

·论著·

机器人与腹腔镜辅助手术对 Siewert II 型食管胃结合部腺癌淋巴结清扫及近期结局的影响



扫码阅读电子版

王道胜 曹守根 谭晓杰 刘尚龙 刘晓东 牛兆建 陈栋 王东升 张坚 吕亮
李宇 江海涛 郭栋 李毅 李泽群 周岩冰

青岛大学附属医院胃肠外科 266003

通信作者:周岩冰, Email:zhouyanbing999@aliyun.com, 电话:0532-82911324

【摘要】 目的 比较机器人与腹腔镜辅助手术对 Siewert II 型食管胃结合部腺癌(AEG)患者行根治性胃切除术淋巴结清扫及近期结局的影响。方法 纳入标准:肿瘤中心位于食管胃结合部上下 2 cm 之间且经术前内镜下活检病理证实为腺癌。排除标准:肿瘤局部侵袭到肝、脾、胰腺等脏器,术中肿瘤腹腔播散或远处转移;姑息治疗的手术者或术前行新辅助化疗者;有严重心、肺、肝、肾等合并症者;同时性多原发癌患者;急诊手术患者。根据以上标准,2014年10月至2018年10月期间于青岛大学附属医院胃肠外科治疗的 82 例 Siewert II 型 AEG 患者入组本研究,根据计算机生成的随机分配表随机分为机器人组和腹腔镜组,分别排除术中探查 2 例侵犯脾脏和 2 例侵犯脾脏病例,两组各 41 例患者纳入研究。两组患者均实施经腹腔食管裂孔入路的根治性胃切除术加 D₂ 淋巴结清扫术。比较两组患者术中及术后短期结局指标,包括手术时间、术中出血量、食管切除长度、术后并发症、术后胃肠道恢复时间、住院天数、术后非计划再手术率及再住院率等。对于符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用两独立样本 *t* 检验进行两组间比较;计数资料的比较采用 χ^2 检验。结果 机器人组年龄 (62.3±10.0) 岁,男性 35 例 (85.4%), 体质指数 (24.4±3.2) kg/m²;腹腔镜组年龄 (62.5±10.0) 岁,男性 37 例 (90.2%), 体质指数 (23.8±2.6) kg/m²。两组基线资料的比较,差异均无统计学意义 (均 *P*>0.05)。两组均顺利完成手术,均无中转开腹者,均为 R₀ 切除,均无术后死亡的发生。与腹腔镜组比较,机器人组的术中出血量更少 [(70.7±39.9) ml 比 (110.2±70.6) ml, *t*=3.118, *P*=0.003], 食管切除长度更长 [(3.0±0.7) cm 比 (1.9±0.5) cm, *t*=8.759, *P*<0.001], 但装机时间更长 [(56.5±7.4) min 比 (36.0±6.6) min, *t*=4.241, *P*<0.001], 住院费用更高 [(122 317.3±57 789.3) 元比 (99 401.6±39 349.5) 元, *t*=2.099, *P*=0.039], 差异均有统计学意义 (均 *P*<0.05)。机器人组清扫淋巴结总数为 (39.2±15.3) 枚,明显高于腹腔镜组的 (33.0±12.1) 枚 (*t*=0.733, *P*=0.047)。机器人组和腹腔镜组下纵隔淋巴结 No.110 和 No.111 分别为 (3.6±1.2) 枚比 (1.5±1.0) 枚以及 (3.7±2.0) 枚比 (1.8±1.1) 枚,差异均有统计学意义 (分别 *t*=10.138, *P*<0.001; *t*=8.227, *P*<0.001); 膈下淋巴结 No.19 和 No.20 分别为 (2.3±1.2) 枚比 (1.1±0.9) 枚以及 (2.0±1.0) 枚比 (1.0±0.1) 枚,差异均有统计学意义 (分别 *t*=7.082, *P*<0.001; *t*=8.672, *P*<0.001); 而两组间腹腔淋巴结总数及各站腹腔淋巴结数目差异无统计学意义 (均 *P*>0.05)。各站淋巴结转移率以 No.1、No.2、No.3、No.7 最高,均在 20% 左右,其次 No.8a、No.9、No.11p、No.110 淋巴结转移率接近 5%,其他站淋巴结 (No.4sa、No.4sb、No.4d、No.5、No.6、No.11d、No.12a、No.19、No.20 及 No.111) 发生转移率不足 5%。两组术后并发症发生率、术后发热时间、术后排气排便时间、进流质饮食时间以及术后住院时间的差异均无统计学意义 (均 *P*>0.05)。腹腔镜组非计划再手术者有 2 例 (4.9%), 非计划再入院者 1 例 (2.4%), 机器人组分别为 3 例 (7.3%) 和 2 例 (4.9%); 两组比较,差异亦无统计学意义 (分别 $\chi^2=0.240$, *P*=0.675; $\chi^2=0.346$, *P*=1.000)。结论 机器人辅助 Siewert II 型 AEG 根治性全胃切除术安全、可行,相比腹腔镜手术更加精细,手术出血量更少,淋巴结清扫质量更高,尤其是对于膈下及下纵隔淋巴结清扫。

