

完全机器人远端胃切除术治疗胃癌的临床效果研究 (附手术视频)



扫码观看视频

姚岚, 郭菲, 宋莉, 陈玉乐

(西安交通大学第一附属医院手术室 陕西 西安 710061)

摘要 **目的:** 探讨完全机器人远端胃切除术 (TRDG) 对临床 I~III 期胃癌患者短期疗效和生活质量的影响。**方法:** 选取 2020 年 1 月—2023 年 12 月在西安交通大学第一附属医院诊治的临床 I~III 期胃癌患者 98 例纳入研究, 其中 51 例行完全腹腔镜远端胃切除术 (TLDG) 的患者为 TLDG 组, 47 例行 TRDG 的患者为 TRDG 组, 比较两组短期疗效、生活质量及并发症发生情况。**结果:** 与 TLDG 组相比, TRDG 组术中出血量、胃管引流量、住院费用更少, 首次经肛门排气时间、首次摄入流食时间、住院时间更短 ($P<0.05$)。治疗后 4 个月 TRDG 组胃癌患者生活质量问卷 (EORTC QLQ-STO22) 各维度评分及总分低于治疗前, 且除掉头发和饮食受限外, TRDG 组 EORTC QLQ-STO22 各项评分及总分低于 TLDG 组 ($P<0.05$)。两组患者术后并发症总发生率比较, 无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论:** 与 TLDG 相比, TRDG 治疗临床 I~III 期胃癌患者的首次经肛门排气时间、首次摄入流食时间、住院时间更短, 生活质量更高, 但二者在减少并发症方面效果相当。

关键词 完全腹腔镜远端胃切除术; 完全机器人远端胃切除术; 胃癌; 短期疗效; 生活质量

中图分类号 R735.2 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2025) 05-0797-05

Clinical efficacy of totally robotic distal gastrectomy for gastric cancer (with surgical video)

YAO Lan, GUO Fei, SONG Li, CHEN Yule

(Operating Room, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

Abstract **Objective:** To investigate the impact of totally robotic distal gastrectomy (TRDG) on short-term outcomes and quality of life (QoL) in patients with clinical stage I~III gastric cancer. **Methods:** 98 patients with clinical stage I~III gastric cancer who were treated at the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University from January 2020 to December 2023 were enrolled. They were divided into the TLDG group ($n=51$) and the TRDG group ($n=47$). The TLDG group underwent totally laparoscopic distal gastrectomy (TLDG), while the TRDG group underwent TRDG. Short-term outcomes, QoL, and postoperative complications were compared between the two groups of patients. **Results:** Compared to the TLDG group, the TRDG group had significantly less intraoperative blood loss, reduced gastric tube drainage volume, lower hospitalization costs, shorter time to first flatus, earlier first liquid intake, and shorter length of hospital stay ($P<0.05$). After 4 months of treatment, the TRDG group showed significantly lower scores in all European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Stomach 22 (EORTC QLQ-STO22) domains, including total scores, compared to the pre-treatment period. These scores in the TRDG group were also lower than those in the TLDG group, except for hair loss and dietary restrictions ($P<0.05$). There was no significant difference in total postoperative complication rates between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Application of TRDG in patients with clinical stage I~III gastric cancer results in shorter recovery times (first flatus, liquid intake, and hospitalization) and improved QoL compared to TLDG, though both techniques showed comparable efficacy in reducing complications.

Key words Total Laparoscopic Distal Gastrectomy; Total Robotic Distal Gastrectomy; Gastric Cancer; Short-term Effect; Quality of Life

胃癌作为全球范围内发病率和死亡率均较高的恶性肿瘤之一, 一直是医学界研究的重点^[1]。在胃癌治疗策略中, 手术治疗占据了举足轻重的地位, 特别是对于临床 I~III 期的患者, 手术切除往往是首选治疗方式^[2]。随着医疗技术的不断进步, 手术方式也在不断演变, 从传统的开放手术逐渐发展到

基金项目: 陕西省重点研发计划项目 (2022SF-080)

Foundation Item: Key R&D Plan Project of Shaanxi Province (2022SF-080)

引用格式: 姚岚, 郭菲, 宋莉, 等. 完全机器人远端胃切除术治疗胃癌的临床效果研究 (附手术视频) [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2025, 6 (5): 797-801.

