

## 一种自研带舌根拉钩开口器在舌根深部手术中的应用\*

梁永辉<sup>1</sup> 陈十燕<sup>2</sup> 张伟群<sup>1</sup> 陈熙炜<sup>1</sup> 段小曼<sup>1</sup> 刘颖<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:测试一种自研带舌根拉钩开口器在舌根深部手术中的应用效果。方法:对8例经口入路行舌根深部手术的患者采用自研带舌根拉钩开口器暴露舌根术野,观察该开口器的操作难度、术野暴露效果、咽部黏膜撕裂情况以及术后舌麻痹风险。结果:自研开口器在术中可利用自带舌根拉钩暴露舌根深部术野,并在角度内镜引导下进行手术操作,8例患者手术全程术野暴露良好,未出现咽部黏膜撕裂情况以及术后舌麻痹。结论:在舌根深部手术应用自研开口器暴露术野,具有操作简单、暴露效果良好及并发症少等优点,但部分操作仍需刚性弯曲手术器械配合。

**[关键词]** 舌肿瘤;外科手术;医疗装置设计

**DOI:**10.13201/j.issn.2096-7993.2022.12.013

**[中图分类号]** R739.86 **[文献标志码]** A

## Clinical application of a self-developed mouth opener with a tongue base retractor in the operation of deep part of tongue base

LIANG Yonghui<sup>1</sup> CHEN Shiyan<sup>2</sup> ZHANG Weiqun<sup>1</sup> CHEN Xiwei<sup>1</sup>  
DUAN Xiaoman<sup>1</sup> LIU Ying<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Otolaryngology, third People's Hospital Affiliated to Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou, 350108, China; <sup>2</sup>Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, 900TH Hospital of Joint Logistics Support Force)

Corresponding author: LIANG Yonghui, E-mail: 1034394198@qq.com

**Abstract Objective:** To test the application effect of a self-developed mouth opener with a tongue base retractor in the operation of the deep part of tongue base. **Methods:** The tongue base surgical field was exposed by using a self-developed mouth opener with a tongue base retractor in 8 patients who underwent deep tongue base operation via oral approach, the difficulty of operation, the effect of exposure of operation field, the tear of mucous membrane of the pharynx arch and the risk of tongue paralysis were observed. **Results:** The self-made mouth opener can expose the deep operative field of the tongue root by using the self-provided tongue root retractor during the operation, and the operation is conducted under the guidance of angle endoscope. The operative field of 8 patients was well exposed during the whole operation, there was no pharyngeal mucosa tearing and postoperative tongue paralysis. **Conclusion:** The self-made mouth opener has the advantages of simple operation, good exposure effect and less complications, but it needs rigid bending instruments in some operations.

**Key words** tongue neoplasm; surgical procedures, operative; medical device design

舌根部位常见的病变为表浅淋巴组织增生,舌根囊肿、淋巴系统肿瘤、涎腺肿瘤、异位甲状腺、神经鞘瘤、异物等虽不常见,但常累及舌根深部,由于舌后区空间狭小,舌根血供丰富,术中止血困难且术后出血、肿胀有引起窒息的风险<sup>[1]</sup>,既往多采用颈外径路开放性手术<sup>[2]</sup>。近年来,由于显微镜、内镜、低温等离子技术在临床的广泛应用,经口径路

舌根手术以其创伤小、恢复快、出血少、气管切开率低及颈部无切口瘢痕等优势<sup>[3]</sup>,逐渐成为舌根病变特别是良性病变运用较多的手术方式。

经口径路舌根深部手术视野暴露是决定该手术效果的关键。当前比较常用的经口暴露舌根方式有牵拉舌体法、支撑喉镜法及可视喉镜法等,但视野暴露普遍欠佳,且操作空间狭小。经口入路机器人手术(transoral robotic surgery, TORS)与内镜手术虽然进入口腔的路径相同,但在操作精准性、灵活性及稳定性方面明显优于传统内镜手术,使舌根经口微创手术变得容易<sup>[4-5]</sup>,然而,因其结构庞大且昂贵,在国内难以推广应用。本研究依据人体舌根的解剖特点以及手术暴露需要,综合现有暴

\*基金项目:2018年福建省卫生计生科研人才培养项目(No:2018-1-89);2018年福建省科技厅计划项目(No:2018Y0041)

<sup>1</sup>福建中医药大学附属第三人民医院耳鼻咽喉科(福州,350108)

<sup>2</sup>中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院耳鼻咽喉头颈外科

通信作者:梁永辉,E-mail:1034394198@qq.com

引用本文:梁永辉,陈十燕,张伟群,等.一种自研带舌根拉钩开口器在舌根深部手术中的应用[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2022,36(12):956-959. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.12.013.

