoscopic vs open total gastrectomy for clinical stage I gastric cancer: the CLASS02 multicenter randomized clinical trial [J]. *JAMA Oncol*, 2020, 6(10): 1590-1597. DOI: 10.1001/jamaoncol.2020.3152.
- [2] Katai H, Mizusawa J, Katayama H, et al. Single - arm confirmatory trial of laparoscopy - assisted total or proximal gastrectomy with nodal dissection for clinical stage I gastric cancer: Japan Clinical Oncology Group study JCOG1401 [J]. *Gastric Cancer*, 2019, 22(5): 999-1008. DOI: 10.1007/s10120-019-00929-9
- [3] Hyung WJ, Yang HK, Han SU, et al. A feasibility study of laparoscopic total gastrectomy for clinical stage I gastric cancer: a prospective multi-center phase II clinical trial, KLASS 03 [J]. *Gastric Cancer*, 2019, 22(1): 214-222. DOI: 10.1007/s10120-018-0864-4.
- [4] Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition) [J]. *Gastric Cancer*, 2021, 24(1): 1-21. DOI: 10.1007/s10120-020-01042-y.
- [5] Wang FH, Zhang XT, Li YF, et al. The Chinese Society of Clinical Oncology (CSCO): Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of gastric cancer, 2021 [J]. *Cancer Commun (Lond)*, 2021, 41(8): 747-795. DOI: 10.1002/cac2.12193.
- [6] Xu Y, Tan Y, Wang Y, et al. Proximal versus total gastrectomy for proximal early gastric cancer: a systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(19): e15663. DOI: 10.1097/MD.00000000000015663.
- [7] 《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.
- [8] 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.
- [9] Jung DH, Lee Y, Kim DW, et al. Laparoscopic proximal gastrectomy with double tract reconstruction is superior to laparoscopic total gastrectomy for proximal early gastric cancer [J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(10): 3961-3969. DOI: 10.1007/s00464-017-5429-9.
- [10] 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.
- [11] Sato R, Kinoshita T, Akimoto E, et al. Feasibility and quality of life assessment of laparoscopic proximal gastrectomy using double-tract reconstruction [J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2021, 406(2): 479-489. DOI: 10.1007/s00423-020-02076-7.
- [12] 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.
- [13] Lee I, Oh Y, Park SH, et al. Postoperative nutritional outcomes and quality of life-related complications of proximal versus total gastrectomy for upper-third early gastric cancer: a meta-analysis [J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 21460. DOI: 10.1038/s41598-020-78458-0.
- [14] Cho M, Son T, Kim HI, et al. Similar hematologic and nutritional outcomes after proximal gastrectomy with double-tract reconstruction in comparison to total gastrectomy for early upper gastric cancer [J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(6): 1757-1768. DOI: 10.1007/s00464-018-6448-x.
- [15] Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials [J]. *Clin Nutr*, 2003, 22(3): 321-336. DOI: 10.1016/s0261-5614(02)00214-5.
- [16] Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey [J]. *Ann Surg*, 2004, 240(2): 205-213. DOI: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
- [17] Sugiyama M, Oki E, Ando K, et al. Laparoscopic proximal gastrectomy maintains body weight and skeletal muscle better than total gastrectomy [J]. *World J Surg*, 2018, 42(10): 3270-3276. DOI: 10.1007/s00268-018-4625-7.
- [18] Kim DJ, Kim W. Laparoscopy - assisted proximal gastrectomy with double tract anastomosis is beneficial for vitamin B12 and iron absorption [J]. *Anticancer Res*, 2016, 36(9): 4753-4758. DOI: 10.21873/anticancer.11031.
- [19] Langan RC, Goodbred AJ. Vitamin B12 deficiency: recognition and management [J]. *Am Fam Physician*, 2017, 96(6): 384-389.
- [20] 冯晓婷. 维生素 B₁₂ 缺乏与相关疾病的关系 [J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2014, 17(1): 96-99. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2014.01.055.
- [21] Choi YJ, Shin DW, Jang W, et al. Risk of dementia in gastric cancer survivors who underwent gastrectomy: a nationwide study in Korea [J]. *Ann Surg Oncol*, 2019, 26(13): 4229-4237. DOI: 10.1245/s10434-019-07913-8.
- [22] 刘林辉, 李云霞, 朱凤霞, 等. 早期胃癌患者术后贫血的危险因素及营养状态评估 [J]. *中国现代普通外科进展*, 2020, 23(4): 285-289. DOI: 10.3969/j.issn.1009-9905.2020.04.008.
- [23] 朱纯超, 赵刚, 曹晖. 韩国腹腔镜胃癌手术临床研究的回顾与展望 [J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(2): 154-159. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.02.007.