

Siewert II型食管胃结合部腺癌的外科治疗

王伟^{1*}, 林泽宇², 罗立杰¹, 张子敬¹, 杨海淦¹, 于洋¹, 叶歆睿², 杨婷婷²

1.广州中医药大学第一附属医院 胃肠外科, 广东 广州 510405

2.广州中医药大学第一临床医学院, 广东 广州 510405

【摘要】 外科手术是Siewert II型食管胃结合部腺癌的主要治疗方式, 但该部位的肿瘤具有独特的解剖结构及生物学特征, 导致其淋巴转移途径、肿瘤浸润范围等较复杂, 为其手术方式、切除范围及消化道重建等带来挑战与争议。本文将围绕以上几点, 基于现有的循证医学证据, 结合自身临床经验及前期研究结果, 探讨目前Siewert II型食管胃结合部腺癌外科的治疗策略。

【关键词】 食管胃结合部腺癌; Siewert II型; 淋巴结清扫; 食管切除长度; 消化道重建

Surgical treatment for Siewert type II adenocarcinoma of esophagogastric junction

Wang Wei^{1*}, Lin Zeyu², Luo Lijie¹, Zhang Zijing¹, Yang Haigan¹, Yu Yang¹, Ye Xinrui², Yang Tingting²

1.Department of Gastrointestinal Surgery, the First Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, Guangdong, China

2.The First Clinical College of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, Guangdong, China

*Corresponding author: Wang Wei, E-mail: wangwei16400@163.com

【Abstract】 Surgical intervention is the primary treatment option for Siewert type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction (AEG). Nevertheless, the unique anatomy and biology of tumors in this region make lymphatic metastasis and tumor infiltration extent highly complex. Consequently, there are challenges and controversies regarding surgical methodology, resection range, and reconstruction of digestive tracts. In this article, we will probe the current surgical management of Siewert type II AEG on the basis of available evidence-based medical evidence, our own clinical experience and previous research.

【Key words】 Adenocarcinoma of esophagogastric junction; Siewert type II; Lymphadenectomy; Esophageal resection margin; Gastrointestinal reconstruction

食管胃结合部腺癌(adenocarcinoma of esophagogastric junction, AEG)定义为肿瘤中心位于食管胃结合部(esophagogastric junction, EGJ)上下5 cm范围内的腺癌, 横跨或接触EGJ, 其发病率在大部分地区都呈上升趋势^[1-3]。Siewert分型是目前被广泛采用的AEG分型方法, 对于AEG的治疗具有指导意义, 其中Siewert II型AEG是指肿瘤中心位于EGJ以上1 cm至EGJ以下2 cm之间, 并侵犯EGJ的AEG^[4-6]。目前, 外科手术仍然是Siewert II型AEG的主要治疗方式。但是因其解剖位置特

殊, 使其淋巴转移途径、肿瘤浸润范围等较复杂, 为其手术方式、切除范围及消化道重建等带来挑战与争议。本文将围绕以上几点, 基于现有的循证医学证据, 结合自身临床经验及前期研究结果, 讨论目前Siewert II型AEG外科的治疗策略。

1 手术入路的争议

由于Siewert II型AEG解剖位置独特, 手术涉及胸腔、纵隔和腹腔多个区域, 因此具有多种不同的手术路径。常见的手术路径包括左胸一切口

基金项目: 广州中医药大学“双一流”与高水平大学学科协同创新团队项目(2021xk48)

*通信作者: 王伟, E-mail: wangwei16400@163.com

(left transthoracic, LTT)、右胸腹联合切口(Ivor-Lewis, IL)、左侧胸腹联合切口(left thoracoabdominal, LTA)、经腹食管裂孔路径等。不同的手术路径在手术切除范围、淋巴结的清扫、食管切缘长度、手术并发症等多方面存在差异,由此带来肿瘤手术根治性和安全性的差别。

Blank 等^[7]通过前瞻性数据库纳入 242 例 Siewert II 型 AEG 患者(56 例经 IL 入路,186 例经腹食管裂孔路径),研究发现经 IL 入路患者的中位总生存时间显著长于经腹食管裂孔路径患者(38.4 个月比 33.6 个月),多因素 Cox 回归分析发现手术方式是局部进展期 AEG 预后的独立影响因素。因此 Blank 等^[7]建议局部进展期 Siewert II 型 AEG 选择经 IL 入路,但 IL 手术需术中变更体位,延长了麻醉及手术时间。日本 JCG9502 研究一共纳入 95 例 Siewert II 型 AEG 患者(52 例经腹食管裂孔路径,43 例经 LTA 入路),该亚组分析显示经 LTA 入路患者与经腹食管裂孔路径患者的 5 年和 10 年生存率差异无统计学意义,但是纳入的全部患者中经 LTA 入路患者的并发症发生率较高,基于此,研究者不建议 LTA 路径用于 Siewert II 型 AEG 的治疗^[8-9]。由此可见,对于手术路径的选择目前仍然存在争议,暂时还未能有明确的证据支持某一路径作为标准术式。

