



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.015  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.015  
Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(10):1316-1323.

· 临床研究 ·

## 完全腹腔镜与腹腔镜辅助胃癌根治术近期疗效比较

潘华, 黄俊, 罗洪亮, 朱正明

(南昌大学第二附属医院 胃肠外科, 江西 南昌 330006)

### 摘要

**目的:** 探讨完全腹腔镜胃癌根治术 (TLG) 与腹腔镜辅助胃癌根治术的近期疗效。

**方法:** 收集 2013 年 5 月—2016 年 5 月期间在南昌大学第二附属医院胃肠外科治疗的 435 例胃癌患者资料, 其中 207 例行 TLG (TLG 组), 228 例行 LAG (LAG 组)。比较两组患者相关临床指标。

**结果:** 两组患者术前资料具有可比性, 所有患者的手术均成功完成, 无中转开腹。与 LAG 组比较, TLG 组淋巴结清扫数目差异无统计学意义 (23.64 枚 vs. 24.69 枚,  $P=0.14$ ), 手术时间 (204.34 min vs. 214.65 min)、吻合时间 (33.00 min vs. 38.86 min)、术中出血量 (185.20 mL vs. 210.02 mL)、切口长度 (3.88 cm vs. 8.05 cm)、术后下床活动时间 (1.71 d vs. 2.59 d)、肛门排气时间 (2.63 d vs. 3.51 d)、术后第 1、3 天疼痛评分 (3.01 分 vs. 4.86 分; 1.88 分 vs. 3.53 分)、术后住院时间 (12.23 d vs. 15.96 d) 均明显减少 (均  $P<0.05$ )。TLG 组与 LAG 组患者术后并发症发生率 (2.4% vs. 2.6%,  $P=0.89$ ) 以及随访 12 个月的中位生存时间 (11.07 个月 vs. 10.91 个月) 均无统计学差异 (均  $P>0.05$ )。

**结论:** TLG 安全、可行, 且近期疗效优于 LAG。

### 关键词

胃肿瘤; 胃切除术; 腹腔镜; 疗效比较研究

中图分类号: R735.2

## Comparison of short-term outcomes of totally laparoscopic and laparoscopy-assisted gastrectomy

PAN Hua, HUANG Jun, LUO Hongliang, ZHU Zhengming

(Department of Gastrointestinal Surgery, the Second Affiliated Hospital, Nanchang University, Nanchang 330006, China)

### Abstract

**Objective:** To compare the short-term efficacy of totally laparoscopic gastrectomy (TLG) and laparoscopy-assisted gastrectomy (LAG).

**Methods:** The data of 435 patients with gastric cancer treated in the Department of Gastrointestinal Surgery of the Second Affiliated Hospital, Nanchang University from May 2013 to May 2016 were collected. Of the patients, 207 cases underwent TLG (TLG group), and 228 cases underwent LAG (LAG group). The main clinical variables between the two groups of patients were compared.

**Results:** The preoperative data between the two groups of patients were comparable, and operations were successfully performed in all cases without any open conversion. In TLG group compared with LAG group, the number of resected lymph nodes showed significant difference (23.64 vs. 24.69,  $P=0.14$ ), while the operative time (204.34 min vs. 214.65 min), anastomosis time (33.00 min vs. 38.86 min), intraoperative blood loss (185.20 mL vs. 210.02 mL), and

收稿日期: 2017-07-18; 修订日期: 2017-09-14。

作者简介: 潘华, 南昌大学第二附属医院住院医师, 主要从事胃肠外科方面的研究。

通信作者: 朱正明, Email: zzm8654@163.com

the incision length (3.88 cm vs. 8.05 cm), time to postoperative ambulation (1.71 d vs. 2.59 d), time to first gas passage (2.63 d vs. 3.51 d), the first and third day postoperative pain score (3.01 vs. 4.86; 1.88 vs. 3.53), and length of postoperative hospital stay (12.23 d vs. 15.96 d) were all significantly reduced (all  $P < 0.05$ ). There were no significant differences in incidence of postoperative complications (2.4% vs. 2.6%,  $P = 0.89$ ) and median survival time during a 12-month follow-up (11.07 months vs. 10.91 months).

**Conclusion:** TLG is safe and effective, and its short-term efficacy is superior to that of LAG.

**Key words**

Stomach Neoplasms; Gastrectomy; Laparoscopies; Comparative Effectiveness Research

**CLC number:** R735.2

胃癌作为消化道最常见的恶性肿瘤,是一种病死率位列第3位的全球性疾病<sup>[1]</sup>,手术治疗仍是其最主要和最有效的治疗方法,从早期胃癌到进展期胃癌<sup>[2-3]</sup>,从传统胃癌根治术到腹腔镜辅助胃癌根治术(laparoscopy-assisted gastrectomy, LAG),从LAG再到完全腹腔镜胃癌根治术(totally laparoscopic gastrectomy, TLG),胃癌根治手术历经20余年的发展,在手术方式、入路、细节处理上有了极大的改善。诸多回顾性及前瞻性随机对照试验<sup>[4-5]</sup>结果显示,相比于传统开腹手术,腹腔镜胃癌根治术独有的微创优势可以获得相当大的近期与远期疗效。近年来TLG也越来越受到广大学者们的共同关注。相比于LAG,TLG的消化道重建需要在腹腔镜下完成,手术要求高,操作难度大,因此TLG的手术的临床疗效尚存在许多争议。2015年,Umamura等<sup>[6]</sup>的研究结果显示,TLG与LAG疗效差异无统计学差异,而Wada等<sup>[7]</sup>则指出,LAG术后疗效更为显著,本项研究通过将TLG与同期进行的LAG患者的临床资料进行对比分析,旨在探讨TLG的安全性、可行性及优越性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集2013年5月—2016年5月期间南昌大学第二附属医院胃肠外科对207例诊断为原发性胃癌患者施行的TLG和同期诊断为原发性胃癌并由同一诊疗小组施行的228例LAG患者的临床资料,患者的纳入标准参照《腹腔镜胃癌手术指南(2007版)》<sup>[8]</sup>。所有入组患者均由同一诊疗小组医师施行手术,所有患者术前均通过电子胃镜、组织学活检、腹部CT、消化道造影等系列检查判断肿瘤部位、组织学分型、浸润深度、腹腔淋巴

