DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202626224

·舌根病变专栏·

经口 CO_2 激光切除舌根囊肿的疗效探讨

崔鹏,田家军,张海燕,吕正华,徐伟

(山东省耳鼻喉医院 咽喉头颈中心,山东 济南 250022)

摘 要: 目的 探讨支撑喉镜下经口 CO_2 激光切除术治疗舌根部囊肿的临床疗效、并发症及复发情况,为该术式的规范化应用提供循证依据。**方法** 回顾性分析 2022 年 1 月—2025 年 6 月接受经口 CO_2 激光切除治疗的 34 例舌根部囊肿患者的临床资料。所有患者均在全身麻醉经口气管插管下行支撑喉镜下 CO_2 激光切除术,术中遵循标记切除范围、囊肿主动减压、完整切除囊壁基底部及即时止血等关键技术要点。术后观察患者围手术期恢复情况,定期随访评估手术疗效及复发情况。**结果** 34 例患者均顺利完成手术,无术中改行开放手术者。术后病理证实均为良性囊性病变,囊壁衬里以复层鳞状上皮最为常见。术后患者恢复良好,均可经口进食,无须鼻饲;无术中或术后大出血、咽瘘及呼吸困难等并发症,无气管切开病例。术后随访 10~36 个月,总体一期治愈率为 91.2%(31/34),复发率为 8.8%(3/34);3 例复发患者均为外院术后复发病例,本组 29 例初治患者未见复发。**结论** 支撑喉镜下经口 CO_2 激光切除舌根囊肿微创、安全、有效,术后恢复快、并发症少。术中注意囊肿边界标记、囊肿主动减压及囊壁基底部完整切除等操作细节,可显著提高一期治愈率,降低复发风险。对于舌根良性囊肿的初治患者,该术式可作为首选的微创治疗方案。

关 键 词:舌根部囊肿;甲状舌管囊肿;CO_2 激光;支撑喉镜;经口微创手术;Sistrunk 术式

中图分类号:R766.4

Experience and efficacy of transoral CO_2 laser resection for lingual cysts

CUI Peng, TIAN Jiajun, ZHANG Haiyan, LYU Zhenghua, XU Wei

(*Laryngology Head and Neck Center*, *Shandong Provincial ENT Hospital*, *Jinan* 250022, *China*)

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy, complications, and recurrence of transoral CO_2 laser resection of lingual cysts under suspension laryngoscopy, so as to provide evidence-based basis for the standardized application of this surgical method. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 34 patients with lingual cysts who underwent transoral CO_2 laser resection from January 2022 to June 2025. All patients underwent CO_2 laser resection under suspension laryngoscopy with general anesthesia and orotracheal intubation. Key technical steps included marking the resection margin, active decompression for large cysts, complete excision of the base, and immediate hemostasis. Perioperative recovery was observed, and regular follow-up was performed to evaluate efficacy and recurrence. **Results** The procedure was successfully performed in all 34 patients, with no intraoperative conversion to an open approach. Postoperative pathology confirmed benign cystic lesions, with stratified squamous epithelium being the most common lining. Postoperative recovery was favorable in all patients, no nasogastric feeding was required, and no complications such as intraoperative or postoperative massive hemorrhage, pharyngeal fistula, respiratory distress occurred, and there were no cases of tracheotomy. Follow-up ranged from 10 to 36 months. The overall primary cure rate was 91.2% (31/34), with a recurrence rate of 8.8% (3/34). All 3 recurrent cases were previously treated at other hospitals, while none of the 29 primary treatment cases in our series recurred. **Conclusions** Transoral CO_2 laser resection of lingual cysts under suspension laryngoscopy is minimally invasive, safe, and effective, with rapid postoperative recovery and few complications. Paying attention to technical details such as cyst margin marking, active decompression, and complete

第一作者简介:崔鹏,男,博士,主任医师。
通信作者简介:徐伟,男,教授,主任医师。

excision of the cyst base can significantly improve the primary cure rate and reduce recurrence. This approach may serve as the preferred minimally invasive treatment for primary benign lingual cysts.