Citation: YAO L, GUO F, SONG L, et al. Clinical efficacy of totally robotic distal gastrectomy for gastric cancer (with surgical video) [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2025, 6(5): 797-801.

通讯作者 (Corresponding Author): 陈玉乐 (CHEN Yule), Email: cylxdwyd@126.com

腹腔镜手术和机器人手术。近年来,完全腹腔镜远端胃切除术(Total Laparoscopic Distal Gastrectomy, TLDG)和完全机器人远端胃切除术(Total Robotic Distal Gastrectomy, TRDG)在临床上的应用越来越广泛。TLDG通过高清的腹腔镜设备,使医生能够在不打开腹腔的情况下,清晰地观察腹腔内的解剖结构和病变情况,从而更加精准地进行手术操作^[3]。TRDG则应用机器人手术系统,不仅具有更高清的视觉系统,还能模拟人手进行精细操作,进一步提高了手术的精准度和安全性^[4]。这两种手术方式相较于传统开放手术,具有创伤小、恢复快、疼痛轻等优点,因此备受患者和医生的青睐^[5]。然而,尽管TLDG和TRDG在技术上各有优势,但它们在治疗临床I~Ⅲ期胃癌的短期疗效和生活质量方面是否存在差异,尚需通过研究验证。基于此,本研究旨在比较TLDG和TRDG治疗I~Ⅲ期胃癌的短期疗效和生活质量,以为临床医生提供更为科学、客观的参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2020年1月—2023年12月在西安交通大学第一附属医院诊治的临床I~Ⅲ期胃癌患者102例。纳入标准:①胃镜及病理检查确诊为胃癌;②行远端胃切除术;③ASA分级为I~Ⅲ级;④在医院签署知情同意书。排除标准:

①伴有其他恶性肿瘤者;②肿瘤已经转移,或是侵犯其他器官导致不能够手术者;③术前行放疗者;④上腹部手术者;⑤慢性基础疾病严重者;⑥因梗阻、穿孔、出血等需要进行急诊手术者。根据手术方法进行分组,其中53例行TLDG治疗的患者为TLDG组,49例行TRDG治疗的患者为TRDG组。经纳入排除标准,两组各排除2例,最终纳入TLDG组51例,TRDG组47例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性(见表1)。

1.2 方法

1.2.1 TLDG组 患者气管插管下全身麻醉,术中采用头高足低右倾位。按照《中国腹腔镜胃癌根治手术质量控制专家共识(2022版)》的标准施术^[6],淋巴结清扫范围与日本胃癌治疗指南^[7]规范一致。消化道重建使用Billroth II式吻合,在距离Treitz韧带大约25 cm处吻合残胃空肠,然后在距离吻合口大约10 cm处加做Braun吻合,操作均在腹腔镜下使用吻合器完成。

1.2.2 TRDG组 患者气管插管下全身麻醉,术中采用头高足低右倾位。将机器人手术系统机械臂置于患者头侧,正对身体中心线,镜头臂居中,双侧器械臂关节适当外展。采用5孔法,脐孔下缘1 cm处穿刺做12 mm Trocar作为观察孔(如图1),建立气腹,压力保持10~12 mmHg。术式操作及淋巴结清扫同

表1 两组患者一般资料比较 [$n(\%)$, $\bar{x} \pm s$]
Table 1 Comparison of general data between the two groups of patients [$n(\%)$, $\bar{x} \pm s$]