结转移情况,结合胃癌临床实践指南将肿瘤临床分期限定在III期内。术前完善相关检查,排除重大基础疾病史,上腹部手术史、外伤史。排除多发肿瘤、残胃癌病例,所有入组者术前均未施行新辅助放、化疗,术后病理结果提示为腺癌的患者。

### 1.2 术前准备及 Trocar 位置

患者均采用气管插管全身麻醉,术前常规置入胃管,留置导尿,妥善肠道准备。体位采取双腿分开仰卧头高脚低位。主刀站于患者左侧,第一助手站于患者右侧,扶镜手站于患者两腿之间。Trocar采用传统“五孔法”,气腹压力维持在12~15 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。常规探查腹膜及盆腔,排外肿瘤腹膜种植转移及远处转移可能。

### 1.3 胃癌根治及手术标本切除

使用超声刀按腹腔镜胃癌根治术要求离断胃周血管同时清扫淋巴结,使用直线切割闭合器切断十二指肠、残胃或食管,标本经由脐上约3 cm小切口取出,术中冷冻确保切缘阴性。

### 1.4 消化道重建

**1.4.1 TLG组** (1)胃十二指肠 Billroth II 式吻合,共计138例。充分游离十二指肠,直线切割闭合器离断十二指肠,使用直线切割闭合器从胃大弯侧至小弯侧切断胃完成胃的离断,标本置入标本袋内,经脐下 Trocar 切口延长至3~5 cm取出标本。使用超声刀于残胃大弯侧开一小孔,距离 Treitz 韧带12~15 cm处系膜缘对侧空肠开一小孔,上提空肠,经横结肠前行残胃大弯与空肠侧-侧吻合,检查共同开口无出血,应用直线切割闭合器或腹腔镜下手工缝合共同开口(图1)。(2)胃十二指肠三角吻合(Billroth I 式),共计32例。腹腔镜下完成胃周血管离断、相关淋巴结清扫,经十二指肠后壁向前壁方向切断十二指肠,使用直线切割闭合

器从胃大弯侧至小弯侧切断胃完成胃的离断,标本置入标本袋内,经脐下 Trocar 切口延长至 3~5 cm 取出标本。确保十二指肠残端至少 3 cm,在十二指肠后壁及残胃大弯使用超声刀切一小口,腹腔镜下应用直线切割闭合器行十二指肠与残胃吻合,检查吻合口无出血,应用直线切割闭合器或腹腔镜下手工缝合共同开口,完成完全腹腔镜下三角吻合(图 2)。(3)全胃切除食管-空肠 Roux-en-Y 吻合,共计 37 例。腹腔镜下完成胃周血管离断、相关淋巴结清扫,向下牵拉胃体,显露并切断迷走神经,充分裸化食管超过肿瘤上缘至少 5 cm,充分游离十二指肠后使用直线切割闭合器切断十二指肠,于贲门上方切断食管。距离 Treitz 韧带约 20 cm 空肠系膜缘裸化肠壁 1~2 cm,直线切割闭合器切断此

处空肠,使用超声刀分别于远端空肠残端约 7~9 cm 处系膜缘对侧肠壁及食管切缘左侧开一小口,直线切割闭合器吻合远端空肠与食管腔,检查共同开口无出血,腹腔镜下手工缝合共同开口,距离食管空肠吻合口下方约 40 cm 处系膜缘对侧空肠及近端空肠分别使用超声刀开一小孔,经脐下 Trocar 切口延长至 3~5 cm 取出标本,同时行空肠空肠侧-侧吻合(图 3)。

1.4.2 LAG 组 腹腔镜下完成胃周血管离断、相关淋巴结清扫,经由剑突下 8 cm 左右切口进行消化道重建,操作方式同传统开腹手术,其中胃十二指肠 Billroth I 式吻合 37 例,胃十二指肠 Billroth II 式吻合 141 例,全胃切除食管-空肠 Roux-en-Y 吻合 50 例。