Keywords: Lingual cyst; Thyroglossal duct cyst; CO_2 laser; Suspension laryngoscopy; Transoral minimally invasive surgery; Sistrunk procedure

舌根部囊肿是发生于舌根及其毗邻区域的囊性病变,病理类型以甲状舌管囊肿(thyroglossal duct cyst, TGDC)、黏液潴留囊肿及皮样囊肿最为常见。其中,舌根部 TGDC(lingual thyroglossal duct cyst, LTGDC)占全部 TGDC 的 0.6%~8.5%[1]。因舌根紧邻会厌谷,解剖间隙狭小,病变早期常无明显临床症状;随着囊肿体积增大,可压迫上气道,导致吸气性喘鸣、呼吸困难,严重时可出现急性气道梗阻,新生儿及婴幼儿患者尤需警惕[1-2]。

手术是舌根部囊肿的根治性治疗手段。传统 Sistrunk 术式通过颈外入路切除囊肿、瘘管及舌骨中段,被视为颈前型 TGDC 治疗的金标准术式,规范操作下复发率为 2%~6%[3-4]。然而,该术式需切开咽腔以显露舌根病灶,手术创伤较大,术后常需鼻饲营养支持,部分患者需行预防性气管切开,且颈部遗留瘢痕,患者接受度有限。近年来,低温等离子射频消融、CO_2 激光及经口机器人手术等经口微创手术因无颈部切口、术后恢复快,逐渐成为 LTGDC 治疗的重要选择[5-6]。

支撑喉镜下 CO_2 激光切除术是目前经口微创治疗舌根部囊肿的主要方法。CO_2 激光切割精度高、热损伤范围小,特别适用于舌根深部狭小空间的精细操作,术中视野清晰[7]。国内已有研究证实该术式的安全性和有效性。侯凤艳等[8]报道 20 例舌根部巨大囊肿患者采用 CO_2 激光完整切除,术中出血量为 5~25 mL,术后随访 6 个月至 3 年,未见复发;薛建军[9]报道 18 例舌根部肿物(含 8 例舌根部囊肿)经 CO_2 激光手术治疗后整体疗效确切,仅 1 例出现术后早期出血,经对症处理后症状缓解。然而,现有研究多为单中心小样本回顾性分析,病例选择标准、手术技术细节及随访方案差异较大,尚缺乏可横向比较的统一技术标准,对该术式术后复发风险的系统总结仍不充分。张培君等[5]虽对经口微创与 Sistrunk 术式治疗 LTGDC 进行了对比研究,但样本量相对有限,经口 CO_2 激光手术治疗尚缺乏较大样本的临床数据。

本研究回顾性分析了 34 例经口 CO_2 激光切除舌根部囊肿患者的临床资料,系统总结该术式的疗效、并发症及复发情况,以期为经口激光微创治疗舌根部囊肿的规范化应用提供更多循证依据。

1　资料与方法

1.1　研究对象

回顾性分析 2022 年 1 月—2025 年 6 月于山东省耳鼻喉医院咽喉科接受经口 CO_2 激光切除术治疗的舌根部囊肿患者的临床资料。纳入标准:①术前电子喉镜及颈部增强 CT/MRI 检查提示舌根部囊性占位(图 1A~C);②术后病理证实为 LTGDC 或其他良性舌根囊肿;③临床资料完整。排除标准:①伴有急性感染或脓肿形成;②术前已明确为异位甲状腺或恶性肿瘤。本研究经山东省耳鼻喉医院伦理委员会批准(伦理号:2026-074-01),所有患者及家属均签署知情同意书。

本研究共纳入 34 例患者,男 26 例,女 8 例;年龄 3~58 岁,中位年龄 34.5 岁。其中未成年患者(<18 岁)8 例,成年患者(≥18 岁)26 例。初治患者 29 例,其余 5 例为外院内镜激光术后复发病例。

1.2　手术方法

所有患者均在全身麻醉、经口气管插管下接受手术。采用支撑喉镜充分显露舌根部囊肿,连接 CO_2 激光系统(设置为连续工作模式,输出功率 2 W,光斑直径 0.1~0.3 mm)。具体手术关键步骤如下:①标记切除范围:沿囊肿轮廓标记拟切除黏膜边界(图 1D)。②主动囊腔减压:切开囊壁顶部,吸出囊内容物以降低张力(图 1E)。③囊肿基底处理:充分暴露基底部,完整切除囊壁组织(图 1F)。④创面止血:采用单极电凝对术区活动性出血点进行彻底止血(图 1G)。⑤标本处理:切除标本送常规病理检查。所有患者术中均未切除舌骨中段。

1.3　围手术期管理

术后密切观察患者呼吸、吞咽及发音情况。手术当日即可给予流质饮食,根据患者吞咽疼痛及局部水肿程度逐步过渡至半流质或软食,无须常规留置鼻饲管。记录患者术后疼痛、发音含糊等症状及其持续时间,重点监测术后是否有出血、咽瘘、呼吸困难等并发症发生。

1.4　随访及疗效评价

术后定期复查电子喉镜,必要时完善颈部增强 CT 或 MRI 检查。密切随访观察患者术后局部有无

囊肿复发、吞咽功能及发音情况等。治愈定义为单次经口 CO_2 激光切除术后,随访期间未见复发;复发定义为术后原手术区域再次出现囊性占位,并经喉镜及影像学检查证实。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析。计数资料以 n(%)表示。采用单组率与标准值比较(二项分布正态近似法)评估本组治愈率、复发率与文献报道的差异。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况

