

· 论著 ·

# 远端胃癌根治术 Billroth- I 式与 Billroth- II 式 消化道重建术后中长期生活质量比较： 基于病例登记数据库的队列研究

汤宽妮<sup>1,2</sup> 陈小龙<sup>1</sup> 张维汉<sup>1</sup> 杨昆<sup>1</sup> 刘凯<sup>1</sup> 江雯<sup>2</sup> 陈心足<sup>1,3</sup> 胡建昆<sup>1</sup>

<sup>1</sup>四川大学华西医院胃肠外科中心&胃癌研究室,成都 610041; <sup>2</sup>电子科技大学医院外科,成都 611731; <sup>3</sup>宜宾市第二人民医院 四川大学华西医院宜宾医院胃肠外科,宜宾 644000

通信作者:胡建昆,Email:hujkwch@126.com;陈心足,Email:chenxinzu@scu.edu.cn

**【摘要】** 目的 分析比较远端胃癌根治术 Billroth- I 式(B- I)与 Billroth- II 式(B- II)消化道重建患者术后的中长期生活质量。方法 采用回顾性队列研究方法,收集四川大学华西医院胃肠外科中心胃癌外科病例登记数据库中 2016 年 1 月至 2020 年 12 月期间,行远端胃癌根治术的 859 例患者临床病理和随访资料。纳入标准:(1)术前经胃镜和活检明确胃癌诊断;(2)按照日本胃癌学会胃癌治疗指南择期实施根治性远端胃大部切除;(3)术后病理分期为 I~III 期的患者,TNM 分期参照美国癌症联合会第 8 版标准;(4)术中联合脏器切除术只涉及胆囊或阑尾;(5)消化道重建方式为 B- I 或 B- II;(6)临床病理资料完整;(7)截止随访区间 2021 年 12 月 15 日至 2022 年 1 月 15 日内存活。排除标准:(1)随访依从性不佳;(2)问卷评价信息不全;(3)带瘤存活者;(4)合并其他系统恶性肿瘤;(5)合并精神系统疾病、神经系统疾病等严重影响问卷调查客观性或患者认知受干扰的情况。由固定的研究者于 2021 年 12 月至 2022 年 1 月开展电话随访,以欧洲肿瘤治疗与研究组织研发的标准化问卷(EORTC)QLQ-C30 评分(症状领域、功能领域和总体健康状况)和 EORTC QLQ- STO22 评分(包括吞咽困难、疼痛、反流、进食受限、焦虑 5 个症状;口干、味觉、躯体形象、脱发 4 个单项项目)进行术后生活质量评价。全组 859 例患者,女性 271 例,男性 588 例;中位年龄 57.0(49.5, 66.0)岁。按术后随访年限,将纳入病例分为术后随访 1 年组(202 例)、术后随访 2 年组(236 例)、术后随访 3 年组(148 例)、术后随访 4 年组(129 例)和术后随访 5 年组(144 例);每组再根据患者消化道重建方式为 B- I 重建组和 B- II 重建组,除术后随访 4 年组中 B- I 重建组与 B- II 重建组的肿瘤 T 分期、术后随访 5 年组中 B- I 重建组与 B- II 重建组的患者年龄、肿瘤 T 分期和肿瘤 TNM 分期比较,差异具有统计学意义(均  $P < 0.05$ )外,其余术后随访各年份组中的 B- I 重建组与 B- II 重建组在人口学、体质指数(BMI)、肿瘤 TNM 分期和肿瘤病理分级以及术后远期并发症发生情况方面比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),提示术后各年份组中 B- I 重建组与 B- II 重建组基线资料具有可比性。主要观察指标:比较各年份组中 B- I 重建组与 B- II 重建组患者的生活质量评价指标(包括 EORTC QLQ-C30 和 EORTC QLQ- STO22 量表)及与营养相关的实验室检查指标(血清血红蛋白、白蛋白、总蛋白、甘油三酯)。对于非正态分布的连续型变量,采用  $M(Q_1, Q_3)$  表述,使用 Wilcoxon 秩和检验(paired=False)比较,分类变量的组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确概率法。**结果** EORTC QLQ-C30 量表显示,术后随访各年份组中 B- I 重建组与 B- II 重建组各项评分比较,除术后随访 3 年组的角色功能评分比较差异有统计学意义( $W=748.0, P < 0.001$ )外,其余差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。EORTC STO22 量表显示, B- I 重建组与 B- II 重建组在术后随访 2 年组中的疼痛和进食评分以及在术后随访 3 年组中的进

DOI: 10.3760/cma.j.cn441530-20220304-00081

收稿日期 2022-03-04 本文编辑 万晓梅 卜建红

引用本文:汤宽妮,陈小龙,张维汉,等.远端胃癌根治术 Billroth- I 式与 Billroth- II 式消化道重建术后中长期生活质量比较:基于病例登记数据库的队列研究[J].中华胃肠外科杂志,2022,25(5):401-411.

DOI:10.3760/cma.j.cn441530-20220304-00081.



食、躯体和脱发症状评分比较,差异均具有统计学意义(均 $P<0.05$ )外,其余术后随访各年份组中的B-I重建组与B-II重建组其他各项症状领域评分比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。术后随访1年组中B-II重建组的甘油三酯水平较B-I重建组更高( $W=2\ 060.5, P=0.038$ );且B-II重建组高脂血症(高甘油三酯 $>1.85\text{ mmol/L}$ )患者占比(19/168, 11.3%)高于B-I重建组(0),差异有统计学意义( $\chi^2=0.047, P=0.030$ )。术后随访5年组中的B-II重建组白蛋白水平较B-I重建组更低( $W=482.5, P=0.036$ );且B-II重建组低蛋白血症(低蛋白血症 $<40\text{ g/L}$ )患者占比(19/125, 15.2%)高于B-I重建组(0),但差异无统计学意义( $\chi^2=0.341, P=0.164$ )。其他与营养相关的临床实验室检查指标在术后随访各年份组中B-I重建与B-II重建两组比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。结论 B-I式和B-II式两种消化道重建方法对患者术后中长期生活质量的影响相当。远端胃癌根治术在选择消化道重建方式时可根据个体情况、术者操作习惯和便捷性综合决定。

**【关键词】** 胃肿瘤; 远端胃大部切除; 消化道重建, Billroth-I式; 消化道重建, Billroth-II式; 生活质量

**基金项目:** 四川大学华西医院学科卓越发展1·3·5工程项目(ZYJC21006)

### Comparison of postoperative mid-term and long-term quality of life between Billroth-I gastroduodenostomy and Billroth-II gastrojejunostomy after radical distal gastrectomy in patients with gastric cancer: a cohort study based on a case registry database

Tang Kuanni<sup>1,2</sup>, Chen Xiaolong<sup>1</sup>, Zhang Weihai<sup>1</sup>, Yang Kun<sup>1</sup>, Liu Kai<sup>1</sup>, Jiang Wen<sup>2</sup>, Chen Xinzu<sup>1,3</sup>, Hu Jianguan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Gastrointestinal Surgery and Gastric Cancer Laboratory, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; <sup>2</sup>University of Electronic Science and Technology of China Hospital, Chengdu 611731, China; <sup>3</sup>The Second People's hospital of Yibin, Yibin 644000, China

Corresponding authors: Hu Jianguan, Email: hujkwch@126.com; Chen Xinzu, Email: chenxinzu@scu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** The pattern of digestive tract reconstruction in radical gastrectomy for gastric cancer is still inconclusive. This study aims to compare mid-term and long-term quality of life after radical gastrectomy for distal gastric cancer between Billroth-I (B-I) and Billroth-II (B-II) reconstruction.

