

论著·临床研究

## 不同术式治疗喉恶性肿瘤的效果及并发症分析

江永权, 戴 利, 陈天宏, 王晶烁, 张 奕, 李吉平

上海交通大学医学院附属仁济医院耳鼻咽喉科, 上海 200020

**[摘要]** **目的**·对比研究二氧化碳激光喉切除术和开放式部分喉切除术治疗喉恶性肿瘤的效果, 及其并发症发生情况。**方法**·收集2013年1月至2018年1月于上海交通大学医学院附属仁济医院就诊的101例Ⅰ~Ⅲ期喉鳞状细胞癌患者临床资料, 根据手术方式的不同分为开放组和微创组。开放组(57例)采用开放式部分喉切除治疗, 微创组(44例)采用二氧化碳激光喉切除治疗。通过电话、门诊复诊等方式进行回访, 按照不同临床分期(Ⅰ期、Ⅱ期、Ⅲ期)及肿瘤发生部位(声门型、非声门型)分别对2组患者的手术时间、术后喉黏膜水肿时间、术后住院时间、5年生存率、并发症发生率、复发率进行比较。**结果**·微创组患者手术时间、术后喉黏膜水肿时间、术后住院时间均短于开放组(均 $P<0.05$ )。2组之间相同临床分期、声门型患者的5年生存率比较, 差异无统计学意义(均 $P>0.05$ ); 而2组非声门型患者的5年生存率比较(开放组62.5% vs 微创组0), 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。微创组中, 有3例出现并发症, 其中发热1例, 肺部感染2例; 开放组中, 有14例出现并发症, 其中发热5例, 肺部感染7例, 咽瘘2例。微创组患者并发症发生率(6.82%, 3/44)低于开放组(24.60%, 14/57), 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 微创组Ⅱ期及声门型患者的并发症发生率均显著低于开放组( $P<0.05$ )。2组患者复发率(开放组10.53% vs 微创组2.27%)比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论**·与开放式部分喉切除术相比, 二氧化碳激光喉切除治疗早中期喉恶性肿瘤, 患者术后恢复更快, 并发症发生率低, 值得推广。

**[关键词]** 喉恶性肿瘤; 开放式部分喉切除; 二氧化碳激光喉切除

**[DOI]** 10.3969/j.issn.1674-8115.2023.11.011 **[中图分类号]** R767.91 **[文献标志码]** A

## Effect and complications of different surgical methods in treatment of laryngeal carcinoma

JIANG Yongquan, DAI Li, CHEN Tianhong, WANG Jingshuo, ZHANG Yi, LI Jiping

Department of Otolaryngology, Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200020, China

**[Abstract]** **Objective**·To compare the effects and complications of carbon dioxide laser laryngectomy and open partial laryngectomy in the treatment of laryngeal carcinoma. **Methods**·Clinical data of 101 patients with stage I – III laryngeal squamous cell carcinoma admitted to Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine from January 2013 to January 2018 were selected and divided into open surgery group and minimally invasive group according to different surgical methods. The open surgery group received open partial laryngectomy (57 cases), and the minimally invasive group received carbon dioxide laser laryngectomy (44 cases). Follow-up visits were made by telephone and outpatient visits, and the operation time, postoperative laryngeal mucosa edema time, length of stay, 5-year survival rate, complication rate and recurrence rate of the two groups were compared in the different clinical stages (stage I, stage II, and stage III) and tumor locations (glottic type and non-glottic type). **Results**·The operation time, postoperative laryngeal mucosa edema time and length of stay of the minimally invasive group were shorter than those of the open surgery group ( $P<0.05$ ). Comparison of the 5-year survival rates of patients with the same clinical stage and glottic type between the two groups showed no statistically significant difference (both  $P>0.05$ ); while comparison of the 5-year survival rates of patients with non-glottic type between the two groups (62.5% in the open surgery group vs 0 in the minimally invasive group) showed a statistically significant difference ( $P<0.05$ ). In the minimally invasive group, there were 3 cases of complications, including 1 case of fever and 2 cases of lung infection; in the open surgery group, there were 14 cases of complications, including 5 cases of fever, 7 cases of lung infection and 2 cases of pharyngeal fistula. The complication rate of patients in the minimally invasive group (6.82%, 3/44) was lower than that in the open surgery group (24.60%, 14/57), and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); the complication rate of patients with stage II and glottic type in the minimally invasive group was significantly lower than that in the open surgery group ( $P<0.05$ ). Comparing the recurrence rate of patients in the two groups (10.53% in the open surgery group vs 2.27% in the minimally invasive group), the difference was not statistically significant ( $P>0.05$ ). **Conclusion**·Compared with open partial laryngectomy, carbon dioxide laser laryngectomy has faster postoperative recovery and lower complication rate in the treatment of early and middle