露器械的优势,设计附带舌根拉钩的开口器应用于舌根深部手术野暴露,取得确切的临床效果,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

本研究收集 2018 年 1 月—2021 年 12 月在福建中医药大学附属第三人民医院耳鼻喉科施行经口舌根深部手术的 8 例患者,其中男 5 例,女 3 例;年龄 24~65 岁,平均 45 岁。术中,传统戴维氏开口器、支撑喉镜、可视喉镜均无法完全暴露舌根深部视野,后由自研开口器完成手术视野暴露,所有患者术前均进行电子喉镜检查,肿物位于舌根舌盲孔至会厌谷前缘之间区域,均位于中线上或中线附近,体表直径 1~3 cm,基底部位于舌根平面下 1.0~1.5 cm。

### 1.2 手术器械

自研开口器为我科研发的一种用于暴露舌根的改良开口器(专利号:ZL201521090389.X),其以传统戴维氏开口器为设计蓝本,吸收可视喉镜的优点设计,增加了外科手术中的拉钩功能(图 1)。传统戴维氏开口器压舌板与手柄为一体式,呈“L”型,手柄部在戴维氏开口器框架卡槽内滑动,可拉动压舌板下压舌体,从而打开口腔,暴露口咽部。自研开口器结构及操作原理见图 2,压舌板与手柄为分体式,手柄一端设置卡槽,压舌板在卡槽可实现垂直手柄的平移、滑动,然后由旋钮固定。压舌板作用远端设置了适合舌根部弧度的舌根拉钩,牵拉压舌板带动舌根拉钩可实现舌根的前提,从而扩大会厌-舌间隙,并暴露舌根深部视野。牵拉手柄在开口器框架卡槽内滑动,压舌板下压舌体,与上拉牙钩反向作用可扩大口腔操作空间。70°与 30°内镜经口腔可观察舌根深部病变视野。

### 1.3 手术方法

完善术前相关检查,排除手术禁忌证,所有患者均采用全身麻醉,经鼻气管内插管,在充分麻醉及肌松药条件下,仰卧位,垫肩且头后仰,常规消毒铺巾。放置自研开口器,压舌板舌根拉钩到达舌根

肿物前方,前拉舌根后调节旋钮与手柄固定,牵拉手柄在开口器框架卡槽内滑动,压舌板下压舌体,与上拉牙钩反向作用打开口腔。通过滑动压舌板及抬高手柄等操作可以调节舌根前拉幅度,充分显露舌根肿物前方边界。术者通过 70°及 30°内镜在连接录像系统监视器下进行手术操作,可动态观察舌根病变边界和毗邻的会厌谷、咽会厌襞、会厌等区域。

手术操作采用低温等离子射频消融系统 401 等离子体手术电极,切割、消融功率设置为 7 档,止血功率设置为 4 档,等离子作业凝血时间 1~3 s,对于出血点较大部位,适当延长凝血时间,若仍未奏效,采用加长电刀、超声刀等辅助止血。根据操作通道的弧度将手术电极手柄弯曲塑型,运用非利手持内镜经口腔暴露舌根手术视野,利手持等离子手柄用刀头对病变区域进行处理。良性肿物先消融、切除肿物前缘邻近的舌根黏膜组织,然后边沿着肿物与毗邻舌肌之间消融、分离,边将肿物向咽后壁推移暴露肿物深部边缘,直至完整切除,见图 3;怀疑恶性肿瘤患者需术中送肿物及切缘组织行快速冷冻病理检查,直至彻底切除,若病变浸润较深,转为开放性手术,术后是否放疗、化疗等根据肿瘤病理类型及分期分型制定。舌根深部异物患者经口置入自研开口器,舌根拉钩前拉舌根,暴露异物对应黏膜,401 型号等离子刀头予以打孔消融,90°上翘异物钳在消融孔内探查异物,予以拔出。

随着手术由前向后下推进,根据视野需要,可调节压舌板,逐渐使舌根拉钩向前提拉更多的健康组织,以显露舌根病变更深部的边界。术中间断放松压舌板,复位受压舌根,对舌根及周围组织进行整体结构评估,避免局部消融过深、切除过多造成肌肉损伤及不易控制的出血。为防止压舌板对舌下神经长时间压迫导致的麻痹,每 20 min 要将开口器松开 5 min。所有舌根区域手术患者术后 6 h 进少量低盐流食,1 周内进半流食。应用抗生素、雾化吸入激素等对症治疗 1~3 d。术后随访 1 个月。