【关键词】 食管胃结合部腺癌, Siewert II 型; 机器人手术; 腹腔镜手术; 淋巴结清扫术

基金项目: 国家自然科学基金 (81270449、81572314); 山东省自然科学基金 (2016GSF201109); 青岛市民生科技计划项目 (14235nsh)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.02.009

Effects of robotic and laparoscopic-assisted surgery on lymph node dissection and short-term outcomes in patients with Siewert II adenocarcinoma of esophagogastric junction

Wang Daosheng, Cao Shougen, Tan Xiaojie, Liu Shanglong, Liu Xiaodong, Niu Zhaojian, Chen Dong, Wang Dongsheng, Zhang Jian, Lv Liang, Li Yu, Jiang Haitao, Guo Dong, Li Yi, Li Zequn, Zhou Yanbing

Department of Gastrointestinal Surgery, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266003, China

Corresponding author: Zhou Yanbing, Email: zhouyanbing999@aliyun.com, Tel: 0532-82911324

【Abstract】 Objective To compare the effects of robotic and laparoscopic-assisted radical total gastrectomy on lymph node dissection and short-term outcomes in patients with Siewert type II adenocarcinoma of esophagogastric junction (AEG). **Methods** Inclusion criteria: the tumor center was located between 2 cm above and below the esophagogastric junction and was confirmed as adenocarcinoma by endoscopic biopsy. Exclusion criteria: tumor with local invasion of the liver, spleen, pancreas or other organs; intraoperative finding of tumor dissemination or distant metastasis; patients undergoing palliative surgical treatment or preoperative neoadjuvant chemotherapy; patients with serious heart diseases, lung diseases, liver diseases, kidney diseases and other comorbidities; patients with multiple primary cancers; patients receiving emergency surgery. According to the above criteria, 82 patients with Siewert type II AEG who underwent gastrointestinal surgery at the Affiliated Hospital of Qingdao University from October 2014 to October 2018 were enrolled in the study. They were randomly divided into robotic surgery groups (41 cases) and laparoscopic group (41 cases) according to a computer-generated randomized allocation table. Both groups underwent radical total gastrectomy plus D2 lymph node dissection through the transabdominal esophageal hiatus approach. The intraoperative conditions and postoperative short-term outcomes were compared between two groups, including surgery time, intraoperative blood loss, length of esophagectomy, postoperative complications, postoperative gastrointestinal recovery time, length of hospital stay, postoperative unplanned reoperation rate and rehospitalization rate. Mean \pm SD is used for the measurement data that conforms to the normal distribution, and two independent sample *t*-tests are used to compare the two groups; the comparison of the count data is performed by the χ^2 test. **Results** There were 35 males (85.4%) with age of (62.3 \pm 10.0) years and body mass index of (24.4 \pm 3.2) kg/m² in the robotic surgery group. There were 37 males (90.2%) with age of (62.5 \pm 10.0) years and body mass index of (23.8 \pm 2.6) kg/m² in the laparoscopic group. No significant differences in the baseline data between two groups were found (all *P*>0.05). All the patients of both groups completed R0 resection successfully without conversion to laparotomy or perioperative death. Compared with the laparoscopic group, the robotic group had less intraoperative blood loss [(70.7 \pm 39.9) ml vs. (110.2 \pm 70.6) ml, *t*=3.118, *P*=0.003], longer resected esophagus [(3.0 \pm 0.7) cm vs. (1.9 \pm 0.5) cm, *t*=8.759, *P*<0.001], but longer setup time [(56.5 \pm 7.4) minutes vs. (36.0 \pm 6.6) minutes, *t*=4.241, *P*<0.001], and higher hospitalization costs [(122 317.31 \pm 57 789.33) yuan vs. (99 401.56 \pm 39 349.53) yuan, *t*=2.099, *P*=0.039], whose differences were statistically significant (all *P*<0.05). The total number of harvested lymph node in the robotic surgery group was 39.2 \pm 15.3, which was significantly higher than that in the laparoscopic group (33.0 \pm 12.1) (*t*=0.733, *P*=0.047). In the robotic group and the laparoscopic group, the mediastinal lymph node No.110 and No.111 were 3.6 \pm 1.2 vs. 1.5 \pm 1.0 and 3.7 \pm 2.0 vs. 1.8 \pm 1.1, respectively, with significant difference (*t*=10.138, *P*<0.001, *t*=8.227, *P*<0.001); axillary lymph node No.19 and No.20 were 2.3 \pm 1.2 vs. 1.1 \pm 0.9 and 2.0 \pm 1.0 vs. 1.0 \pm 0.1, respectively, with significant difference (*t*=7.082, *P*<0.001, *t*=8.672, *P*<0.001). There were no significant differences in the total number of abdominal lymph node and the number of lymph node in abdominal stations between two group (all *P*>0.05). The highest lymph node metastasis rate was approximately 20% and observed in No.1, No.2, No.3, and No.7, followed by No.8a, No.9, No.11p, and No.110 with around 5%. The lymph node metastasis rate in other stations (No.4sa, No.4sb, No.4d, No.5, No.6, No.11d, No.12a, No.19, No.20 and No.111) was less than 5%. There were no significant differences in postoperative complication rate, postoperative fever time, postoperative exhaust and defecation time, fluid diet time, and postoperative hospital stay