近些年来,随着微创技术的发展,外科手术逐渐向微创化靠拢,腹腔镜广泛用于目前的外科治疗中。Siewert II 型 AEG 的腹腔镜治疗也方兴未艾,微创化胸腹联合、微创食管裂孔路径广泛应用于临床实践,腹腔镜手术在术后康复、术后并发症方面均优于传统开放手术,在部分研究中显示其远期生存与传统手术相似或者不劣于传统手术^[10-12]。但是目前暂无关于微创胸腹联合对比微创食管裂孔路径的高质量研究,对腹腔镜的选择也仍然缺乏高级别循证医学证据支持。

本团队探索在进展期 AEG 中施行胸腔单孔辅助腹腔镜经腹膈肌入路 Siewert II 型 AEG 根治术应用于术前临床分期为进展期的 AEG (cT_{2-4a} N_{any} M₀)^[13-16]。该技术具备彻底清扫下纵隔及腹腔淋巴结的优势,且术中无需变换体位;同时可降低消化道重建的难度,有效减少吻合口漏等并发症^[17-19]。笔者总结了程序化下纵隔淋巴结清扫,创新性提出“五步法”下纵隔淋巴结清扫术,步骤如下:第一步,显露心下囊,辨识右侧胸膜,保护右侧

胸膜。以胸主动脉为指引,贯通侧后方间隙至左下肺静脉下缘水平,建立食管后方隧道约 10 cm。同时清扫右下肺韧带淋巴结(No.112pulR)和胸主动脉前方淋巴结(No.112aoA)。第二步,切开左侧膈肌脚,由内向外、向左横行避开膈神经切开左侧膈肌,长 5~7 cm,悬吊切开处前方膈肌。经左腋前线第 6、7 肋间隙置入 12 mm Trocar,为胸腔操作孔。第三步,由下向上松解左下肺韧带至显露左下肺静脉下缘水平,进一步切开胸主动脉前方胸膜,完成 No.112aoA 组淋巴结清扫,同时清扫左下肺韧带淋巴结(No.112pulL)。第四步,在膈肌上方,由心包底部开始,沿心膈角方向,终点清扫至心膈角顶端,右侧界清扫至右侧胸膜,左侧界为心包膈部,将心膈角完整显露、裸化,即完整清扫 No.111 组淋巴结;紧贴心包,由腹侧向口侧逆行裸化心包后壁至左下肺静脉水平。第五步,距肿瘤近端 5 cm 处,彻底裸化食管至左下肺静脉水平,完成胸下段食管旁淋巴结(No.110)清扫(图 1)。

本团队前期单中心研究数据显示,术后并发症发生率为 11.4%,中位下纵隔淋巴结清扫数目为 5 枚,中位 No.111 组淋巴结清扫数目为 2 枚,中位术后住院时间为 10 d。本中心研究显示该技术能够实现彻底的下纵隔淋巴结清扫,尤其在 No.111 组淋巴结清扫方面具有明显优势。同时并发症风险低,安全可行。虽然这项技术在 Siewert II 型 AEG 的手术中具有不错的应用前景,但目前尚无高级别循证医学证据支持。

综上,目前 Siewert II 型 AEG 的手术路径的选择仍存争议,结合笔者前期研究及现有证据,对侵犯食管的进展 Siewert II 型 AEG,微创经腹膈肌入路(胸腔单孔辅助腹腔镜经腹膈肌入路)具有独到的优势。

2 淋巴结清扫范围的争议

Siewert II 型 AEG 穿过腹部和胸腔,其淋巴管纵向和横向分布,形成复杂的淋巴引流模式。其转移模式主要包括胸腔和腹腔,当肿瘤黏膜下浸润后,淋巴结转移的风险将增加^[20-21]。Siewert II 型 AEG 淋巴结清扫范围是当下争议的热点,其争议主要集中在下纵隔淋巴结、远端胃周淋巴结及 No.10 组淋巴结。

2.1 下纵隔淋巴结清扫

下纵隔淋巴结主要包括 No.110、No.111、No.

