

## ·论著·菁英荟研究报告·

胸段食管鳞癌外科治疗及预后分析  
(附 2 766 例报告)

倪琨涵<sup>1</sup> 李昌顶<sup>1</sup> 姜龙琳<sup>1</sup> 何文武<sup>1</sup> 王程浩<sup>1</sup> 王康宁<sup>1</sup> 刘光源<sup>1</sup> 彭林<sup>1</sup> 方强<sup>1</sup>  
肖文光<sup>1</sup> 乔良<sup>2</sup> 王奇峰<sup>3</sup> 韩泳涛<sup>1</sup> 冷雪峰<sup>1</sup>

<sup>1</sup>四川省肿瘤临床医学研究中心 四川省肿瘤医院·研究所 四川省癌症防治中心 电子科技大学附属肿瘤医院胸外科,成都 610041;<sup>2</sup>四川省癌症防治中心办公室(预防部),成都 610041;<sup>3</sup>放射肿瘤学四川省重点实验室 四川省肿瘤临床医学研究中心 四川省肿瘤医院·研究所 四川省癌症防治中心 电子科技大学附属肿瘤医院放疗科,成都 610041

通信作者:冷雪峰,Email:doc.leng@uestc.edu.cn

**【摘要】 目的** 探讨胸段食管鳞癌外科治疗及预后。**方法** 采用回顾性队列研究方法。收集 2010 年 1 月至 2017 年 12 月四川省肿瘤医院收治的 2 766 例胸段食管鳞癌患者的临床病理资料;男 2 256 例,女 510 例;年龄为(62±8)岁。患者均行外科手术治疗。观察指标:(1)治疗情况。(2)术后并发症情况。(3)术后生存情况。正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,偏态分布的计量资料以  $M(Q_1, Q_3)$  表示。计数资料以绝对数或百分率表示。采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线并计算生存率,Log-Rank 检验进行生存分析。**结果** (1)治疗情况。2 766 例患者中,新辅助治疗 52 例;1 444 例行开放手术(其中 44 例中转开胸手术),1 322 例行微创食管切除术;手术方式为 McKeown、Ivor-Lewis、Sweet 分别为 1 991、729、46 例;术后辅助治疗 1 271 例。2 766 例患者淋巴结转移数目为 2.1(0, 3.0)枚,淋巴结清扫数目为(22±12)枚, $R_0$  切除率为 94.722%(2 620/2 766),手术时间为(237±66)min。(2)术后并发症情况。2 766 例患者术后总并发症发生率为 25.850%(715/2 766),术后肺炎和吻合口瘘发生率最高,分别为 8.604%(238/2 766)和 7.484%(207/2 766)。同一例患者可合并 ≥2 种术后并发症。(3)术后生存情况。2 766 例患者 1、3、5 年总生存率分别为 86.2%、57.5%、46.8%。进一步分析,510 例女性患者和 2 256 例男性患者 5 年总生存率分别为 62.0% 和 43.3%,两者比较,差异有统计学意义( $\chi^2=48.94, P<0.05$ )。693 例胸上段、1 479 例胸中段、594 例胸下段食管鳞癌患者 5 年总生存率分别为 49.5%、46.7%、44.1%,3 者比较,差异无统计学意义( $\chi^2=3.21, P>0.05$ )。68 例 0 期、259 例 I 期、885 例 II 期、1 222 例 III 期、332 例 IV 期患者 5 年总生存率分别为 95.6%、76.4%、61.4%、35.6%、14.5%,5 者比较,差异有统计学意义( $\chi^2=500.40, P<0.05$ )。1 444 例行开放手术和 1 322 例行微创食管切除术患者 5 年总生存率分别为 42.5% 和 51.8%,两者比较,差异有统计学意义( $\chi^2=31.29, P<0.05$ )。1 991 例 Ivor-Lewis、729 例 Sweet 患者 5 年总生存率分别为 49.5%、41.2%、32.3%,3 者比较,差异有统计学意义( $\chi^2=19.19, P<0.05$ )。**结论** 微创食管切除术与开放手术比较,McKeown 方式与 Ivor-Lewis 和 Sweet 手术方式比较,均可为胸段食管鳞癌患者带来生存获益。