指标		TLDG组($n=51$)	TRDG组($n=47$)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁)		62.29 $\pm$ 10.56	60.13 $\pm$ 11.87	0.956	0.341
性别	男	31 (60.78)	32 (68.09)	0.568	0.451
	女	20 (39.22)	15 (31.91)		
BMI(kg/m ²)		23.43 $\pm$ 1.67	22.92 $\pm$ 2.16	1.314	0.192
肿瘤部位	胃中部	24 (47.06)	17 (36.17)	1.192	0.275
	胃下部	27 (52.94)	30 (63.83)		
临床分期	I期	24 (47.06)	19 (40.43)	2.622	0.269
	II期	12 (23.53)	18 (38.30)		
	III期	15 (29.41)	10 (21.28)		
肿瘤长径(mm)	≤ 20	30 (58.82)	30 (63.83)	0.481	0.786
	21~30	12 (23.53)	11 (23.40)		
	>30	9 (17.65)	6 (12.77)		
糖尿病		9 (17.65)	7 (14.89)	0.136	0.713
高血压		3 (5.88)	2 (4.26)	0.134	0.715
冠心病		19 (37.25)	15 (31.91)	0.308	0.579

TLDG 组（如图 2）。使用内镜下直线切割闭合器切断十二指肠，向上翻起胃，分离后壁粘连，充分裸化食管下端后，用内镜下直线切割闭合器闭合吻合；取上腹部正中 6 cm 处切口入腹，距屈氏韧带 15 cm

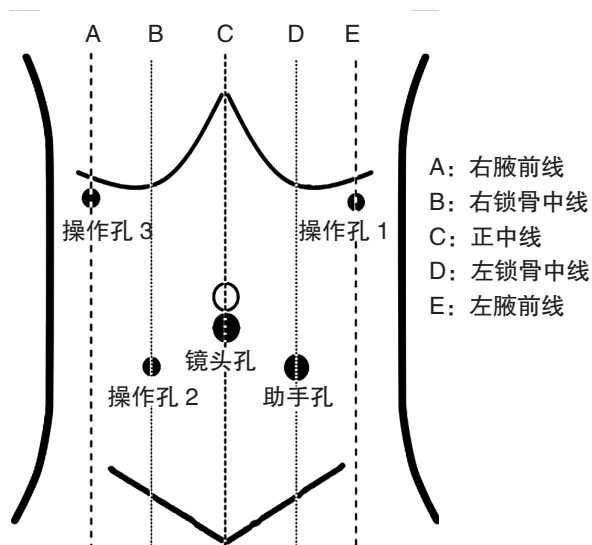


图 1 腹部后对称五孔法

Figure 1 Retroperitoneal Symmetric Five-Port Technique

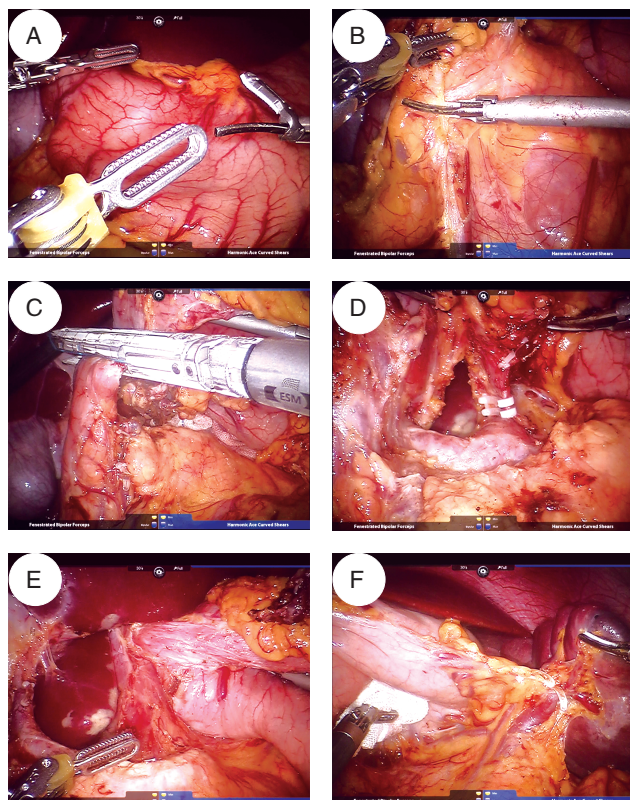


图 2 手术过程

Figure 2 Surgical procedures

注：A. 通路完成后；B. 清扫淋巴结；C. 离断十二指肠；D. 游离胃后壁，离断胃左动脉；E. 清扫 I、III 组淋巴结并裸化食管下段；F. 清扫 IX 组淋巴结并游离胃大弯侧