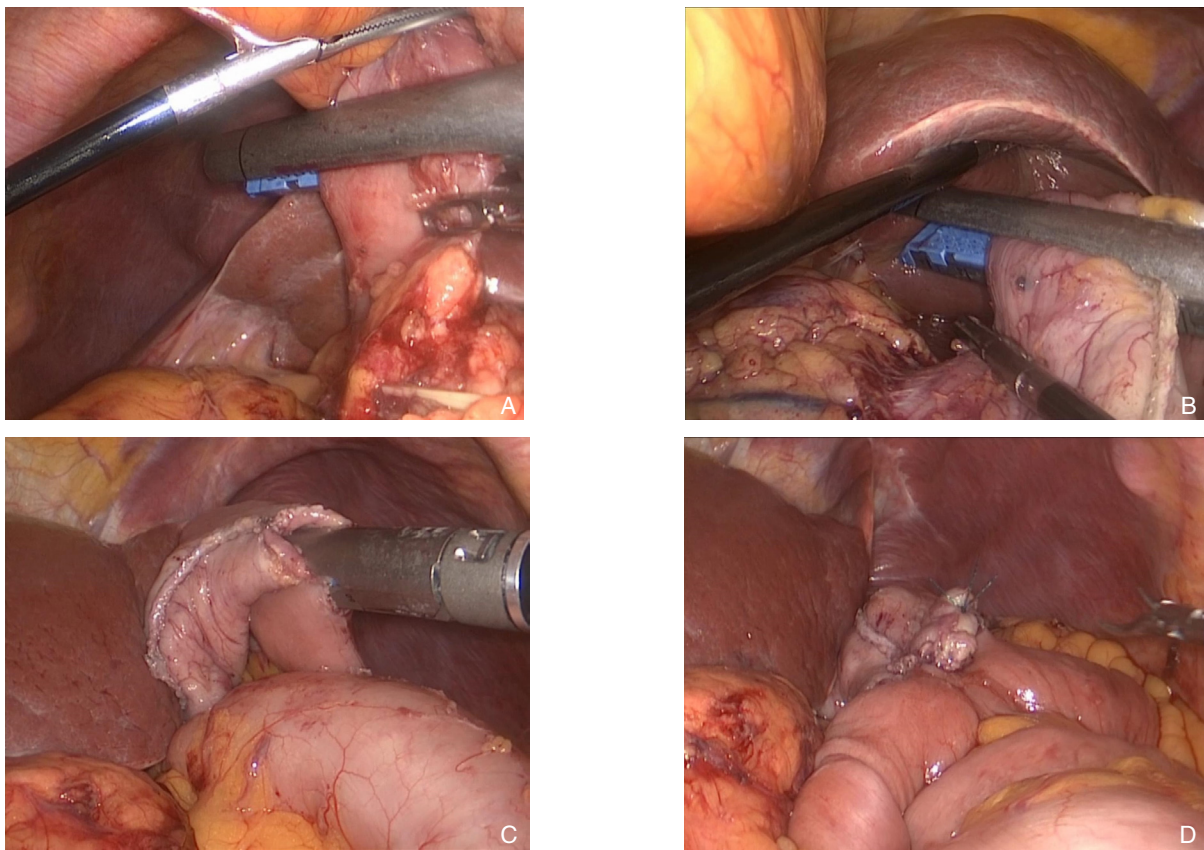


图 1 胃十二指肠 Billroth II 式吻合 A: 离断十二指肠; B: 离断远端胃; C: 残胃空肠吻合; D: 闭合共同开口  
**Figure 1 Billroth II gastroduodenostomy** A: Division of the duodenum; B: Division of the distal part of the stomach; C: Anastomosis between the residual stomach and the jejunum; D: Closure of the common entry

