

• 论著—临床研究 •

免充气经口下唇前庭入路机器人辅助甲状舌管
囊肿切除术临床分析*梁发雅¹ 韩萍¹ 林沛亮¹ 林惜君¹ 陈仁辉¹ 王静怡¹ 邹鑫¹ 黄晓明¹

[摘要] 目的:探讨免充气经口下唇前庭入路机器人辅助甲状舌管囊肿(thyroglossal duct cysts, TGDC)切除术的安全性和可行性。方法:回顾性分析2020年9月—2022年5月在中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻咽喉科接受免充气经口下唇前庭入路机器人辅助TGDC切除术患者的临床资料,记录手术时间、出血量、术后并发症、术后疼痛评分、术后美观评分以及复发情况并进行统计学分析。结果:所有患者均成功完成手术,无中转手术病例。手术时间为104.00(95.00, 131.25) min,手术出血量为15.00(10.00, 16.25) mL;平均引流量为(59.71±9.20) mL。术后病理均符合TGDC,无术区局部红肿、皮下血肿、气肿、皮瓣坏死、感染等并发症。术后平均住院天数为3.00(2.00, 3.00)d。术后3个月6例患者出现下唇轻度感觉异常。所有患者均对美容效果十分满意,随访5~26个月均未见复发。结论:免充气经口下唇前庭入路机器人辅助TGDC切除术安全可行,术后瘢痕隐蔽,美容效果好,可为TGDC患者提供一种新的选择。

[关键词] 甲状舌管囊肿;经口入路;前庭;机器人手术

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2023.07.004

[中图分类号] R726.5 **[文献标志码]** A

Clinical analysis of gasless transoral vestibular robotic
resection of thyroglossal duct cystsLIANG Faya HAN Ping LIN Peiliang LIN Xijun CHEN Renhui
WANG Jingyi ZOU Xin HUANG Xiaoming

(Department of Otorhinolaryngology, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University, Key Laboratory of Epigenetics and Gene Regulation of Malignant Tumor in Guangdong Province, Guangzhou, 510280, China)

Corresponding author: HUANG Xiaoming, E-mail: hxming@mail.sysu.edu.cn

Abstract Objective: This study aimed to explore the safety and feasibility of gasless transoral vestibular robotic resection of thyroglossal duct cysts. **Methods:** The clinical data of patients who underwent gasless transoral vestibular robotic resection of thyroglossal duct cysts at the Department of otolaryngology, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun yat-sen university from September 2020 to May 2022 were analyzed. The operative time, blood loss, postoperative complications, postoperative pain score, postoperative aesthetic score, and recurrence were prospectively evaluated. **Results:** All patients completed the operation successfully and no case converted to an open operation. The operation time was 104.00(95.00, 131.25) minutes, and the surgical blood loss was 15.00(10.00, 16.25) mL. The drainage volume was(59.71±9.20) mL. Postoperative pathology was consistent with thyroglossal duct cysts. There was no local reswelling, subcutaneous hematoma, emphysema, skin flap necrosis, infection and other complications. The postoperative hospital stay was 3.00(2.00, 3.00) days. Six patients had mild sensory abnormalities of the lower lip 3 months after surgery, and all patients were satisfied with the cosmetic outcomes. No recurrence was found during the 5-26 months follow-up. **Conclusion:** gasless transoral vestibular robotic resection of thyroglossal duct cysts is safe and feasible, with hidden postoperative scars and good cosmetic outcomes. It can provide a new choice for patients with thyroglossal duct cysts.

Key words thyroglossal duct cysts; transoral approach; vestibular; robotic surgery

*基金项目:广州地区临床重大技术项目资助(No:2023P-ZD13)

¹中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻咽喉科 广东省恶性肿瘤表观遗传与基因调控重点实验室(广州,510280)
通信作者:黄晓明, E-mail:hxming@mail.sysu.edu.cn

引用本文:梁发雅,韩萍,林沛亮,等.免充气经口下唇前庭入路机器人辅助甲状舌管囊肿切除术临床分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2023,37(7):524-528. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2023.07.004.