处切断空肠，距远侧断端 40 cm 处行空肠与近侧断端侧侧吻合，远侧断端以管型吻合器行食管-空肠端侧吻合。

1.3 观察指标 ①围手术期指标：比较两组手术时间、术中出血量、首次经肛门排气时间、首次摄入流食时间。②生活质量：治疗前及治疗后 4 个月后，使用欧洲癌症治疗研究组织胃癌患者生活质量问卷（European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Stomach 22, EORTC QLQ-STO 22）^[8] 进行评估，包含吞咽困难（4 个条目）、胃部疼痛（4 个条目）、呃逆（3 个条目）、饮食受限（4 个条目）、焦虑（3 个条目）、口干（1 个条目）、味觉（1 个条目）、身体外观（1 个条目）、掉头发（1 个条目）共 22 个条目，各条目评为 1~4 分，分值越高表示生活质量越差。③术后并发症：记录两组肺部感染、胃排空延迟、吻合口出血、吻合口瘘及十二指肠残端瘘等并发症发生情况。

1.4 统计学方法 以 SPSS 22.0 软件分析本研究数据。计数资料表示为例数（百分比） $[n(\%)]$ 的形式，组与组之间行 χ^2 检验；采用 K-S 单样本检验是否正态分布，符合正态分布的计量资料表示为均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 的形式，组间行独立样本 t 检验，组内行配对 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期指标 两组患者手术时间、腹腔引流量、淋巴结清扫数目比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；与 TLDG 组相比，TRDG 组术中出血量、胃管引流量、住院费用更少，首次经肛门排气时间、首次摄入流食时间、住院时间更短，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 2。

2.2 生活质量 治疗前两组患者 EORTC QLQ-STO22 各项评分及总分比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；治疗后 4 个月，TRDG 组 EORTC QLQ-STO22 各维度评分及总分均低于治疗前，两组患者掉头发和饮食受限评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，TRDG 组其余各项评分及总分均低于 TLDG 组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

2.3 术后并发症 两组患者术后并发症总发生率比较，无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 4。

3 讨论

胃癌作为消化系统常见恶性肿瘤之一，其发病率和死亡率一直居高不下。传统开放手术虽然能够达到治疗目的，但手术创伤大、术后恢复慢等问题

表2 两组患者围手术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

指标	TLDG 组 (<i>n</i> =51)	TRDG 组 (<i>n</i> =47)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
手术时间 (min)	283.57 ± 64.87	301.51 ± 46.52	-1.562	0.122
术中出血量 (mL)	139.02 ± 43.30	115.91 ± 35.22	2.883	0.005
首次经肛门排气时间 (d)	5.59 ± 1.37	4.83 ± 1.45	2.659	0.009
首次摄入流食时间 (d)	6.16 ± 1.17	5.49 ± 1.28	2.691	0.008
胃管引流量 (mL)	262.33 ± 86.33	222.70 ± 72.66	2.448	0.016
腹腔引流量 (mL)	329.65 ± 88.49	314.21 ± 92.04	0.846	0.400
淋巴结清扫 数目 (枚)	26.18 ± 8.56	27.40 ± 7.90	-0.736	0.464
住院时间 (d)	9.45 ± 2.67	7.83 ± 2.13	3.304	0.001
住院费用 (万元)	12.43 ± 1.74	10.22 ± 1.84	-6.019	<0.001

