



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.014
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.014
China Journal of General Surgery, 2023, 32(10):1552-1559.

· 临床研究 ·

术前超声内镜下钛夹标记预判 Siewert II型食管胃结合部腺癌手术入路的临床价值

方永超¹, 朱兴墅^{1,3}, 黄言云², 吴伟航¹, 林楠¹, 杨劲¹, 刘旺武², 王瑜^{1,2}

(1. 中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院 普通外科, 福建 福州 350025; 2. 福建医科大学福总临床医学院, 福建 福州 350025; 3. 福建中医药大学中西医结合学院, 福建 福州 350122)

摘要

背景与目的: 处于食管胃交界处的 Siewert II型食管胃结合部腺癌 (AEG) 由于其在解剖位置上的特殊性, 临床上对其最佳手术入路一直存在争议。本研究探讨术前超声内镜 (EUS) 下钛夹标记预判 Siewert II型 AEG 手术入路的应用价值, 以期为临床制定安全、精准的手术方案提供帮助。

方法: 采用前瞻性对照研究方法, 纳入中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院 2020年2月—2021年12月接受手术治疗的 60例 Siewert II型 AEG 患者。将患者随机分为研究组与对照组, 每组各 30例。完善入院常规检查后, 研究组患者在术前 1d 行 EUS 直视下探测肿瘤纵轴最长浸润位置后, 在口侧 1cm 处用 2枚于同一高度平面进行钛夹标记定位, 并立即行腹部平片确认钛夹位置。对照组患者不做任何标记。研究组患者根据钛夹与第 10胸椎位置关系决定手术入路, 对照组患者根据术前常规 CT、胃镜等检查决定手术入路。比较两组患者的相关临床数据。

结果: 两组患者的性别、年龄、体质量指数、吸烟史、饮酒史等基线资料差异无统计学意义 (均 $P>0.05$); 两组患者的手术时间、术中出血、肿瘤直径、食管切缘、住院时间、术后病理分期、肿瘤 T 分期及 N 分期差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$)。预判手术入路与实际手术入路的符合率的分析结果显示, 研究组预判手术入路与实际手术入路的符合率明显高于对照组 (96.67% vs. 86.21%, $P<0.001$)。研究组和对照组术后总体并发症发生率分别为 26.67% 与 30.00%, 差异无统计学意义 ($P=0.783$)。

结论: 术前 EUS 下钛夹标记操作简单、安全、可靠性强, 对判断 Siewert II型 AEG 外科手术入路具有实际的临床应用价值。

关键词

胃肠肿瘤; 食管胃接合处; 定位标记; 腔内超声检查

中图分类号: R735

基金项目: 福建省财政厅、科技厅引导性基金资助项目 (2021Y0061); 福建省财政厅、科技厅对外合作基金资助项目 (2017I0013)。

收稿日期: 2022-10-19; **修订日期:** 2023-05-18。

作者简介: 方永超, 中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院住院医师, 主要从事胃肠道肿瘤诊治方面的研究 (朱兴墅为共同第一作者)。

通信作者: 王瑜, Email: flyfishwang@hotmail.com

Clinical value of preoperative endoscopic ultrasound-guided titanium clip marking for predicting surgical approach in Siewert type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction

FANG Yongchao¹, ZHU Xingshu^{1,3}, HUANG Yanyun², WU Weihang¹, LIN Nan¹, YANG Jin¹, LIU Wangwu², WANG Yu^{1,2}

(1. Department of General Surgery, the 900th Hospital of the Chinese People's Liberation Army Joint Logistic Support Force, Fuzhou 350025, China; 2. Fuzong School of Clinical Medicine, Fujian Medical University, Fuzhou 350025, China; 3. College of Integrated Medicine, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350122, China)

Abstract

Background and Aims: Siewert Type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction (AEG), located at the gastroesophageal junction, has been a subject of controversy regarding the optimal surgical approach due to its unique anatomical location. This study was performed to investigate the value of preoperative endoscopic ultrasound (EUS)-guided titanium clip marking in predicting the surgical approach for Siewert type II AEG, so as to provide assistance in developing safe and precise surgical strategies in clinical practice.