[作者简介] 江永权 (1983—), 男, 住院医师, 硕士; 电子信箱: jiangyongquan@renji.com。

[通信作者] 李吉平, 电子信箱: drlijiping\_rj@126.com。

[Corresponding Author] LI Jiping, E-mail: drlijiping\_rj@126.com.

[网络首发] <https://link.cnki.net/urlid/31.2045.R.20231123.1738.002> (2023-11-27 15:04:26)。

laryngeal malignant tumors, so it is worth promoting.

**[Key words]** laryngeal carcinoma; open partial laryngectomy; carbon dioxide laser laryngectomy

喉癌是常见的头颈部恶性肿瘤之一,其根据肿瘤发生部位可分为声门型、声门上型、声门下型<sup>[1]</sup>。喉癌临床症状表现为声音嘶哑、喉咙有异物感、咳嗽、呼吸困难等,发生部位不同,其症状出现顺序也不同,早期症状与一般咽喉疾病相似而不易分辨<sup>[2]</sup>。如果救治及时适当,患者生存率较高,预后水平相对较好。手术是治疗喉癌的主要手段。在既往研究中,手术治疗喉恶性肿瘤时,强调肿瘤彻底切除,常用全喉切除治疗;但全喉切除的范围过大,可能影响患者喉部功能,给患者的生活和社交带来极大不便,影响生活质量。随着患者对生活质量要求的提升,尽可能地保留患者喉部功能成为临床医师和患者的共同目标。因此,治疗喉恶性肿瘤方式的选择,成为一个值得探讨的话题<sup>[3-4]</sup>。近年来,喉部分切除成为治疗喉癌的主流术式,二氧化碳激光喉切除术和开放式部分喉切除术是常用的2种术式<sup>[5-6]</sup>。为探讨二氧化碳激光喉切除术和开放式部分喉切除术治疗喉恶性肿瘤的效果,本研究分析了101例喉恶性肿瘤患者的临床及随访资料,按照不同临床分期(I期、II期、III期)及肿瘤发生部位(声门型、非声门型)分别比较2种手术方式的治疗效果和并发症发生情况。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

收集2013年1月至2018年1月于上海交通大学医学院附属仁济医院就诊的101例I~III期喉恶性肿瘤患者临床资料(IV期不符合微创组手术适应证,故未纳入比较),根据手术方式的不同,分为开放组(57例)和微创组(44例)。开放组中,患者均为男性,年龄47~79岁,平均年龄(62.46±6.91)岁;其中声门型49例,声门下型3例,声门上型5例;TNM分期,T1N0M0 25例,T2N0M0 22例,T3N0M0 8例,T3N1M0 2例;临床分期,I期25例,II期22例,III期10例;其中41例患者有烟酒史。微创组中,男41例,女3例;年龄35~82岁,平均年龄(63.32±9.73)岁;其中声门型41例,声门下型1例,声门上型2例;TNM分期,T1N0M0 28例,T2N0M0 14例,T3N0M0 2例;临床分期,I期28例,II期14例,