**【关键词】** 食管肿瘤; 鳞状细胞癌; 微创食管切除术; 开放手术; McKeown; Ivor-Lewis; Sweet; 长期生存

**基金项目:**国家重点研发计划(2022YFC2403400);四川省科技厅重点研发项目(2023YFS0044);四川省国际科技创新合作项(2020YFH0169);四川省科技厅区域创新合作项(2023YFQ0055, 2023YFQ0056);四川省应用基础研究项目(2021YJ0118);吴阶平医学基金会临床科研专项资助基金(320.6750.2020-15-3);四川省临床重点专科建设项目

DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20230927-00120

收稿日期 2023-09-27

引用本文:倪琨涵,李昌顶,姜龙琳,等.胸段食管鳞癌外科治疗及预后分析(附 2 766 例报告)[J].中华消化外科杂志,2023,22(10):1199-1204. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20230927-00120.



# Surgical treatment and prognosis analysis of thoracic esophageal squamous cell carcinoma: a report of 2 766 cases

Ni Kunhan<sup>1</sup>, Li Changding<sup>1</sup>, Jiang Longlin<sup>1</sup>, He Wenwu<sup>1</sup>, Wang Chenghao<sup>1</sup>, Wang Kangning<sup>1</sup>, Liu Guangyuan<sup>1</sup>, Peng Lin<sup>1</sup>, Fang Qiang<sup>1</sup>, Xiao Wenguang<sup>1</sup>, Qiao Liang<sup>2</sup>, Wang Qifeng<sup>3</sup>, Han Yongtao<sup>1</sup>, Leng Xuefeng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Thoracic Surgery, Sichuan Clinical Research Center for Cancer, Sichuan Cancer Hospital & Institute, Sichuan Cancer Center, Affiliated Cancer Hospital of University of Electronic Science and Technology of China (UESTC), Chengdu 610041, China; <sup>2</sup>Department of Cancer Prevention and Treatment, Chengdu 610041, China; <sup>3</sup>Department of Radiation Oncology, Sichuan Cancer Hospital & Institution, Sichuan Cancer Center, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610041, China

Corresponding author: Leng Xuefeng, Email: doc.leng@uestc.edu.cn

**[Abstract] Objective** To investigate the surgical treatment and prognosis of thoracic esophageal squamous cell carcinoma (ESCC). **Methods** The retrospective cohort study was conducted. The clinicopathological data of 2 766 patients with thoracic ESCC who were admitted to Sichuan Cancer Hospital & Institute from January 2010 to December 2017 were collected. There were 2 256 males and 510 females, aged (62±8)years. All patients underwent surgical treatment. Observation indicators: (1) treatment; (2) postoperative complications; (3) postoperative survival. Measurement data with normal distribution were represented as  $Mean \pm SD$ . Measurement data with skewed distribution were represented as  $M(Q_1, Q_3)$ . Count data were described as absolute numbers or percentages. The Kaplan-Meier method was used to draw survival curve and calculate survival rate, and the Log-Rank test was used for survival analysis. **Result** (1) Treatment. Fifty-two of the 2 766 patients underwent neoadjuvant therapy. There were 1 444 patients undergoing open surgery, including 44 cases conversion to thoracotomy, and there were 1 322 patients undergoing minimally invasive esophagectomy. There were 1 991, 729 and 46 cases with McKeown, Ivor-Lewis and Sweet esophagectomy, respectively. One thousand two hundred and seventy-one of the 2 766 patients underwent postoperative adjuvant therapy. The number of lymph node metastases, the number of lymph node dissected, rate of R<sub>0</sub> resection, operation time of 2 766 patients were 2.1(0,3.0), 22±12, 94.722%(2 620/2 766), (237±66)minutes. (2) Postoperative complications. The overall incidence of postoperative complications was 25.850%(715/2 766). The top two postoperative complications were pneumonia and anastomotic fistula, with incidence rates of 8.604%(238/2766) and 7.484%(207/2766), respectively. One patient may have more than two kinds of postoperative complications. (3) Postoperative survival. The 1-, 3-and 5-year overall survival rates of 2 766 patients were 86.2%, 57.5% and 46.8%, respectively. Further analysis indicated that the 5-year overall survival rates of 510 female patients and 2 256 male patients were 62.0% and 43.3%, respectively, showing a significant difference between them ( $\chi^2=48.94, P<0.05$ ). The 5-year overall survival rates of 693 cases with upper thoracic ESCC, 1 479 cases with middle thoracic ESCC and 594 cases with lower thoracic ESCC were 49.5%, 46.7% and 44.1%, respectively, showing no significant difference among them ( $\chi^2=3.21, P>0.05$ ). The 5-year overall survival rates of 68 cases with stage 0 thoracic ESCC, 259 cases with stage I esophageal ESCC, 885 cases with stage II thoracic ESCC, 1 222 cases with stage III thoracic ESCC, and 332 cases with stage IV thoracic ESCC were 95.6%, 76.4%, 61.4%, 35.6%, and 14.5%, respectively, showing a significant difference among them ( $\chi^2=500.40, P<0.05$ ). The 5-year overall survival rates of 1 444 patients undergoing open esophagectomy and 1 322 patients undergoing minimally invasive esophagectomy were 42.5% and 51.8%, respectively, showing a significant difference between them ( $\chi^2=31.29, P<0.05$ ). The 5-year overall survival rates of 1 991 cases undergoing McKeown esophagectomy, 729 cases undergoing Ivor-Lewis esophagectomy, and 46 cases undergoing Sweet esophagectomy were 49.5%, 41.2%, and 32.3%, respectively, showing a significant difference among them ( $\chi^2=19.19, P<0.05$ ). **Conclusions** Compared with open esophagectomy, minimally invasive esophagectomy brings survival benefits to patients with thoracic esophageal ESCC. Among different esophagectomy methods, the McKeown esophagectomy has also brought survival benefits to patients with esophageal ESCC compared to the Ivor-Lewis esophagectomy and the Sweet esophagectomy.