Methods: Using a prospective controlled study design, 60 patients with Siewert type II AEG who underwent surgery in the 900th Hospital of the Chinese People's Liberation Army Joint Logistic Support Force from February 2020 to December 2021 were enrolled. The patients were randomly assigned to a study group and a control group, with 30 patients in each group. After standard admission examinations, the patients in the study group underwent determination of the longest infiltrating position of the tumor along its longitudinal axis under EUS-assisted direct visualization, which was positioned by placing two titanium clips at the same height plane 1 cm beyond on the oral side. The clip position was immediately confirmed by abdominal X-ray. The patients in the control group did not undergo any marking. The surgical approach for the study group was determined based on the relationship between the titanium clips and the 10th thoracic vertebra, while the surgical approach for the control group was determined based on preoperative routine examinations, such as CT and gastroscopy. Relevant clinical data were compared between the two groups.

Results: There were no statistically significant differences between the two groups in baseline characteristics, including gender, age, body mass index, smoking history, alcohol history (all $P>0.05$); there were also no statistically significant differences between the two groups in terms of surgical duration, intraoperative bleeding, tumor diameter, esophageal margin, length of hospital stay, postoperative pathological stage, tumor T stage, and N stage (all $P>0.05$). The analysis of the concordance between predicted and actual surgical approaches showed a significantly higher rate of concordance in the study group compared to the control group (96.67% vs. 86.21%, $P<0.001$). The incidence of postoperative complications in the study group and the control group was 26.67% and 30.00%, respectively, with no statistically significant difference ($P=0.783$).

Conclusion: Preoperative EUS-guided titanium clip marking is a simple, safe, and highly reliable procedure with practical clinical application value for determining the surgical approach in Siewert type II AEG.

Key words

Gastrointestinal Neoplasms; Esophagogastric Junction; Fiducial Markers; Endosonography

CLC number: R735

国内外资料^[1-3]显示,食管胃结合部腺癌(adenocarcinoma of the esophagogastric junction, AEG)的发病率在世界范围内均呈上升趋势,然而,随着现代医疗水平的进步,病死率并无明显降低。根据日本国立癌症中心统计资料^[4]显示, Siewert II型在AEG中的比例从28.5%上升到了57.3%。目前,国内关于AEG发病率的报道较少。根据四川大学华西医院的单中心数据^[5]显示,1988—2012年期间AEG在胃癌和食管下段癌中的比例从22.3%增高至35.7%。Siewert II型AEG位于食管胃结合部上1 cm下2 cm之间的腺癌,其主要的治愈手段仍以手术为主^[6-7]。AEG在国际上普遍认可的手术入路途径为, Siewert I型首选经胸入路, Siewert III型则首选经腹入路^[8-9]。然而, Siewert II型AEG由于解剖位置的特殊性,其治疗可由胃肠外科及胸外科医师完成,两科室对于该病的认识既有交叉又有分歧,临床对Siewert II型AEG最佳手术入路一直存在争议^[10-12]。并且在AEG显著高发的国外,由于Siewert II型AEG无论是起源于Barrett食管还是胃,在形态学上都难以区分,目前尚未建立标准的治疗策略^[13-15]。传统预测手术入路方法需要术前进行胃镜、钡餐和CT等检查,并且胃镜中通过内镜辅助或离断触觉确定肿瘤边缘距离食管胃结合部的位置关系决定手术入路^[16]。本研究通过比较术前超声内镜下(EUS)钛夹标记技术与传统方法预测AEG手术入路准确性的差异,探讨术前EUS下钛夹标记预判Siewert II型AEG手术入路的应用价值,以期为临床制定安全、精准的手术方案提供帮助。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2020年2月1日—2021年12月31日在中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院就诊,经内镜活检病理确诊为Siewert II型AEG的患者为研究对象,所有患者在完善电子胃镜检查、胃肠钡餐、腹部CT检查、心电图、心脏彩超、肺功能等检查后,综合评估能行根治性手术。将患者随机分成研究组和对照组各30例。纳入标准:(1)术前经内镜活检病理结果为AEG的患者;(2)术前经评估为Siewert II型的患者;(3)无其他相关恶性肿瘤,术前综合评估能耐受手术的患者;(4)取得患者及家属同意,自愿进行手术。排除标准:(1)临床分期IV期的患者;(2)脊柱侧弯、骨折的患者;(3)肿

瘤复发的患者;(4)术前综合评估无法耐受手术创伤的患者;(5)合并其他肿瘤的患者。该研究获得了中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院伦理委员会的批准(伦审科第2022-021号),术前所有患者均获得知情同意。