**Methods** A retrospective cohort study was conducted. Clinicopathological and follow-up data of 859 gastric cancer patients were collected from the surgical case registry database of Gastrointestinal Surgery Center of Sichuan University West China Hospital, who underwent radical distal gastric cancer resection between January 2016 and December 2020. Inclusion criteria: (1) gastric cancer confirmed by preoperative gastroscopy and biopsy; (2) elective radical distal major gastrectomy performed according to the Japanese Society for Gastric Cancer treatment guidelines for gastric cancer; (3) TNM staging referenced to the American Cancer Society 8th edition criteria and exclusion of patients with stage IV by postoperative pathology; (4) combined organ resection only involving the gallbladder or appendix; (5) gastrointestinal tract reconstruction modality of B-I or B-II; (6) complete clinicopathological data; (7) survivor during the last follow-up period from December 15, 2021 to January 15, 2022. Exclusion criteria: (1) poor compliance to follow-up; (2) incomplete information on questionnaire evaluation; (3) survivors with tumors; (4) concurrent malignancies in other systems; (5) concurrent psychiatric and neurological disorders that seriously affected the objectivity of the questionnaire or interfered with patient's cognition. Telephone follow-up was conducted by a single investigator from December 2021 to January 2022, and the standardized questionnaire EORTC QLQ-C30 scale (symptom domains, functional domains and general health status) and EORTC QLQ-STO22 scale (5 symptoms of dysphagia, pain, reflux, restricted eating, anxiety; 4 single items of dry mouth, taste, body image, hair loss) were applied to evaluate postoperative quality of life. In 859 patients, 271 were females and 588 were males; the median age was 57.0 (49.5, 66.0) years. The included cases were divided into the postoperative follow-up first year group (202 cases), the second year group (236 cases), the third year group (148 cases), the fourth year group (129 cases) and the fifth year group (144 cases) according to the number of years of postoperative follow-up. Each group was then divided into B-I reconstruction group and B-II reconstruction group according to procedure of digestive tract reconstruction. Except for T-stage in the fourth year group, and age, tumor T-stage and tumor TNM-stage in the fifth year group, whose differences were statistically significant between the B-I and B-II reconstruction

groups (all  $P < 0.05$ ), the differences between the B-I and B-II reconstruction groups in terms of demographics, body mass index (BMI), tumor TNM-stage and tumor pathological grading in postoperative follow-up each year group were not statistically significant (all  $P > 0.05$ ), suggesting that the baseline information between B-I reconstruction group and the B-II reconstruction group in postoperative each year group was comparable. Evaluation indicators of quality of life (EORTC QLQ-C30 and EORTC QLQ-STO22 scales) and nutrition-related laboratory tests (serum hemoglobin, albumin, total protein, triglycerides) between the B-I reconstruction group and B-II reconstruction group in each year group were compared. Non-normally distributed continuous variables were presented as median ( $Q_1, Q_3$ ), and compared by using the Wilcoxon rank sum test (paired=False). The  $\chi^2$  test or Fisher's exact test was used for comparison of categorical variables between groups. **Results** There were no statistically significant differences in all indexes EORTC QLQ-30 scale between the B-I reconstruction group and the B-II reconstruction group among all postoperative follow-up year groups (all  $P > 0.05$ ). The EORTC QLQ-STO22 scale showed that significant differences in pain and eating scores between the B-I reconstruction group and the B-II reconstruction group were found in the second year group, and significant differences in eating, body and hair loss scores between the B-I reconstruction group and the B-II reconstruction group were found in the third year group (all  $P < 0.05$ ), while no significant differences of other item scores between the B-I reconstruction group and the B-II reconstruction group were found in postoperative follow-up of all year groups ( $P > 0.05$ ). Triglyceride level was higher in the B-II reconstruction group than that in the B-I reconstruction group ( $W = 2\ 060.5, P = 0.038$ ), and the proportion of patients with hyperlipidemia (triglycerides  $> 1.85$  mmol/L) was also higher in the B-II reconstruction group (19/168, 11.3%) than that in the B-I reconstruction group (0/34) ( $\chi^2 = 0.047, P = 0.030$ ) in the first year group with significant difference. Albumin level was lower in the B-II reconstruction group than that in the B-I reconstruction group ( $W = 482.5, P = 0.036$ ), and the proportion of patients with hypoproteinemia (albumin  $< 40$  g/L) was also higher in the B-II reconstruction group (19/125, 15.2%) than that in the B-I reconstruction group (0/19) in the fifth year group, but the difference was not statistically significant ( $\chi^2 = 0.341, P = 0.164$ ). Other nutrition-related clinical laboratory tests were not statistically different between the B-I reconstruction and the B-II reconstruction in each year group (all  $P > 0.05$ ). **Conclusions** The effects of both B-I and B-II reconstruction methods on postoperative mid-term and long-term quality of life are comparable. The choice of reconstruction method after radical resection of distal gastric cancer can be based on a combination of patients' condition, surgeon's experience and operational convenience.

**【Key words】** Stomach neoplasms; Distal gastrectomy; Billroth-I; Billroth-II; Gastrointestinal reconstruction; Quality of life

**Fund program:** 1.3.5 Project for Disciplines of Excellence, West China Hospital, Sichuan University (ZYJC21006)

胃癌是我国常见的恶性肿瘤,每年新发胃癌患者人数占全球 40%;我国胃癌发病率居第 2 位,死亡率居第 3 位<sup>[1]</sup>。胃癌发病部位仍以远端胃为主<sup>[2]</sup>。远端胃大部切除术后的消化道重建方式,与患者术后的生活质量有一定关系,常见的消化道重建方式包括 Billroth-I 式(B-I)、Billroth-II 式(B-II)及 Roux-en-Y 式(R-Y)。B-I、B-II 和 R-Y 重建各有优缺点。B-I 和 B-II 重建均是传统远端胃大部切除的重建方式,具有简便、安全、易行的特点,仅需一次胃肠吻合即可完成,临床可推广性高<sup>[3]</sup>。而 R-Y 重建具有较强的预防胆汁反流能力,但是 R-Y 改变了肠道的连续性,并同时破坏了肠道神经的完整性,容易导致 Roux 瘀滞综合征<sup>[4]</sup>。本中心曾将远端胃切除术后 R-Y 与 B-I 重建术进行比较,发现 R-Y 重