一直是制约患者生活质量提升的重要因素。临床上，TLDG 凭借其创伤小、恢复快、视野清晰等优点得到广泛应用，适用于早期胃癌、身体状况较好且能够耐受腹腔镜手术的患者，特别是那些病灶位于远端胃、肿瘤分期较早、无严重并发症的患者^[9]。然而，腹腔镜手术的操作难度较大，对医生的技术水平要求较高。由于操作复杂，初期 TLDG 可能需要更长的手术时间^[10]。而 TRDG 则通过机器人手术系统，实现了手术的精准化和微创化，进一步提高手术效果^[11]。此外，TRDG 具有针对性强、创伤较小、恢复较快等特点。通过切除远端病变胃部，可以有效防止病变的蔓延和转移，同时保留部分胃组织以维持患者的消化功能。本研究结果显示，TRDG 组术中出血量、胃管引流量、住院费用更少，首次经肛门排气时间、首次摄入流食时间、住院时间更短，表明与 TLDG 相比，TRDG 治疗可有效缩短 I~III 期胃癌患者恢复时间。这是由于：①机器人手术系统拥有高度灵活的操作臂和精细的三维高清视野，使得医生能够更精确地控制手术器械，进行更细致的操作。这有助于减少术中对周围组织的损伤，从而加速术后恢复^[12]。②机器人手术系统能够消除人手震颤的影响，提供更稳定的操作环境。这有助于医生在手术过程中保持高精度和高稳定性，从而降低手术风险并提高术后恢复速度^[13]。③机器人辅助手

表3 两组患者 EORTC QLQ-STO22 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of EORTC QLQ-STO22 scores between the two groups of patients ($\bar{x} \pm s$)

指标		TLDG 组 (<i>n</i> =51)	TRDG 组 (<i>n</i> =47)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
掉头发	治疗前	2.51 ± 0.58	2.47 ± 0.54	0.916	0.212
	治疗后 4 个月	2.66 ± 0.60	2.32 ± 0.63 ^a	1.279	0.204
身体外观	治疗前	3.16 ± 0.54	3.04 ± 0.56	0.438	0.662
	治疗后 4 个月	3.11 ± 0.60	2.68 ± 0.66 ^a	2.889	0.005
味觉	治疗前	3.12 ± 0.52	3.04 ± 0.40	0.314	0.754
	治疗后 4 个月	3.15 ± 0.47	2.77 ± 0.63 ^a	2.580	0.011
口干	治疗前	3.24 ± 0.62	3.16 ± 0.58	0.498	0.619
	治疗后 4 个月	3.30 ± 0.62	2.87 ± 0.58 ^a	2.438	0.017
焦虑	治疗前	10.92 ± 0.72	10.75 ± 0.69	1.413	0.161
	治疗后 4 个月	11.11 ± 0.56	9.77 ± 0.89 ^a	6.120	<0.001
饮食受限	治疗前	8.29 ± 0.90	8.10 ± 0.96	0.797	0.427
	治疗后 4 个月	8.45 ± 1.00	7.72 ± 0.99 ^a	1.894	0.061
呃逆	治疗前	8.55 ± 0.73	8.43 ± 0.73	1.290	0.200
	治疗后 4 个月	8.36 ± 0.70	8.00 ± 0.98 ^a	2.489	0.015
胃部疼痛	治疗前	10.88 ± 0.95	10.69 ± 0.79	0.624	0.534
	治疗后 4 个月	10.77 ± 0.89	10.19 ± 0.95 ^a	2.821	0.006
吞咽困难	治疗前	10.63 ± 1.43	10.33 ± 1.60	0.384	0.702
	治疗后 4 个月	10.51 ± 1.59	9.53 ± 1.35 ^a	2.673	0.009
总分	治疗前	61.29 ± 5.14	60.00 ± 4.94	0.106	0.916
	治疗后 4 个月	61.40 ± 5.17	55.85 ± 5.94 ^a	3.770	<0.001