**[Key words]** Esophageal neoplasms; Squamous cell carcinoma; Minimally invasive esophagectomy; Open surgery; McKeown esophagectomy; Ivor-Lewis esophagectomy; Sweet esophagectomy; Overall survival

**Fund programs:** National Key Research and Development Program (2022YFC2403400); Key Research and Development Project from Science and Technology Department

of Sichuan Province (2023YFS0044); International Cooperation Projects of Science and Technology Department of Sichuan Province (2020YFH0169); Regional Innovation Cooperation Project from Science and Technology Department of Sichuan Province (2023YFQ0055, 2023YFQ0056); Applied Basic Research Project of Sichuan Province (2021YJ0118); Wu Jieping Clinical Research Project (320.6750.2020-15-3); Sichuan Province Clinical Key Specialty Construction Project

食管癌是常见消化道肿瘤之一。根据全球癌症流行病学的数据库 2020 报道,食管癌的发病率居全世界恶性肿瘤第 10 位,致死率居第 7 位<sup>[1]</sup>。我国食管癌的发病率在男性恶性肿瘤中居第 3 位,女性恶性肿瘤中居第 5 位,粗死亡率达 14.76/100 000,占恶性肿瘤死亡总人数的 8.39%<sup>[2-3]</sup>。食管癌的组织学亚型以鳞状细胞癌和腺癌为主,我国食管鳞癌发病率占食管癌的 90% 以上<sup>[4]</sup>。近年来,食管癌的外科治疗和综合治疗取得长足进展,但食管癌患者预后仍不佳,5 年生存率仅为 15%~34%<sup>[5]</sup>。四川省有多个食管癌高发地区,2015 年四川省食管癌发病率为 29.29/100 000,死亡率为 22.20/100 000,高于同时期全国平均水平<sup>[3,6]</sup>。本研究回顾性分析 2010 年 1 月至 2017 年 12 月四川省肿瘤医院收治的 2 766 例胸段食管鳞癌患者的临床病理资料,探讨胸段食管鳞癌外科治疗及预后。