III期2例;其中25例患者有烟酒史。

纳入标准:①经组织学病理确诊为喉鳞状细胞癌(IV期除外)的初治患者。②接受开放式部分喉切除治疗或二氧化碳激光喉切除治疗。③临床资料完整。

排除标准:①有其他恶性肿瘤疾病。②有严重精神障碍症状。③既往接受过放射治疗或化学治疗。

### 1.2 治疗方法

患者入院后,询问详细病史,行喉部CT、磁共振成像和电子喉镜检查,以确定喉恶性肿瘤病变发生的位置、大小、范围;行PET-CT检查排除远处转移;从病情、身体状况等多方面综合考虑,采用开放式部分喉切除手术或二氧化碳激光喉切除手术。手术切缘术中冰冻病理检查,回报阴性则手术结束,阳性则继续扩大切除至外缘阴性。

开放式部分喉切除手术:患者全身麻醉后取仰卧位,根据病变部位和范围,采用术式包括额侧喉部分切除、环状软骨上喉部分切除术和声门上水平喉部分切除术,从健侧切开喉腔黏膜暴露患侧喉腔,观察病灶。对于声门型和声门下型喉癌,在病灶周围3~5 mm处切开正常组织;对于声门上型喉癌,在病灶5 mm以外切开正常组织。完整切除病灶,彻底止血后,根据不同的喉切除方式进行相应的喉腔重建。

二氧化碳激光喉切除手术:患者全身麻醉后取仰卧垂头位,置入支撑喉镜,使肿瘤部位完全暴露在显微镜下。以红色氩氦指示光瞄准光斑为指引,声门型和声门下型病例均在激光指示斑引导下距肿瘤外缘2 mm以外整块切除,前联合前缘均切至甲状软骨内膜。声门上型病例均在激光指示斑引导下距肿瘤外缘5 mm以外整块切除。激光输出功率为3.5 W。