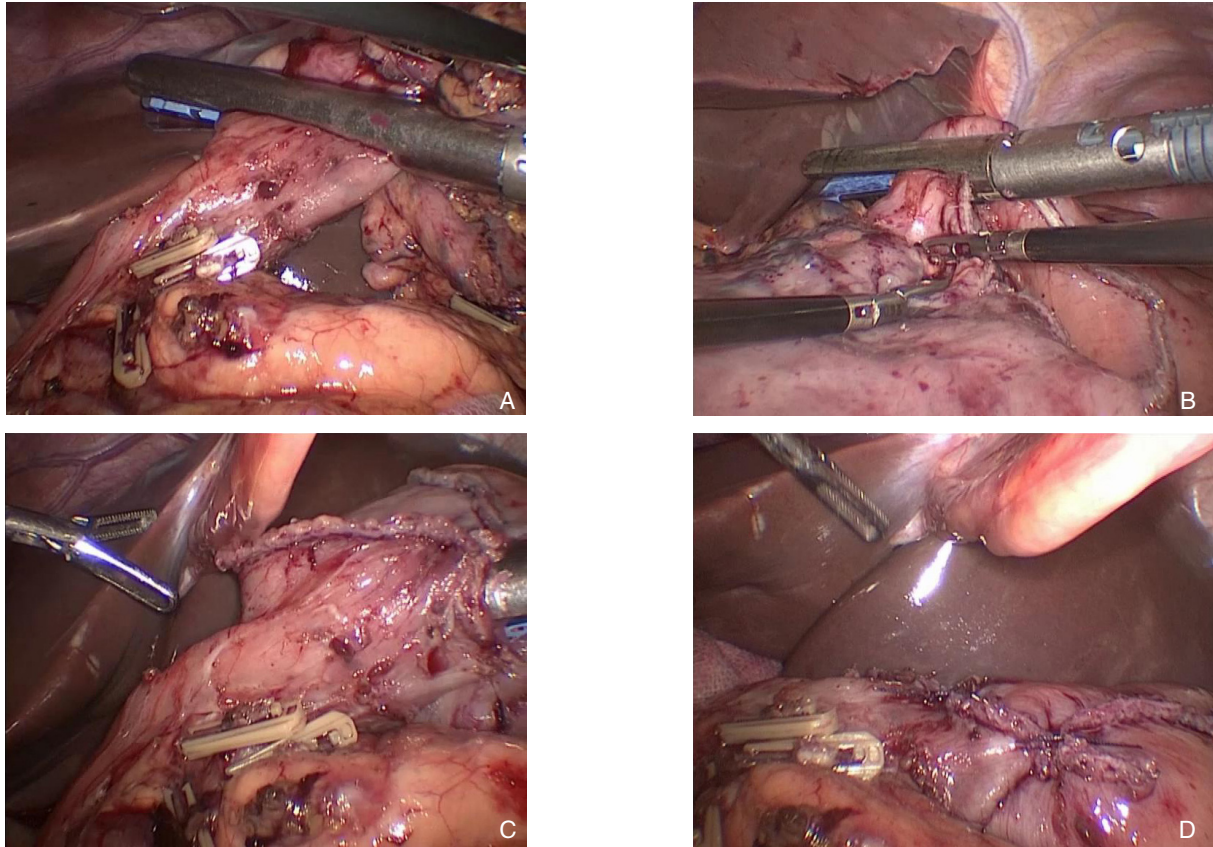


图 2 胃十二指肠三角吻合 A: 离断十二指肠; B: 离断远端胃; C: 十二指肠残胃吻合; D: 闭合共同开口

Figure 2 Triangular gastroduodenal anastomosis A: Division of the duodenum; B: Division of the distal part of the stomach; C: Anastomosis between the duodenum and residual stomach; D: Closure of the common entry

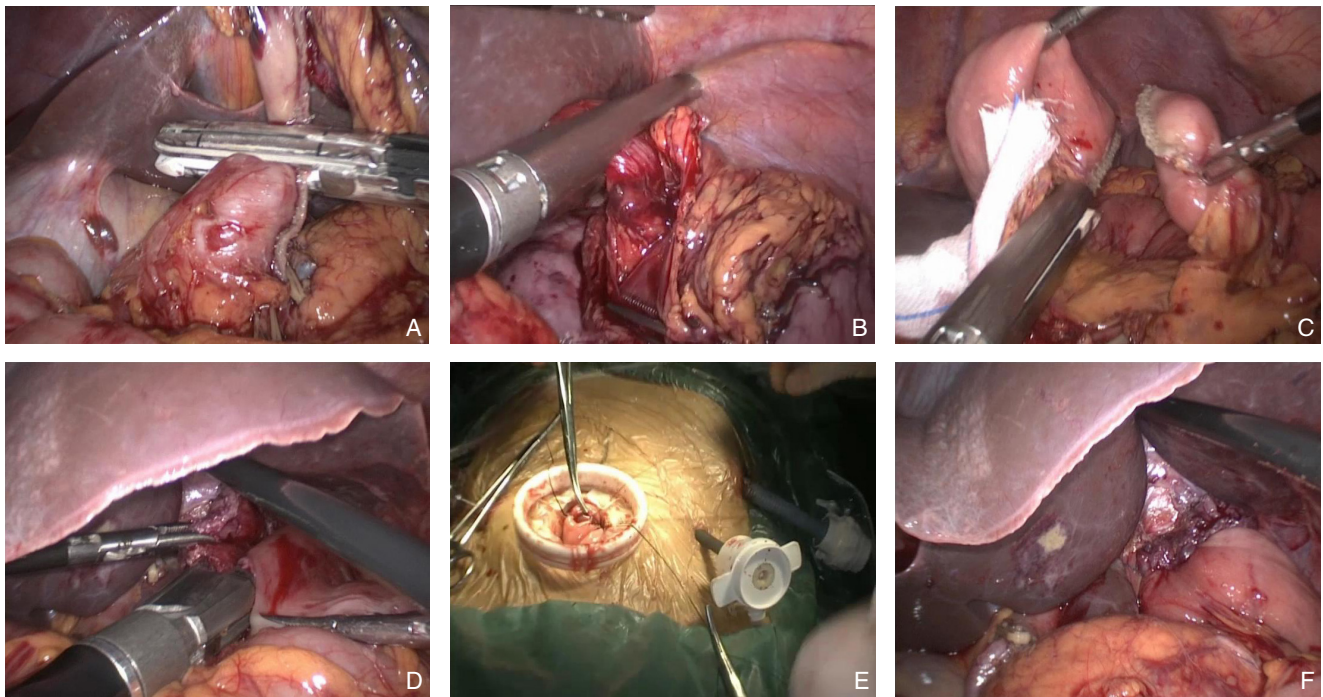


图 3 全胃切除食管-空肠 Roux-en-Y 吻合 A: 离断十二指肠; B: 离断全胃; C: 离断空肠; D: 食管-空肠吻合; E: 体外空肠-空肠吻合; F: 闭合共同开口

Figure 3 Total gastrectomy and Roux-en-Y gastrojejunostomy A: Division of the duodenum; B: Division of the total stomach; C: Division of the jejunum; D: Esophagojejunostomy; E: Extracorporeal jejunojejunostomy; F: Closure of the common entry

## 1.5 观察指标

1.5.1 术中指标 手术时间（从置入第1枚 Trocar 至关腹完成）、吻合时间（从缝合第1针至吻合结束剪断缝线）、术中出血量（根据吸引器罐内液体量减去术中冲洗液体量测算）、切口长度等。