## 资料与方法

### 一、一般资料

采用回顾性队列研究方法。收集 2 766 例胸段食管鳞癌患者的临床病理资料;男 2 256 例,女 510 例;年龄为 (62±8) 岁。2 766 例患者中,肿瘤位于胸上段、胸中段、胸下段分别为 693、1 479、594 例;病理学 T 分期为 Tis 期、T1a 期、T1b 期、T2 期、T3 期、T4a 期、T4b 期分别为 68、59、206、527、1 645、209、52 例;病理学 N 分期为 N0 期、N1 期、N2 期、N3 期分别为 1 237、810、480、239 例;病理学 M 分期为 M0 期、M1 期分别为 2 758、8 例;病理学 TNM 分期为 0 期、IA 期、IB 期、IIA 期、IIB 期、IIIA 期、IIIB 期、IVA 期、IVB 期分别为 68、32、227、437、448、180、1 042、324、8 例;肿瘤分化程度为 G1 级、G2 级、G3 级分别为 602、1 101、1 063 例。所有患者行外科手术治疗。本研究通过四川省肿瘤医院医学伦理委员会审批,批号为 SCCHEC-02-2022-050。患者及家属均签署知情同意书。

### 二、纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)食管鳞癌。(2)肿瘤位于胸段食

管。(3)接受手术治疗。

排除标准:(1)非食管鳞癌。(2)肿瘤位于胸段以外其他部位。(3)多原发癌。

### 三、治疗方法

腔镜手术为胸腔、腹腔全腔镜辅助完成,开放手术包括胸腔镜、腹腔镜手术中转开胸、开腹手术,以及直接开胸或开腹手术。McKeown 食管癌切除术为经右胸、上腹、颈部入路三切口食管切除术、食管胃颈部吻合、二野或三野淋巴结清扫。Ivor-Lewis 食管癌切除术为经上腹、右胸入路二切口食管切除术、食管胃在胸腔内吻合、二野或不全二野淋巴结清扫。Sweet 手术方式是经左胸一切口食管癌切除术,食管胃主动脉弓上或弓下吻合。

### 四、观察指标和评价标准

观察指标:(1)治疗情况包括新辅助治疗、开放手术、微创食管切除术、McKeown、Ivor-Lewis、Sweet 手术、辅助治疗、淋巴结转移数目、淋巴结清扫数目、R<sub>0</sub>切除率、手术时间。(2)术后并发症情况:术后总并发症发生率,术后肺炎、吻合口瘘、胸腔积液、切口感染、喉返神经损伤、乳糜胸、切口脂肪液化、心律失常、胃肠道功能紊乱、术后出血、呼吸衰竭、术后气胸、静脉血栓形成、食管气管瘘、肺不张、围手术期死亡、吻合口狭窄、脓胸、切口疝、皮下气肿、气管瘘情况。(3)术后生存情况:患者 1、3、5 年总生存率;不同性别、肿瘤位置、病理学分期、手术方式 5 年总生存情况。

评价标准:病理学分期按第 8 版 AJCC/UICC TNM 分期进行调整和评估。采用食管并发症共识组关于并发症的定义。

### 五、统计学分析

应用 SPSS 26.0 统计软件进行分析。正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,偏态分布的计量资料以  $M(Q_1, Q_3)$  表示。计数资料以绝对数或百分率表示。采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线并计算生存率,Log-Rank 检验进行生存分析。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、治疗情况

2 766 例患者中,新辅助治疗 52 例;1 444 例行开放手术(其中 44 例中转开胸手术),1 322 例行微创食管切除术;手术方式为 McKeown、Ivor-Lewis、Sweet 分别为 1 991、729、46 例;术后辅助治疗 1 271 例。2 766 例患者淋巴结转移数目为 2.1(0, 3.0)枚,淋巴结清扫数目为 (22±12)枚, R<sub>0</sub> 切除率为 94.722% (2 620/2 766),手术时间为 (237±66)min。

### 二、术后并发症情况

2 766 例患者术后总并发症发生率为 25.850% (715/2 766),术后肺炎、吻合口瘘、胸腔积液、切口感染、喉返神经损伤、乳糜胸、切口脂肪液化、心律失常、胃肠道功能紊乱、术后出血、呼吸衰竭、术后气胸、静脉血栓形成、食管气管瘘、肺不张、围手术期死亡、吻合口狭窄、脓胸、切口疝、皮下气肿、气管瘘分别为 238、207、68、60、32、30、25、24、23、18、17、12、11、6、5、4、3、3、2、2、1 例;其中肺炎和吻合口瘘发生率最高,分别为 8.604% (238/2 766) 和 7.484% (207/2 766)。同一例患者可合并 ≥2 种术后并发症。