建术后 6 个月短期生活质量优于 B-I 重建术,但手术操作步骤复杂,手术时间更长及失血量相对更多,临床推广性相对较低<sup>[5]</sup>。

2012 年,日本胃癌协会曾发起针对胃切除术后消化道重建方式选择的一项调查,77% 被调查的外科医师将 B-I 重建术作为首选<sup>[6]</sup>。B-I 重建术的主要优点是保持了正常的解剖结构及功能,有利于营养物质的吸收以及患者术后体质指数和各项营养指标的恢复<sup>[7]</sup>。B-I 重建术在术后倾倒综合征、营养不良等术后并发症的发生率方面均明显低于 B-II 重建术,但 B-I 在手术操作过程中会受到胃十二指肠吻合张力的限制,一般认为,其只适用于未侵犯幽门、病灶较小的远端胃癌。幽门受侵之所以不适用于 B-I 式重建术,原因在于无法保证

吻合口的充足血供,增加吻合口漏的风险,且同时也会增加肿瘤复发风险。与之相对,B-II重建术不会受限于吻合口的张力问题,不离断空肠,可保留空肠的电生理功能。但B-II重建术因为改变了正常解剖结构,会增加术后产生碱性反流性胃炎等功能性并发症;重建时如果选择结肠前吻合,则可能导致输入袢综合征,若选择结肠后吻合,则会增加肠梗阻发生率。因此,B-I和B-II重建何为更优,仍无结论。基于B-I重建术在生理方面的优势,过去文献研究常将B-I作为相较于B-II的首选方法,对于远端胃切除术,B-I重建更容易操作,而B-II重建则具有胃肠功能恢复更快和住院时间更短的优势<sup>[8]</sup>。两组术后并发症的发病率和短期内镜检查结果具有可比性。一项Meta分析纳入了23项临床试验,涉及5797例患者,除手术时间外,B-I和B-II两组间术后恢复和术中参数差异无统计学意义;而且B-I的术后并发症发生率明显低于B-II,但这些临床试验仅涉及术后1年内的生活质量<sup>[9]</sup>。韩国的一项涉及胃癌术后5年生活质量的研究,仅将远端胃与全胃切除做出了比较,未将相关手术方式细化<sup>[10]</sup>。本研究旨在比较胃癌患者根治性远端胃大部切除术接受B-I和B-II消化道重建两组患者的中远期生活质量,为胃癌外科医生在远端胃癌根治术中选择消化道重建方式提供临床参考。

## 资料与方法

### 一、研究对象

采用回顾性队列研究方法。收集四川大学华西医院胃肠外科中心胃癌外科病例登记数据库中2016年1月至2020年12月期间行远端胃癌根治术患者临床病理和随访资料。病例筛选与纳入流程见图1。全组859例患者,女性271例,男性588例;中位年龄57.0(49.5,66.0)岁。按术后随访年限,将纳入病例分为术后随访1年组(202例)、术后随访2年组(236例)、术后随访3年组(148例)、术后随访4年组(129例)和术后随访5年组(144例);每组再根据患者消化道重建方式分为B-I重建组和B-II重建组,除术后随访4年组中B-I重建组和B-II重建组的肿瘤T分期、术后随访5年组中B-I重建组和B-II重建组的患者年龄、肿瘤T分期和肿瘤TNM分期比较,差异具有统计学意义(均 $P<0.05$ ,可能系抽样误差所致,但两组患者都是无复发存活病例,对评估生活质量的潜在干扰较小)外,其余术后随访各年份组中的B-I重建组与B-II重建组在人口学、体质指数(body mass index, BMI)、肿瘤TNM分期和肿瘤病理分级以及远期并发症发生情况比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ),提示术后各年份组中B-I重建组与B-II重建组基线资料总体具有可比性。各组基线资料的比较见表1。