注：与治疗前比较，^a*P*<0.05

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* (%)]

指标	TLDG 组 (<i>n</i> =51)	TRDG 组 (<i>n</i> =47)	χ^2 值	<i>P</i> 值
肺部感染	1 (1.96)	2 (4.26)		
胃排空延迟	1 (1.96)	0 (0.00)		
吻合口出血	0 (0.00)	0 (0.00)		
吻合口瘘	2 (3.92)	1 (2.13)		
十二指肠残端瘘	4 (7.84)	2 (4.26)		
总并发症	8 (15.69)	5 (10.64)	0.542	0.462

术通常能够实现更小的手术切口，减少了对患者身体的创伤^[14]。较小的切口意味着更少的疼痛、更快的愈合以及更低的感染风险，有助于患者更快恢复肠道功能和进食能力，术后恢复时间较短。因此，患者能够更早地实现经肛门排气、摄入流食以及出院。

本研究结果显示，TRDG 组治疗后 4 个月 EORTC QLQ-STO22 各维度评分及总分均低于治疗前，且除掉头发和饮食受限外，TRDG 组 EORTC QLQ-STO22 各维度评分及总分低于 TLDG 组，表明与 TLDG 相比，TRDG 可以提高 I~III 期胃癌患者的生活质量，这与 CUI H 等人^[15] 研究报道相符。分析原因为：机器人手术系统具有三维高清视觉系统和精巧的手术器械，可以提供更清晰的手术视野和更精细的操作^[16]。这有助于减少手术对周围组织的损伤，保护重要器官的功能，从而降低术后并发症发生率。此外，由于机器人辅助手术对组织损伤较小，患者术后的疼痛程度较轻，恢复时间较短，能够更快地恢复饮食和日常活动，从而提高生活质量^[17]。本研究结果显示，两组患者并发症总发生率比较，无统计学意义，表明对于临床 I~III 期胃癌患者，TLDG 治疗与 TRDG 治疗在减少并发症方面的效果相当。原因可能是 I~III 期胃癌患者处于病情的不同阶段，但相对于晚期患者，他们的肿瘤负荷较轻，身体状况相对较好，对手术的耐受性也更强，因此两种术式在该患者群体中的并发症控制效果相当。其次，尽管患者处于同一病情阶段，但个体生理、病理上的差异仍然存在，这些差异可能在一定程度上抵消了不同手术方法对术后并发症的潜在影响。然而，目前关于 TLDG 和 TRDG 在并发症方面的研究结果并不完全一致，一些研究表明两者在减少并发症方面效果相当^[18-19]，而另一些研究则可能得出不同的结论^[20]。这可能与研究设计、样本量、数据分析方法等因素有关。

综上所述，与 TLDG 相比，TRDG 治疗临床 I~III 期胃癌患者的首次经肛门排气时间、首次摄入流食时间、住院时间更短，生活质量更高，但二者在减少并发症方面效果相当。随着医学技术的进步，未来胃癌治疗将更加注重个性化，医生将根据患者的具体情况和肿瘤特征，制定更加个性化的手术方案和治疗计划，以提高治疗效果和患者生活质量。

利益冲突声明：本文不存在任何利益冲突。

作者贡献声明：姚岚、陈玉乐负责设计论文框架，起草论文，论文修改；姚岚、郭菲负责实验操作，研究过程的实施；宋莉、陈玉乐负责数据收集，统计学分析，绘制图表；姚岚负责拟定写作思路，指导撰写文章并最后定稿。