### 三、术后生存情况

2 766 例患者 1、3、5 年总生存率分别为 86.2%、57.5%、46.8%。见图 1。进一步分析,510 例女性患者和 2 256 例男性患者 5 年总生存率分别为 62.0% 和 43.3%,两者比较,差异有统计学意义 ( $\chi^2=48.94$ ,  $P<0.001$ )。见图 2。693 例胸上段、1 479 例胸中段、594 例胸下段食管鳞癌患者 5 年总生存率分别为 49.5%、46.7%、44.1%,3 者比较,差异无统计学意义 ( $\chi^2=3.21$ ,  $P=0.201$ )。见图 3。68 例 0 期、259 例 I 期、885 例 II 期、1 222 例 III 期、332 例 IV 期患者 5 年总生存率分别为 95.6%、76.4%、61.4%、35.6%、14.5%,5 者比较,差异有统计学意义 ( $\chi^2=500.40$ ,  $P<0.001$ )。见图 4。1 444 例行开放手术和 1 322 例行微创食管切除术患者的 5 年总生存率分别为 42.5% 和 51.8%,两者比较,差异有统计学意义 ( $\chi^2=31.29$ ,  $P<0.001$ )。见图 5。1 991 例行 McKeown、729 例行 Ivor-Lewis、46 例行 Sweet 患者的 5 年总生存率分别为 49.5%、41.2%、32.3%,3 者比较,差异有统计学意义 ( $\chi^2=19.19$ ,  $P<0.001$ )。进一步分析,McKeown 分别与 Ivor-Lewis、Sweet 比较,差异均有统计学意义 ( $P<0.001$ ,

$P=0.019$ ), Ivor-Lewis 与 Sweet 比较,差异无统计学意义 ( $P=0.223$ )。见图 6。

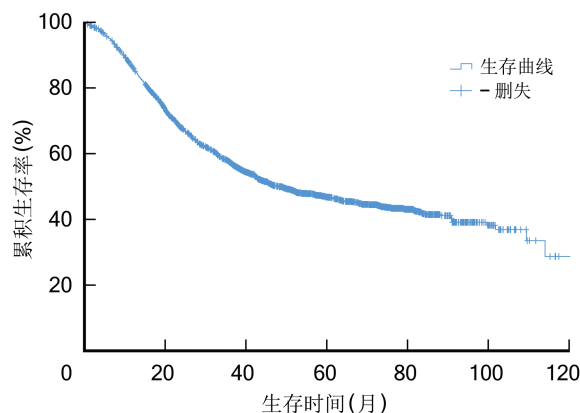


图 1 2 766 例食管鳞癌患者总生存曲线

Figure 1 Overall survival curves of the 2 766 patients with esophageal squamous cell carcinoma

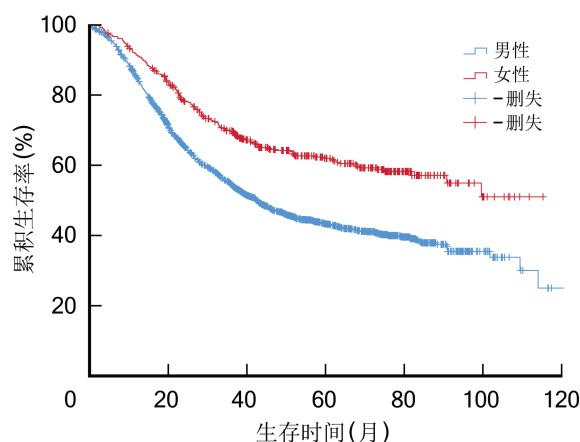


图 2 510 女性和 2 256 例男性食管鳞癌患者总生存曲线

Figure 2 Overall survival curves of 510 female and 2 256 male patients with esophageal squamous cell carcinoma