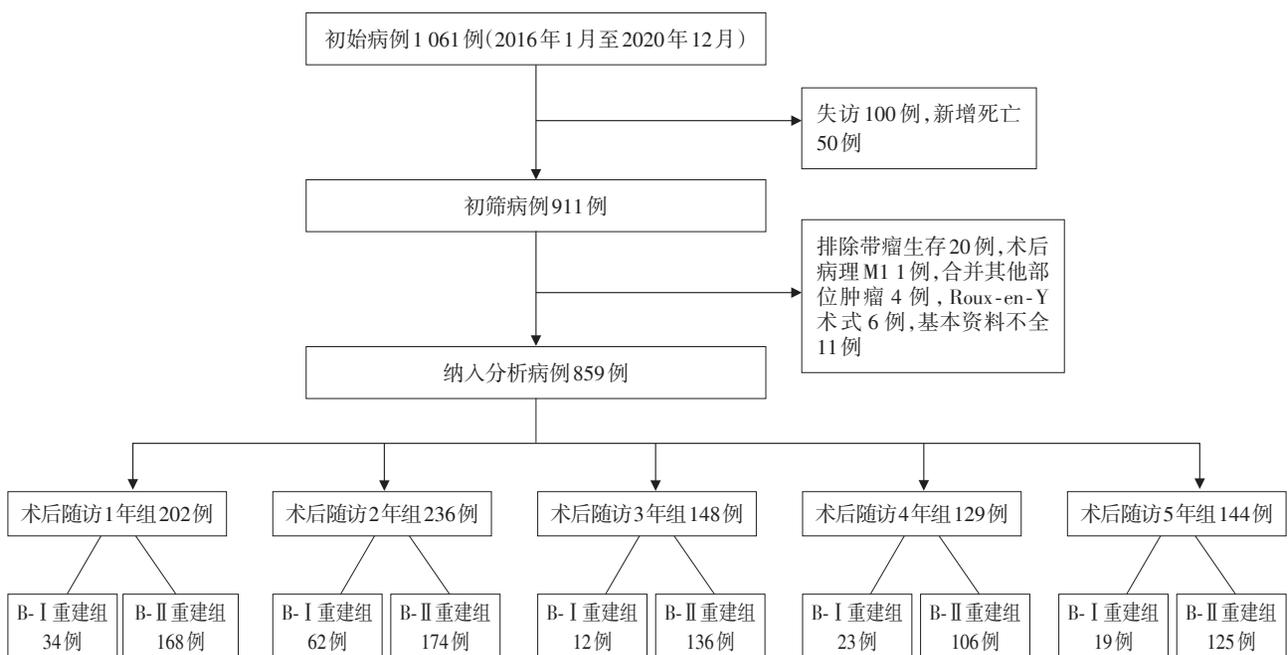


图1 本研究病例筛选流程图

**表 1** 远端胃癌根治术后随访不同年份组内 Billroth- I 式(B- I 重建组)与 Billroth- II 式(B- II 重建组)消化道重建患者基线资料比较

术后随访组别	例数	女性 [例(%)]	年龄 <sup>a</sup> [岁, M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> )]	体质指数[kg/m <sup>2</sup> ,M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> )]		肿瘤 T 分期[例(%)]							
				术前	术后 1 年	T1	T2	T3	T4				
1 年组													
B- I 重建组	34	17(50.0)	63.0(54.2,68.8)	23.0(21.1,25.1)	20.3(18.4,21.5)	12(35.3)	7(20.6)	10(29.4)	5(14.7)				
B- II 重建组	168	56(33.3)	59.0(52.0,67.0)	22.4(20.9,24.9)	20.7(18.8,22.6)	67(39.9)	27(16.1)	39(23.2)	35(20.8)				
统计值		$\chi^2=2.720$	$W=3\ 187.0$	$W=2\ 845.0$	$W=2\ 322.5$			$\chi^2=1.479$					
P 值		0.099	0.287	0.811	0.141			0.687					
术后随访组别	例数	肿瘤 N 分期[例(%)]				肿瘤 TNM 分期[例(%)]			术后远期并发症 <sup>b</sup> [例(%)]				
		N0	N1	N2	N3	I	II	III	总数	肠梗阻	倾倒综合征	切口疝	严重贫血
1 年组													
B- I 重建组	34	18(52.9)	7(20.6)	3(8.8)	6(17.6)	15(44.1)	9(26.5)	10(29.4)	0	0	0	0	0
B- II 重建组	168	82(48.8)	23(13.7)	35(20.8)	28(16.7)	69(41.1)	39(23.2)	60(35.7)	8(4.8)	5(3.0)	0	3(1.8)	0
$\chi^2$ 值			3.188				0.513		1.869	0.592	-	0.616	-
P 值			0.364				0.774		0.194	0.394	-	0.432	-
术后随访组别	例数	女性 [例(%)]	年龄 <sup>a</sup> [岁, M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> )]	体质指数[kg/m <sup>2</sup> ,M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> )]		肿瘤 T 分期[例(%)]							
				术前	术后 1 年	T1	T2	T3	T4				
2 年组													
B- I 重建组	62	20(32.3)	56.5(48.2,63.8)	23.3(20.8,25.5)	20.8(18.8,23.5)	30(48.4)	13(21.0)	12(19.4)	7(11.3)				
B- II 重建组	174	55(31.6)	60.5(49.0,67.0)	23.1(21.4,25.0)	21.2(19.8,23.4)	59(33.9)	38(21.8)	49(28.2)	28(16.1)				
统计值		$\chi^2=0$	$W=4\ 979.5$	$W=5\ 447.0$	$W=5\ 039.0$			$\chi^2=4.640$					
P 值		1.000	0.156	0.855	0.442			0.200					
术后随访组别	例数	肿瘤 N 分期[例(%)]				肿瘤 TNM 分期[例(%)]			术后远期并发症 <sup>b</sup> [例(%)]				
		N0	N1	N2	N3	I	II	III	总数	肠梗阻	倾倒综合征	切口疝	严重贫血
2 年组													
B- I 重建组	62	33(53.2)	11(17.7)	11(17.7)	7(11.3)	33(53.2)	14(22.6)	15(24.2)	3(4.8)	1(1.6)	0	1(1.6)	1(1.6)
B- II 重建组	174	98(56.3)	28(16.1)	29(16.7)	19(10.9)	75(43.1)	49(28.2)	50(28.7)	5(2.9)	3(1.7)	0	0	2(1.1)
$\chi^2$ 值			0.191				1.899		0.539	0.003	-	2.818	0.078
P 值			0.979				0.387		0.463	0.954	-	0.093	0.780
术后随访组别	例数	女性 [例(%)]	年龄 <sup>a</sup> [岁, M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> )]	体质指数[kg/m <sup>2</sup> ,M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> )]		肿瘤 T 分期[例(%)]							
				术前	术后 1 年	T1	T2	T3	T4				
3 年组													
B- I 重建组	12	3(3/12)	54.2(48.8,67.2)	22.4(22.1,24.2)	21.0(20.4,22.9)	8(8/12)	2(2/12)	2(2/12)	0				
B- II 重建组	136	18(13.2)	57.0(48.8,65.0)	22.8(20.9,24.9)	20.9(19.1,22.6)	66(48.5)	23(16.9)	28(20.6)	19(14.0)				
统计值		$\chi^2=0.473$	$W=943.5$	$W=804.0$	$W=934.0$			$\chi^2=2.480$					
P 值		0.491	0.370	0.936	0.409			0.478					
术后随访组别	例数	肿瘤 N 分期[例(%)]				肿瘤 TNM 分期[例(%)]			术后远期并发症 <sup>b</sup> [例(%)]				
		N1	N2	N3	N4	I	II	III	总数	肠梗阻	倾倒综合征	切口疝	严重贫血
3 年组													
B- I 重建组	12	11(11/12)	0	1(1/12)	0	8(8/12)	4(4/12)	0	0	0	0	0	0
B- II 重建组	136	82(60.3)	18(13.2)	26(19.1)	10(7.4)	68(50.0)	38(27.9)	30(22.1)	6(4.4)	3(2.2)	0	2(1.5)	1(0.7)
$\chi^2$ 值			4.901				3.356		0.552	1.000	-	0.179	1.000
P 值			0.179				0.187		0.458	0.775	-	0.672	0.919
术后随访组别	例数	女性 [例(%)]	年龄 <sup>a</sup> [岁, M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> )]	体质指数[kg/m <sup>2</sup> ,M(Q <sub>1</sub> ,Q <sub>3</sub> )]		肿瘤 T 分期[例(%)]							
				术前	术后 1 年	T1	T2	T3	T4				
4 年组													
B- I 重建组	23	11(47.8)	56.0(41.5,64.5)	21.8(20.9,24.4)	21.7(20.4,22.9)	16(69.6)	6(26.1)	1(4.3)	0				
B- II 重建组	106	41(38.7)	55.5(49.0,65.0)	23.1(20.8,24.8)	21.6(19.16,22.6)	45(42.5)	21(19.8)	28(26.4)	12(11.3)				
统计值		$\chi^2=0.332$	$W=1\ 112.5$	$W=1\ 104.5$	$W=1\ 282.0$			$\chi^2=9.991$					
P 值		0.564	0.512	0.481	0.700			0.019					