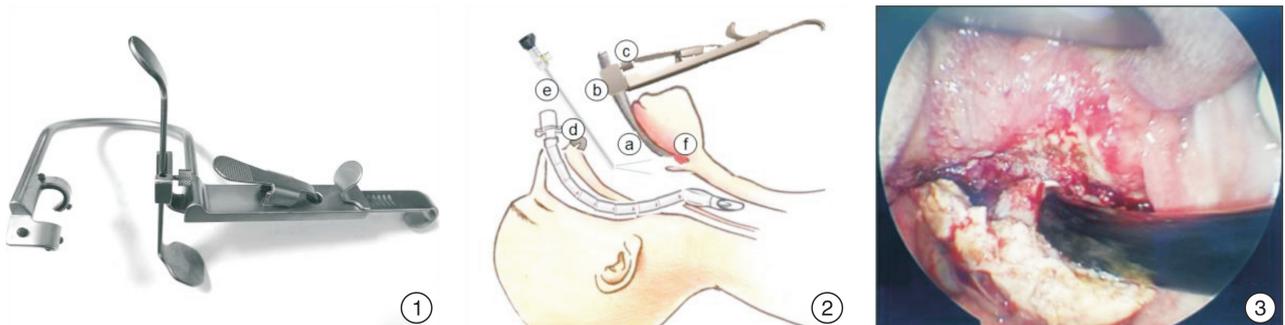


图 1 自研开口器实物; 图 2 自研开口器操作原理示意图 a:压舌板;b:卡槽;c:固定旋钮;d:上拉牙钩;e:70°与 30°内镜;f:经口腔可观察舌根深部病变; 图 3 自研开口器舌根视野暴露

#### 1.4 观察指标

观察自研开口器在舌根手术中的操作难度、术野暴露效果、咽舌弓黏膜撕裂情况以及术后舌麻痹风险,评价其安全性和有效性。

### 2 结果

#### 2.1 术野暴露情况及手术情况

在自研开口器暴露下,利用 70°及 30°内镜引导,患者舌根深部及新生物各边界均可良好暴露,操作简单,暴露完成平均时长约 3 min。所有手术均成功经口腔进行,等离子可顺利完成切割、打孔、消融、凝血、冲洗、剥离、吸引等操作,空间充足,但在留取组织标本做病理检查或者深部探查时,需要刚性弯曲手术器械如鼻用上翘组织钳、喉异物钳辅助。8 例舌根深部手术患者经术后病理证实:1 例淋巴瘤转诊肿瘤科予以化疗,3 例为舌根囊肿,2 例为小涎腺来源肿瘤,1 例为舌根异物(鱼刺)肉芽肿,1 例为神经鞘瘤。

#### 2.2 手术并发症及术后创面愈合情况

患者术后均未出现门齿松动或脱落、咽部黏膜撕裂、舌麻痹以及严重心血管事件等并发症,随访 1 个月,舌根创面愈合良好。

### 3 讨论

舌根位于舌背界沟后侧舌后 1/3,向后与会厌构成舌-会厌间隙,后下缘与会厌谷相邻,前外侧均有下颌骨升支部阻挡,解剖位置隐蔽、狭小;舌根肌肉较多,并附有大量的神经血管,手术过程中止血较为困难;另外,舌根特殊的解剖结构造成全身麻醉时舌体容易后坠,挤压舌-会厌间隙,遮盖舌根视野,所以,舌根一直是经口微创外科较为棘手的区域。

等离子射频技术作用刀头集切割、打孔、消融、凝血、冲洗、剥离和吸引等功能于一体,且刀头本身还能根据需要人工弯曲,满足了内镜引导下狭长空间内手术操作的需要,成为近十余年耳鼻咽喉科运用较多的手术器械。等离子射频技术同样推动了舌根区域病变经口微创手术的发展,而舌根深部视野的暴露,成为取得良好效果的关键。目前常见的舌根暴露方式:①清醒状态喉镜下牵拉法<sup>[6]</sup>:患者取坐位,牵拉舌体,鼻腔、口咽部、舌根表面局部麻醉后,经鼻插入纤维喉镜直视下进行等离子手术。由于麻醉限制及手术安全考虑,此类手术主要适用于舌根表浅淋巴组织等离子消融及舌根打孔减压。②全身麻醉开口器暴露下牵拉法:经鼻插管全身麻醉,方形开口器暴露口咽部,采用粗缝线缝合舌尖或舌钳钳夹舌尖,从而将舌向口外牵拉并予以固定,间接喉镜或内镜下进行手术治疗<sup>[7-8]</sup>。全身麻醉下可增加舌体牵拉力度,但口腔及舌后区操作空间增加有限,该方法仍主要应用于舌根表浅淋巴组织手术及浅表良性小肿物切除,而对于较大肿物需