1.2 研究分组与实施

1.2.1 患者分组 按上述纳入与排除标准共纳入Siewert II型AEG患者60例,采用随机数字表法将患者分为研究组与对照组,每组各30例。

1.2.2 钛夹标记 研究组的患者在术前1 d行EUS直视下钛夹标记。麻醉起效后,内镜医师将EUS经患者口腔插入到患者的食管和胃,采用直接接触法、水囊法及水囊法合并无气水充盈法对食管、食管胃结合部、胃、周围淋巴结等进行检查,重点探查食管胃结合部,通过超声探测,确定肿瘤的实际边界。内镜医师通过直接观察(图1A)和超声探测(图1B),确定肿瘤在黏膜层、黏膜下层、肌层和浆膜层浸润的深度及侵犯食管的实际高度,在肿瘤实际浸润边界的口侧1 cm处选取两点,用内镜注射针在这两点的注入适量的玻璃酸钠盐水混合液使黏膜抬起,然后向两点隆起的食管壁内注射纳米炭混悬液原液0.1 mL,随后在两点隆起的食管壁的另一高度平面用两枚钛夹标记,检查注射点无出血、钛夹无脱落(图1C)。待患者苏醒后,休息10~20 min,立即行腹部立位平片检查,确认钛夹的高度(图1D);对照组不做钛夹定位标记。

1.3 手术入路

对照组术前根据腹部立位平片,腹部CT检查,胃镜、胃肠钡餐等常规方法综合评估手术入路。研究组在超声内镜直视下在肿瘤上方1 cm的两处利用钛夹进行标记,根据腹部立位平片里的钛夹与第10胸椎的位置关系判断手术入路:第10胸椎以上行开胸手术,第10胸椎以下行经腹手术,第10胸椎椎体上下缘之间行胸腹联合手术(图2)。评估结束后,开胸手术的患者行右侧开胸AEG根治性切除+淋巴结清扫术;胸腹联合手术的患者行右胸+腹部联合入口完整切除AEG+淋巴结清扫术;经腹手术的患者行腹部经膈入路AEG根治性超声内镜切除+淋巴结清扫术,如果术中因吻合困难、淋巴结清扫困难或术中冷冻病理结果为阳性等因素而无法完成腹部经膈手术入路时,则改行胸腹联合方案完成手术。

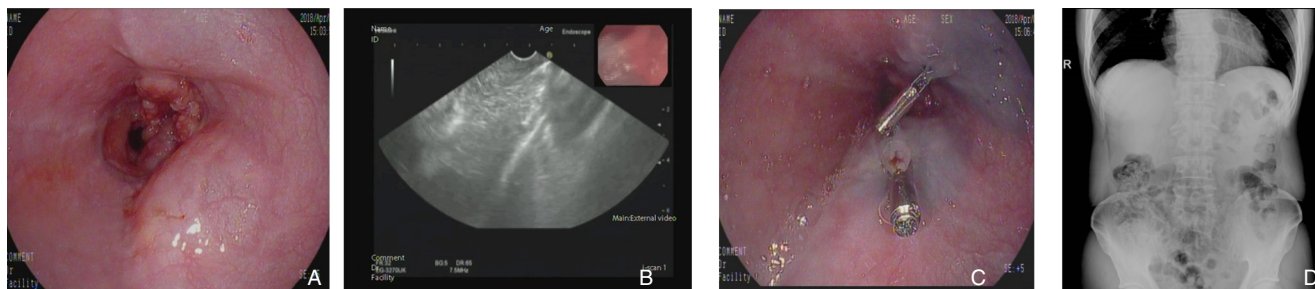


图1 钛夹标记过程 A: EUS 直视观察; B: 超声探测; C: 钛夹标记完成; D: 腹部平片

Figure 1 Titanium clip marking procedure A: EUS-direct visualization observation; B: Ultrasonic detection; C: Completion of titanium clip marking; D: Abdominal X-ray