续表 1

术后随访组别	例数	肿瘤N分期[例(%)]				肿瘤TNM分期[例(%)]			术后远期并发症 <sup>b</sup> [例(%)]				
		N1	N2	N3	N4	I	II	III	总数	肠梗阻	倾倒综合征	切口疝	严重贫血
4年组													
B-I重建组	23	15(65.2)	4(17.4)	3(13.0)	1(4.3)	16(69.6)	6(26.1)	1(4.3)	0	0	0	0	0
B-II重建组	106	57(53.8)	16(15.1)	17(16.0)	16(15.1)	51(48.1)	28(26.4)	27(25.5)	3(2.8)	0	1(0.9)	1(0.9)	1(0.9)
$\chi^2$ 值		$\chi^2=2.273$				5.561			0.666	-	0.123	0.123	0.123
P值		0.518				0.062			0.414	-	0.725	0.725	0.725
术后随访组别	例数	女性 [例(%)]	年龄 <sup>a</sup> [岁, $M(Q_1, Q_3)$ ]	体质指数[kg/m <sup>2</sup> , $M(Q_1, Q_3)$ ]		肿瘤T分期[例(%)]							
				术前	术后1年	T1	T2	T3	T4				
5年组													
B-I重建组	19	9(9/19)	49.0(41.0,53.0)	22.1(20.4, 23.6)	22.0(20.3, 23.2)	15(15/19)	2(2/19)	1(1/19)	1(1/19)				
B-II重建组	125	41(32.8)	57.0(49.0, 65.0)	22.9(21.0, 25.2)	21.7(20.1, 23.8)	49(39.2)	25(20.0)	33(26.4)	18(14.4)				
统计值		$\chi^2=0.969$	$W=621.5$	$W=930.5$	$W=1158.5$	$\chi^2=10.817$							
P值		0.325	0.001	0.168	0.952	0.013							
术后随访组别	例数	肿瘤N分期[例(%)]				肿瘤TNM分期[例(%)]			术后远期并发症 <sup>b</sup> [例(%)]				
		N1	N2	N3	N4	I	II	III	总数	肠梗阻	倾倒综合征	切口疝	严重贫血
5年组													
B-I重建组	19	17(17/19)	1(1/19)	1(1/19)	0	16(16/19)	2(2/19)	1(1/19)	1(1/19)	1(1/19)	0	0	0
B-II重建组	125	73(58.4)	15(12.0)	20(16.0)	17(13.6)	59(47.2)	31(24.8)	35(28.0)	4(3.2)	3(2.4)	1(0.8)	0	0
$\chi^2$ 值		$\chi^2=7.109$				9.214			0.209	0.501	0.153	-	-
P值		0.068				0.010			0.647	0.479	0.696	-	-

注:<sup>a</sup>年龄以手术时年龄为准;<sup>b</sup>远期并发症为术后30 d以后发生的并发症;“-”表示无数据

本研究已通过四川大学华西医院医学伦理委员会审批通过(审批号:2022-216)。本研究所纳入分析的病例在登记入胃癌外科病例登记数据库时,已知情告知其基线资料、临床-病理资料、随访资料将可能用于医学科学研究,并签署知情同意书。本研究无干预性措施,因此免除再次知情同意。

## 二、纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)术前经内镜和活检明确胃癌诊断;(2)按照日本胃癌学会胃癌治疗指南<sup>[11]</sup>择期实施根治性远端胃大部切除;(3)术后病理分期为I~III期的患者,肿瘤TNM分期参照美国癌症联合会第8版标准<sup>[12]</sup>;(4)术中联合脏器切除术只涉及胆囊或阑尾;(5)消化道重建方式为B-I或B-II;(6)临床和病理资料完整;(7)截止随访区间2021年12月15日至2022年1月15日内存活。

排除标准:(1)随访依从性不佳;(2)问卷评价信息不全;(3)带瘤存活者;(4)合并其他系统恶性肿瘤;(5)合并精神系统疾病、神经系统疾病等严重影响问卷调查客观性或患者认知受干扰的情况。

## 三、观察指标和评价标准

观察指标:本研究主要观察指标为患者术后1、2、3、4、5年的生活质量,次要观察指标为患者在随

访窗口期内与营养相关的血清学指标,包括血红蛋白、白细胞计数、总蛋白、白蛋白和甘油三酯。

评价标准:术后生活质量评价内容采用由欧洲肿瘤治疗与研究组织(European Organization for the Research Treatment of Cancer, EORTC)研发的EORTC QLQ-C30和EORTC QLQ-STO22生活质量量表。(1)EORTC QLQ-C30量表<sup>[13]</sup>:EORTC QLQ-C30即生命质量核心量表,包括躯体功能、角色功能、认知功能、情绪功能和社会功能5个功能;乏力、疼痛和恶心呕吐3个症状;6个单项测量项目和1个整体生活质量量表。30个条目中,条目29、30分为7个等级,很差(1分),很好(7分),得分越高生活质量越高;条目1~28分为4个等级,统计过去1周内相关功能、症状情况,每个条目最高分4分,没有(1分)、有一点(2分)、较多(3分)、很多(4分)。(2)EORTC QLQ-STO22量表<sup>[14]</sup>:EORTC QLQ-STO22量表是专用于胃癌患者生命质量测量的特异量表,包括吞咽困难、疼痛、反流、进食受限、焦虑5个症状;口干、味觉、躯体形象、脱发4个单项项目。统计过去1周内相关症状发生情况,所有条目均分为4个等级:没有(1分)、有一点(2分)、较多(3分)、很多(4分)。(3)量表评分与评价:生活质量当中的功能领域和总体健康状况项目

按照相关公式将原始分(raw score, RS)转换为百分制标化分(standardized score, SS),得分越高则生活质量越佳。症状领域得分按照相关公式将 RS 转换为百分制 SS,得分越低则生活质量越佳。

四、资料获取和随访方法

由量表调查研究者于 2021 年 12 月至 2022 年 1 月开展电话随访,量表调查研究者接受了标准化培训并通过一致性评价。量表调查研究者以电话问卷调查的方法收集胃癌患者术后生活质量评价的 EORTC QLQ-C30 和 QLQ-STO22 问卷结果。从四川大学华西医院信息管理系统提取患者随访周期内与营养相关的实验室指标数据。术后 1~3 年每半年随访 1 次,术后 3~5 年每年随访 1 次。随访截至 2022 年 1 月 15 日。

五、统计学方法

使用 R 软件(版本 4.0.5)进行统计学分析。对于连续变量,使用 shapiro.test 进行正态性检验用  $\bar{x} \pm s$  表示;对于非正态分布的连续型变量,采用  $M(Q_1, Q_3)$  表述,统计检验使用 Wilcoxon 秩和检验(paired=False)比较。对于分类变量,采用例(%)描述,组间比较使用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确概率法进行比较。数据结果可视化使用软件包“ggplot2”。双侧  $P < 0.05$  认为差异具有统计学意义。

结 果

一、术后生活质量比较

EORTC QLQ-C30 量表显示,术后随访各年份组中的 B-I 重建组与 B-II 重建组各项评分比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。见表 2。EORTC STO22

量表显示,B-I 重建组与 B-II 重建组在术后随访 2 年组中的疼痛和进食评分以及在术后随访 3 年组中的进食、躯体和脱发症状评分比较,差异均具有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),其余术后随访各年份组中的 B-I 重建组与 B-II 重建组其他各项症状领域评分比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。见表 3。