分块切除,甚至将舌自中线劈开<sup>[9]</sup>,创伤较大。③支撑喉镜暴露法:支撑喉镜下暴露舌根不但可获得直线视野,有利于常规手术器械操作及显微镜、激光等特殊设备使用,并且支撑喉镜的固定装置有助于两手操作及长时间的手术<sup>[10-12]</sup>。但是,支撑喉镜视野呈狭长管状,操作空间逼仄,病变暴露局限,影响手术操作及侧方视野识别,存在病变残留再复发的风险<sup>[3]</sup>。同时,传统支撑喉镜为直管状,对舌根、上切牙、迷走神经形成压迫,存在门齿松动或脱落、咽部黏膜撕裂、舌麻痹以及严重心血管事件等并发症风险。④可视喉镜暴露法:可视喉镜具有独特的弧形镜片,不但可避免常规直管支撑喉镜暴露所致并发症的发生,而且,弧形镜片上提舌根,可扩大舌-会厌间隙,相比支撑喉镜的管状腔道,操作空间增大,可用于会厌、舌根病变的切除<sup>[13]</sup>。但可视喉镜主要为气管插管暴露设计,操作时没有支点及固定装置,不但增加术者劳动强度,而且影响长时间操作的稳定性及持久性。⑤F-K 喉-咽镜开口器(又称 Feyh Kastenbauer 喉咽镜、F-K 多功能喉镜)暴露法:F-K 喉-咽镜开口器通过强有力的多组关节牵拉压舌板充分压住舌根以扩大舌后间隙,是达芬奇机器人系统经口微创手术常用的视野暴露工具。李五一等<sup>[14]</sup>研究认为 F-K 喉-咽镜开口器可满足舌根浅表较大肿瘤手术暴露需求。但是对于舌根深部术野暴露,F-K 喉-咽镜开口器仍存在局限性。张旭东等<sup>[15]</sup>在 F-K 喉-咽镜开口器暴露下运用舌中线裂开术治疗舌根囊肿,即在囊肿前缘与舌中线黏膜交界处(或舌根人字缝)前 1 cm 处正中裂开舌体,切割消融舌组织,逐步在舌中线囊肿前方形成梭形区域,再以缝线牵开,以达到开阔术野的目的。口腔、口咽部、喉咽部整个腔道成弧形,并全程由骨性框架包绕。F-K 喉-咽镜开口器作用原理同支撑喉镜,越往喉咽深部窥探,腔道受到的张力越大,并发症的风险越大。据报道,TORS 并发症发生率为 10%~41%,包括口唇、牙齿、口腔黏膜损伤、出血、吞咽功能障碍、舌体麻木、味觉下降、疼痛以及严重心血管事件等<sup>[16-17]</sup>,大部分与开口器相关。同时,由于 F-K 喉-咽镜开口器结构复杂,价格不菲,目前临床尚未普遍推广。

本研究自研开口器在传统戴维氏开口器框架结构基础上增加了舌根拉钩,相较以上暴露方式,在舌根深部术野暴露及操作辅助上具有以下优势:①该设计借鉴了戴维氏开口器利用上拉钩及压舌板反向作用打开口腔的特点,在术中可获得较牵拉法、可视喉镜暴露法、支撑喉镜暴露法等更为宽大的口腔及口咽部手术操作空间。②设置舌根拉钩,可较大程度增加舌根后区手术视野及操作空间。传统戴维氏开口器压舌板下压舌体会导致舌根组织后溢挤压舌后区,不利于舌根暴露,故主要用于