### 1.3 分析指标

**1.3.1 临床指标** 比较2组患者手术时间、手术后喉黏膜水肿时间、术后住院时间;统计住院期间2组患者并发症发生情况,包括发热、肺部感染、咽瘘等。

**1.3.2 随访方式** 以电话、门诊复诊等综合方式进行。随访内容包括患者5年生存率、淋巴结转移情况、喉癌复发情况。随访截止日期为2023年1月31

日, 中位随访时间为4年。随访终点事件为患者死亡, 发生淋巴结转移或喉癌复发。随访频率为术后半年每3个月随访1次, 之后每6个月随访1次。

1.4 统计学分析

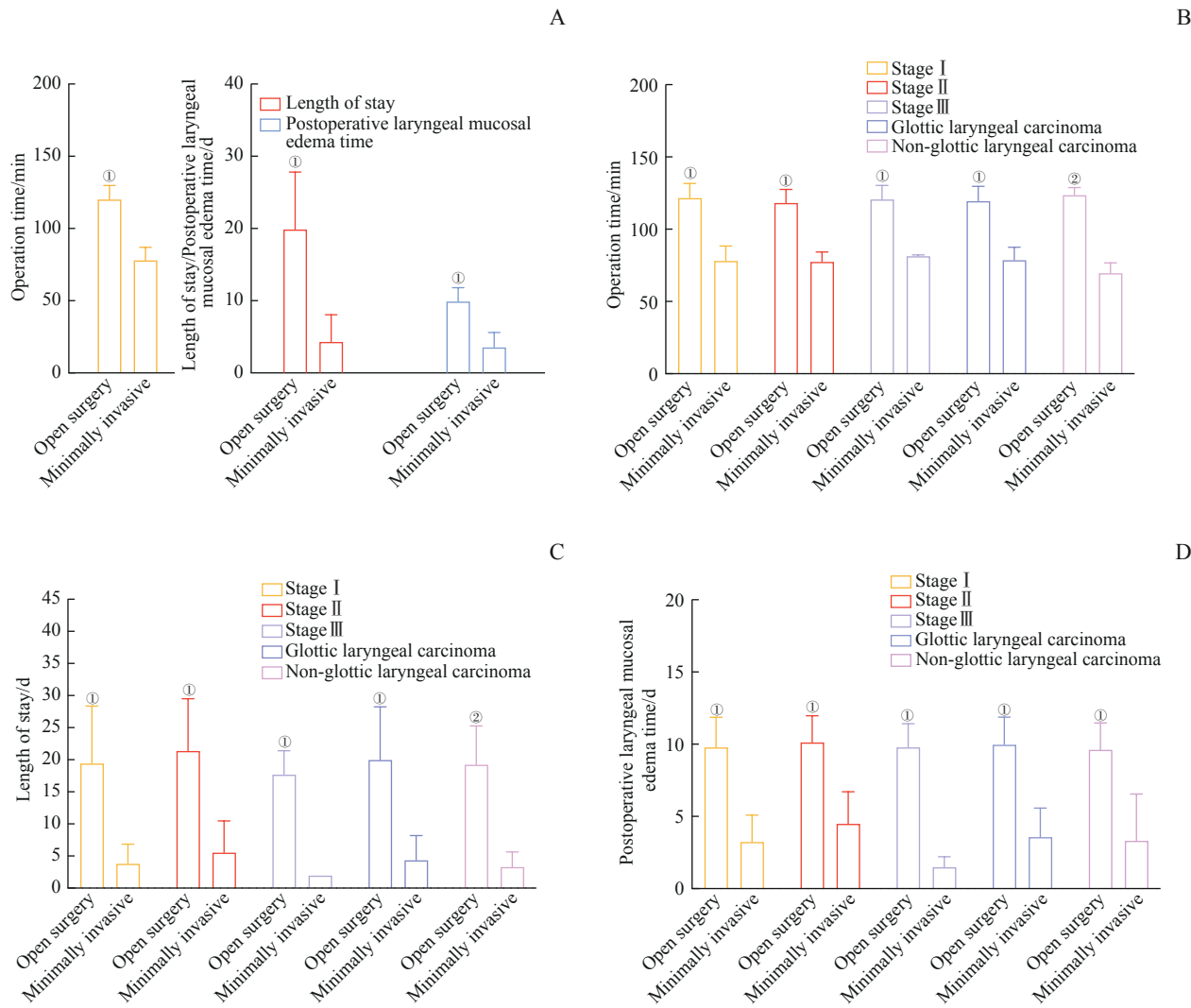
采用SPSS 26.0软件处理数据。定量资料均以 $\bar{x}\pm s$ 描述, 比较采用 $t$ 检验, 不满足 $t$ 检验要求时采用秩和检验; 定性资料均以例数和百分比描述, 比较采用 $\chi^2$ 检验, 不满足 $\chi^2$ 检验要求时采用Fisher确切概率检验。生存分析采用对数秩检验。 $P<0.05$ 表示差异有

统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者手术时间、术后喉黏膜水肿时间、术后住院时间比较

2组患者一般资料比较, 差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。微创组手术时间、术后住院时间、术后喉黏膜水肿时间, 在所有分期或分型比较中均短于开放组(均 $P<0.05$ ), 见图1。



**Note:** A. Comparison of operation time, length of stay and postoperative laryngeal mucosal edema time between the two groups of total patients. B–D. Comparison of operation time (B), length of stay (C) and postoperative laryngeal mucosal edema time (D) between the two groups of patients with different stages and types. <sup>①</sup> $P=0.000$ , <sup>②</sup> $P=0.002$ , compared with minimally invasive group.

**图1** 2组患者手术时间、术后住院时间、术后喉黏膜水肿时间比较

**Fig 1** Comparison of operation time, length of stay and postoperative laryngeal mucosal edema time between the two groups