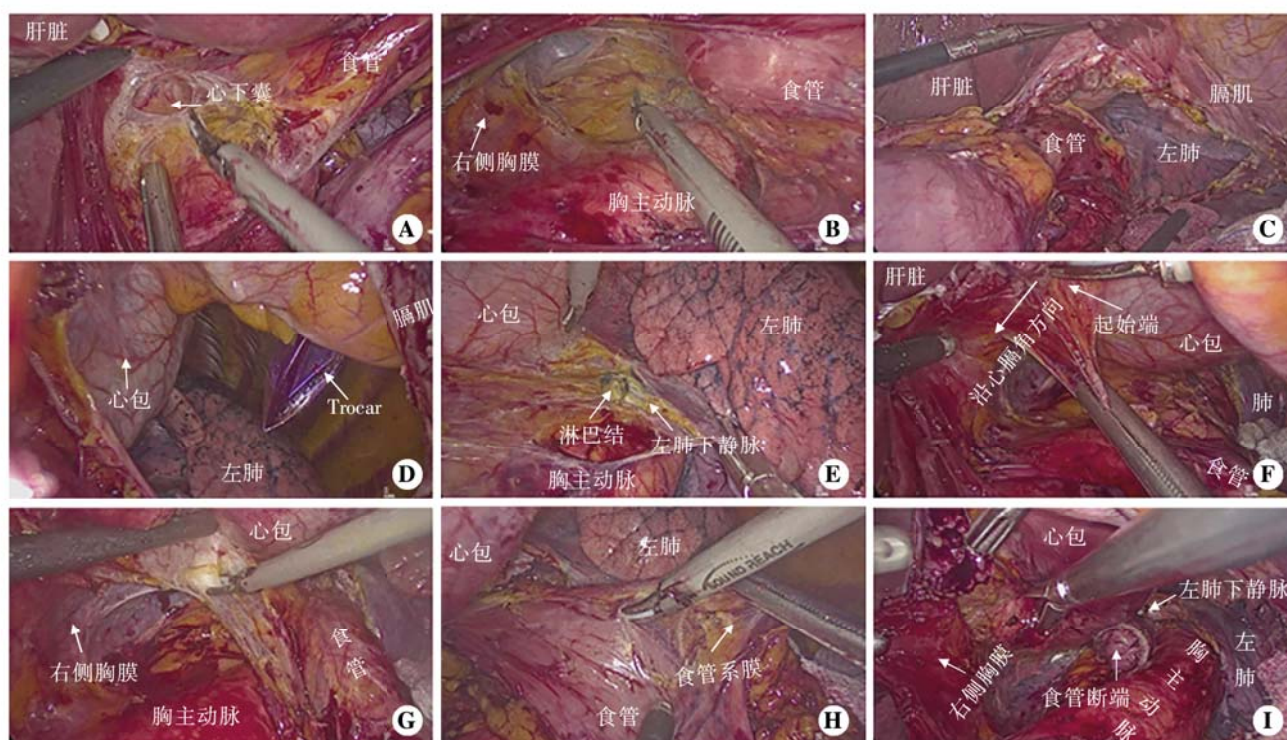


图1 “五步法”下纵隔淋巴结清扫步骤

注:A,显露心下囊;B,建立隧道、清扫 No.112puR 和 No.112aoA 淋巴结;C,打开左侧膈肌;D,直视下置入胸腔 Trocar;E,松解左肺下韧带,显露左肺下静脉,完成 No.112aoA 和 No.112puL 淋巴结清扫;F,清扫 No.111 组淋巴结;G,裸化心包后方;H,裸化食管;I,完成下纵隔淋巴结清扫。

112 组淋巴结,其转移率与食管侵犯长度(esophageal invasion length, EIL)相关, EIL 越长转移率越高^[22-23]。一项纳入 150 例 cT₁₋₄ 期 Siewert II 型 AEG 的回顾性研究表明,下纵隔淋巴结转移率为 18%^[24]。一项包含 315 例 cT₂₋₄ 期的 Siewert II 型 AEG 的研究表明,下纵隔淋巴结总体转移率为 11.4%,亚组分析显示,当 EIL>2 cm 时,下纵隔淋巴结转移率增至 24.3%;当 EIL 超过 3 cm 时,中、上纵隔淋巴结转移率分别增至 19.4%、13.9%^[25]。日本一项纳入 2807 例肿瘤直径≤4 cm 的 EGJ 癌的回顾性研究发现,当肿瘤中心偏向食管一侧且分期为 pT₃ 或 pT₄ 期时,下纵隔淋巴结转移率超过 10%,且以 No. 110 组淋巴结转移为主^[26]。一项单中心回顾性研究纳入 168 例 Siewert II 型 AEG,结果显示下纵隔淋巴结转移率为 14.3%,当 EIL<2.5 cm 时,下纵隔淋巴结转移率为 9.3%,而当 EIL≥2.5 cm 时,下纵隔淋巴结转移率为 28.0%,中纵隔淋巴结转移率为 18%和上纵隔淋巴结转移率为 12%^[27]。日本开展的一项多中心的前瞻性临床研究分析淋巴转移情况,该研究纳入 371 例 EGJ 癌(基于 Nishi 分型),结果显示:经手术(EIL<3 cm,采用经腹食管

裂孔路径,其余采用右胸路径)治疗 cT₂₋₄ 期 AEG 患者下纵隔淋巴结中 No.110、No.111、No.112 组淋巴结转移率分别为 9.0%、3.7%、1.9%。分层分析显示 EGJ 癌(包括腺癌和鳞癌):当肿瘤侵犯食管长度分别为 2.1~3.0 cm、3.1~4.0 cm 和大于 4.0 cm 时, No.110 组淋巴结转移率逐渐增大,分别为 10.8%、20.8%和 28.6%。当 EIL>4 cm 时, No.111 组淋巴结转移率为 10.7%, No.112 组淋巴结转移率为 7.1%, No.106recR 组淋巴结转移率也高达到 10.7%^[28]。经腹食管裂孔路径清扫 No.111 组淋巴结非常困难,鲜有报道,本中心探索胸腔单孔辅助腹腔镜经腹膈肌入路“五步法”手术用于 Siewert II 型 AEG No.111 组淋巴结清扫, No.111 组淋巴结转移率为 5.9%,有助于实现 No.111 组淋巴结的彻底清扫,并发症风险低^[18]。但其清扫价值仍需生存数据及大样本数据支持。