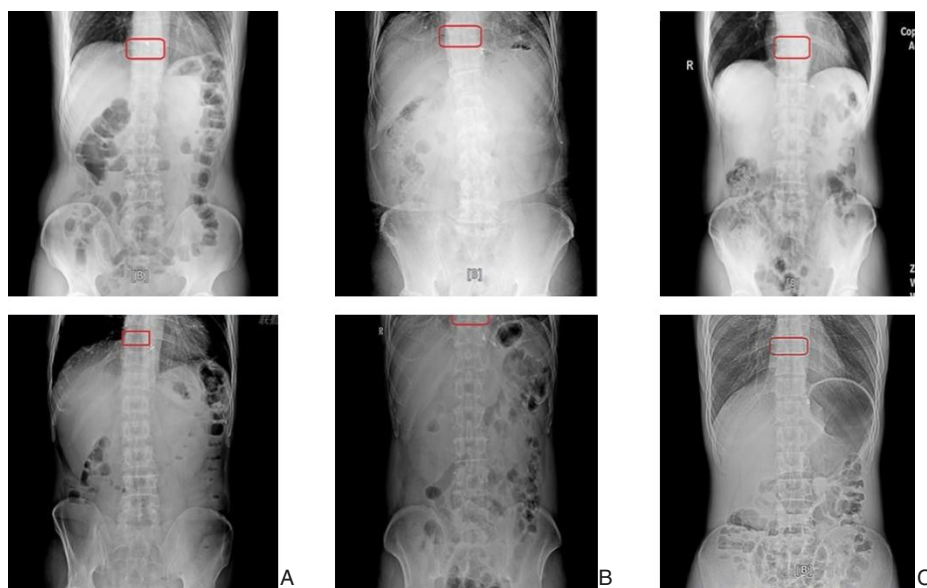


图2 确定钛夹位置 A: 钛夹位于第10胸椎上下缘; B: 钛夹位于第11胸椎上下缘; C: 钛夹位于第12胸椎上下缘

Figure 2 Determining the position of the titanium clips A: Titanium clip located at the upper and lower borders of the 10th thoracic vertebra; B: Titanium clip located at the upper and lower borders of the 11th thoracic vertebra; C: Titanium clip located at the upper and lower borders of the 12th thoracic vertebra

1.4 统计学处理

所有数据采用 SPSS 15.0 进行统计学分析。计数资料用例数 (百分数) [n (%)]表示, 用 χ^2 检验或 Fisher 检验; 计量资料均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较采用 t 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线资料及术中、术后相关指标比较

两组患者的性别组成、年龄、BMI、吸烟史、饮酒史等基线资料差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$); 两组患者的手术时间、术中出血量、肿瘤最大直径、切缘阳性率及肿瘤分期等差异也均无统计学意义 (均 $P > 0.05$) (表 1)。

2.2 两组手术入路预判准确率比较

两组按各自方法评估结束后, 以预判的手术入路进行手术, 并根据术中实际情况对手术入路进行调整。对两组预判手术入路与实际手术入路的符合率的分析结果显示, 研究组预判手术入路与实际手术入路的符合率明显高于对照组 (96.67% vs. 86.21%, $P < 0.001$) (表 2)。

2.3 两组术后并发症发生率比较

研究组发生肺部感染 3 例、腹腔感染 1 例、切口感染 2 例、吻合口瘘 1 例、气胸 1 例, 其他并发症 0 例; 而对照组发生肺部感染 4 例、腹腔感染 0 例、切口感染 2 例、吻合口瘘 1 例、气胸 0 例, 其他并发症 2 例。研究组和对照组的并发症总体发生率差异无统计学意义 (26.67% vs. 30.00%, $P = 0.783$) (表 3)。

表 1 两组患者的基线资料及术中、术后资料 (n=30)

Table 1 Baseline data and intraoperative and postoperative information of the two groups of patients (n=30)

资料	研究组	对照组	t/χ^2	P	资料	研究组	对照组	t/χ^2	P
基线资料					术中与术后资料				
性别[n(%)]					手术时间(min, $\bar{x} \pm s$)	274.13±16.05	277.90±15.86	-0.470	0.364
男	24(80.00)	21(70.00)	0.800	0.371	术中出血量(mL, $\bar{x} \pm s$)	166.07±24.30	170.90±20.54	-0.838	0.406
女	6(20.00)	9(30.00)			肿瘤直径(cm, $\bar{x} \pm s$)	4.25±2.11	4.12±1.85	0.260	0.796
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	63.43±7.28	61.10±6.59	-1.302	0.189	食管切缘[n(%)]				
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	22.19±2.22	23.31±1.84	-0.257	0.906	阳性	1(3.33)	3(10.00)	1.071	0.301
吸烟史[n(%)]					阴性	29(96.6)	27(90.00)		
无	10(33.33)	12(40.00)	0.287	0.592	住院时间(d, $\bar{x} \pm s$)	19.27±5.02	19.20±4.27	0.055	0.956
有	20(66.67)	18(60.00)			术后病理分期[n(%)]				
饮酒史					I期	3(10.00)	6(20.00)		
无	14(46.67)	13(43.33)	0.067	0.795	II期	11(36.67)	10(33.33)	1.181	0.554
有	16(53.33)	17(56.67)			III期	16(53.33)	14(46.67)		
					肿瘤T分期[n(%)]				
					T1	3(10.00)	6(20.00)		
					T2	5(16.67)	10(33.33)	0.810	0.667
					T3	22(73.33)	14(46.67)		
					肿瘤N分期[n(%)]				
					N0	13(43.33)	9(30.00)	3.380	0.185
					N1	8(26.67)	5(16.67)		
					N2	9(30.00)	16(53.33)		