1.5.2 术后指标 术后肛门排气时间、疼痛评分、术后并发症（包括十二指肠残端瘘、吻合口瘘、术后出血、输入输出襻梗阻、切口并发症、肺部并发症等）发生情况，是否出现围手术期死亡。疼痛评分采用视觉模拟量表（visual analogue scale, VAS）评估，0分：无痛；3分以下：有轻微的疼痛，能忍受；4~6分：患者疼痛并影响睡眠，尚能忍受；7~9分：患者有渐强烈的疼痛，疼痛难忍，影响食欲，影响睡眠。分别记录患者术后第1、3天的疼痛评分。

## 1.6 统计学处理

采用SPSS 22.0软件对数据进行统计学分析，数据资料经正态性检验，符合正态分布的计量资料用均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用独立样本 $t$ 检验，非正态分布资料采用中位数表示，采用秩和检验；计数资料组间比较采用 $\chi^2$ 检验，必要时使用Fisher确切概率法检验。生存率单因素分析采用Kaplan-Meier检验，检验水准 $\alpha = 0.05$ ， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 TLG与LAG组患者一般资料比较

两组患者一般资料比较，差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$ ），具有可比性（表1）。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of the general data between the two groups of patients

临床资料	TLG (n=207)	LAG (n=228)	t/ $\chi^2$	P
性别 [n (%)]				
男	104 (50.2)	120 (52.6)		
女	103 (49.8)	108 (47.4)	0.12	0.77
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	62.44 ± 12.32	61.71 ± 12.54	0.62	0.54
BMI (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	22.13 ± 2.34	22.71 ± 2.53	-2.51	0.12
原发灶位置 [n (%)]				
贲门	27 (13.0)	34 (14.9)		
胃底	10 (4.8)	19 (8.3)		
胃体	54 (26.1)	71 (31.1)	5.56	0.14
胃窦	116 (56.1)	104 (45.7)		
消化道重建方式 [n (%)]				
Billroth I 式吻合	32 (15.4)	37 (16.2)		
Billroth II 式吻合	138 (66.7)	141 (61.8)	1.33	0.52
食管-空肠				
Roux-en-Y 吻合	37 (17.9)	50 (22.0)		
TNM 分期 [n (%)]				
I	64 (30.9)	52 (22.8)		
II	113 (54.6)	136 (59.6)	3.79	0.15
III	30 (14.5)	40 (17.6)		
ASA 分级 [n (%)]				
I	67 (32.4)	79 (34.6)		
II	110 (53.1)	124 (54.4)	1.27	0.53
III	30 (14.5)	25 (11.0)		

### 2.2 TLG与LAG组患者术中情况比较

所有435例患者手术过程顺利，手术成功。TLG组患者的手术时间、吻合时间、术中出血量、切口长度较LAG组均明显减少（均 $P < 0.001$ ）；两组患者的术中淋巴结清扫数目差异无统计学意义（ $P = 0.145$ ）（表2）。

表2 两组患者术中指标比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

Table 2 Comparison of the intraoperative variables between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )

术中指标	TLG (n=207)	LAG (n=228)	t	P
手术时间 (min)	204.34 ± 19.89	214.65 ± 15.19	-6.03	<0.001
吻合时间 (min)	33.00 ± 7.07	38.86 ± 5.38	-9.66	<0.001
淋巴结清扫数目 (个)	23.64 ± 3.49	24.69 ± 3.80	1.47	0.145
术中出血量 (mL)	185.20 ± 62.94	210.02 ± 41.36	-4.81	<0.001
切口长度 (mm)	3.88 ± 0.47	8.05 ± 0.49	-79.06	<0.001

### 2.3 TLG与LAG组患者术后情况比较

TLG组患者术后下床活动时间、肛门排气时间、术后第1天疼痛评分、术后第3天疼痛评分与LAG组相比均明显缩短，组间差异均有统计学意义（均 $P < 0.001$ ）（表3）。

### 2.4 TLG与LAG组患者术后并发症发生情况比较

TLG组术后并发症发生率2.4%（5/207），

LAG组发生率2.6%（6/228），组间差异无统计学意义（ $P = 0.89$ ）；术后感染共计5例，给予更换抗生素、营养、补液等对症治疗好转；术后出血共计2例，给予止血、补液等对症治疗，出血控制；术后吻合口瘘共计3例，给予禁食、肠外营养等对症治疗，痊愈出院；TLG组术后死亡1例，为术中膈肌出血，给予腔镜下缝扎止血，术后再发心包

出血,心包填塞,经积极抢救无效死亡(表4)。

## 2.5 TLG与LAG组患者术后12个月生存曲线分析

术后随访12个月,其中TLG组失访患者25例,LAG组失访患者37例,截止最后随访时

间,TLG组与LAG组中位生存时间分别为11.07(95%CI=10.69~11.46)个月和10.91(95%CI=10.72~11.27)个月,差异无统计学意义( $\chi^2=0.608, P=0.436$ )(图4)。

表3 两组患者术后指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of the postoperative variables between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )

术后指标	TLG (n=207)	LAG (n=228)	t	P
术后下床时间(d)	1.71 ± 0.60	2.59 ± 0.43	-17.45	<0.001
排气时间(d)	2.63 ± 0.39	3.51 ± 0.35	-24.56	<0.001
术后第1天疼痛评分(分)	3.01 ± 0.51	4.86 ± 0.99	-24.70	<0.001
术后第3天疼痛评分(分)	1.88 ± 0.58	3.53 ± 0.40	-34.21	<0.001
术后住院时间(d)	12.23 ± 3.67	15.96 ± 2.69	-12.04	<0.001