甲状舌管囊肿(thyroglossal duct cysts, TG-DC)是最常见的颈部中线先天性疾病之一,可发生于舌盲孔至胸骨上切迹之间的颈中线上的任何部位,最常见的位于舌骨与甲状腺之间。多见于儿童,也可存在于成人中。手术是治疗的有效手段,经典术式为 Sistrunk 术式,将囊肿以及舌骨中段切除可降低术后复发率,但由于手术切口位于颈前正中,导致术后颈前可遗留较明显的手术瘢痕,影响患者的美观,并给患者带来较大的心理负担。为满足患者对颈部美观的需求,近年来有学者探索了多种腔镜手术方法,包括经口腔、耳后、双侧腋窝乳晕、颈部小切口的腔镜手术^[1-3]。本研究在前期探索了免充气经口下唇前庭入路单切口手术方法进行 TGDC 切除^[4],取得了较好的效果,但由于手术空间和器械的限制,对于舌骨的处理仍较困难。为解决这一问题,中山大学孙逸仙纪念医院耳鼻喉科率先于国内外提出并开展了免充气经口下唇前庭入路机器人辅助 TGDC 切除术,取得了较满意的疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2020 年 9 月—2022 年 5 月在我科接受免充气经口下唇前庭入路机器人辅助 TGDC 切除术的 14 例患者的临床资料,其中男 4 例,女 10 例;年龄 8~50 岁,平均(31.29±11.57)岁;体重质量指数(BMI)为(23.73±1.77)kg/m²。记录所有患者的手术时间、出血量、术后并发症、术后疼痛评分、术后美观评分以及复发情况,并进行统计学分析。采用连续入组方式,术前告知所有患者免充气经口下唇前庭三孔入路机器人辅助下 TGDC 手术的优缺点,获得患者同意并签署知情同意书,所有患者均未拒绝入组。本研究已通过中山大学孙逸仙纪念医院医学伦理委员会的批准。

1.2 纳入及排除标准

纳入标准:①上颈部颈前中线或中线旁的肿物,超声或 CT/MRI 等影像学检查诊断为 TGDC,且囊肿位于舌骨下方;②有美容要求。排除标准:①活动性感染或存在甲状舌管瘘管;②颈部区域手术或放疗史;瘢痕体质者;③囊肿位于舌骨上方或内侧,或为舌根型囊肿;④囊肿考虑合并恶变;⑤存在凝血功能障碍等全身麻醉手术禁忌证。

1.3 手术设备和器械

腔镜器械包括:10 mm 直径的 30°的腔镜系统(Storz 公司)、可升降自动拉钩 1 套(助手牌),皮下剥离棒、电凝钩、分离钳、双极分离钳、直腔镜吸引器头、弯腔镜吸引器头、腔镜剪刀,针状拉钩,12 mm Trocar 1 个、5 mm Trocar 2 个。机器人手术器械包括:单极电剪、双极 Maryland 钳、无创窗钳、

强力针持。

1.4 手术方法

1.4.1 体位及麻醉 患者取仰卧体位,垫肩使头后仰,经口插管气管内全身麻醉,气管导管固定于上唇中部,显露下唇及双侧口角(图 1a);常规消毒铺巾,碘伏消毒口腔;可升降拉钩于床左侧作为悬吊架使用。术者位于患者头侧,扶镜手位于术者左侧。