表 2 手术入路预判符合率 (n=30)

Table 2 Prediction concordance rate of the surgical approach (n=30)

组别	预判手术入路 [n(%)]	实际手术入路 [n(%)]	符合率 (%)
研究组			
经胸入路	12(40.00)	12(40.00)	96.67
胸腹入路	4(13.33)	5(16.67)	
经腹入路	14(46.67)	13(43.33)	
对照组			
经胸入路	15(50.00)	15(50.00)	86.21
胸腹入路	3(1.00)	7(23.33)	
经腹入路	12(40.00)	8(26.67)	
P			<0.001

表 3 两组患者的术后并发症[n=30, n (%)]

Table 3 Postoperative complications of patients in both groups [n=30, n (%)]

并发症	研究组	对照组
有	8(26.67)	9(30.00)
无	22(73.33)	21(70.00)
χ^2		3.991
P		0.783

3 讨论

近年来,世界范围内 AEG 发病率呈明显上升趋势,发病率增速也超过其他部位的肿瘤^[17-18], AEG 的具体致病因素尚不明确,研究^[19]表明其与吸烟、饮酒、胃食管反流病、肥胖和幽门螺杆菌感染之间存在密切关系。AEG 是一类具有特殊生物学行为的肿瘤,即肿瘤可以沿食管黏膜下淋巴管网潜行浸润、广泛转移和跳跃性转移^[20]。目前,手术仍然是 AEG 最重要的治疗方案,对于 Siewert I 型和 III 型 AEG 临床上通常按照下段食管癌和贲门癌的方式选择手术入路^[21]。主要关注点在 Siewert II 型 AEG,由于其位于胸腹交界这一特殊位置,治疗方案在胸外科和胃肠外科医生之间存在争议,其主要集中在手术入路、手术切除范围、消化道重建等方面^[22-23]。传统方法,临床上通过影像学判断 Siewert II 型 AEG 手术入路往往不够准确,不仅给医生增加手术难度,同时也给患者带来更多的痛苦。而鉴于食管裂孔位于膈肌上方,解剖位置上正对在第 10 胸椎水平,食管由此从胸腔进入腹腔^[24]。因此,本课题组通过术前超声内镜下钛夹标记肿瘤位置探讨其与第 10 胸椎的位置关系,进而为

Siewert II型 AEG 患者术前判断手术路径提供更精准的临床指导。

目前,国际上对于 Siewert II型 AEG 的手术治疗尚没有统一的标准方案^[25]。Siewert II型 AEG 手术入路包括有三种:经胸入路、经腹入路和胸腹联合入路。对于 Siewert II型 AEG 的手术入路的选择,部分学者认为,经胸入路不仅可以保证远端食管充分游离,且保证足够的近端切缘长度,方便清扫胸腔淋巴结,而且降低上切缘阳性率,降低了吻合重建的难度;但对患者心肺功能影响较大,因此推荐心肺功能较好的患者采取经胸入路^[26]。然而,一项随机对照试验研究^[27]表明:对 Siewert II型和 III型 AEG 患者群体随机进行胸腹联合治疗和经腹部入路治疗,两者的生存率相当,但经腹入路术后并发症发生率更低。近年来,国际和国内专家对于 Siewert II型 AEG 手术方式还是推荐以胸腹联合入路为主,但具体术式仍存在争议^[28]。Kurokawa 等^[13, 29]关于 Siewert II型 AEG 的手术入路的最新研究结果表明:无论何种手术入路,用在某一患者身上都没有统一标准,完整的肿瘤切除和充分的淋巴结清扫是决定手术入路的关键选择。基于此前提下,选择合适的手术入路更利于肿瘤完整的切除和淋巴结清扫。我们发现相较于传统方法的术前通过胃镜、钡餐和 CT 确定肿瘤位置,随后来决定手术方式^[16]。本课题组将常规钛夹应用于标记 Siewert II型 AEG 边界,并将第 10 胸椎解剖位置于标记点进行对比,能够更加精准判断手术入路。并且钛夹标记具备可被 X 线清晰显影、术前从影像学可直接观察、无过敏等优点,拥有广泛的应用前景。