二、术后实验室指标比较

术后随访 1 年组中的 B-II 重建组甘油三酯水平较 B-I 重建组高( $P = 0.038$ );B-II 重建组高脂血症(甘油三酯  $> 1.85 \text{ mmol/L}$ )患者占比 11.3%(19/168),而 B-I 重建组为 0,差异有统计学意义( $\chi^2 = 0.047, P = 0.030$ )。术后随访 5 年组中的 B-II 重建组白蛋白水平较 B-I 重建组低( $W = 482.5, P = 0.036$ );B-II 重建组低蛋白血症(白蛋白  $< 40 \text{ g/L}$ )患者占比 15.2%(19/125),而 B-I 重建组为 0,但两组比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.341, P = 0.164$ )。其他与营养相关的临床实验室检查指标在术后各年分组中,B-I 重建和 B-II 重建两组比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。见表 4。

讨 论

了解和评价患者的术后生活质量,不仅是评判治疗效果的重要结局指标,同时也是术者选择手术方式的重要依据之一。使用问卷评估的方式,是目前国际公认的评价生活质量的研究方法之一。远端胃大部切除术的消化道重建方式目前没有定论,本研究基于单中心胃癌外科病例登记数据库的回顾性队列研究,评估分析患者术后中、远期生活质量情况,为临床手术方式选择提供依据。本研究共

表 2 远端胃癌根治消化道重建术后不同随访年份组内 Billroth-I 式(B-I 重建组)与 Billroth-II 式(B-II 重建组)患者 QLQ-C30 量表评分比较[分,  $M(Q_1, Q_3)$ ]

术后随访组别	例数	躯体功能	角色功能	情绪功能	认知功能	社会功能	总体健康功能	疲倦功能	
1 年组									
B-I 重建组	34	86.67 (86.67, 100.00)	100.00 (100.00, 100.00)	100.00 (100.00, 100.00)	100.00 (100.00, 100.00)	100.00 (100.00, 100.00)	83.33 (83.33, 83.33)	0.00 (0.00, 0.00)	
B-II 重建组	168	100.00 (86.67, 100.00)	100.00 (100.00, 100.00)	100.00 (100.00, 100.00)	100.00 (100.00, 100.00)	100.00 (100.00, 100.00)	83.33 (72.92, 83.33)	0.00 (0.00, 0.00)	
W 值		2 726.5	2 789.0	2 995.5	3 043.0	2 856.0	3 108.0	2 736.0	
P 值		0.645	0.212	0.548	0.127	1.000	0.374	0.493	
术后随访组别	例数	恶心呕吐	疼痛	气促	失眠	食欲	便秘	腹泻	经济困难
1 年组									
B-I 重建组	34	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
B-II 重建组	168	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
W 值		2 887.0	2 735.0	2 601.0	2 600.0	2 822.0	3 043.5	2 816.0	2 856.0
P 值		0.794	0.362	0.072	0.226	0.530	0.157	0.830	1.000

续表 2

术后随访组别	例数	躯体功能	角色功能	情绪功能	认知功能	社会功能	总体健康功能	疲倦功能	
2年组									
B-I重建组	62	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	83.33(83.33, 100.00)	0.00(0.00, 0.00)	
B-II重建组	174	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	83.33(83.33, 100.00)	0.00(0.00, 0.00)	
W值		5 698.5	5 431.5	5 278.5	5 410.5	5 425.0	5 148.5	5 313.0	
P值		0.336	0.748	0.713	0.927	0.557	0.558	0.704	
术后随访组别	例数	恶心呕吐	疼痛	气促	失眠	食欲	便秘	腹泻	经济困难
2年组									
B-I重建组	62	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 33.33)	0.00(0.00, 0.00)
B-II重建组	174	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)
W值		5 373.0	5 327.0	5 289.0	5 437.0	5 363.0	5 295.0	5 920.8	5 363.0
P值		0.919	0.754	0.592	0.896	0.557	0.467	0.116	0.557
术后随访组别	例数	躯体功能	角色功能	情绪功能	认知功能	社会功能	总体健康功能	疲倦功能	
3年组									
B-I重建组	12	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	91.67(79.17, 100.00)	0.00(0.00, 0.00)	
B-II重建组	136	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	0.00(0.00, 0.00)	
W值		716.0	748.0	771.0	876.0	822.0	615.0	882.0	
P值		0.237	<0.001	0.557	0.332	0.785	0.085	0.345	
术后随访组别	例数	恶心呕吐	疼痛	气促	失眠	食欲	便秘	腹泻	经济困难
3年组									
B-I重建组	12	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)
B-II重建组	136	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)
W值		774.0	862.0	756.0	721.5	798.0	867.0	876.0	816.0
P值		0.422	0.302	0.332	0.328	0.614	0.202	0.529	1.000
术后随访组别	例数	躯体功能	角色功能	情绪功能	认知功能	社会功能	总体健康功能	疲倦功能	
4年组									
B-I重建组	23	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	0.00(0.00, 0.00)	
B-II重建组	106	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	0.00(0.00, 0.00)	
W值		1 159.5	1 219.0	1 299.5	1 242.0	1 219.0	1 235.5	1 196.0	
P值		0.302	1.000	0.210	0.518	1.000	0.870	0.518	
术后随访组别	例数	恶心呕吐	疼痛	气促	失眠	食欲	便秘	腹泻	经济困难
4年组									
B-I重建组	23	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 16.67)	0.00(0.00, 0.00)
B-II重建组	106	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 33.33)	0.00(0.00, 0.00)
W值		1 184.5	1 161.5	1 184.5	1 180.0	1 272.0	1 207.5	1 154.0	1 207.5
P值		0.423	0.294	0.422	0.591	0.033	0.656	0.621	0.656
术后随访组别	例数	躯体功能	角色功能	情绪功能	认知功能	社会功能	总体健康功能	疲倦功能	
5年组									
B-I重建组	19	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	0.00(0.00, 0.00)	
B-II重建组	125	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	100.00(100.00, 100.00)	0.00(0.00, 0.00)	
W值		1 202.5	1 197.0	1 182.0	1 216.0	1 187.5	1 168.5	1 121.0	
P值		0.838	0.712	0.931	0.496	1.000	0.867	0.292	
术后随访组别	例数	恶心呕吐	疼痛	气促	失眠	食欲	便秘	腹泻	经济困难
5年组									
B-I重建组	19	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)
B-II重建组	125	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)	0.00(0.00, 0.00)
W值		1 178.0	1 269.0	1 111.5	1 121.0	1 187.5	1 231.0	1 182.0	1 187.5
P值		0.712	0.349	0.258	0.292	1.000	0.304	0.963	1.000

表3 行远端胃癌根治消化道重建术后不同年份组内 Billroth- I 式(B- I 重建组)与 Billroth- II 式(B- II 重建组)患者 QLQ-STO22 量表评分比较[分,  $M(Q_1, Q_3)$ ]