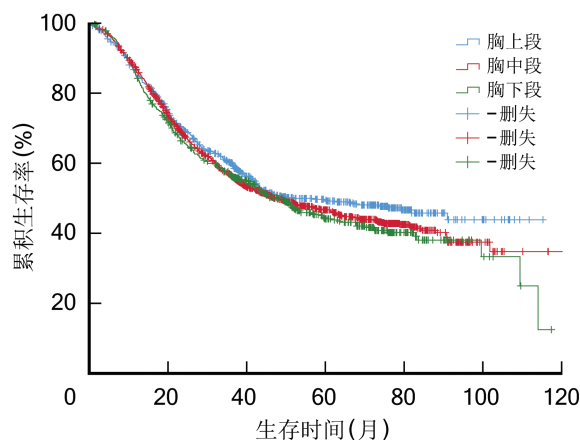


图 3 693 例胸上段、1 479 例胸中段、594 例胸下段食管鳞癌患者总生存曲线

Figure 3 Overall survival curves of 693 patients with upper thoracic esophageal squamous cell carcinoma (ESCC), 1 479 patients with middle thoracic ESCC and 594 patients with lower thoracic ESCC



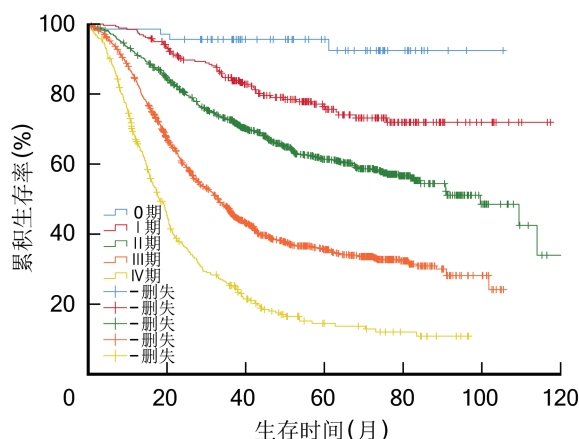


图4 68例0期、259例Ⅰ期、885例Ⅱ期、1 222例Ⅲ期、332例Ⅳ期食管鳞癌患者总生存曲线

**Figure 4** Overall survival curves of 68 patients with stage 0 thoracic esophageal squamous cell carcinoma (ESCC), 259 patients with stage I esophageal ESCC, 885 patients with stage II thoracic ESCC, 1 222 patients with stage III thoracic ESCC, and 332 patients with stage IV thoracic ESCC

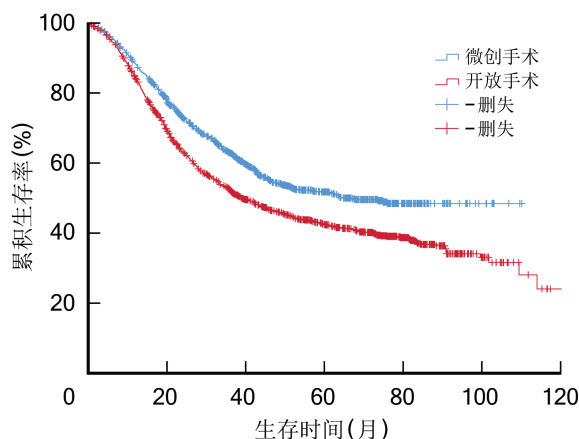


图5 1 444例行开放手术和1 322例行微创食管切除术食管鳞癌患者总生存曲线

**Figure 5** Overall survival curves of 1 444 esophageal squamous cell carcinoma (ESCC) patients undergoing open esophagectomy and 1 322 ESCC patients undergoing minimally invasive esophagectomy

## 讨 论

本研究分析 2 766 例胸段食管鳞癌患者,5 年总生存率为 46.8%, 优于同期全国平均水平<sup>[5]</sup>。四川省肿瘤医院是我国西部地区较大的肿瘤三级专科医院,早在 1996 年即开展微创食管切除术。2010—2017 年,我国食管鳞癌仍以直接手术治疗为主,新辅助和辅助治疗占比较低<sup>[7-8]</sup>。本研究结果在一定程度上代表了该时期我国食管鳞癌手术治疗现状。