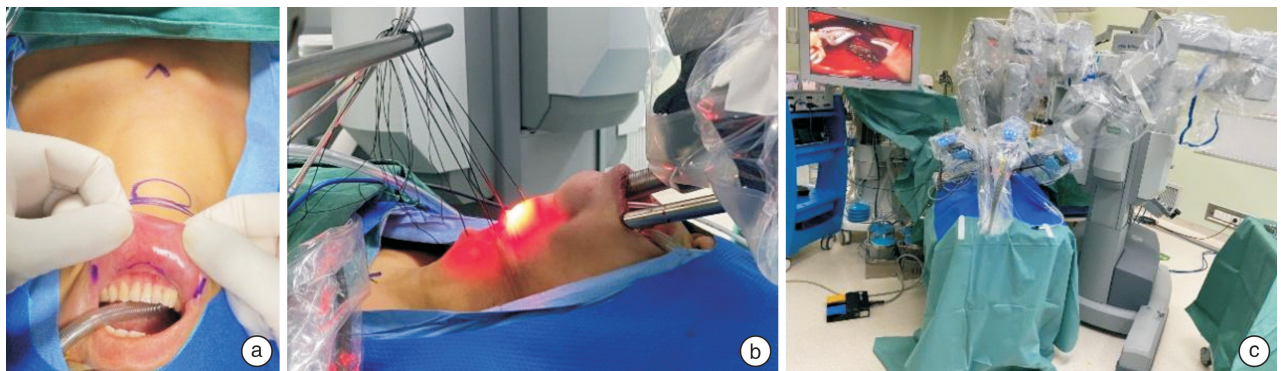
1.4.2 建立操作空间 首先使用含有肾上腺素的膨胀液(2%利多卡因 20 mL+1:1000 肾上腺素 1 mL+生理盐水 500 mL)在下唇前庭周围皮下组织注入,减少黏膜切口出血。在颏下、舌骨水平、甲状软骨中点、环状软骨、胸骨上窝、双侧胸锁乳突肌前缘中下 1/3 处预置 7 号缝线,固定于横杠处并将颈前皮肤悬吊(图 1b)。采用三孔法进行手术,观察孔位于下唇系带前方距牙龈根部 5 mm、长 3~4 cm,切开黏膜后,分离和定位两侧颈神经予以保护,沿下颌骨表面进一步分离皮瓣至颏下,此时可用皮下剥离棒或弯血管钳进一步分离颈部皮下间隙,预建操作空间,置入 12 mm 加长 Trocar,进一步电刀分离 Trocar 两侧皮瓣,避免形成密闭空间。于两侧口角内测 0.5 cm 处行 1.0 cm 操作孔位,紧贴下颌骨表面将 Trocar 置入,使 3 个 Trocar 在舌骨平面附近汇合。使用直吸管与电凝钩分离皮瓣,此时可将观察孔 12 mm Trocar 密封圈去除,3 个 Trocar 的进气阀门打开,使术野内空气形成对流,手术烟雾能经吸管排出,减少其对镜头的干扰。沿颈前带状肌表面和颈阔肌深面分离皮瓣,注意保护颈前静脉,随着空间的扩大,可进一步将悬吊横杆提升,增加皮瓣张力。皮瓣分离范围下环状软骨水平,两侧至囊肿左右 2~3 cm。将观察孔扩大,经 12 mm Trocar 外侧置入引流管至术腔深部,固定于皮瓣下方,连接持续负压吸引维持术腔空气对流。

1.4.3 机器人入位 将机器人外科车从左侧床旁进入,外科车与手术床夹角约 40°,左侧口角置入 1 号臂,右侧口角置入 2 号臂,观察孔置入镜头臂,镜头选择 30°,镜面向下(图 1c)。

1.4.4 囊肿切除 用单极电剪纵行切开颈白线(图 2a),针状拉钩或丝线悬吊提拉胸骨舌骨肌使囊肿显露,游离其周围组织,如囊肿过大可适当减容后继续分离,顺囊肿所连之瘘管追踪至舌骨水平,进一步分离舌骨上肌群(颏舌骨肌、下颌舌骨肌),游离舌骨体中段(图 2b),退出右侧口角 Trocar,经通道置入髓核钳或特制骨剪,切断舌骨体中段右侧(图 2c),同法剪断舌骨体中段左侧(图 2d),继续沿舌骨上瘘管追踪至舌盲孔水平,双极 Maryland 钳或电剪直接烧灼切断,完整切除囊肿(图 2e)。如未发现明显瘘管,则烧灼舌骨至舌盲孔方