(all $P>0.05$). There were 2 patients (4.9%) with unplanned reoperation and 1 patient (2.4%) with unplanned re-admission in the laparoscopic group, while 3 patients (7.3%) with unplanned reoperation and 2 patients (4.9%) with unplanned re-admission in the robotic surgery group, whose differences were also not statistically significant ($\chi^2=0.240, P=0.675; \chi^2=0.346, P=1.000$). **Conclusion** Robot-assisted radical total gastrectomy for Siewert II AEG is safe and feasible, which is characterized by more sophisticated operation, less blood loss and higher quality of lymph node dissection, especially for subphrenic and inferior mediastinal lymph nodes.

【Key words】 Adenocarcinoma of esophagogastric junction, Siewert II; Robotic surgery; Laparoscopic-assisted surgery; Lymphadenectomy

Fund program: National Natural Science Foundation of China (81270449, 81572314); Natural Science Foundation of Shandong Province (2016GSF201109); Qingdao Minsheng Science and Technology Foundation (14235nsh)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.02.009

近 40 年来,食管胃结合部腺癌(adenocarcinoma of esophagogastric junction, AEG)的发病率全球范围内呈显著升高趋势^[1]。而至今为止,基于 AEG 分子分型的靶向、免疫学治疗、围手术期放化疗虽然取得巨大进展,但是手术仍然扮演重要角色。手术方式包括传统的开腹、胸腹联合以及以微创为代表的腹腔镜、胸腔镜联合手术业已成为治疗 AEG 的主要方法。而关于 Siewert II 型 AEG 的手术治疗尚存争议^[2-3]。JCOG9502 研究显示,经腹腔食管裂孔入路(transhiatal approach, TH)较胸腹联合手术(left thoracoabdominal approach, LTA)患者临床结局、远期预后均取得明显改善^[4]。提示 TH 入路在切除病变、清扫淋巴结方面存在优势,但开腹手术的 TH 入路行下纵隔淋巴结清扫手术野显露困难,而随着腹腔镜技术的发展,这一困难逐步被克服。2002 年,Hashizume 等^[5]开展了世界首例机器人辅助胃癌根治术,机器人手术具有良好的 3D 视野,更加适合狭窄体腔操作,经过计算机修饰的精准解剖、镜下优良的缝合技术以及 7 个自由度机械臂运动克服了人体极限,使手术者对团队依赖明显减少,这些独特优势是传统腹腔镜无法比拟的。另外,还具有学习曲线短、手术出血量少、淋巴结清扫数目增加等潜在肿瘤控制的优点^[6]。但目前有关腹腔镜与机器人在 AEG 淋巴结清扫疗效比较的研究较少。本研究旨在比较腹腔镜和机器人辅助全胃切除联合 D₂ 淋巴结清扫对 Siewert II 型 AEG 潜在肿瘤控制效果和近期结局的影响。

资料与方法

一、病例入组标准

自 2014 年 10 月至 2018 年 10 月期间选取通过

术前胃镜病理及 CT 影像学资料诊断为 Siewert II 型 AEG 患者根据计算机生成的随机分配表随机分为机器人组及腹腔镜组。纳入标准:(1)术前均经内镜下活检病理证实为腺癌;(2)肿瘤中心位于食管胃结合部上、下 2 cm 之间的肿瘤;(3)术前经上腹部动态增强 CT 等检查无肝、肺、腹腔等远处转移,无肿瘤直接侵犯胰腺、脾脏、肝脏及结肠等;(4)签署知情同意书。排除标准:(1)肿瘤局部侵袭到肝、脾、胰腺等脏器,术中肿瘤腹腔播散,或远处转移;(2)姑息治疗的手术患者;(3)术前行新辅助化疗者;(4)有严重心、肺、肝、肾等合并症者;(5)同时性多原发癌患者;(6)急诊手术患者。本研究经医院伦理委员会审批通过(QDDXFSYY2019-01-001)。

二、治疗方式

1. 围手术期管理:两组患者围手术期准备及麻醉方法相同,均遵循加速康复外科围手术期管理路径进行^[7]。

2. 按照文献报道[8-9]进行手术两组患者实施经腹腔食管裂孔入路的根治性全胃切除术加 D₂ 淋巴结清扫术(术前评估为 I 期的患者行近端胃次全切除+D₂ 淋巴结清扫术),常规清扫 No.1、No.2、No.3、No.4sa、No.4sb、No.4d、No.5、No.6、No.7、No.8a、No.9、No.11p、No.11d、No.12a、No.19、No.20、No.110、No.111 淋巴结,消化道重建为空肠代胃 Roux-en-Y 吻合(术前评估为 I 期的患者行胃食管吻合)。