综上,肿瘤浸润深度与 EIL 是下纵隔淋巴结转移的主要影响因素。因此术前应当充分应用计算机断层扫描(computed tomography, CT)、消化道造影等方法评估患者肿瘤浸润深度与 EIL,对存在纵隔淋巴结高转移因素的患者应当积极清扫。

Siewert II型 AEG 纵隔淋巴结转移以下纵隔淋巴结为主,目前对于这部分清扫价值及清扫方法尚无共识,建议有条件的中心,积极探索此部分淋巴结的清扫价值及方法。

2.2 腹腔淋巴结清扫

一项 485 例的回顾性研究显示了 Siewert II 型 AEG 腹腔淋巴结转移率:贲门左、右区域分别为 67%和 63%,No.3 组淋巴结为 66%,胃左动脉、脾动脉、腹腔干周围淋巴结均为 25%^[29]。一项回顾性研究分析了 225 例 Siewert II 型 AEG 的淋巴结转移情况, No.1、2、3、7 组阳性率分别为 38.2%、23.1%、35.1%、20.9%, No.8a、9、11p、11d 组阳性率分别为 6.2%、10.2%、11.1%、6.9%, No.4sa、4sb、4d、5、6、10、12a 组阳性率均 <5%^[30]。一项纳入 150 例 Siewert II 型 AEG 的回顾性研究表明: No.1、2、3、7、9、11、12 组淋巴结转移率分别为 46.0%、34.7%、46.0%、28.0%、12.7%、16.5%、8.0%, No.4、5、6、8、10 组淋巴结转移率均 <5%^[24]。日本一项多中心回顾性研究纳入 400 例 Siewert II 型 AEG 的患者, 腹部淋巴结转移主要集中于 No.1、2、3、7 组, 转移率均 >25%, No.8a、10、11p、11d 组淋巴结转移率均 >5%, No.4sa、4sb、4d、5、6、9、12a 组淋巴结转移率均 <5%^[31]。日本回顾性研究纳入 2807 例 EGJ 癌, 结果显示肿瘤中心位于偏食管或偏胃侧, 腹腔淋巴结转移均主要集中于 No.1、2、3、7 组, 转移率均 >15%, No.8a、9、11p 组转移率在 5%左右, No.4sa、4sb、4d、5、6、10、11d 组转移率均 <5%^[26]。日本一项前瞻性研究纳入了 332 例 cT₂₋₄ 期 AEG 患者, 结果显示 No.1、2、3、7、9、11p 组淋巴结转移率均 >10%, No.8a、19、110 组淋巴结转移率分别为 6.2%、5.6%和 9.0%, No.4sa、4sb、4d、5、6、20、16a2 均 <5%, 但当肿瘤直径 >6 cm 时, No.16a2 转移率可达 10.1%, No.4d、5、6 组中至少有 1 组转移率 >10%^[28]。国内一项纳入 192 例 Siewert II 型 AEG 的回顾性研究也显示 No.5、6 组转移率超过 10%, 其中 51.9%的患者肿瘤直径 >5 cm^[32]。

综上所述, Siewert II 型 AEG 腹腔淋巴结转移主要集中在 No.1、2、3、7、9、11p 组, 建议行常规清扫。No.11d 组淋巴结仅在回顾性研究中显示转移率 >5%, 结合淋巴引流的特点, 该组淋巴结不做常规清扫推荐。多数研究显示 No.8a 组淋巴结转移率在 5%左右, No.4sa、4sb、4d、5、6 组均 <5%, 仅肿

瘤直径 >6 cm 时, No.4d、5、6 组中至少有 1 组转移率达 10%。多数研究显示 No.12a 组转移率较低, Yamashita 等^[30]的研究显示, 102 例 Siewert II 型 AEG 患者未见 No.12a 组转移。目前相关 No.12 组淋巴结转移的研究仍相对匮乏, 需要进一步深入研究。目前指南不建议对于不侵犯胃大弯的近端胃腺癌行常规切除脾脏以清扫 No.10 组淋巴结, 多数研究显示 No.10 组转移率 <5%, 因此不建议对 Siewert II 型 AEG 常规行 No.10 组淋巴结清扫。综合各项研究, 对于 Siewert II 型 AEG 近端胃切除时, 腹腔淋巴结建议常规清扫 No.1、2、3、7、8a、9、11p 组; 当行全胃切除时, 建议增加 No.4sa、4sb、4d、5、6 组淋巴结清扫。在以上基础上可酌情增加 No.12a、19、20 组淋巴结清扫。