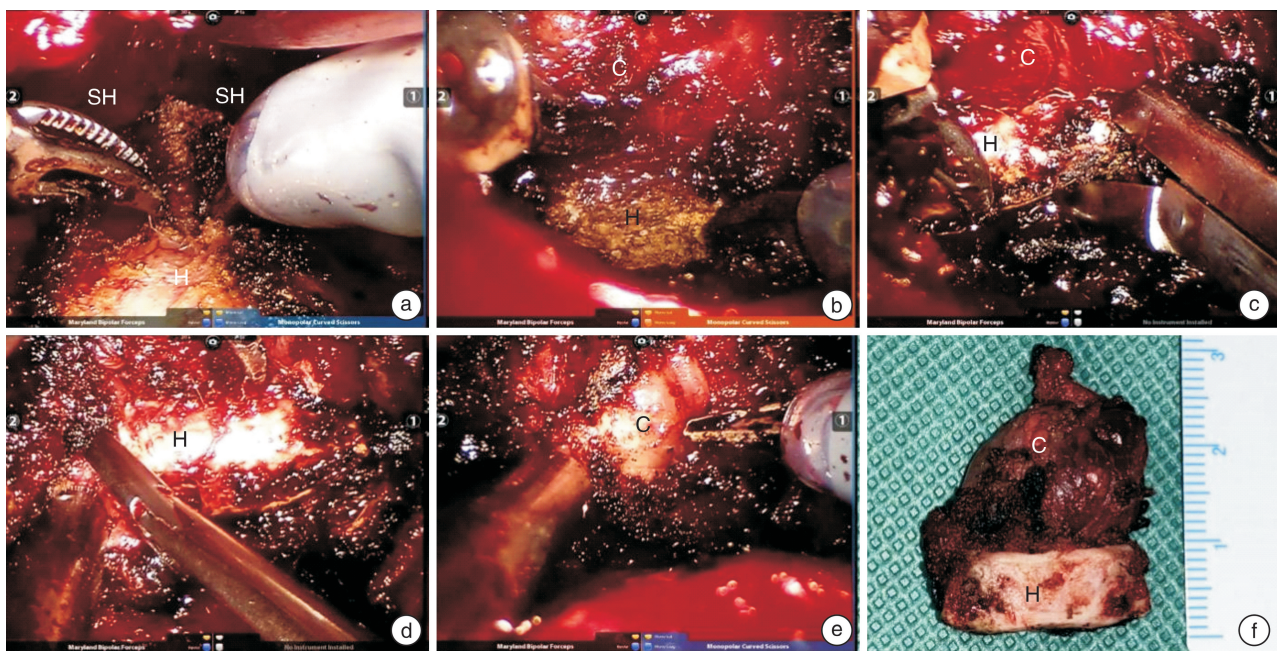
向周围约 1.0 cm 组织,以防复发。确认标本完整性后(图 2f),大量蒸馏水冲洗手术切口及术腔,缝合颈白线,经一侧口角放置引流管。可吸收线连续

缝合关闭口腔切口。围手术期使用抗菌漱口液数次预防术后感染,预防性应用抗生素,并及时根据血常规结果及伤口情况调整用药。



a:下唇前庭入路切口设计,观察孔位于下唇系带前方距离牙龈根部 5~10 mm、长 3~4 cm,操作臂切口位于两侧口角内侧 0.5 cm,长约 1.0 cm;b:颈前皮肤丝线悬吊维持手术空间;c:机器人从侧方入位。

图 1 建立操作空间



a:分离中线;b:分离舌根上下肌群;c:离断舌骨右侧;d:离断舌骨左侧;e:分离囊肿背侧;f:经口取出标本,标本检查完整性(SH:胸骨舌骨肌肉;H:舌骨;C:囊肿)

图 2 经口下唇前庭入路机器人辅助 TGDC 切除术手术过程

1.5 随访

患者均在术后 1 周、术后 3 个月、术后 6 个月进行复诊,随后每 6 个月随访 1 次。可通过门诊复诊、电话、微信、网络平台等方式随访,随访过程中患者需复查,通过体格检查和影像学检查观察病变的复发情况,并记录其手术时间、术后住院时间、术后 24 h 伤口疼痛程度视觉模拟量表(VAS)评分(0~10 分,0 分:无痛;10 分:疼痛非常难忍,影响睡眠)、术后 3 个月的美观 VAS 评分(0~10 分,0 分:非常不满意;10 分:十分满意)及术后 3 个月下唇

感觉异常程度(无、轻度、中度、重度)。本研究随访时间截至 2022 年 10 月 31 日。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 24.0 统计学软件进行数据分析,符合正态分布的连续变量以 $\bar{X} \pm S$ 表示,不符合正态分布的则使用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。

2 结果

14 例患者均顺利完成经口下唇前庭入路机器人辅助 TGDC 切除术,无中转手术病例。手术时间为 104.00(95.00, 131.25) min,手术出血量为

15.00(10.00,16.25) mL;平均引流量为(59.71±9.20) mL。术后病理均符合 TGDC,无术区局部红肿、皮下血肿、气肿、皮瓣坏死、感染等并发症。术后平均住院天数为 3.00(2.00,3.00)d。术后 3 个月 6 例患者出现下唇轻度感觉异常。所有患者均对美容效果十分满意,随访 5~26 个月均未见复发。