三、观察指标

主要指标包括:下纵隔及腹腔淋巴结清扫数目、出血量、食管切除长度。次要指标包括:手术时间、术后住院天数、并发症、住院费用、术后病死率、非计划再手术、非计划再入院率等。手术并发症包

括:呼吸道感染、胸腔积液、消化道梗阻、腹腔感染、吻合口漏、胰漏、出血、血栓栓塞等。其中手术时间分为装机时间(麻醉成功后至气腹建立完成的时间)、操作时间(镜下操作时间)、开腹时间(镜下操作完成至手术结束时间)。

四、统计学方法

采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析。对于符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用两独立样本的 t 检验进行比较;对于不符合正态分布的计量资料采用中位数(范围)表示,两组间采用秩和检验进行比较。计数资料采用例(百分数)表示,两组间的比较采用 χ^2 检验。计算双侧 P 值, P 值 <0.05 表示差异有统计学意义。

结 果

一、研究对象入组

根据以上标准,共纳入113例AEG患者,其中27例因术前新辅助化疗、鳞癌、肝肺转移等被排除。符合标准的86例患者通过计算机随机数表法1:1随机分为腹腔镜组和机器人组,每组43例。其中腹腔镜组术中探查侵犯肝脏2例,机器人组术中探查肿瘤侵犯脾脏2例,最终两组各有41例患者纳入研究。研究流程见图1。两组基线资料的比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表1。

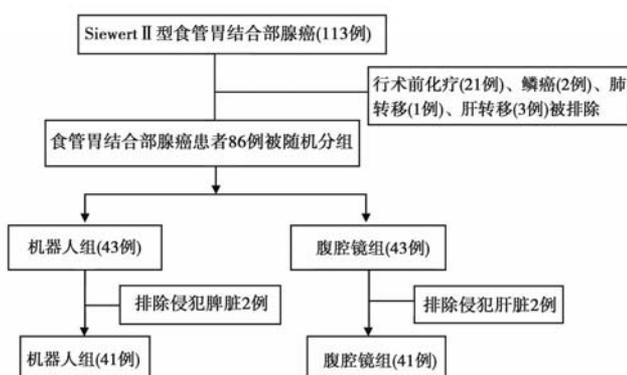


图1 研究对象入组流程图

二、两组手术及临床结局的比较

两组均顺利完成手术,均无中转开腹者。虽然两组总手术时间的差异无统计学意义($P=0.458$),但相对于腹腔镜组,机器人组的装机时间更长($P<0.001$)。与腹腔镜组比较,机器人组的术中出血量更少,食管切除长度更长,但住院费用更高(均 $P<0.05$)。而两组术后并发症发生率、术后发热时间、术后排气

时间、进流质饮食时间、术后排粪时间以及术后住院时间的差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。腹腔镜组非计划再手术者有2例(4.9%),非计划再入院者1例(2.4%),机器人组分别为3例(7.3%)和2例(4.9%);两组比较,差异亦无统计学意义(均 $P>0.05$)。两组术后病理学均诊断为 R_0 切除,术后均未发生胰漏和血栓栓塞,均无术后死亡的发生。见表2。

三、两组淋巴结清扫情况比较

机器人组的淋巴结清扫总数以及下纵隔和膈下淋巴结清扫数目均比腹腔镜组多,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),而两组间腹腔淋巴结总数及各站腹腔淋巴结数目差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表3和图2。

各站淋巴结转移率以No.1、No.2、No.3、No.7最高,均在20%左右,其次No.8a、No.9、No.11p、No.110淋巴结转移率接近5%,其他站淋巴结发生转移概率不足5%。见图3。

讨 论

大量研究证实腹腔镜辅助下根治性胃癌切除术较开腹手术具有并发症少、出血量少,术后恢复快、住院时间短等优势,肿瘤控制效果在早期胃癌中不劣于开腹手术^[8-10]。多项高质量研究也显现出进展期胃癌患者预后和开腹手术相当^[11-12]。当前腹腔镜在AEG的应用也崭露头角,尤其是TH途径暴露贲门区域、下纵隔淋巴结清扫具有优势^[4]。淋巴结清扫是根治性胃切除术中最复杂、最具挑战性的部分。有研究显示,机器人与腹腔镜胃癌根治术相比,前者更适合复杂手术、淋巴结廓清更具优势^[13]。Lee等^[14]报道,体质指数高的患者,采用机器人辅助下胃远端切除加 D_2 淋巴结清扫术的失血量更少,且淋巴结清扫质量更高。但目前有关腹腔镜与机器人在AEG淋巴结清扫疗效比较的研究较少。本研究旨在比较机器人手术与腹腔镜手术治疗AEG的效果。