2.2 2组患者并发症发生情况比较

微创组中, 有3例出现并发症, 其中发热1例(2.27%), 肺部感染2例(4.54%); 开放组中, 有14

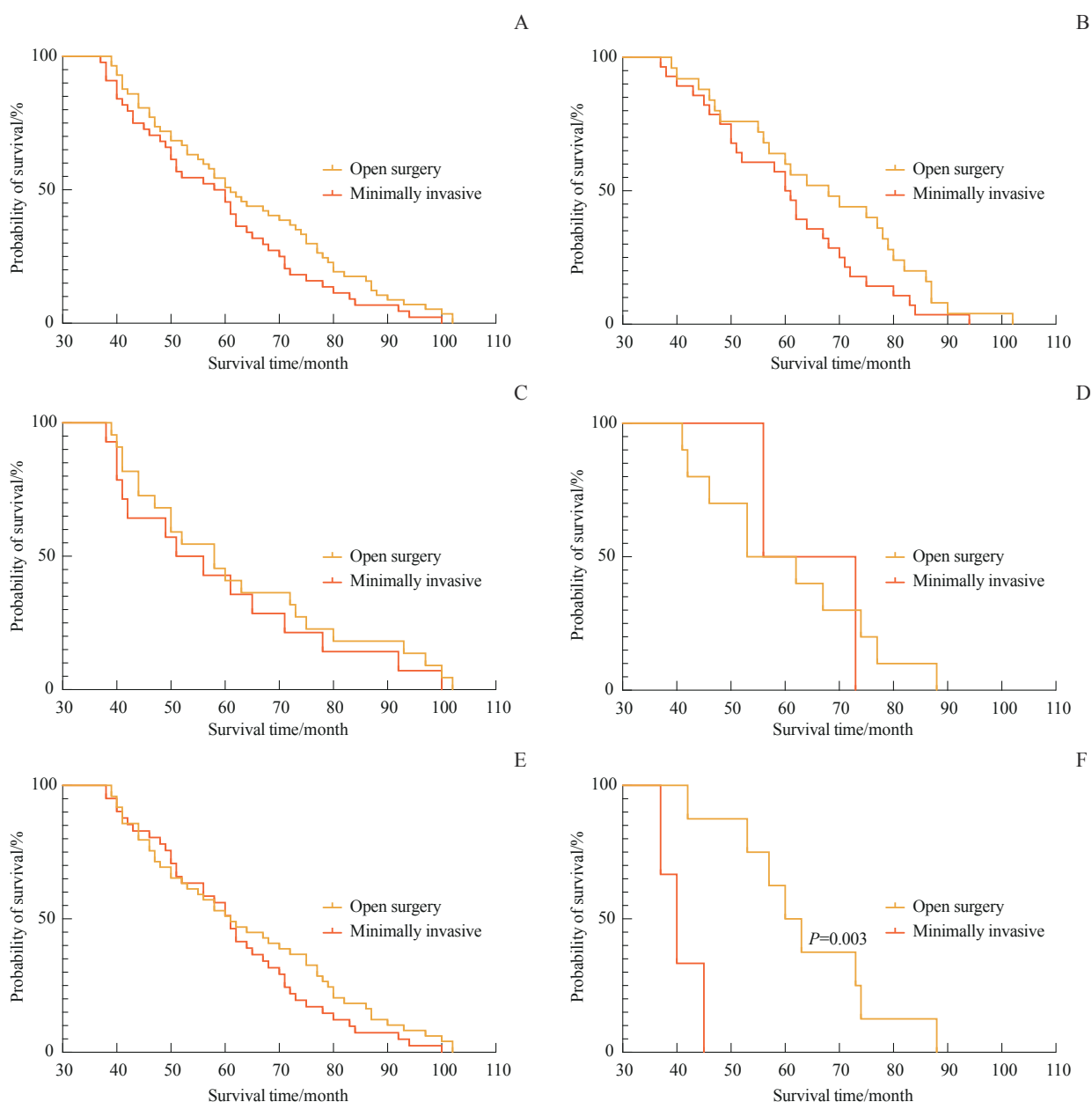
例出现并发症, 其中发热5例(8.77%), 肺部感染7例(12.28%), 咽瘘2例(3.51%)。微创组患者并发症发生率(6.82%, 3/44)低于开放组(24.60%,

14/57), 差异有统计学意义 ( $P=0.018$ )。微创组Ⅱ期患者中, 有1例(7.14%)出现发热; 开放组Ⅱ期患者中, 有8例(36.36%)出现并发症, 其中发热3例, 肺部感染4例, 咽瘘1例; 2组Ⅱ期患者并发症发生率比较, 微创组低于开放组, 差异有统计学意义 ( $P=0.038$ )。微创组声门型患者中, 有3例(7.32%)出现并发症, 其中发热1例, 肺部感染2例; 开放组声门型患者中, 有13例(26.53%)出现并发症, 其中发热4例, 肺部感染7例, 咽瘘2例; 2组声门型患者并发症发生率比较, 微创组低于开放组, 差异有统计学意义 ( $P=0.035$ )。微创组临床Ⅰ期、Ⅲ期及非声