本研究通过术前钛夹标记肿瘤实际浸润的边界预测最佳的手术入路。根据食管裂孔位于第 10 胸椎的解剖位置,研究组根据术前腹部立位平片里的钛夹与第 10 胸椎的位置关系判断手术入路。对照组仅依靠术前腹部 CT 检查和胃肠钡餐等相关检查评估确定手术入路。相比对照组手术入路预判准确率为 86.21%,研究组手术入路预判准确率为 96.67%,准确率提升了 10.46%,在统计学上具备显著性差异。而两组患者在手术时间、术后出血量、食管切缘阳性率、住院时间以及术后并发症等方面均无显著差别。但本研究尚存在局限性:第一,单中心的研究,样本量偏小,需要多中心大样本量的研究去证明可靠性和有效性;第二,

没有对两组患者术后的生存时间、复发率和生活质量等数据进行随访,无法比较预后的差异。后续我们将进一步的增加样本量,进行多中心研究去证明钛夹标记技术在 AEG 外科治疗的价值;对术后进行长期随访,进一步研究钛夹标记技术对患者预后的影响。最终我们得出:对于 Siewert II型食管胃结合部腺癌的患者,相对于传统方法,术前超声内镜直视下行钛夹标记肿瘤的近端切缘,操作简单、安全、可靠性强,在判断手术入路具有实际的临床应用价值。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:方永超、王瑜负责选题,手术主要实施者,汇总数据和统计分析;朱兴墅、黄言云负责论文撰写及投稿;吴伟航负责论文修改,查重;林楠、杨劲、刘旺武负责数据采集,伦理材料;王瑜负责选题和统筹协调工作。

参考文献

- [1] Liu K, Zhang WH, Chen XL, et al. Comparison on clinicopathological features and prognosis between esophagogastric junctional adenocarcinoma (Siewert II/III types) and distal gastric adenocarcinoma: retrospective cohort study, a single institution, high volume experience in China[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2015, 94(34):e1386. doi: 10.1097/MD.0000000000001386.
- [2] Colquhoun A, Arnold M, Ferlay J, et al. Global patterns of cardia and non-cardia gastric cancer incidence in 2012[J]. *Gut*, 2015, 64(12):1881-1888. doi: 10.1136/gutjnl-2014-308915.
- [3] Wang R, Chen XZ. High mortality from hepatic, gastric and esophageal cancers in mainland China: 40 years of experience and development[J]. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2014, 38(6):751-756. doi: 10.1016/j.clinre.2014.04.014.
- [4] Kusano C, Gotoda T, Khor CJ, et al. Changing trends in the proportion of adenocarcinoma of the esophagogastric junction in a large tertiary referral center in Japan[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2008, 23(11):1662-1665. doi: 10.1111/j.1440-1746.2008.05572.x.
- [5] Liu K, Yang K, Zhang WH, 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.
- [6] Feussner H, Siewert JR. Telemedicine: technical possibilities and practical applications[J]. *Der Chir. Zeitschrift Fur Alle Gebiete Der*