本研究显示,机器人手术平均淋巴结清扫数目为39.2枚,明显高于腹腔镜手术33.0枚,提示机器人淋巴结清扫优于腹腔镜手术,可能给患者带来更好的肿瘤治疗潜在优势,这可能与机器人手术视野放大10~15倍、无失真三维显示、手术器械7个自由度动作等优势而使得淋巴结清扫更加精准有关。本研究显示,AEG患者的No.1、No.2、No.3及No.7组

表 1 机器人组与腹腔镜组 Siewert II 型食管胃结合部腺癌患者临床基线资料的比较

基线资料	腹腔镜组(41例)	机器人组(41例)	统计值	P值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	62.5±10.0	62.3±10.0	$t=0.055$	0.956
性别[例(%)]			$\chi^2=0.450$	0.737
男	37(90.2)	35(85.4)		
女	4(9.8)	6(14.6)		
体质指数(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	23.8±2.6	24.4±3.2	$t=0.938$	0.351
NRS2002评分(分, $\bar{x} \pm s$) ^a	2.2±0.4	2.2±0.4	$t=0.552$	0.583
ASA分级[例(%)] ^b			$\chi^2=1.996$	0.369
I	3(7.3)	2(4.9)		
II	27(65.8)	22(53.7)		
III	11(26.8)	17(41.5)		
基础疾病[例(%)]				
糖尿病	6(14.6)	7(17.1)	$\chi^2=0.091$	1.000
高血压	6(14.6)	12(29.3)	$\chi^2=2.563$	0.181
冠心病	3(7.3)	3(7.3)	$\chi^2=0.000$	1.000
腹部手术史	4(9.8)	2(4.9)	$\chi^2=0.719$	0.675
肿瘤大小(cm, $\bar{x} \pm s$)	4.7±1.7	5.0±2.3	$t=0.602$	0.549
食管癌 Borrmann 分型[例(%)]			$\chi^2=1.842$	0.606
I	3(7.3)	4(9.8)		
II	15(36.6)	11(26.8)		
III	23(56.1)	25(61.0)		
IV	0	1(2.4)		
Lauren分型[例(%)]			$\chi^2=1.068$	0.847
肠型	30(73.2)	28(68.3)		
弥散型	4(9.8)	5(12.2)		
混合型	7(17.1)	8(19.5)		
肿瘤分化程度[例(%)]			$\chi^2=1.332$	0.722
高分化	1(2.4)	1(2.4)		
中分化	16(39.0)	13(31.7)		
低分化	23(56.1)	24(58.5)		
印戒细胞	1(2.4)	3(7.3)		
神经侵犯[例(%)]	6(14.6)	3(7.3)	$\chi^2=1.123$	0.482
脉管侵犯[例(%)]	10(24.4)	7(17.1)	$\chi^2=0.668$	0.587
幽门螺杆菌阳性[例(%)]	30(73.2)	26(63.4)	$\chi^2=0.901$	0.477
肿瘤TNM分期[例(%)]			$\chi^2=3.644$	0.162
I	3(7.3)	4(9.8)		
II	15(36.6)	19(46.3)		
III	23(56.1)	18(43.9)		

注:^aNRS2002评分为营养风险筛查2002;^bASA分级为美国麻醉医师协会分级

淋巴结转移率较高,其次为 No. 8、No. 9、No. 11、No. 19、No. 20、No. 110、No. 111 组淋巴结, No. 4、No. 5、No. 6、No. 12 组淋巴结转移率最低,这与日本的文献报道相似^[15]。这些研究结果均,提示 Siewert II 型 AEG 具有独特的淋巴结转移规律,可以流向下纵隔和腹腔淋巴结,且以腹腔淋巴结为主,而下纵隔仍然有一定比例淋巴结转移率。因此, Siewert II 型腺癌淋巴结清扫应兼顾这两个区域。本研究显示,机器人和腹腔镜两种手术方式的各组腹腔淋巴结清

扫数目差异无统计学意义,而主要差异存在于膈下淋巴结(No. 19、No. 20)和下纵隔淋巴结(No. 110、No. 111),且机器人手术优于腹腔镜。本研究还显示,机器人组食管切除长度长于腹腔镜组,这可能与机器人较腹腔镜可以更加清晰显示膈下和下纵隔区域、适合狭窄的区域操作而能达到充分游离食管的效果有关。研究显示,机器人辅助下胃癌切除术出血要明显少于腹腔镜手术^[14,16]。本研究结果显示,机器人组平均出血量为 70.7 ml,少于腹腔镜组