表4 两组患者术后并发症比较[n(%)]

Table 4 Comparison of postoperative complications between the two groups of patients [n(%)]

组别	n	感染	出血	吻合口瘘	吻合口狭窄	其他	总并发症
TLG组	207	2 (0.97)	1 (0.48)	2 (0.97)	0 (0.00)	0 (0.00)	5 (2.42)
LAG组	228	3 (1.32)	1 (0.44)	2 (0.87)	0 (0.00)	0 (0.00)	6 (2.63)
$\chi^2$				0.02			
P				0.89			

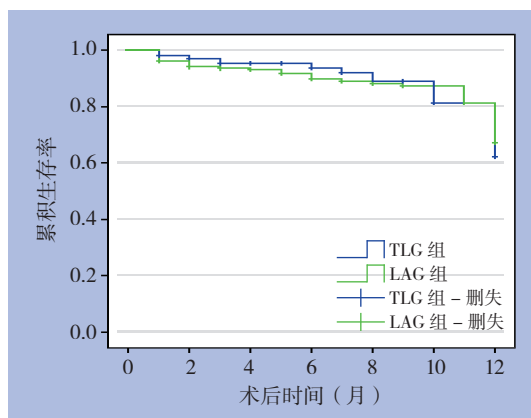


图4 两组患者12个月的生存曲线

Figure 4 Survival curves of 12 months of the two groups of patients

## 3 讨论

腹腔镜胃癌根治手术已逐渐作为胃癌根治手术的常规手术方式。近年来,TLG的兴起,更加有效的推动了微创外科理念的发展,相较之LAG完成胃周血管离断后,在剑突下取5~8 cm切口进行直视下消化道重建,TLG在腹腔镜下完成消化道重建后,切除的标本经脐部3~5 cm小切口取出。具有创伤更小、操作更为简便、更加符合无瘤原则等诸多优势。本研究对比分析了TLG与LAG患者的多项临床数据,证明了TLG的安全性、有效性。

本研究显示:TLG的手术时间、消化道重建

时间、术中出血量、切口长度、术后相关指标等均优于LAG。这与陈亚光<sup>[9]</sup>、Ikeda等<sup>[10]</sup>得出的研究结果大致相同;Kanaji等<sup>[11]</sup>通过对114例患者的对照分析,认为TLG与LAG比较,手术安全性、有效性差异无统计学意义,且具有更短的住院时间,更小的手术切口,术后恢复更快;傅涛等<sup>[12]</sup>通过统计分析138例胃癌患者不同手术方法术中、术后指标发现,TLG组患者术后首次通气时间、术后平均住院时间、术后镇痛剂使用剂量等均少于LAG组;这也支持了早在2011年,Kinoshita等<sup>[13]</sup>的研究结论。笔者认为,TLG手术更加精准、创伤更小的操作技巧,是术后恢复更快的主要原因。

笔者分析了TLG存在这些手术优势的原因<sup>[14]</sup>:

(1) 原位操作。术中牵拉少,避免了腹腔镜辅助胃癌根治手术中过度牵拉残胃、食管等组织带来的二次损伤。(2) 更符合无瘤操作原则<sup>[15]</sup>。LAG手术中,经小切口拉出胃进行肿瘤切除时,难免会出现对癌肿组织的挤压,完全腹腔镜胃癌根治手术时,则可以完美做到对肿瘤的“零挤压”,腹腔镜下将标本置入标本袋后取出,同时可以有效避免肿瘤直接接触扩大的戳孔造成的腹壁肿瘤种植。(3) 直视下操作。避免了腹腔镜辅助小切口导致的手术视野暴露不佳及吻合口牵拉过度,吻合口撕裂出血;手术视野更为清晰,如近端空肠定位,系膜方向判断等。(4) 切口更小。相比于LAG,TLG在达到胃癌根治效果的同时达到了更

加微创的目的。腹腔镜辅助切口一般选择上腹部正中约6~8 cm手术切口, TLG则经选脐下的1 cm观察孔绕脐扩大至3~5 cm即可取出标本。(5) 肥胖患者更为获益。Kim等<sup>[16]</sup>研究发现, TLG其对于BMI>30的肥胖患者更为优势明显。肥胖症患者(BMI $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>)是增加术后早期并发症发生率的重要潜在因素, 通过对肥胖症患者腹腔镜胃癌根治手术病例资料的回顾性分析研究发现, 常规LAG经小切口进行开腹操作时, 由于肥胖患者脂肪厚度高, 切口暴露更为困难; 消化道重建需要游离的胃肠组织较普通患者更多, 潜在出血、缺血风险更高, 手术后切口脂肪液化概率也更高。相比之下, TLG的消化道重建则完全在腹腔内进行, 有效避免了相关并发症的发生。

在手术安全性及术后生存率方面, 本次研究中TLG组术后并发症总发生率为2.4%, LAG组为2.6%, 差异无统计学意义( $P=0.89$ ), 提示TLG的应用相较于LAG亦具有类似的手术安全性, 并不会额外增加术中、术后并发症发生概率; 两组患者术后12个月生存曲线相近, 无统计学差异( $P=0.436$ ), 近期疗效类似。崔军等<sup>[17-18]</sup>研究发现, 原因可能是因为两种手术方式仅在操作难度上有所差异, 手术整体目标趋于一致, 因此安全性、手术预后类似。