门型患者的并发症发生率分别为0、50.00%、33.33%, 与开放组(12.00%、30.00%、14.29%)比较, 差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。

### 2.3 2组患者5年生存率比较

2组患者总体5年生存率、各分期患者5年生存率以及声门型患者5年生存率比较, 差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ , 图2A~E); 2组非声门型患者的5年生存率比较(开放组62.5% vs 微创组0), 差异有统计学意义 ( $P=0.003$ , 图2F)。



**Note:** A. Total patients; B. Stage I; C. Stage II; D. Stage III; E. Glottic laryngeal carcinoma; F. Non-glottic laryngeal carcinoma.

图2 2组患者生存曲线比较

Fig 2 Comparison of survival curve between the two groups



## 2.4 2组患者复发率比较

微创组患者在随访中,有1例(2.27%)出现复发,开放组有6例(10.53%)患者出现复发。2组患者复发率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

## 3 讨论

喉恶性肿瘤以鳞状细胞癌最为常见,占全身肿瘤的1%~5%,在头颈部肿瘤中排第三位<sup>[7]</sup>。该疾病多发于中老年人群,且男性多于女性<sup>[8]</sup>。喉恶性肿瘤发生原因较为复杂,有研究<sup>[9-10]</sup>认为该疾病发生与患者长期吸烟、饮酒的习惯有一定联系,长期处于大气污染或化学品暴露的环境中也会导致喉癌发生。二氧化碳激光喉切除术和开放式部分喉切除术是喉部分切除的常用手术方式<sup>[11]</sup>。二氧化碳激光喉切除术采用微创技术,利用二氧化碳激光的热作用对肿瘤发生部位进行切割,而开放式部分喉切除术采用传统切割方式。

喉恶性肿瘤的手术对喉部结构的破坏导致喉部发声、吞咽及呼吸功能受到极其严重的影响<sup>[12-13]</sup>,同时也影响患者的社交生活。因此,在根治肿瘤病变的同时,尽可能保留喉功能,在治愈肿瘤的同时提高患者生存质量,是近年临床上的诊疗原则和理想目标<sup>[14-15]</sup>。有研究<sup>[16]</sup>表明,喉恶性肿瘤发病率随着年龄增长也会不断升高。传统的开放手术治疗创伤较大,高龄患者多伴有心脑血管等全身疾病,因此围手术期风险较大,术中易出血,术后易出现并发症,恢复时间长<sup>[17-18]</sup>。在控制好手术适应证的情况下,二氧化碳激光微创手术缩短了手术时间,降低了围手术期并发症的风险,能更好地保全喉功能,提高患者生存质量。

为了探索不同术式对喉恶性肿瘤患者的治疗效果及并发症发生情况,本研究对比了开放式部分喉切除术与二氧化碳激光喉切除术的手术时间、术后喉黏膜水肿时间、术后住院时间、5年生存率、并发症发生率及复发率。结果显示,2组中Ⅰ期、Ⅱ期、Ⅲ期及声门型患者的5年生存率和复发率比较,差异均无统计学意义,提示开放式部分喉切除术与二氧化碳激光切除术均能对Ⅰ~Ⅲ期初治喉鳞状细胞癌进行较为彻底的清除,远期疗效相对稳定<sup>[19-20]</sup>。但2组非声门型患者5年生存率的差异有统计学意义,可能与微创组中病例数较少有关,需要后期进一步研究。微创组手