软腭及扁桃体手术。自研开口器压舌板设置舌根拉钩,可实现舌体下压同时舌根向前下方移位,所获得舌根后区手术视野及操作空间均优于传统戴维氏开口器暴露、牵拉法、可视喉镜暴露法、支撑喉镜暴露法。本研究采用自研开口器对舌根深部手术视野进行暴露,病变各边界暴露效果良好,且操作空间满意。③颏舌肌为主要的舌肌,起于下颌体上颏棘,肌纤维呈扇形向后上方分散,两侧颏舌肌同时收缩,舌体可向前下方移位。自研开口器舌根拉钩的设计符合舌体解剖特点及人体工程学原理,舌根受力均匀、柔和。本研究应用自研开口器进行舌根暴露,并在每 20 min 手术操作后,将开口器松开 5 min,8 例患者均未出现门齿松动或脱落、咽部黏膜撕裂、舌麻痹以及严重心血管事件等并发症。④舌根拉钩可执行外科手术中拉钩作用。本研究在术中将病变组织向咽后壁方向推移同时利用舌根拉钩向相反方向牵拉健康舌根组织,并根据手术进度利用压舌板与手柄之间的滑动关节和固定旋钮,实现舌根深部术野逐步暴露的目的,在一定程度上减少了 F-K 喉-咽镜开口器运用中需要舌中线裂开术扩大舌根术野所造成的创伤。⑤结构简单,操作方便。该自研开口器制作工艺不复杂,且临床应用简便易学,用时较短(平均约 3 min),相较 F-K 喉-咽镜开口器,更具有在基层推广的潜力。

综上所述,该自研开口器术野暴露效果较好,操作简便,术后并发症较少,可运用于传统戴维氏开口器、支撑喉镜、麻醉喉镜暴露不佳的舌根深部良性病变手术视野的暴露。但该开口器手术腔道弯曲,需采用低温等离子及刚性弯曲手术器械辅助手术操作。本研究收集的舌根深部病变仍较为局限且靠近体表,对于舌根深部肿物较大较深,如累及舌骨,或者病变为恶性,或者肿物为血管瘤,仍建议首选开放式手术。同时,由于自研开口器压舌板关节构造简单,故在关节滑动及微调上仍存在改良空间。

#### 参考文献

- [1] 日本口腔外科学会,卢利,白晓峰,等.译.口腔外科手术学[M].辽宁:辽宁科技学技术出版社,2019:50-54.
- [2] 张亮,刘业海,吴静,等.舌骨区入路在部分咽喉病变手术中的应用优势[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020,34(11):1037-1040.
- [3] 宋丹丹,王亮.经口径路与颈外径路舌根囊肿切除术临床对比研究[J].河南外科学杂志,2021,27(1):44-47.
- [4] 蔡兰军,徐凯,王志斌,等.经口机器人辅助舌根部甲状舌管囊肿切除术临床初探[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2022,57(5):572-577.
- [5] 于文俊,林权泉,冯琳,等.经口入路机器人手术在舌根部肿物的应用[J].中华老年口腔医学杂志,2022,20(1):36-41.
- [6] 杨晓杰,张英,王蕾,等.低温等离子消融术治疗舌根扁桃体肥大 70 例临床分析[J].中国医刊,2017,52(8):103-104.
- [7] 张庆丰,刘得龙.舌根良性增生性肿物等离子射频消融术[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2009,23(12):529-530,534.
- [8] 张庆丰,余翠平,王慧,等.低温等离子治疗舌扁桃体肥大所致的咽异感症[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2014,28(3):185-187.
- [9] 王天祥,王海潮,柳宏志,等.舌根肿瘤切除及舌根修复的临床研究[J].现代医药卫生,2002,18(2):100-101.
- [10] 吕海丽,张名霞,曹连杰,等.内镜支撑喉镜下射频消融术治疗舌根型甲状舌管囊肿临床分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020,34(8):752-754.
- [11] 黄桂亮,孙昌志,罗仁忠,等.内镜在婴幼儿舌根囊肿手术中的临床应用分析[J].山东大学耳鼻喉眼学报,2022,36(1):100-105.
- [12] 浦诗磊,李为,李晓艳.婴儿舌根囊肿合并喉软化症的诊疗策略[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2021,35(6):517-520,524.
- [13] 李树华,石洪金,吴大海,等.可视喉镜等离子系统切除会厌舌根良性病变 71 例[J].山东大学耳鼻喉眼学报,2016,30(6):53-57.
- [14] 李五一,霍红,杨大海,等.等离子射频辅助经口内镜微创切除浅表舌根肿瘤[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,52(5):332-336.
- [15] 张旭东,王晓玲,李楠,等.舌中线裂开术式治疗舌根囊肿 16 例[J].武警医学,2019,30(7):621-623.
- [16] Aubry K, Vergez S, de Mones E, et al. Morbidity and mortality revue of the French group of transoral robotic surgery: a multicentric study[J]. J Robot Surg, 2016,10(1):63-67.
- [17] Lorinez. BB, Mockelmann N, Busch CJ, et al. Functional outcomes, feasibility, and safety of resection of transoral robotic surgery: single-institution series of 35 consecutive cases of transoral robotic surgery for oropharyngeal squamous cell carcinoma [J]. Head Neck, 2015,37(11):1618-1624.

(收稿日期:2022-06-12)