- Oper. Medizen, 1996, 67(10):984-988. doi: [10.1007/pl00002516](https://doi.org/10.1007/pl00002516).
- [7] Zheng YH, Zhao EH. Recent advances in multidisciplinary therapy for adenocarcinoma of the esophagus and esophagogastric junction[J]. World J Gastroenterol, 2022, 28(31):4299-4309. doi: [10.3748/wjg.v28.i31.4299](https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i31.4299).
- [8] Okereke IC. Management of gastroesophageal junction tumors[J]. Surg Clin N Am, 2017, 97(2): 265-275. doi: [10.1016/j.suc.2016.11.004](https://doi.org/10.1016/j.suc.2016.11.004).
- [9] 秦新裕, 刘凤林. 理念与技术并重提高食管胃结合部腺癌综合治疗水平[J]. 中国实用外科杂志, 2012, 32(4):261-263.
- Qin XY, Liu FL. To improve the multimodality therapeutic level for adenocarcinoma of the esophagogastric junction based on the concept and surgical competence of surgeons[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2012, 32(4):261-263.
- [10] 朱炬, 赵云平, 张敏, 等. Siewert II型食管胃结合部腺癌不同手术入路临床研究[J]. 中国实用外科杂志, 2018, 38(4):444-448. doi: [10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.04.24](https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.04.24).
- Zhu J, Zhao YP, Zhang M, et al. A clinical study of different operative approaches in treatment of Siewert type II adenocarcinoma of esophagogastric junction[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2018, 38(4): 444-448. doi: [10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.04.24](https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2018.04.24).
- [11] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组. Siewert II型食管胃结合部腺癌腔镜手术治疗中国专家共识(2019版)[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(11): 1129-1135. doi: [10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.11.02](https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.11.02).
- Group of Laparoscopic and Endoscopic Surgery, Surgery Society of Chinese Medical Association. Endoscopic surgery for Siewert II esophagogastric junction adenocarcinoma in China (2019 edition) [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2019, 39(11): 1129-1135. doi: [10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.11.02](https://doi.org/10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2019.11.02).
- [12] 何子锐, 臧澍. 食管胃结合部腺癌腹腔镜手术消化道重建方式的进展[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(10):1127-1132. doi: [10.7659/j.issn.1005-6947.2021.10.001](https://doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2021.10.001).
- He ZR, Zang L. Advances in laparoscopic digestive tract reconstruction for adenocarcinoma of the esophagogastric junction[J]. China Journal of General Surgery, 2021, 30(10):1127-1132. doi: [10.7659/j.issn.1005-6947.2021.10.001](https://doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2021.10.001).
- [13] Kurokawa Y, Takeuchi H, Doki Y, et al. Mapping of Lymph Node Metastasis From Esophagogastric Junction Tumors: A Prospective Nationwide Multicenter Study[J]. Ann Surg, 2021, 274(1): 120-127. doi: [10.1097/SLA.0000000000003499](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003499).
- [14] Giacomuzzi S, Bencivenga M, Weindelmayer J, et al. Western strategy for EGJ carcinoma[J]. Gastric Cancer, 2017, 20(Suppl 1): 60-68. doi: [10.1007/s10120-016-0685-2](https://doi.org/10.1007/s10120-016-0685-2).
- [15] Hölscher AH, Law S. Esophagogastric junction adenocarcinomas: individualization of resection with special considerations for Siewert type II, and Nishi types EG, E=G and GE cancers[J]. Gastric Cancer, 2020, 23(1): 3-9. doi: [10.1007/s10120-019-01022-x](https://doi.org/10.1007/s10120-019-01022-x).
- [16] 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](https://doi.org/10.1111/nyas.13954).
- [17] Matsueda K, Manabe N, Toshikuni N, et al. Clinical characteristics and associated factors of Japanese patients with adenocarcinoma of the esophagogastric junction: a multicenter clinicoepidemiological study[J]. Dis Esophagus, 2017, 30(6): 1-6. doi: [10.1093/dote/dox007](https://doi.org/10.1093/dote/dox007).
- [18] Matsuno K, Ishihara R, Ohmori M, et al. Time trends in the incidence of esophageal adenocarcinoma, gastric adenocarcinoma, and superficial esophagogastric junction adenocarcinoma[J]. J Gastroenterol, 2019, 54(9): 784-791. doi: [10.1007/s00535-019-01577-7](https://doi.org/10.1007/s00535-019-01577-7).
- [19] Whiteman DC, Sadeghi S, Pandeya N, et al. Combined effects of obesity, acid reflux and smoking on the risk of adenocarcinomas of the oesophagus[J]. Gut, 2008, 57(2): 173-180. doi: [10.1136/gut.2007.131375](https://doi.org/10.1136/gut.2007.131375).
- [20] 胡祥. 食管胃结合部腺癌浸润转移方式和临床特征[J]. 中国实用外科杂志, 2012, 32(4):280-283. doi: [10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2014.02.009](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2014.02.009).
- Hu X. Invasive metastasis mode and clinical characteristics of adenocarcinoma in esophagogastric junction[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2012, 32(4): 280-283. doi: [10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2014.02.009](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2014.02.009).
- [21] Mullen JT, Kwak EL, Hong TS. What's the best way to treat GE junction tumors? approach like gastric cancer[J]. Ann Surg Oncol, 2016, 23(12):3780-3785. doi: [10.1245/s10434-016-5426-6](https://doi.org/10.1245/s10434-016-5426-6).
- [22] Cao F, Hu C, Xu ZY, et al. Current treatments and outlook in adenocarcinoma of the esophagogastric junction: a narrative review[J]. Ann Transl Med, 2022, 10(6):377. doi: [10.21037/atm-22-1064](https://doi.org/10.21037/atm-22-1064).
- [23] 王鑫, 朱甲明. Siewert II型食管胃结合部腺癌的治疗策略[J]. 中国普通外科杂志, 2022, 31(10):1265-1271. doi: [10.7659/j.issn.1005-6947.2022.10.001](https://doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2022.10.001).
- Wang X, Zhu JM. Treatment strategies for Siewert type II adenocarcinoma of esophagogastric junction[J]. China Journal of General Surgery, 2022, 31(10): 1265-1271. doi: [10.7659/j.issn.1005-6947.2022.10.001](https://doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2022.10.001).
- [24] 崔功浩, 单宇定. 新生儿膈食管裂孔的解剖学研究[J]. 中华小儿外科杂志, 1986, 7(4):235-236. doi: [10.3760/cma.j.issn.0253-3006.1986.04.024](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0253-3006.1986.04.024).