3 Siewert II 型 AEG 的食管切除长度

手术安全切缘是评价肿瘤根治性的关键指标, 是当前外科治疗中的一个重要问题, 多项研究表明切缘阳性患者生存率明显低于切缘阴性患者^[33-35], AEG 食管切缘阳性率与切除食管长度呈负相关^[36]。Siewert II 型 AEG 食管切缘的高低与手术路径紧密相关, 确定合理的切缘距离是必要的。早年研究指出, 为确保切缘阴性, 离体切缘距离应在 6~8 cm^[37-38]。意大利一项多中心回顾性研究发现食管切缘阳性与肿瘤分型、大小、浸润深度和切缘距离等有关。多因素分析发现, 离体切缘距离 <2 cm 是影响 cT₁ 期的 AEG 切缘阳性的唯一危险因素; 分层分析显示, 分期 ≥ cT₂、Lauren 分型为肠型的 Siewert II 型 AEG 中, 共有 45 例切缘阳性, 其中 91%的病例离体切缘距离 <3 cm, 多因素分析显示离体切缘距离 <3 cm 是切缘阳性的危险因素^[39]。Barbour 等^[40]通过前瞻性数据库纳入 505 例 AEG 患者, 单因素和多因素 Cox 回归分析发现, 离体食管切缘距离 >3.8 cm 是影响预后的独立危险因素。一项纳入 140 例经腹食管裂孔路径切除 Siewert II、III 型 AEG 的观察性研究中, 多因素分析显示食管切缘距肿瘤上缘的离体距离 >2 cm 是影响预后的独立因素^[41]。

因此, 为了保证肿瘤切缘的安全, 结合中国专家共识^[42], 建议对于 cT₁ 期 Siewert II 型 AEG, 食管切缘距肿瘤上缘 ≥ 2 cm。对于分期 ≥ cT₂ 期的 Siewert II 型 AEG, 建议食管切缘距肿瘤上缘 ≥ 3 cm。

4 消化道重建

Siewert II型 AEG 行近端胃切除术后消化道重建常用方式包括食管残胃吻合、间置空肠、双通道吻合等,其中食管残胃吻合广泛应用。近端胃切除术因破坏了抗反流生理结构,食管残胃直接吻合易出现术后反流性食管炎,导致患者生活质量下降。为了减少术后严重的反流性食管炎的发生,国内众多学者探索食管残胃吻合改良方式。常见包括食管管状胃吻合^[43]、side-overlap 吻合法^[44]及双肌瓣成形术^[45]等方式。食管管状胃吻合在残胃顶部形成了类似胃底结构,能够在一定程度上抗反流。side-overlap 吻合是基于“肌瓣成形”以及“胃底折叠”理念提出的一种对腹腔镜手术的抗反流改良术式。双肌瓣成形术难度大、技术要求高,更适合早期胃上部癌和早期 Siewert II型 AEG。

Siewert II型 AEG 行全胃切除术后消化道重建方式大致分为管型吻合、直线吻合及手工吻合三类。管型吻主要包括 OrViI™ 吻合、反穿刺法、钉砧座侧方置入法、钉砧座直接置入法、荷包缝合法等^[46-48]。管型吻适用于胃体癌及 EGJ 癌,适应证广,保留正常的消化道结构,技术难度较低。但管

型吻合器不能通过戳卡进行操作,并且术后吻合口狭窄发生率相对较高。直线吻合主要有 overlap 吻合、 π 吻合等^[49-50]。overlap 吻合为食管空肠顺蠕动侧侧吻合,该术式近期和远期疗效好,应用广泛。

我们团队探索 Siewert II型 AEG 行全胃切除术后消化道重建采用胸腔内改良 overlap 法(图 2),该方法采用双倒刺线牵引下胸腔内 overlap 吻合,能够克服食管残端回缩、吻合时肠系膜张力大等问题,操作空间充足,能够行精细化操作,吻合可靠,近、远期疗效好^[17]。对于近端胃切除后消化道重建建议采用食管管状胃吻合术。如果侵犯食管 >3 cm,建议行手工吻合,高效、吻合可靠、近期疗效好^[51]。

5 小结

Siewert II型 AEG 的手术争议包括手术路径、淋巴结清扫范围、胃食管切除范围。其淋巴结转移以下纵隔和腹部淋巴结为主:下纵隔以 No.110、111 组为主,但当食管侵犯长度超过 4 cm 时,中、上纵隔淋巴结转移亦不容忽视;腹部淋巴结以 No.1、2、3、7、9、11p 组为主。建议对于 cT₁ 期 Siewert II型 AEG,食管切缘距离肿瘤上缘 ≥ 2 cm。对于分期 \geq cT₂ 期的 Siewert II型 AEG,建议食管切缘距