术后随访组别	例数	吞咽	疼痛	反流	进食	焦虑	口干	味道	躯体	脱发
1年组										
B- I 重建组	34	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 8.33)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
B- II 重建组	168	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 8.33)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
W 值		2 842.5	2 923.5	2 974.0	2 737.0	3 273.5	2 855.0	2 856.0	2 856.0	2 856.0
P 值		0.962	0.783	0.556	0.229	0.117	0.996	1.000	1.000	1.000
2年组										
B- I 重建组	62	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 8.33)	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
B- II 重建组	174	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 6.25)	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
W 值		5 816.0	6 174.0	5 571.5	5 568.0	5 439.5	5 332.0	5 394.0	5 332.0	5 394.0
P 值		0.268	0.033	0.624	0.018	0.891	0.401	1.000	0.401	1.000
3年组										
B- I 重建组	12	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 8.33)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
B- II 重建组	136	0.00 (0.00, 2.78)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 11.11)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
W 值		882.0	942.5	680.0	945.5	963.0	816.0	861.0	884.0	884.0
P 值		0.541	0.198	0.170	<0.001	0.113	1.000	1.000	<0.001	<0.001
4年组										
B- I 重建组	23	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
B- II 重建组	106	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
W 值		1 161.5	1 136.0	1 114.0	1 207.5	1 214.0	1 207.5	1 219.0	1 219.0	1 207.5
P 值		0.294	0.409	0.306	0.656	0.940	0.656	1.000	1.000	0.656
5年组										
B- I 重建组	19	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
B- II 重建组	125	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)	0.00 (0.00, 0.00)
W 值		1 231.0	1 398.5	1 238.5	1 241.0	1 229.5	1 178.0	1 187.5	1 187.5	1 187.5
P 值		0.304	0.075	0.600	0.119	0.590	0.711	1.000	1.000	1.000

纳入了 859 例接受远端胃癌根治术的无瘤存活病例,分别比较了 B- I 和 B- II 重建在术后 1~5 年间逐年的生活质量评价指标和营养相关血清学指标。

胃作为人体重要的消化器官之一,承担了特殊的消化功能,胃大部切除术后的患者需要通过自身生活习惯的调整,以适应消化道结构的改变,包括进食的主观感受带来的各种症状以及角色功能的变化、食物的消化吸收带来的体质量以及日常活动等影响。B- I 和 B- II 重建术最早基于胃癌本身不同的生物学行为而开展,早期仅以根治为目的而不断演化,随着手术的成熟开展,临床上越来越重视患者本身的感受,即患者的生活质量。本研究通过 EORTC QLQ-C30 和 EORTC QLQ-STO22 生活质量量

表进行术后生活质量评价发现,虽然两种重建方式在生理学上各有利弊,但对于患者术后的中、远期生活质量并无明显差异。

术后远期并发症是影响患者术后生活质量的重要因素之一。它是由手术后的解剖、生理改变和代谢障碍所引起,术后远期并发症主要分为吻合口溃疡、机械性障碍、功能性障碍及其他 4 种类型<sup>[15]</sup>。理论上, B- I 重建术更好地保留了解剖结构,其术后远期并发症发生率应当更低。但本研究未发现 B- I 重建组与 B- II 重建组间远期并发症存在差异。分析原因可能是:(1)残胃癌属于远期并发症的其他类别,因发病率低,纳入可能存在偏倚,故在病例筛选中排除;(2)吻合口溃疡需胃镜等影像学检查

表4 行远端胃癌根治消化道重建术后不同年份组内 Billroth- I 式(B- I 重建组)与 Billroth- II 式(B- II 重建组)患者实验室指标比较 $[M(Q_1, Q_3)]$

术后随访组别	例数	血红蛋白(g/L)	白细胞计数( $\times 10^9/L$ )	总蛋白(g/L)	白蛋白(g/L)	甘油三酯(mmol/L)
1年组						
B- I 重建组	34	114.00(103.00, 124.00)	6.39(4.63, 7.79)	64.80(58.00, 71.50)	41.30(39.20, 43.60)	0.92(0.69, 1.11)
B- II 重建组	168	122.50(107.25, 133.00)	5.50(4.45, 7.40)	67.65(60.75, 72.47)	41.25(37.32, 44.10)	1.02(0.78, 1.37)
W值		2 215.0	2 949.5	2 313.0	2 661.0	2 060.5
P值		0.121	0.349	0.223	0.968	0.038
2年组						
B- I 重建组	62	129.00(112.50, 144.00)	5.52(4.51, 6.14)	71.40(67.95, 75.80)	45.00(43.95, 47.45)	0.91(0.74, 1.12)
B- II 重建组	174	125.00(113.00, 141.00)	5.65(4.73, 7.14)	71.70(66.40, 74.45)	44.40(41.50, 46.30)	0.90(0.74, 1.19)
W值		2 636.5	1 929.5	2 300.0	2 513.5	2 196.5
P值		0.450	0.166	0.447	0.088	0.690
3年组						
B- I 重建组	12	128.00(125.00, 157.00)	5.72(5.00, 5.78)	71.60(68.40, 72.00)	42.60(41.80, 46.80)	1.09(0.84, 1.49)
B- II 重建组	136	131.50(120.75, 142.00)	4.96(4.26, 5.97)	71.90(68.15, 74.35)	45.60(43.85, 46.70)	0.92(0.64, 1.25)
W值		176.0	165.0	131.5	120.5	195.0
P值		0.530	0.721	0.698	0.507	0.239
4年组						
B- I 重建组	23	125.00(111.00, 140.00)	5.13(4.31, 5.71)	71.00(68.60, 74.90)	45.80(43.10, 46.80)	0.69(0.65, 0.97)
B- II 重建组	106	127.00(115.00, 137.00)	5.06(4.55, 5.92)	71.25(69.42, 75.12)	44.70(43.20, 46.55)	0.94(0.76, 1.28)
W值		322.5	351.5	326.0	371.0	251.5
P值		0.723	0.917	0.850	0.594	0.156
5年组						
B- I 重建组	19	135.50(115.25, 145.25)	5.15(4.49, 5.52)	71.70(69.35, 74.12)	46.30(45.02, 47.10)	1.12(0.74, 1.31)
B- II 重建组	125	124.00(111.25, 133.25)	5.31(4.41, 6.12)	71.60(69.38, 74.88)	44.45(43.15, 46.08)	0.86(0.67, 1.04)
W值		436.5	317.0	357.0	482.5	446.5
P值		0.170	0.629	0.894	0.036	0.125