- Cui GH, Shan YD. Anatomy study of neonatal diaphragmatic esophageal hiatus[J]. Chinese Journal of Pediatric Surgery, 1986, 7(4):235-236. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.1986.04.024.
- [25] 严倩, 吕泽坚, 郑佳彬, 等. Siewert II型食管胃结合部腺癌的手术治疗策略[J]. 中华胃肠外科杂志, 2020, 23(10):1008-1012. doi:10.3760/cma.j.cn.441530-20191031-00467.
- Yan Q, Lü ZJ, Zheng JB, et al. Surgical treatment strategies for Siewert type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2020, 23(10): 1008-1012. doi: 10.3760/cma.j.cn.441530-20191031-00467.
- [26] 王锐. 食管胃结合部腺癌患者经胸与经腹食管裂孔手术的疗效比较[J]. 实用癌症杂志, 2016, 31(5): 784-786. doi: 10.3969/j.issn.1001-5930.2016.05.027.
- Wang R. Comparison of efficacy of thoracic and abdominal esophageal Hiatus surgery for adenocarcinoma of esophageal-gastric junction[J]. The Practical Journal of Cancer, 2016, 31(5): 784-786. doi: 10.3969/j.issn.1001-5930.2016.05.027.
- [27] Huang CM, Lv CB, Lin JX, et al. Laparoscopic-assisted versus open total gastrectomy for Siewert type II and III esophagogastric junction carcinoma: a propensity score-matched case-control study[J]. Surg Endosc, 2017, 31(9): 3495-3503. doi: 10.1007/s00464-016-5375-y.
- [28] 尤俊. II型胃食管结合部腺癌的外科治疗与思考[J]. 中华普通外科学文献: 电子版, 2019, 13(6):429. doi:10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2019.06.020.
- You J. Surgical strategies and thinking of type II adenocarcinoma of esophagogastric junction[J]. Chinese Archives of General Surgery: Electronic Edition, 2019, 13(6):429. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2019.06.020.
- [29] 胡文庆, 崔鹏, 张晋杰, 等. 经腹食管裂孔入路下纵隔淋巴结清扫在食管胃结合部腺癌手术中的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(10): 1192-1196. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2019.10.005.
- Hu WQ, Cui P, Zhang JJ, et al. Application of transhiatal approach for lower mediastinal lymph node dissection in surgery for adenocarcinoma of esophagogastric junction[J]. China Journal of General Surgery, 2019, 28(10): 1192-1196. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2019.10.005.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式:方永超,朱兴墅,黄言云,等.术前超声内镜下钛夹标记预判Siewert II型食管胃结合部腺癌手术入路的临床价值[J].中国普通外科杂志, 2023, 32(10):1552-1559. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.014

Cite this article as: Fang YC, Zhu XS, Huang YY, et al. Clinical value of preoperative endoscopic ultrasound-guided titanium clip marking for predicting surgical approach in Siewert type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction[J]. Chin J Gen Surg, 2023, 32(10):1552-1559. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.014