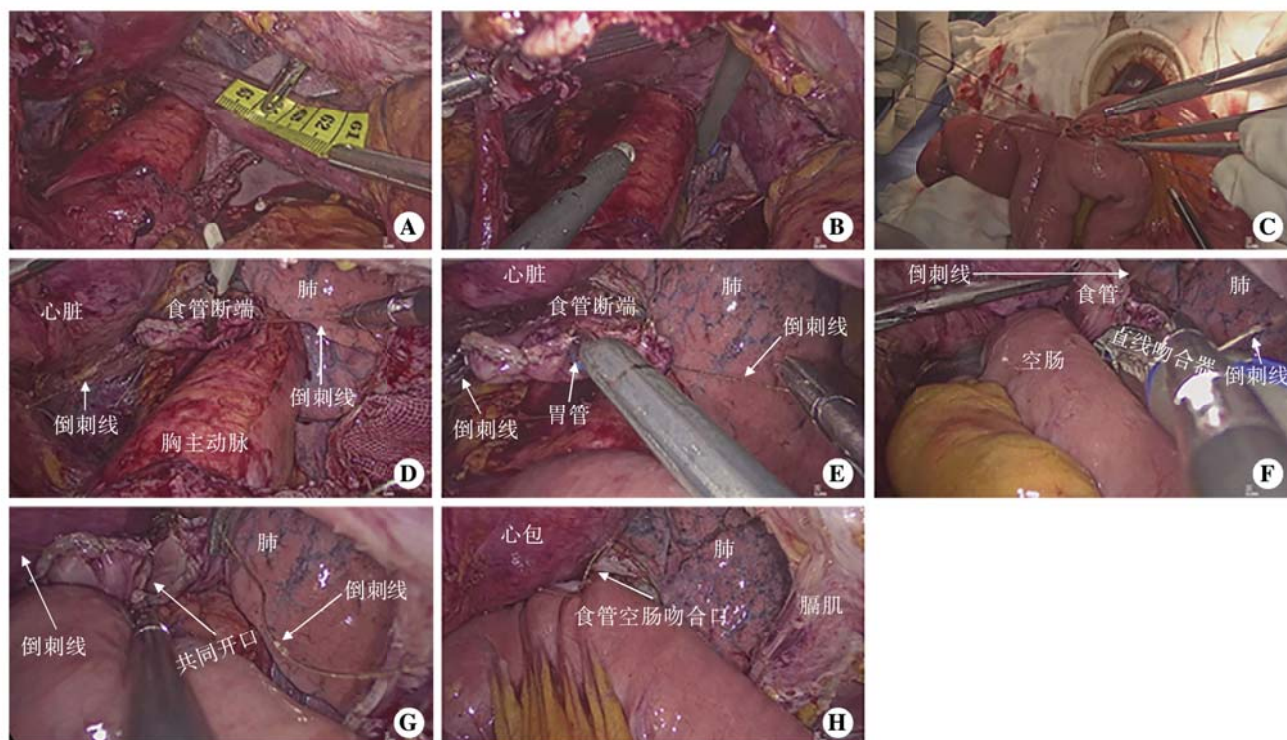


图 2 胸腔内改良 overlap 食管空肠吻合术

注:A,近端食管长度测量;B,离断食管;C,空肠吻合口预处理;D,双倒刺线悬吊食管断端;E,胃管指引下于食管断端开口;F,进行食管空肠侧侧吻合;G和H,双倒刺线连续缝合共同开口。

离肿瘤上缘 ≥ 3 cm。随着微创技术的进步和推广, Siewert II型 AEG 手术微创化是未来的趋势。目前胸腹联合或经腹路径均可用于 Siewert II型 AEG 的手术治疗, 应当根据患者个体差异及各中心的现状进行合理的选择。我们团队采用的胸腔单孔辅助腹腔镜经腹膈肌入路 Siewert II型 AEG 根治术具有良好的临床应用前景, 我们正有计划地开展进一步的临床研究, 提供更多循证医学证据。