表2 机器人组与腹腔镜组 Siewert II 型食管胃结合部腺癌患者手术及临床结局指标的比较

术中及术后情况	腹腔镜组(41例)	机器人组(41例)	统计值	P值
手术时间(min, $\bar{x} \pm s$)	234.1±57.6	239.5±45.7	$t=0.746$	0.458
装机时间	36.0±6.6	56.5±7.4	$t=4.241$	<0.001
操作时间	97.4±36.1	87.7±25.2	$t=1.694$	0.094
开腹时间	98.8±18.8	95.3±15.0	$t=0.928$	0.356
术中出血量(ml, $\bar{x} \pm s$)	110.2±70.6	70.7±39.9	$t=3.118$	0.003
食管切除长度(cm, $\bar{x} \pm s$)	1.9±0.5	3.0±0.7	$t=8.759$	<0.001
术后并发症[例(%)]	11(26.8)	9(22.0)	$\chi^2=0.445$	0.745
肺炎	6(14.6)	3(7.3)	$\chi^2=1.123$	0.482
消化道梗阻	2(4.9)	2(4.9)	$\chi^2=0.000$	1.000
胸腔积液	5(12.2)	3(7.3)	$\chi^2=0.554$	0.712
腹腔感染	6(14.6)	3(7.3)	$\chi^2=1.123$	0.482
吻合口漏	2(4.9)	2(4.9)	$\chi^2=0.000$	1.000
胰漏	0	0	$\chi^2=0.000$	1.000
出血	2(4.9)	1(2.4)	$\chi^2=0.193$	1.000
血栓栓塞	0	0	-	-
并发症Clavien-Dindo III级以上	4(9.8)	2(4.9)	$\chi^2=0.719$	0.675
术后				
发热时间(h, $\bar{x} \pm s$)	20.6±12.3	22.1±14.1	$t=0.497$	0.892
排气时间(d, $\bar{x} \pm s$)	2.6±0.8	2.6±0.6	$t=0.471$	0.639
进流质饮食时间(d, $\bar{x} \pm s$)	2.9±0.8	2.7±0.6	$t=1.054$	0.295
排粪时间(d, $\bar{x} \pm s$)	4.3±1.2	4.2±0.9	$t=0.733$	0.466
住院天数(d, $\bar{x} \pm s$)	7.7±3.7	7.4±4.5	$t=0.259$	0.660
非计划再手术[例(%)]	2(4.9)	3(7.3)	$\chi^2=0.240$	0.675
非计划再入院[例(%)]	1(2.4)	2(4.9)	$\chi^2=0.346$	1.000
病死率[例(%)]	0	0	-	-
手术花费(元, $\bar{x} \pm s$)	99 401.6±39 349.5	122 317.3±57 789.3	$t=2.099$	0.039

注：“-”表示无数据

表3 机器人组与腹腔镜组 Siewert II 型食管胃结合部腺癌患者术中淋巴结清扫情况的比较(枚, $\bar{x} \pm s$)

淋巴结清扫情况	腹腔镜组(41例)	机器人组(41例)	t值	P值
淋巴结清扫总数	33.0±12.1	39.2±15.3	0.733	0.047
下纵隔淋巴结				
No.110	1.5±1.0	3.6±1.2	10.138	<0.001
No.111	1.8±1.1	3.7±2.0	8.227	<0.001
膈下淋巴结				
No.19	1.1±0.9	2.3±1.2	7.082	<0.001
No.20	1.0±0.1	2.0±1.0	8.672	<0.001
腹腔淋巴结数目	27.7±11.2	25.5±12.3	0.853	0.396

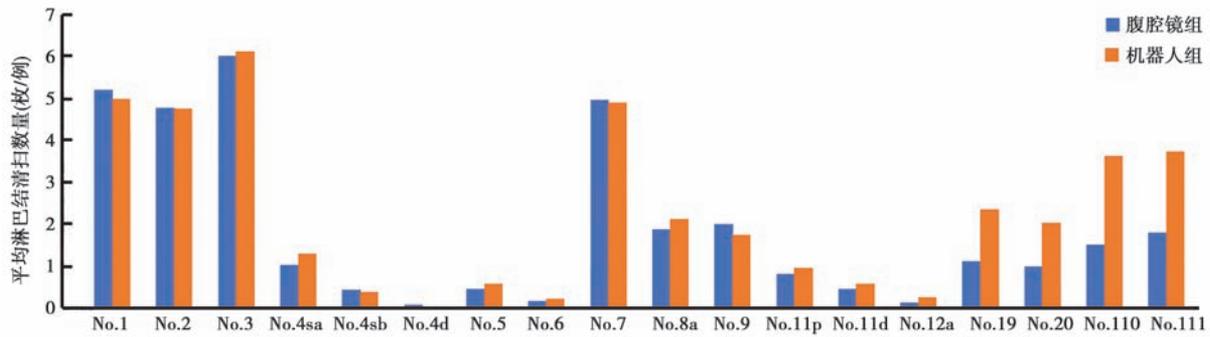
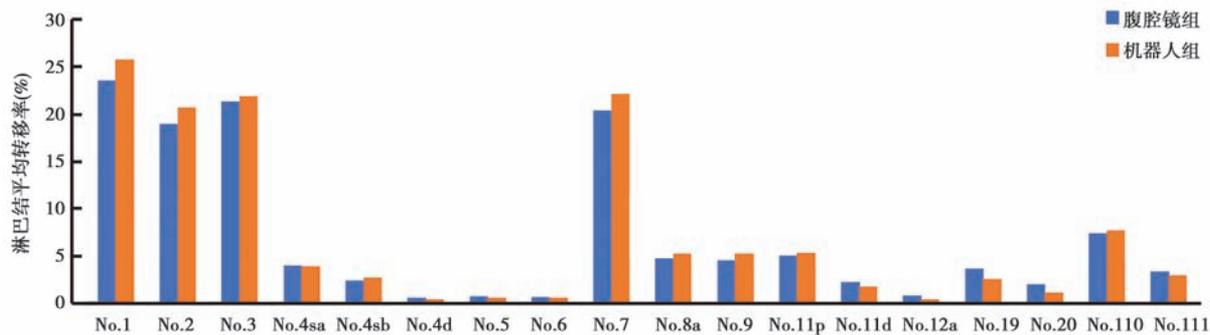
的110.2 ml,这样可以确保手术野干净及清晰,增加手术者及团队的正性情绪,最大程度避免血管、器官副损伤发生,增加淋巴结获取的数量,提高手术安全质量,进一步改善患者的近期及远期结局。