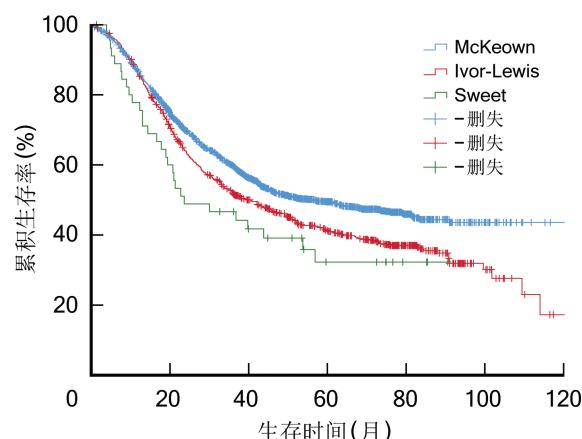


图6 1 991例行McKeown、729例行Ivor-Lewis、46例行Sweet食管鳞癌患者总生存曲线

**Figure 6** Overall survival curves of 1 991 esophageal squamous cell carcinoma (ESCC) patients undergoing McKeown esophagectomy, 729 ESCC patients undergoing Ivor-Lewis esophagectomy, and 46 ESCC patients undergoing Sweet esophagectomy

本研究结果显示:食管鳞癌患者中,长期生存女性优于男性。Haupt 等<sup>[9]</sup>的研究结果显示:在非生殖系统肿瘤中,男性总发病率和病死率均高于女性,这可能与高危的生活方式(尤其是吸烟、酗酒),遗传的差异以及性激素的影响等因素相关。

目前,外科医师们在食管癌手术入路的选择方面争议不断。经左胸入路的 Sweet 手术方式因其操作相对简单、手术时间短,患者耐受好等优点被作为主要手术方式<sup>[10-11]</sup>。但近年来随着对淋巴结清扫认识的不断提高,经右胸的 McKeown 及 Ivor-Lewis 手术方式逐渐成为主流。本研究是 1 项大样本回顾性研究,结果显示:McKeown 手术方式是目前最常用的食管癌切除方式。本研究中,新辅助治疗比例较低,直接手术仍是主要的治疗方式,淋巴结清扫数目与患者的生存和预后也密切相关。微创食管切除术相较于开放手术,为食管鳞癌患者带来生存获益。在不同的食管切除术方式中,McKeown 方式相较于 Ivor-Lewis 和 Sweet 手术方式,也为食管鳞癌患者带来明显生存获益。已有研究结果显示:微创食管切除术在术中出血量、住院时间、并发症发生率等方面均具优势,并且能带来更彻底的淋巴结清扫,但未显示出微创食管切除术在长期生存方面的优势<sup>[12-15]</sup>。因此,还需要多中心 RCT 进一步证实。目前日本正在进行且即将入组完成的 JCOG1409 是 1 项关于微创食管切除术对比开放手术的多中心临床研究,国内尚无类似的前瞻

性临床研究开展,究竟是微创手术还是开放手术能给食管鳞癌患者带来更好的长期生存获益还有待进一步研究验证。因此,本研究结果对食管鳞癌切除手术方式的选择和长期生存结果提供了临床依据,对临床实践和下一步临床研究开展具有指导意义。

本研究不足之处:(1)本研究为回顾性研究,早年数据的随访和录入过程存在缺陷。(2)行新辅助治疗患者比例过低。中国临床肿瘤学会和中国抗癌协会分别于2019年和2022年发布我国食管癌诊治指南,而我国首个前瞻性、多中心新辅助放化疗联合手术对比单纯手术治疗临床试验直到2018年才正式发表<sup>[16]</sup>。这是导致本研究中行新辅助治疗患者比例低的主要原因。

综上,微创食管切除术与开放手术比较,McKeown方式与Ivor-Lewis和Sweet手术方式比较,均可为胸段食管鳞癌患者带来生存获益。伴随微创技术和综合治疗理念的不断发展与进步,笔者相信:基于胸腹腔镜和机器人辅助手术系统等微创手术为基础,结合围手术期综合治疗模式能为患者带来更多的长期生存获益和更高的生命质量。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 倪琨涵:论文构思,统计学分析,论文撰写;倪琨涵、李昌顶、冷雪峰:数据整理,统计学分析;王奇峰、姜龙琳、何文武、王程浩、王康宁、刘光源、彭林、方强、肖文光:数据纳入及整理;冷雪峰、韩泳涛、乔良:研究指导,论文修改,经费支持