参考文献

- [1] 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.
- [2] DUBECZ A, SOLYMOSI N, STADLHUBER RJ, et al. Does the Incidence of Adenocarcinoma of the Esophagus and Gastric Cardia Continue to Rise in the Twenty-First Century?—a SEER Database Analysis[J]. *J Gastrointest Surg*, 2014,18(1): 124–129.
- [3] ZHOU Y, ZHANG Z, ZHANG Z, et al. A rising trend of gastric cardia cancer in Gansu Province of China [J]. *Cancer Lett*, 2008, 269(1): 18–25.
- [4] 万丽娟, 张红梅. 食管胃结合部腺癌的影像诊断与分型特征[J/CD]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2017,9(5):6–10.
- [5] 食管胃结合部疾病跨界联盟国际食管疾病学会中国分会 CSDE, 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上消化道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.
- [6] SIEWERT JR, STEIN HJ. Classification of adenocarcinoma of the oesophagogastric junction. [J]. *The British journal of surgery*, 1998,85(11): 1457–1459.
- [7] BLANK S, SCHMIDT T, HEGER P, et al. Surgical strategies in true adenocarcinoma of the esophagogastric junction (AEG II): thoracoabdominal or abdominal approach?[J]. *Gastric Cancer*, 2018, 21(2): 303–314.
- [8] 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.
- [9] KUROKAWA Y, SASAKO M, SANO T, et al. Ten-year follow-up results of a randomized clinical trial comparing left thoracoabdominal and abdominal transhiatal approaches to total gastrectomy for adenocarcinoma of the oesophagogastric junction or gastric cardia [J]. *Br J Surg*, 2015, 102(4):341–348.
- [10] HUANG C, LV C, LIN J, 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]. *Surgical endoscopy*, 2017, 31(9): 3495–3503.
- [11] SUN X, WANG G, LIU C, et al. Comparison of short-term outcomes following minimally invasive versus open Sweet esophagectomy for Siewert type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction[J]. *Thorac Cancer*, 2020, 11(6):1487–1494.
- [12] 贾卓奇, 周维茹, 李硕, 等. Siewert I型和II型食管胃结合部癌不同手术方式的近期疗效分析[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2020, 27(4): 431–435.
- [13] XIONG W, ZHONG X, CHEN Y, et al. A novel surgical technique for dissection of Siewert type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction: the transthoracic single-port assisted laparoscopic esophagogastrectomy [J]. *Gastroenterol Rep (Oxf)*, 2022, 10: goab057.
- [14] XIONG W, CHEN Y, ZHU X, et al. Transthoracic Single-Port Assisted Laparoscopic Five-Step Maneuver Lower Mediastinal Lymphadenectomy for Siewert Type II Adenocarcinoma of the Esophagogastric Junction [J]. *Ann Surg Oncol*, 2022, 29(6): 3936–3937.
- [15] 罗思静, 熊文俊, 陈妍, 等. 胸腔单孔辅助腹腔镜“五步法”下纵隔淋巴结清扫术在 Siewert II型食管胃结合部腺癌中的应用[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2021, 24(8): 684–690.
- [16] 王伟. 胸腔单孔辅助腹腔镜 Siewert II型进展期食管胃结合部腺癌根治术[J/CD]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2019, 11(4):386–388.
- [17] 陈妍, 熊文俊, 郑燕生, 等. 胸腔内改良 Overlap 法在腹腔镜 Siewert II型食管胃结合部腺癌手术中的应用价值[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2022, 25(2): 173–178.
- [18] 林泽宇, 曾海平, 陈记财, 等. 胸腔单孔辅助腹腔镜经腹膈肌入路“五步法”手术用于 Siewert II型食管胃结合部腺癌 No.111 淋巴结清扫的可行性[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2023, 26(4): 339–345.
- [19] LUO S, XU J, XIONG W, et al. Feasibility and efficacy of transthoracic single-port assisted laparoscopic esophagogastrectomy for Siewert type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction [J]. *Ann Transl Med*, 2021, 9(20): 1540.