本研究中,机器人组与腹腔镜组患者术后排气和排便时间、进流质饮食时间以及术后住院天数等

近期结局指标差异无统计学意义,两组均未发生患者的死亡,说明了机器人的安全性与可行性。两组患者并发症发生率均在20%~25%之间,其中肺炎及腹腔感染的发生率较高,其次为胸腔积液,且Clavien-Dindo III级以上并发症不多。Suda等^[17]研究发现,机器人胃癌根治术操作更加精细其优势之一是减少胰漏的发生。而本研究中两组均无胰漏发生。但本研究显示,机械臂和患者安装对接时间较长,花费也比腹腔镜手术多,设备引进受限制及成本昂贵,手术适应证也需拓展。未来需要按国际规范进一步设计实施多中心随机对照研究,获得高级循证医学证据来指导临床。

综上所述,机器人辅助Siewert II型AEG根治性全胃切除术安全、可行,相比腹腔镜手术更加精细,手术出血量更少,淋巴结清扫质量更高,尤其是对于膈下及下纵隔淋巴结清扫。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

图2 腹腔镜与机器人辅助下全胃切除D₂淋巴结清扫术各组淋巴结平均清扫数量(枚/例)图3 腹腔镜与机器人辅助下全胃切除D₂淋巴结清扫术各组淋巴结转移率(%)

参 考 文 献

- [1] Chevally M, Bollschweiler E, Chandramohan SM, et al. Cancer of the gastroesophageal junction: a diagnosis, classification, and management review[J]. *Ann N Y Acad Sci*, 2018, 1434(1): 132-138. DOI: 10.1111/nyas.13954.
- [2] Omloo JM, Lagarde SM, Hulscher JB, et al. Extended transthoracic resection compared with limited transhiatal resection for adenocarcinoma of the mid/distal esophagus: five-year survival of a randomized clinical trial[J]. *Ann Surg*, 2007, 246(6): 992-1001. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31815c4037.
- [3] 国际食管疾病学会中国分会(CSDE)食管胃结合部疾病跨界联盟, 中国医师协会内镜医师分会腹腔镜外科专业委员会, 中国医师协会外科医师分会消化外科医师专业委员会, 等. 食管胃结合部腺癌外科治疗中国专家共识(2018年版)[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(9): 961-975. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.09.001.
- [4] Sasako M, Sano T, Yamamoto S, et al. Left thoracoabdominal approach versus abdominal - transhiatal approach for gastric cancer of the cardia or subcardia: a randomised controlled trial[J]. *Lancet Oncol*, 2006, 7(8): 644-651. DOI: 10.1016/S1470-2045(06)70766-5.
- [5] Hashizume M, Shimada M, Tomikawa M, et al. Early experience of endoscopic procedures in general surgery assisted by a computer-enhanced surgical system[J]. *Surg Endosc*, 2002, 16(8): 1187-1191. DOI: 10.1007/s004640080154.
- [6] Tsai SH, Liu CA, Huang KH, et al. Advances in laparoscopic and robotic gastrectomy for gastric cancer[J]. *Pathol Oncol Res*, 2017, 23(1): 13-17. DOI: 10.1007/s12253-016-0131-0.
- [7] 周岩冰. 加速康复外科时代机器人胃癌外科[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2017, 20(5): 495-499. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2017.05.003.
- [8] 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.
- [9] Kim W, Kim HH, Han SU, et al. Decreased morbidity of laparoscopic distal gastrectomy compared with open distal gastrectomy for stage I gastric cancer: short-term outcomes from a multicenter randomized controlled trial (KLASS-01) [J]. *Ann Surg*, 2016, 263(1): 28-35. DOI: 10.1097/SLA.0000000000000001346.
- [10] 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.
- [11] Park YK, Yoon HM, Kim YW, et al. Laparoscopy-assisted versus open D2 distal gastrectomy for advanced gastric cancer: results from a randomized phase II multicenter clinical trial (COACT 1001) [J]. *Ann Surg*, 2018, 267(4): 638-645. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002168.
- [12] Kinoshita T, Uyama I, Terashima M, et al. Long-term outcomes of laparoscopic versus open surgery for clinical stage II/III gastric cancer: a multicenter cohort study in Japan (LOC-A Study) [J]. *Ann Surg*, 2018, In press. DOI: 10.1097/SLA.00000000000002768.