TLG尚存在一些不足<sup>[19]</sup>: (1) 技术要求较高, 众多数据表明, TLG需要熟练掌握腹腔镜下切割及吻合技术, 根据术中情况选择合适型号的直线切割闭合器; 此外, 腹腔镜下缝合技术对于手术者及助手要求较高, 笔者认为, 当手术团队成功渡过学习曲线后, TLG相较于LAG具有更短的手术时间, 本项研究中, 两组患者手术时间( $P<0.001$ )、吻合时间( $P<0.001$ )差异均有统计学意义, TLG组具有更短的手术时间, 是由于手术团队成功度过学习曲线后, 腹腔镜下原位操作减少了不必要的牵拉、翻转及暴露所浪费的时间。(2) 腹腔镜下吻合操作空间有限, 需要充分保障吻合口无张力且血运良好, 这也要求术者对于术中情况的判断更为准确。(3) 完全腹腔镜下对于肿瘤位置、边界及切缘把握有限, 这与胃癌根治程度与患者生存预后具有密切联系<sup>[20]</sup>。(4) 手术费用较高, Song等<sup>[21]</sup>研究发现, 接受TLG治疗的患者总费用明显高于LAG患者, 由于术中需要使用较多的直线切割闭合器, 手术材料费用较腹腔镜辅助胃癌根治手术更高。相信随着手术技术的不断成熟, 手术器械的不断进步, 手术耗材费用必

将大幅下降。(5) 远期疗效尚不肯定; 本项研究证实, TLG组与LAG组患者12个月生存率差异无统计学意义; Moisan等<sup>[22]</sup>研究发现, TLG与LAG手术3年生存率无明显统计学差异, 但TLG手术后5年生存率则需要更长的术后随访时间获得更多的实验数据进行对比分析。(6) 本项研究尚未进一步研究分析完全腹腔镜下不同消化道重建方式对于患者的获益程度, 需要进一步完善数据进行回顾性乃至前瞻性随机对照研究, 让更多的患者获益。

综上所述, TLG安全、可行; 与LAG比较, 具有手术时间短、术中出血量较少、创伤小、术后疼痛较轻、恢复快、术后住院时间短等诸多优势, 近期疗效显著。

#### 参考文献

- [1] 程康文, 王贵和, 束宽山, 等. 腹腔镜辅助与开腹胃癌根治术临床效果及对肠道屏障功能影响的比较[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(4):450-456. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.04.008.  
Cheng KW, Wang GH, Su KS, et al. Laparoscopic-assisted versus open radical gastrectomy for gastric cancer: comparison of clinical effects and influence on intestinal barrier function[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(4):450-456. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.04.008.
- [2] 洪清琦, 王伟, 张健, 等. 373例完全腹腔镜与腹腔镜辅助根治性全胃切除术疗效的多中心回顾性研究[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16(8):822-827. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.08.013.  
Hong QQ, Wang W, Zhang J, et al. Clinical efficacies of totally laparoscopic and laparoscopy-assisted radical total gastrectomies in 373 patients: a multicentre retrospective study[J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2017, 16(8):822-827. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2017.08.013.
- [3] Hu Y, Huang C, Sun Y, et al. Morbidity and Mortality of Laparoscopic Versus Open D2 Distal Gastrectomy for Advanced Gastric Cancer: A Randomized Controlled Trial[J]. J Clin Oncol, 2016, 34(12):1350-1357. doi: 10.1200/JCO.2015.63.7215.
- [4] Kitano S, Shiraishi N, Fujii K, et al. A randomized controlled trial comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy for the treatment of early gastric cancer: an interim report[J]. Surgery, 2002, 131(1 Suppl 1):S306-311.
- [5] Kim HH, Hyung WJ, Cho GS, et al. Morbidity and mortality of laparoscopic gastrectomy versus open gastrectomy for gastric cancer: an interim report--a phase III multicenter, prospective, randomized Trial (KLASS Trial) [J]. Ann Surg, 2010, 251(3):417-420. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181cc8f6b.
- [6] Umemura A, Koeda K, Sasaki A, et al. Totally laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer: literature review and comparison