## 参 考 文 献

- [1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3):209-249. DOI:10.3322/caac.21660.
- [2] Chen W, Zheng R, Baade PD, et al. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2):115-132. DOI: 10.3322/caac.21338.
- [3] He F, Wang J, Liu L, et al. Esophageal cancer: trends in incidence and mortality in China from 2005 to 2015[J]. Cancer Med, 2021, 10(5):1839-1847. DOI:10.1002/cam4.3647.
- [4] Liang H, Fan JH, Qiao YL. Epidemiology, etiology, and prevention of esophageal squamous cell carcinoma in China [J]. Cancer Biol Med, 2017, 14(1):33-41. DOI:10.20892/j.issn.2095-3941.2016.0093.
- [5] Sjoquist KM, Burmeister BH, Smithers BM, et al. Survival after neoadjuvant chemotherapy or chemoradiotherapy for resectable oesophageal carcinoma: an updated meta-analysis[J]. Lancet Oncol, 2011, 12(7):681-692. DOI:10.1016/S1470-2045(11)70142-5.
- [6] 查雨欣,成姝雯,胥馨尹,等.2015年四川省胃癌和食管癌发病及死亡分析[J].预防医学情报杂志,2021,37(1):26-32.
- [7] 李志刚,张晓彬,郭旭峰,等.外科治疗食管鳞癌的长期生存结果——上海市胸科医院单中心结果分析[J].中华胸部外科电子杂志,2018,5(2):69-74. DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-8773.2018.02.01.
- [8] 户安喜,李向楠,赵培峰,等.MIE联合辅助性化疗对局部晚期食管癌的疗效[J].中国现代普通外科进展,2019,22(2):155-157. DOI:10.3969/j.issn.1009-9905.2019.02.022.
- [9] Haupt S, Caramia F, Klein SL, et al. Sex disparities matter in cancer development and therapy[J]. Nat Rev Cancer, 2021, 21(6):393-407. DOI:10.1038/s41568-021-00348-y.
- [10] Wang ZQ, Wang WP, Yuan Y, et al. Left thoracotomy for middle or lower thoracic esophageal carcinoma: still Sweet enough?[J]. J Thorac Dis, 2016, 8(11):3187-3196. DOI:10.21037/jtd.2016.11.62.
- [11] Li B, Xiang J, Zhang Y, et al. Comparison of Ivor-Lewis vs Sweet esophagectomy for esophageal squamous cell carcinoma: a randomized clinical trial[J]. JAMA Surg, 2015, 150(4):292-298. DOI:10.1001/jamasurg.2014.2877.
- [12] Wang H, Shen Y, Feng M, et al. Outcomes, quality of life, and survival after esophagectomy for squamous cell carcinoma: a propensity score-matched comparison of operative approaches[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2015, 149(4):1006-1015.e4. DOI:10.1016/j.jtcvs.2014.12.063.
- [13] Biere SS, van Berge Henegouwen MI, Maas KW, et al. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial[J]. Lancet, 2012, 379(9829):1887-1892. DOI:10.1016/S0140-6736(12)60516-9.
- [14] Udagawa H, Ueno M, Haruta S, et al. Re-evaluation of the role of thoracoscopic esophagectomy as a Japanese-style radical surgery[J]. Esophagus, 2017, 14(2):165-170. DOI: 10.1007/s10388-016-0567-z.
- [15] 龚太乾.微创食管切除术术式演变与个体化选择[J].转化医学杂志,2019,8(5):262-265. DOI:10.3969/j.issn.2095-3097.2019.05.002.
- [16] Yang H, Liu H, Chen Y, et al. Neoadjuvant chemoradiotherapy followed by surgery versus surgery alone for locally advanced squamous cell carcinoma of the esophagus (NEOCRTEC 5010): a phase III multicenter, randomized, open-label clinical trial[J]. J Clin Oncol, 2018, 36(27):2796-2803. DOI: 10.1200/JCO.2018.79.1483.