术时间、手术后喉黏膜水肿时间、术后住院时间均短于开放组,表明二氧化碳激光喉切除术后患者恢复较快。可能因为该手术在支撑喉镜下进行,可直接对病灶进行切除,创伤小,应激反应较小<sup>[21]</sup>。此外,微创组Ⅱ期及声门型患者的并发症发生率也显著低于开放组。总体而言,二氧化碳激光喉切除术具有更高的安全性。究其原因可能是开放手术需大范围切开喉部以暴露病变部位,不仅严重损伤了患者喉部黏膜、声门等组织,还易导致呼吸道感染、前联合粘连,从而引发多种并发症<sup>[22-23]</sup>。相较而言,二氧化碳激光切除术不需要切开喉管,虽不能完全避免并发症的发生,但其概率明显低于开放式部分喉切除术<sup>[24]</sup>。

综上所述,二氧化碳激光喉切除术和开放式部分喉切除术在治疗喉恶性肿瘤上均有效果。但二氧化碳激光喉切除术可进行精准切割,不仅能缩短手术时间,减少围手术期并发症,术后水肿消退及创面恢复也更快,极大提高了患者的生存质量。随着激光技术不断完善,二氧化碳激光喉切除术将会更加方便、安全,值得在临床上推广应用。

### 利益冲突声明/Conflict of Interests

所有作者声明不存在利益冲突。

All authors disclose no relevant conflict of interests.

### 伦理批准和知情同意/Ethics Approval and Patient Consent

本研究已通过上海交通大学医学院附属仁济医院伦理委员会审批通过(审批号KY2021-062-B)。受试对象或其亲属已经签署知情同意书。

All the protocols in this study were reviewed and approved by the Ethics Committee of Renji Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine (Approval Letter No. KY2021-062-B). Consent letters have been signed by the research participants or their relatives.

### 作者贡献/Authors' Contributions

陈天宏、王晶烁负责收集临床资料;江永权、戴利负责分析数据并撰写论文;李吉平、张奕负责指导课题设计及修改论文。所有作者均阅读并同意了最终稿件的提交。

CHEN Tianhong and WANG Jingshuo collected the clinical data. JIANG Yongquan and DAI Li analysed the data and wrote the manuscript. LI Jiping and ZHANG Yi designed the study and revised the manuscript. All the authors have read the last version of paper and consented for submission.