[13] Song J, Oh SJ, Kang WH, et al. Robot-assisted gastrectomy with lymph node dissection for gastric cancer: lessons learned from an initial 100 consecutive procedures[J]. Ann Surg, 2009, 249(6): 927-932. DOI:10.1097/01.sla.0000351688.64999.73.

[14] Lee J, Kim YM, Woo Y, et al. Robotic distal subtotal gastrectomy with D2 lymphadenectomy for gastric cancer patients with high body mass index: comparison with conventional laparoscopic distal subtotal gastrectomy with D2 lymphadenectomy[J]. Surg Endosc, 2015, 29(11): 3251-3260. DOI:10.1007/s00464-015-4069-1.

[15] Yamashita H, Seto Y, Sano T, et al. Results of a nation-wide retrospective study of lymphadenectomy for esophagogastric junction carcinoma[J]. Gastric Cancer, 2017, 20(Suppl 1): 69-83. DOI:10.1007/s10120-016-0663-8.

[16] Shen W, Xi H, Wei B, et al. Robotic versus laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: comparison of short-term surgical outcomes[J]. Surg Endosc, 2016, 30(2): 574-580. DOI: 10.1007/s00464-015-4241-7.

[17] Suda K, Nakauchi M, Inaba K, et al. Revising robotic surgery for stomach, potential benefits revised II: prevention of pancreatic fistula[J]. Transl Gastrointest Cancer, 2015, 4(6): 461-467.

(收稿日期:2018-12-26)
(本文编辑:王静)

《中华胃肠外科杂志》第五届编辑委员会成员名单

- 顾问** 王吉甫 黎介寿 郑 树 李世拥 张苏展 姚礼庆 邱辉忠 丁义江
- 总 编 辑** 汪建平
- 副总编辑** 秦新裕 王 杉 顾 晋 季加孚 蔡三军 朱正纲 李 宁 兰 平 何裕隆
- 编辑委员** (按姓氏拼音字母为序) 蔡三军 曹 晖 曹 杰 陈 凜 陈 双 陈俊强
 陈克能 池 畔 迟 强 崔 龙 戴冬秋 杜建军 杜晓辉 方文涛 房学东
 付 卫 傅传刚 傅剑华 高 峰 龚建平 顾 晋 郝纯毅 何裕隆 胡 祥
 胡伟国 黄昌明 黄忠诚 季加孚 江志伟 姜可伟 揭志刚 兰 平 李 宁
 李国新 李乐平 李幼生 李志霞 梁 寒 梁小波 林 锋 林建江 林桐榆
 刘 彤 刘宝华 刘炳亚 刘天舒 刘铜军 刘颖斌 刘玉村 罗 琪 马晋平
 潘 凯 潘志忠 彭俊生 钱 群 秦 净 秦新裕 任东林 任建安 邵钦树
 沈 琳 寿成超 宋 纯 苏向前 孙益红 所 剑 谭 敏 汪 欣 汪建平
 王 磊 王 烈 王 杉 王存川 王国斌 王海江 王维林 王锡山 王振军
 王自强 卫洪波 吴国豪 吴小剑 吴晔明 夏立建 徐瑞华 徐忠法 许剑民
 薛 奇 薛英威 杨 桦 姚宏伟 叶颖江 应敏刚 于金明 余佩武 曾庆黎
 章 真 张忠涛 赵 任 赵青川 郑成竹 郑民华 周平红 周岩冰 周志伟
 周志祥 周总光 朱维铭 朱正纲 邹小明
- 通讯编委** (按姓氏拼音字母为序) 陈 纲 陈 功 邓靖宇 丁克峰 范朝刚 傅 红
 韩加刚 胡建昆 胡志前 江从庆 姜 军 金黑鹰 靖昌庆 李 琛 李 明
 李 勇 李德川 李曙光 李晓华 李云峰 李子禹 练 磊 林国乐 刘 骞
 刘凤林 卢 云 毛伟征 裴海平 沈坤堂 唐 磊 陶凯雄 童卫东 屠世良
 汪 健 王 颢 王 黔 王 群 王贵玉 王天宝 王新颖 卫 勃 吴 涛
 武爱文 肖 毅 严 超 燕 敏 姚琪远 印 慨 于颖彦 余 江 余家康
 袁维堂 臧 潞 曾长青 张 俊 张 森 张 卫 张连海 赵永亮 钟芸诗
 朱 骥 朱甲明
- 特约审稿专家** (按姓氏拼音字母为序) 曹永宽 崔滨滨 邓艳红 韩方海 胡彦锋
 康 亮 刘 浩 邱江锋 王旭东 王 屹 魏 波 徐建波 严 俊 杨 升
 俞金龙 张常华 赵 刚 郑宗珩