获得,本研究未涉及;(3)机械性障碍临床上以粘连性肠梗阻最为常见,主要表现为腹痛,本研究并未发现组间差异;(4)功能性肠梗阻主要包括倾倒综合征、贫血、胃瘫、饱腹感异常、残胃癌,胃瘫及饱腹异常感,在STO-22随访表中已涉及,并未发现组间差异。值得注意的是,倾倒综合征的诊断主要基于症状,分为早期和后期,早期倾倒综合征出现在进餐后20 min,是随访时患者易于描述的症状,易于诊断,而后期倾倒综合征多出现在术后2~4 h,胃癌术后患者进食频率增加,症状多被掩盖。本研究中所统计的倾倒综合征更确切地说是早期倾倒综合征,两组均未发现。一项Meta分析研究主要比较B- I和B- II两种重建方式患者术后1年反流、残胃炎和倾倒综合征等情况,结果发现差异均无统计学意义<sup>[16]</sup>。本研究表明,相较于B- II重建,B- I重建虽然保留了患者胃和十二指肠连接这一解剖结果,但这一获益并未在其术后中、长期生活质量方面得到体现。

胃癌术后体质量下降是患者普遍面临的问题。

随访过程中发现,大部分患者把体质量恢复与否作为个人评价术后恢复好坏的标准之一。闫红霞等<sup>[17]</sup>研究发现,体质量下降超过15%的患者,EORTC QLQ-C30和QLQ-STO22量表内涉及的所有症状领域评分均会显示不良,生活质量会受到严重影响。但上述研究只追踪到患者术后3个月的体质量,本研究在两组患者术后随访各年份组中,B- I重建组与B- II重建组体质指数比较,差异均无统计学意义,提示两组患者的术后恢复程度相似。

本研究尚存在一定局限性。生活质量是评判肿瘤患者治疗效果的重要结局指标,有助于了解和评估生活质量以及管理患者,而且可为医护人员提供有用信息以确定最佳治疗、护理方案。但本研究生活质量评价数据是通过电话询问问卷内容获得的主观数据,容易受到患者现实感受、文化背景、教育水平、交流不畅等局限性的干扰,而且在生活质量研究中,不可避免地存在不同人口学特征的胃癌患者对于生活质量和主观幸福感的差异。另外,本研究为一项队列研究结合时间断点区组分层的设

计,无法对同一患者进行序贯性的观察分析。若为前瞻性队列设计,可以获得单个病例连续性生活质量评价结果。还有,本研究未比较标准化术后胃镜检查结果,无法评价两种重建方式对残胃、吻合口的病理生理影响。

总体来看,本研究提示,B-I 式和 B-II 式两种消化道重建方法对患者术后中、长期生活质量的影响相当。远端胃癌根治术在选择消化道重建方式时,可根据个体情况、术者操作习惯和便捷性综合决定。

**致谢** 感谢医学生社团“华西胃癌外科志愿者团队”(VOLTGA)所有成员对社团运行和发展所做出的努力,特别是在胃癌外科病例登记数据库建设和随访中的贡献

**利益冲突** 本研究所有参研者无相关利益冲突

**作者贡献声明** 汤宽妮参与酝酿和设计实验、实施研究、采集数据、分析和解释数据、起草文章以及统计分析工作;陈小龙参与酝酿和设计实验、分析和解释数据及统计分析;张维汉参与分析和解释数据及统计分析,还有行政、技术或材料支持和指导;杨昆参与酝酿和设计实验,对文章的知识性内容作批评性审阅、指导;刘凯提供行政、技术或材料支持;江雯负责采集数据;陈心足对文章的知识性内容作批评性审阅、提供指导;胡建昆酝酿和设计实验、对文章的知识性内容作批评性审阅、获取研究经费,提供指导、支持性贡献

## 参 考 文 献

- [1] China NHCOTPRO. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of gastric cancer 2018 (English version) [J]. Chin J Cancer Res, 2019, 31(5): 707-737. DOI: 10.21147/j.issn.1000-9604.2019.05.01.
- [2] 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.
- [3] 胡建昆, 陈心足. 胃癌远端胃切除后消化道重建理论与实践 [J]. 中国实用外科杂志, 2012, 32(8): 613-616.
- [4] 冀军超, 钱坤. 远端胃癌 D<sub>2</sub>根治术 Billroth-I 式、Billroth-II 式和 Roux-en-Y 式重建的术后恢复效果比较 [J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6(5): 49-51. DOI: 10.19347/j.cnki.2096-1413.202105017.
- [5] Yang K, Zhang WH, Liu K, et al. Comparison of quality of life between Billroth-I and Roux-en-Y anastomosis after distal gastrectomy for gastric cancer: a randomized controlled trial [J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 11245. DOI: 10.1038/s41598-017-09676-2.
- [6] Kumagai K, Shimizu K, Yokoyama N, et al. Questionnaire survey regarding the current status and controversial issues concerning reconstruction after gastrectomy in Japan [J]. Surg Today, 2012, 42(5): 411-418. DOI: 10.1007/s00595-012-0159-z.
- [7] Tanaka K, Takiguchi S, Miyashiro I, et al. Impact of reconstruction method on visceral fat change after distal gastrectomy: results from a randomized controlled trial comparing Billroth I reconstruction and Roux-en-Y reconstruction [J]. Surgery, 2014, 155(3): 424-431.
- [8] Cai Z, Zhou Y, Wang C, et al. Optimal reconstruction methods after distal gastrectomy for gastric cancer: a systematic review and network meta-analysis [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(20): e10823. DOI: 10.1097/MD.00000000000010823.
- [9] 张楠, 徐凯, 苏向前. 毕 I 式与毕 II 式吻合在远端胃癌根治术后近期并发症及 1 年胃镜随访结果的比较研究 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22(3): 273-278. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.03.015.
- [10] Kwon OK, Yu B, Park KB, et al. Erratum: advantages of distal subtotal gastrectomy over total gastrectomy in the quality of life of long-term gastric cancer survivors [J]. J Gastric Cancer, 2020, 20(3): 344. DOI: 10.5230/jgc.2020.20.e31.
- [11] 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.
- [12] Amin MB, Edge SB, Greene FL, et al. AJCC Cancer Staging Manual [M]. 8th ed. New York: Springer, 2017.
- [13] 万崇华. 生命质量测定与评价方法 [M]. 昆明: 云南大学出版社, 1999: 224-227, 71-73, 74-90.
- [14] 姜宝法, 徐涛, 刘春晓, 等. 胃癌患者生活质量问卷 (QLQ-STO22) 中文版的制定 [J]. 中国心理卫生杂志, 2005, 19(5): 310-312. DOI: 10.3321/j.issn.1000-6729.2005.05.005.
- [15] 吴孟超, 吴在德. 黄家驹外科学 [M]. 第七版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 1406-1439.
- [16] Zong L, Chen P. Billroth I vs. Billroth II vs. Roux-en-Y following distal gastrectomy: a meta-analysis based on 15 studies [J]. Hepatogastroenterology, 2011, 58(109): 1413-1424. DOI: 10.5754/hge10567.
- [17] 闫红霞, 和芳, 陈应泰, 等. 胃癌患者术后体质指数变化与生活质量的关联性研究 [J]. 中国肿瘤, 2022, 31(2): 154-160. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2022.02.A011.