a:口内切口愈合良好;b:颈前无明显瘢痕。

图3 术后外观

3 讨论

TGDC 是最常见的胚胎起源颈前肿块,是由于连接舌根和甲状腺的甲状舌管不能闭塞所致,这种情况的发病率大约在 7%^[5-6]。虽然这种疾病通常发生在儿童身上,但也可在年轻人中发现。而且如果囊肿生长缓慢或未发生感染,许多年轻人难以发现罹患此病。它通常表现为舌骨水平以下的无痛性颈部中线肿块,也可发生在舌骨以上及舌骨水平,但很少发生在口腔内^[7-8]。经典的 TGDC Sistrunk 术式^[9]需要在囊肿最隆起部位横行切开颈部皮肤,术后颈前可遗留较明显的手术瘢痕,影响患者外观。近年来,随着颈部腔镜手术应用的领域逐渐广泛,少数学者也开始探索腔镜下 TGDC 切除术式。Dutta 等^[1-3,10]分别报道腋下入路、双侧乳晕入路、双侧腋乳入路等方法,采用了纯腔镜技术进行囊肿切除,且通过注入 CO₂ 维持手术空间。这些方法虽然切口隐蔽,颈部无瘢痕遗留,兼顾了颈部美容,但是切口距离囊肿远^[11],建立手术空间时对周围组织损伤较大;欠缺合适配套的手术器械,处理舌骨不够便利,操作较困难。同时采用 CO₂ 注气维持空间,即增加了高碳酸血症、呼吸性酸中毒、皮下气肿和气体栓塞等并发症的发生率^[12]。

经口入路可实现体表无瘢痕^[13],国内外学者也探索和尝试经口入路进行 TGDC 手术的可行性^[14]。Kim 等^[14]报道了 21 例经口底入路腔镜辅助下儿童 TGDC 手术,有较高的甲状舌管识别率和术后美容满意度。但由于经口底手术存在口底血肿、构音障碍和舌体运动障碍的风险^[15],而且对于成人来说,其舌骨位置较儿童更低,骨质更硬,较难经口底途径暴露和切除。本研究在前期探索了

免注气经口下唇前庭入路单切口手术方法进行 TGDC 切除^[4],取得了较好的效果,但是由于手术空间和器械的限制,对于舌骨的处理仍较困难。Ryan 等^[16]报道了 1 例经口下唇前庭入路腔镜下 TGDC 手术,随后进一步的系列报道认为这一方法是安全可行的^[17],但其方法需采用 CO₂ 注气,舌骨则采用电钻进行离断。本研究在前期免注气经口下唇前庭入路单切口腔镜辅助下 TGDC 手术的经验基础上,进一步增加双侧口角辅助操作孔并改用机器人辅助技术,避免下唇单切口操作时器械间的相互碰撞,同时机器人可弯曲的器械使其处理舌骨时不受下颌骨的阻挡。同时优化的术腔空气对流系统可快速排出烟雾,保持术野的清晰。与其他文献报道的免注气方法如颈前小切口入路、胸骨切迹入路等相比,经口下唇前庭入路手术时间虽稍长,但能避免体表的瘢痕,美容效果更好。与经口底入路腔镜辅助 TGDC 手术比较,经口下唇前庭入路机器人辅助 TGDC 切除术操作空间更大,操作更接近传统手术步骤,处理舌骨下方囊肿有一定优势。此外,也有学者提出经耳后入路机器人辅助 TGDC 切除^[18],这一方法路径较远,而且处理对侧舌骨相对较困难,与之相比,经口下唇前庭入路能同时处理双侧舌骨,但在操作过程中分离囊肿和舌骨时更符合传统操作视野,易于术者掌握。

一般而言,未出现过感染且囊肿主体位于舌骨下方的 TGDC 是经口免注气 TGDC 手术的最佳适应证,因此术前需要进行影像学检查明确囊肿位置。此外,这一方法能否达到传统手术的效果是我们关注的重点。经口腔前庭入路腔镜 TGDC 手术由于下颌骨对器械的阻挡,舌骨的处理及舌骨深面的瘻管处理比较困难,同时在腔镜下进行舌骨上下肌群的缝合也是比较困难的,而机器人辅助手术可借助其可转弯的机械臂,灵活使用电剪、马里兰钳可暴露舌盲孔和舌骨之间的组织,将囊肿及瘻管完整切除,完成标准的 Sistrunk 术式,降低瘻管残留的可能性。本组患者短期随访结果显示无一例复发,但仍有必要通过前瞻性、多中心的随机对照研究和长期随访来验证这种方法的实用性。