- of the procedure of esophagojejunostomy [J]. *Asian J Surg*, 2015, 38(2):102–112. doi: 10.1016/j.asjsur.2014.09.006.
- [7] Wada N, Kurokawa Y, Takiguchi S, et al. Feasibility of laparoscopy-assisted total gastrectomy in patients with clinical stage I gastric cancer[J]. *Gastric Cancer*, 2014, 17(1):137–140. doi: 10.1007/s10120-013-0235-0.
- [8] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组. 腹腔镜胃癌手术操作指南(2007版)[J]. *中华消化外科杂志*, 2007, 6(6):476–480. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2007.06.029.
- Laparoscopic and Endoscopic Surgery Group, Surgery Society, Chinese Medical Association. Guideline for laparoscopic gastrectomy for gastric cancer (2007 edition)[J]. *Chinese Journal of Digestive Surgery*, 2007, 6(6):476–480. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2007.06.029.
- [9] 陈亚光. 完全腹腔镜与腹腔镜辅助进展期远端胃癌根治术的临床对照研究[J]. *中国当代医药*, 2016, 23(17):44–46.
- Chen YG. A comparative study of clinical effectiveness of application of complete laparoscopy and laparoscopy-assisted radical distal gastrectomy in treatment of gastric carcinoma[J]. *China Modern Medicine*, 2016, 23(17):44–46.
- [10] Ikeda O, Sakaguchi Y, Aoki Y, et al. Advantages of totally laparoscopic distal gastrectomy over laparoscopically assisted distal gastrectomy for gastric cancer[J]. *Surg Endosc*, 2009, 23(10):2374–2379. doi: 10.1007/s00464-009-0360-3.
- [11] Kanaji S, Harada H, Nakayama S, et al. Surgical outcomes in the newly introduced phase of intracorporeal anastomosis following laparoscopic distal gastrectomy is safe and feasible compared with established procedures of extracorporeal anastomosis[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(4):1250–1255.
- [12] 傅涛, 蔡逊, 金炜东, 等. 完全腹腔镜胃癌根治术70例报道[J]. *中华普外科手术学杂志: 电子版*, 2015, 9(2):105–108. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2015.02.037.
- Fu T, Cai S, Jin WD, et al. Total laparoscopic D2 radical distal gastrectomy: report of 70 cases[J]. *Chinese Journal of Operative Procedures of General Surgery: Electronic Version*, 2015, 9(2):105–108. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-3946.2015.02.037.
- [13] Kinoshita T, Shibasaki H, Oshiro T, et al. Comparison of laparoscopy-assisted and total laparoscopic Billroth-I gastrectomy for gastric cancer: a report of short-term outcomes[J]. *Surg Endosc*, 2011, 25(5):1395–1401. doi: 10.1007/s00464-010-1402-6.
- [14] 蔡逊, 叶家欣, 马丹丹, 等. 完全腹腔镜与腹腔镜辅助胃癌根治术近期临床疗效的对比研究[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2016, 23(2):186–191.
- Cai S, Ye JX, Ma DD, et al. Comparative Study of Short-Term Outcomes Between Total Laparoscopic Gastrectomy and Laparoscopy-Assisted Gastrectomy for Gastric Cancer[J]. *Chinese Journal of Bases and Clinics In General Surgery*, 2016, 23(2):186–191.
- [15] 陈军强, 俞世安, 庄波. 完全腹腔镜胃癌根治术临床体会[J]. *浙江中西医结合杂志*, 2017, 27(5):406–408. doi:10.3969/j.issn. 1005-4561.2017.05.019.
- Chen JQ, Yu SA, Zhuang B. Clinical experience of totally laparoscopic gastrectomy[J]. *Zhejiang Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine*, 2017, 27(5):406–408. doi:10.3969/j.issn.1005-4561.2017.05.019.
- [16] Kim MG, Kim KC, Kim BS, et al. A totally laparoscopic distal gastrectomy can be an effective way of performing laparoscopic gastrectomy in obese patients (body mass index $\geq$ 30)[J]. *World J Surg*, 2011, 35(6):1327–1332. doi: 10.1007/s00268-011-1034-6.
- [17] 崔军, 司磊. 完全腹腔镜与腹腔镜辅助进展期远端胃癌根治术的近期疗效比较[J]. *中国现代普通外科进展*, 2017, 20(1):38–40. doi:10.3969/j.issn.1009-9905.2017.01.011.
- Cui J, Si L. Short-term efficacy of totally laparoscopic gastrectomy and laparoscopy-assisted gastrectomy for advanced gastric cancer[J]. *Chinese Journal of Current Advances in General Surgery*, 2017, 20(1):38–40. doi:10.3969/j.issn.1009-9905.2017.01.011.
- [18] Hui WT, Ma XB, Zan Y, et al. Prognostic Significance of MiR-34a Expression in Patients with Gastric Cancer after Radical Gastrectomy[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2015, 128(19):2632–2637. doi: 10.4103/0366-6999.166019.
- [19] 陈灵华, 牟一平, 徐晓武, 等. 完全腹腔镜胃癌根治术的临床研究[J]. *腹腔镜外科杂志*, 2011, 16(4):258–261. doi:10.3969/j.issn.1009-6612.2011.04.007.
- Chen LH, Mou YP, Xu XW, et al. Clinical research of totally laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer[J]. *Journal of Laparoscopic Surgery*, 2011, 16(4):258–261. doi:10.3969/j.issn.1009-6612.2011.04.007.
- [20] 李国新, 陈韬. 全腹腔镜胃癌根治术及消化道重建发展现状与前景[J]. *中国实用外科杂志*, 2016, 36(9):929–934.
- Li GX, Chen T. The current situation and development prospect of digestive tract reconstruction after totally laparoscopic gastrectomy for gastric cancer[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2016, 36(9):929–934.
- [21] Song KY, Park CH, Kang HC, et al. Is totally laparoscopic gastrectomy less invasive than laparoscopy-assisted gastrectomy?: prospective, multicenter study[J]. *J Gastrointest Surg*, 2008, 12(6):1015–1021. doi: 10.1007/s11605-008-0484-0.
- [22] Moisan F, Norero E, Slako M, et al. Completely laparoscopic versus open gastrectomy for early and advanced gastric cancer: a matched cohort study[J]. *Surg Endosc*, 2012, 26(3):661–672. doi: 10.1007/s00464-011-1933-5.

( 本文编辑 宋涛 )

本文引用格式: 潘华, 黄俊, 罗洪亮, 等. 完全腹腔镜与腹腔镜辅助胃癌根治术近期疗效比较[J]. *中国普通外科杂志*, 2017, 26(10):1316–1323. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.015

Cite this article as: Pan H, Huang J, Luo HL, et al. Comparison of short-term outcomes of totally laparoscopic and laparoscopy-assisted gastrectomy[J]. *Chin J Gen Surg*, 2017, 26(10):1316–1323. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.015