参考文献

- [1] Röcken C. Predictive biomarkers in gastric cancer[J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2023, 149(1): 467-481.
- [2] GUAN W L, HE Y, XU R H. Gastric cancer treatment: recent progress and future perspectives[J]. J Hematol Oncol, 2023, 16(1): 57.
- [3] 李一博, 宋炎阳. 胃癌腹腔镜远端切除术不同吻合方式对并发症及胃肠功能的影响[J]. 临床外科杂志, 2023, 31(9): 865-868.
- [4] 李楨民, 张强, 李临川, 等. 机器人辅助胃切除术的研究进展及相关讨论[J]. 腹腔镜外科杂志, 2023, 28(9): 712-715.
- [5] 冯鹏, 吴思渔, 张惟帆, 等. 机器人、腹腔镜与开腹胃癌根治术的临床疗效对比[J]. 机器人外科学杂志(中英文), 2023, 4(4): 350-359.
- [6] 中国医师协会腹腔镜外科医师培训学院, 中国抗癌协会胃癌专业委员会, 中国研究型医院学会机器人与腹腔镜外科专业委员会, 等. 中国腹腔镜胃癌根治手术质量控制专家共识(2022 版)[J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(5): 573-585.
- [7] Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition)[J]. Gastric Cancer, 2021, 24(1): 1-21.
- [8] 阿布都热合曼·阿布都热依木, 阿布都伟力·玉苏甫, 阿不力米提·阿不都哈力克. 腹腔镜胃癌根治术中保留迷走神经对早期远端胃癌患者生活质量的影响[J]. 现代医学, 2021, 49(2): 168-174.
- [9] LU J, ZHENG C H, XU B B, et al. Assessment of robotic versus laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer: a randomized controlled trial[J]. Ann Surg, 2021, 273(5): 858-867.
- [10] HUANG C M, LIU H, HU Y F, et al. Laparoscopic vs open distal gastrectomy for locally advanced gastric cancer: five-year outcomes from the CLASS-01 randomized clinical trial[J]. JAMA Surg, 2022, 157(1): 9-17.
- [11] Tian Y, Lin Y, Sun C, et al. Comparison of short-term efficacy and safety between total robotic and total 3D laparoscopic distal radical gastrectomy for gastric cancer in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol: a propensity score matching study[J]. J Robot Surg, 2023, 17(3): 1151-1158.
- [12] 谢绍辉, 石彦, 龙渡, 等. 机器人胃癌根治性全胃切除术中长期疗效及预后因素分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2020, 23(4): 357-363.
- [13] 宋学民, 徐君毅, 以敏, 等. 达芬奇手术机器人系统对胃癌根治性切除术患者胃肠功能恢复及免疫功能的影响[J]. 中国医学装备, 2022, 19(7): 89-93.
- [14] Marano L, Fusario D, Savelli V, et al. Robotic versus laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses[J]. Updates Surg, 2021, 73(5): 1673-1689.
- [15] CUI H, CAO B, LIU G X, et al. Comparison of short-term outcomes and quality of life in totally laparoscopic distal gastrectomy and totally robotic distal gastrectomy for clinical stage I-III gastric cancer: study protocol for a multi-institutional randomised clinical trial[J]. BMJ Open, 2021, 11(5): e043535.
- [16] SUN T, WANG Y H, LIU Y, et al. Perioperative outcomes of robotic versus laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer: a meta-analysis of propensity score-matched studies and randomized controlled trials[J]. BMC Surg, 2022, 22(1): 427.
- [17] 卜君, 李念, 何山, 等. 不同消化道重建术式对胃癌患者远端胃切除术后生存质量的影响[J]. 中国现代手术学杂志, 2021, 25(3): 163-168.
- [18] 刘贵宾, 崔昊, 曹博, 等. 机器人与 3D 腹腔镜远端胃癌根治术的远期疗效对比研究[J]. 腹腔镜外科杂志, 2023, 28(1): 22-29.
- [19] 宋鹏, 王萌, 汪灏, 等. 机器人与腹腔镜胃癌 D2 根治术近期疗效对比 Meta 分析[J]. 腹部外科, 2016, 29(1): 13-18.
- [20] 谢景军, 王怀志, 王亚利, 等. 腹腔镜下保留幽门胃切除术与远端胃切除术治疗早期胃癌的疗效观察[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2022, 29(9): 1054-1058.

收稿日期：2024-07-24

编辑：张笑嫣