• Received: 2023-06-09

• Accepted: 2023-09-15

• Published online: 2023-11-27

## 参·考·文·献

- [1] CAVALIERE M, BISOGNO A, SCARPA A, et al. Biomarkers of laryngeal squamous cell carcinoma: a review[J]. *Ann Diagn Pathol*, 2021, 54: 151787.
- [2] SHAPIRA U, WARSHAVSKY A, MUHANNA N, et al. Laryngectomy-free survival after salvage partial laryngectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2022, 279(6): 3021-3027.
- [3] 徐伟, 吕正华, 马聚珂, 等. 环状软骨上部分喉切除的临床疗效分析[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 54(5): 339-342.
- XU W, LÜ Z H, MA J K, et al. The oncologic and functional outcomes of supracricoid partial laryngectomy for the treatment of laryngeal cancer[J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2019, 54(5): 339-342.
- [4] 杨娜, 段佳丽, 金日群. 早期声门型喉恶性肿瘤治疗研究进展[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2022, 43(17): 1673-1677.
- YANG N, DUAN J L, JIN R Q. The research progress on the treatment of early glottic laryngeal malignant tumor[J]. *Journal of Qiqihar Medical University*, 2022, 43(17): 1673-1677.
- [5] BAIRD B J, SUNG C K, BEADLE B M, et al. Treatment of early-stage laryngeal cancer: a comparison of treatment options[J]. *Oral Oncol*, 2018, 87: 8-16.
- [6] OBID R, REDLICH M, TOMEH C. The treatment of laryngeal cancer[J]. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am*, 2019, 31(1): 1-11.
- [7] DU L, LI H, ZHU C, et al. Incidence and mortality of laryngeal cancer in China, 2011[J]. *Chin J Cancer Res*, 2015, 27(1): 52-58.
- [8] TALATI V M, URBAN M J, PATEL T R, et al. Laryngeal chondrosarcoma characteristics and survival analysis in the national cancer database[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2022, 166(1): 101-108.
- [9] CLIN B, GRAMOND C, THAON I, et al. Head and neck cancer and asbestos exposure[J]. *Occup Environ Med*, 2022, 79(10): 690-696.
- [10] KOZHANOV A L, KOZHANOV L G. Modern aspects of organ-preserving surgery for laryngeal cancer[J]. *Vestn Otorinolaringol*, 2022, 87(2): 44-50.
- [11] HANS S, BAUDOUIN R, CIRCIU M P, et al. Open partial laryngectomies: history of laryngeal cancer surgery[J]. *J Clin Med*, 2022, 11(18): 5352.
- [12] ZENGA J, GOLDSMITH T, BUNTING G, et al. State of the art: rehabilitation of speech and swallowing after total laryngectomy[J]. *Oral Oncol*, 2018, 86: 38-47.
- [13] KEMPS G J F, KREBBERS I, PILZ W, et al. Affective symptoms and swallow-specific quality of life in total laryngectomy patients[J]. *Head Neck*, 2020, 42(11): 3179-3187.
- [14] WULFF N B, DALTON S O, WESSEL I, et al. Health-related quality of life, dysphagia, voice problems, depression, and anxiety after total laryngectomy[J]. *Laryngoscope*, 2022, 132(5): 980-988.
- [15] WULFF N B, HØJAGER A, WESSEL I, et al. Health-related quality of life following total laryngectomy: a systematic review[J]. *Laryngoscope*, 2021, 131(4): 820-831.
- [16] PARSEL S M, IAROCCI A L, GASTAÑADUY M, et al. Reflux disease and laryngeal neoplasia in nonsmokers and nondrinkers[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2020, 163(3): 560-562.
- [17] VILASECA I, XAVIER AVILÉS-JURADO F, LEHRER E, et al. CO<sub>2</sub>-TOLMS for laryngeal cancer in the elderly, pushing the boundaries of partial laryngectomy[J]. *Oral Oncol*, 2022, 134: 106088.
- [18] SEO J H, KIM Y D, PARK C S, et al. Hypertension is associated with oral, laryngeal, and esophageal cancer: a nationwide population-based study[J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 10291.
- [19] 陈艺丰, 王丽萍, 吉鹏, 等. 不同类型喉部分切除术对喉癌患者吞咽功能的影响[J]. *听力学及言语疾病杂志*, 2023, 31(1): 71-74.
- CHEN Y F, WANG L P, JI P, et al. Effect of different types of partial laryngectomy on swallowing function in patients with laryngeal cancer[J]. *Journal of Audiology and Speech Pathology*, 2023, 31(1): 71-74.
- [20] PEZDIREC M, STROJAN P, BOLTEZAR I H. Swallowing disorders after treatment for head and neck cancer[J]. *Radiol Oncol*, 2019, 53(2): 225-230.
- [21] LUO C, LV K, LIU Q, et al. Comparison of laser microsurgery and open partial laryngectomy for T1-2 laryngeal cancer treatment[J]. *Ann Transl Med*, 2021, 9(6): 464.
- [22] BADWAL J S. Total laryngectomy for treatment of T4 laryngeal cancer: trends and survival outcomes[J]. *Pol Przegl Chir*, 2018, 91(3): 30-37.
- [23] 王正, 许晓燕, 卫旭东. 低温等离子喉部分切除术治疗早期声门型喉癌的临床疗效分析[J]. *中国眼耳鼻喉科杂志*, 2023, 23(1): 77-81.
- WANG Z, XU X Y, WEI X D. Therapeutic effect of coblation on early glottic laryngeal carcinoma[J]. *Chinese Journal of Ophthalmology and Otorhinolaryngology*, 2023, 23(1): 77-81.
- [24] 袁立功, 毛友生. 食管癌喉返神经旁淋巴结清扫的价值及相关并发症[J]. *中华肿瘤杂志*, 2022, 44(7): 712-716.
- YUAN L G, MAO Y S. The value and related complications of lymph node dissection along bilateral recurrent laryngeal nerves in esophageal cancer patients[J]. *Chinese Journal of Oncology*, 2022, 44(7): 712-716.

[本文编辑] 吴 洋