由于切口位于下唇,颈部无瘢痕,所有患者均对术后美观效果满意,术后 3 个月仍有部分患者可出现轻度的下唇麻木感,这与手术建腔过程中对颈神经形成一定的牵拉可能有关,手术中显露颈神经、进一步优化手术流程缩短手术时间可有助减少这一并发症的发生。

总之,免充气经口下唇前庭入路机器人辅助 TGDC 切除术安全可行,手术疗效确切,创伤较小且美容效果较好的优点,可为 TGDC 患者提供一种新的选择。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Dutta S, Slater B, Butler M, et al. "Stealth surgery": transaxillary subcutaneous endoscopic excision of benign neck lesions[J]. *J Pediatr Surg*, 2008, 43(11): 2070-2074.
- [2] Paek SH, Choi JY, Lee KE, et al. Bilateral axillo-breast approach(BABA)endoscopic Sistrunk operation in patients with thyroglossal duct cyst: technical report of the novel endoscopic Sistrunk operation[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2014, 24(3): e95-98.
- [3] Anuwong A, Jitpratoom P, Sasanakietkul T. Bilateral areolar endoscopic Sistrunk operation: a novel technique for thyroglossal duct cyst surgery[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(4): 1993-1998.
- [4] Han P, Liang F, Cai Q, et al. Endoscope-assisted resection of thyroglossal duct cysts via a submaxillary vestibular approach[J]. *Head Neck*, 2018, 40(2): 377-383.
- [5] Taha A, Enodien B, Frey DM, et al. Thyroglossal Duct Cyst, a Case Report and Literature Review[J]. *Diseases*, 2022, 10(1): 7.
- [6] Mondin V, Ferlito A, Muzzi E, et al. Thyroglossal duct cyst: personal experience and literature review[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2008, 35(1): 11-25.
- [7] Park MJ, Shin HS, Choi DS, et al. A rare case of thyroglossal duct cyst extending to the sublingual space: A case report [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(17): e19389.
- [8] 张海港, 窦训武, 樊明月, 等. 甲状舌管囊肿舌骨体形态的影像学对照研究[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2023, 37(1): 59-62.
- [9] Gioacchini FM, Alicandri-Ciuffelli M, Kaleci S, et al. Clinical presentation and treatment outcomes of thyroglossal duct cysts: a systematic review [J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2015, 44(1): 119-126.
- [10] Bhandarwar AH, Balamurugan G, Jadhav S, et al. Endoscopic sistrunk using bilateral axillo-breast approach-A minimal access technique for thyroglossal duct cysts[J]. *J Minim Access Surg*, 2023, 19(2): 329-331.
- [11] 胡友主, 王存川. 腔镜甲状舌管囊肿切除术[J]. *中国内镜杂志*, 2007, 13(10): 1096-1097, 1100.
- [12] Ikeda Y, Takami H, Niimi M, et al. Endoscopic thyroidectomy by the axillary approach[J]. *Surgical endoscopy*, 2001, 15(11): 1362-1364.
- [13] 陈巍, 申磊花, 胡斌, 等. 经口腔前庭腔镜技术治疗甲状腺恶性肿瘤的安全性及可行性探讨[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2023, 37(1): 42-46.
- [14] Kim JP, Park JJ, Woo SH. No-Scar Transoral Thyroglossal Duct Cyst Excision in Children[J]. *Thyroid*, 2018, 28(6): 755-761.
- [15] 邝允勋, 陈晓红. 经内镜治疗甲状舌管囊肿(附 1 例报道)[J]. *国际耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 44(6): 371-372.
- [16] Ryan MA, Russell JO, Schoo DP, et al. Transoral Endoscopic Vestibular Thyroglossal Duct Cyst Excision [J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2020, 129(12): 1239-1242.
- [17] Sachs BY, Kostas JC, Long SM, et al. Transoral Endoscopic Vestibular Approach to the Sistrunk Procedure [J]. *Laryngoscope*, 2022, 132(3): 711-714.
- [18] Byeon HK, Ban MJ, Lee JM, et al. Robot-assisted Sistrunk's operation, total thyroidectomy, and neck dissection via a transaxillary and retroauricular(TARA) approach in papillary carcinoma arising in thyroglossal duct cyst and thyroid gland [J]. *Ann Surg Oncol*, 2012, 19(13): 4259-4261.

(收稿日期: 2023-03-24)