- [20] RÜDIGER SIEWERT J, FEITH M, WERNER M, et al. Adenocarcinoma of the esophagogastric junction: results of surgical therapy based on anatomical/topographic classification in 1,002 consecutive patients. [J]. *Ann Surg*, 2000, 232(3): 353–361.
- [21] YAJIN S, MURAKAMI G, TAKEUCHI H, et al. The normal configuration and interindividual differences in intramural lymphatic vessels of the esophagus [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2009,137(6): 1406–1414.
- [22] SOCIETY JE. Japanese Classification of Esophageal Cancer, 11th Edition: part II and III [J]. *Esophagus*, 2017, 14(1): 37–65.
- [23] SHIRAIISHI O, YASUDA T, KATO H, et al. Risk Factors and Prognostic Impact of Mediastinal Lymph Node Metastases in Patients with Esophagogastric Junction Cancer[J]. *Ann Surg Oncol*, 2020, 27(11): 4433–4440.
- [24] MINE S, SANO T, HIKI N, et al. Lymphadenectomy around the left renal vein in Siewert type II adenocarcinoma of the oesophagogastric junction [J]. *Br J Surg*, 2013, 100(2): 261–266.
- [25] KUROKAWA Y, HIKI N, YOSHIKAWA T, et al. Mediastinal lymph node metastasis and recurrence in adenocarcinoma of the esophagogastric junction [J]. *Surgery*, 2015,157(3): 551–555.
- [26] 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(1): 69–83.
- [27] KOYANAGI K, KATO F, KANAMORI J, et al. Clinical significance of esophageal invasion length for the prediction of mediastinal lymph node metastasis in Siewert type II adenocarcinoma: A retrospective single-institution study[J]. *Ann Gastroenterol Surg*, 2018, 2(3): 187–196.
- [28] KUROKAWA Y, TAKEUCHI H, DOKI Y, et al. Mapping of Lymph Node Metastasis From Esophagogastric Junction Tumors[J]. *Ann Surg*, 2021, 274(1): 120–127.
- [29] FEITH M, STEIN H J, SIEWERT JR. Adenocarcinoma of the Esophagogastric Junction: Surgical Therapy Based on 1602 Consecutive Resected Patients [J]. *Surg Oncol Clin N Am*, 2006, 15(4): 751–764.
- [30] YAMASHITA H, KATAI H, MORITA S, et al. Optimal Extent of Lymph Node Dissection for Siewert Type II Esophagogastric Junction Carcinoma [J]. *Ann Surg*, 2011,254(2): 274–280.
- [31] MATSUDA T, KUROKAWA Y, YOSHIKAWA T, et al. Clinicopathological Characteristics and Prognostic Factors of Patients with Siewert Type II Esophagogastric Junction Carcinoma: A Retrospective Multicenter Study[J]. *World J Surg*, 2016, 40(7): 1672–1679.
- [32] PENG J, WANG W, YUAN Y, et al. Optimal Extent of Lymph Node Dissection for Siewert Type II Esophagogastric Junction Adenocarcinoma [J]. *Ann Thorac Surg*, 2015, 100(1):263–269.
- [33] WU J, CHEN Q, TENG L, et al. Prognostic Significance of Positive Circumferential Resection Margin in Esophageal Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *Ann Thorac Surg*, 2014, 97(2): 446–453.
- [34] CHAN D, REID TD, HOWELL I, et al. Systematic review and meta-analysis of the influence of circumferential resection margin involvement on survival in patients with operable oesophageal cancer [J]. *Br J Surg*, 2013,100(4): 456–464.
- [35] BICKENBACH KA, GONEN M, STRONG V, et al. Association of Positive Transection Margins with Gastric Cancer Survival and Local Recurrence [J]. *Ann Surg Oncol*, 2013, 20(8): 2663–2668.
- [36] PAPACHRISTOU DN, AGNANTI N, D'AGOSTINO H, et al. Histologically positive esophageal margin in the surgical treatment of gastric cancer [J]. *Am J Surg*, 1980,139(5): 711.
- [37] ITO H, CLANCY TE, OSTEEEN RT, et al. Adenocarcinoma of the gastric cardia: What is the optimal surgical approach? [J]. *J Am Coll Surg*, 2004,199(6): 880–886.
- [38] MARIETTE C, CASTEL B, BALON J M, et al. Extent of oesophageal resection for adenocarcinoma of the oesophagogastric junction. [J]. *Eur J Surg Oncol*, 2003, 29(7): 588–593.
- [39] BISSOLATI M, DESIO M, ROSA F, et al. Risk factor analysis for involvement of resection margins in gastric and esophagogastric junction cancer: an Italian multicenter study [J]. *Gastric Cancer*, 2017, 20(1): 70–82.
- [40] BARBOUR AP, RIZK NP, GONEN M, et al. Adenocarcinoma of the gastroesophageal junction: influence of esophageal resection margin and operative approach on outcome [J]. *Ann Surg*, 2007, 246(1): 1–8.
- [41] MINE S, SANO T, HIKI N, et al. Proximal margin length with transhiatal gastrectomy for Siewert type II and III adenocarcinomas of the oesophagogastric junction [J]. *Br J Surg*, 2013, 100: 1050–1054.
- [42] 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(2023版)[J]. 中华消化外科杂志,2023,22(7): 799-809.
- [43] SHIRAISHI N, HIROSE R, MORIMOTO A, et al. Gastric tube reconstruction prevented esophageal reflux after proximal gastrectomy [J]. Gastric cancer, 1998,1(1): 78-79.
- [44] YAMASHITA Y, YAMAMOTO A, TAMAMORI Y, et al. Side overlap esophagogastrostomy to prevent reflux after proximal gastrectomy [J]. Gastric cancer, 2017, 20(4): 728-735.
- [45] KURODA SMP, NISHIZAKI MMP, KIKUCHI SMP, et al. Double Flap Technique as an Anti-Reflux Procedure in Esophagogastrostomy after Proximal Gastrectomy [J]. J Am Coll Surg, 2016, 223(2): e7-e13 .
- [46] JEONG O, PARK YK. Intracorporeal circular stapling esophagojejunostomy using the transorally inserted anvil (OrVil™) after laparoscopic total gastrectomy [J]. Surgical Endoscopy, 2009, 23(11): 2624-2630.
- [47] OMORI T, OYAMA T, MIZUTANI S, et al. A simple and safe technique for esophagojejunostomy using the hemidouble stapling technique in laparoscopy-assisted total gastrectomy [J]. Am J Surg, 2009,197(1): e13-e17.
- [48] 王伟,郑燕生,熊文俊等.腹腔镜全胃切除术后不同食管空肠吻合方法临床应用探讨[J].中国实用外科杂志, 2016, 36(9):981-984.
- [49] INABA K, SATOH S, ISHIDA Y, et al. Overlap method: novel intracorporeal esophagojejunostomy after laparoscopic total gastrectomy [J]. J Am Coll Surg, 2010, 211(6): e25-e29.
- [50] KWON IG, SON Y, RYU SW. Novel Intracorporeal Esophagojejunostomy Using Linear Staplers During Laparoscopic Total Gastrectomy: π -Shaped Esophagojejunostomy, 3-in-1 Technique [J]. J Am Coll Surg, 2016, 223(3): e25-e29.
- [51] CHEN Y, XIONG W, ZENG H, et al. Hand-sewn esophagojejunostomy in transthoracic single-port assisted laparoscopic esophagogastrectomy for Siewert type II adenocarcinoma of the esophagogastric junction with esophageal invasion >3 cm [J]. Surg Endosc, 2023, 37(5): 4104-4110.

收稿日期:2023-10-20