34 例患者均顺利完成支撑喉镜下 CO_2 激光切除术,无术中改行开放手术者。术中出血量少,均未出现大出血或需要输血的病例。全部手术标本均送病理学检查。

2.2 病理结果

舌根囊肿的病理类型多样,本组 34 例患者经病理学明确诊断,其中 TGDC 4 例(11.8%)、支气管源性囊肿 4 例(11.8%)、黏液囊肿 1 例(2.9%)、淋巴管瘤 1 例(2.9%)、扁桃体样囊肿 3 例(8.8%),其余 21 例(61.8%)病理报告描述为舌根囊肿或良性囊性病变,未进一步细分病理亚型(表 1)。囊肿囊壁内衬以复层鳞状上皮最为常见,部分病例可见假复层纤毛柱状上皮或单层扁平上皮。囊内容物多为清亮黏液样物质,继发感染者可呈浑浊样或黏液脓性改变。囊壁纤维组织内可见炎细胞浸润,未见异型细胞或恶性变征象。

表1 34 例不同病理类型的舌根部囊肿患者临床特征及复发情况

病理类型	例数	囊肿位置	与舌骨的联系	复发例数	复发率(%)
TGDC	4	中线 3 例、右侧 1 例	未明确	0	0.0
支气管源性囊肿	4	中线 2 例、左侧 1 例、右侧 1 例	否	1	25.0
黏液囊肿	1	右侧	否	0	0.0
淋巴管瘤	1	中线	否	0	0.0
扁桃体样囊肿	3	中线 2 例、右侧 1 例	否	0	0.0
未明确囊肿	21	中线 12 例、右侧 6 例、左侧 3 例	否	2	9.5

注:①术中舌骨纤维连接情况因早期病例记录未标准化,部分标注为“未明确”;②3 例复发病例均为外院术后复发患者,其中 2 例为类型未明确囊肿,1 例为支气管源性囊肿;③本组初治患者(含 TGDC 4 例)均未复发;TGDC(甲状舌管囊肿)。

2.3 围手术期恢复

术后患者主要临床表现为咽部疼痛、发音含糊,上述症状多于术后 1 周左右逐步缓解(图 1H、I)。本组患者术后均未留置鼻饲管,无术中、术后大出血及咽瘘等相关并发症发生,无术前预防性气管切开及术后紧急气管切开病例。

2.4 随访及疗效

术后对所有患者予以定期随访,随访时间为 10~36 个月,中位随访时间为 22 个月。本组治愈率为 91.2%(31/34),复发 3 例(8.8%),均为外院行内镜激光切除术后的复发病例。复发患者中 2 例改行颈前 Sistrunk 术式,1 例因囊肿体积小、无明显临床症状,选择定期随诊观察。本组初治患者 29 例,随访期内均未见复发;外院术后复发病例 5 例,手术方式均采用 CO_2 激光切除术,其中 3 例再次手术后出现复发,复发间隔时间分别为 1.5、1、1 年,外院病理结果示:支气管源性囊肿 1 例、类型未明确囊肿 2 例;另 2 例分别随访 2、3 年,未见复发,外院病理结果示:TGDC 1 例、类型未明确囊肿 1 例。本组总体治愈率(91.2%)与文献报道的 Sistrunk 术式治愈率(96.0%)比较,差异无统计学意义($Z=-1.43$,$P=0.153$);复发率(8.8%)与窦倩雯等[10]报道的经口低温等离子术式的复发率(10.7%)比较,差异无统计学意义($Z=-0.36$,$P=0.72$)。

3 讨论

舌根部囊肿的外科治疗目前仍存在一定争议。传统 Sistrunk 术式创伤大、颈部瘢痕明显,且处理舌根部深部病变时,咽瘘和感染的发生风险较高,目前多作为经口微创手术后复发病例的补救手术方式[5,11]。经口微创手术因无颈部切口、术后恢复快,近年来临床应用逐渐增多,但其复发率文献报道不一。窦倩雯等[10]报道的经口低温等离子切除 LTGDC 的复发率为 10.7%;儿童患者因口腔操作空间狭小、支撑喉镜暴露受限,囊壁残留风险更高,文献报道其复发率可达 18.2%~20.0%[10]。Burkart 等[2]报道 16 例 LTGDC 患者行内镜经口切除术,中位随访 3.7 年,未见复发。经口机器人手术(transoral robotic surgery, TORS)作为新兴微创技术,具有三维高清视野、双手操作及震颤过滤等技术优势,Johnston 等[11]报道该术式可经口完成舌骨中段切除,随访期间复发率低,但该技术受设备要求高、费用昂贵及学习曲线较长等限制[11-12]。本组34例患

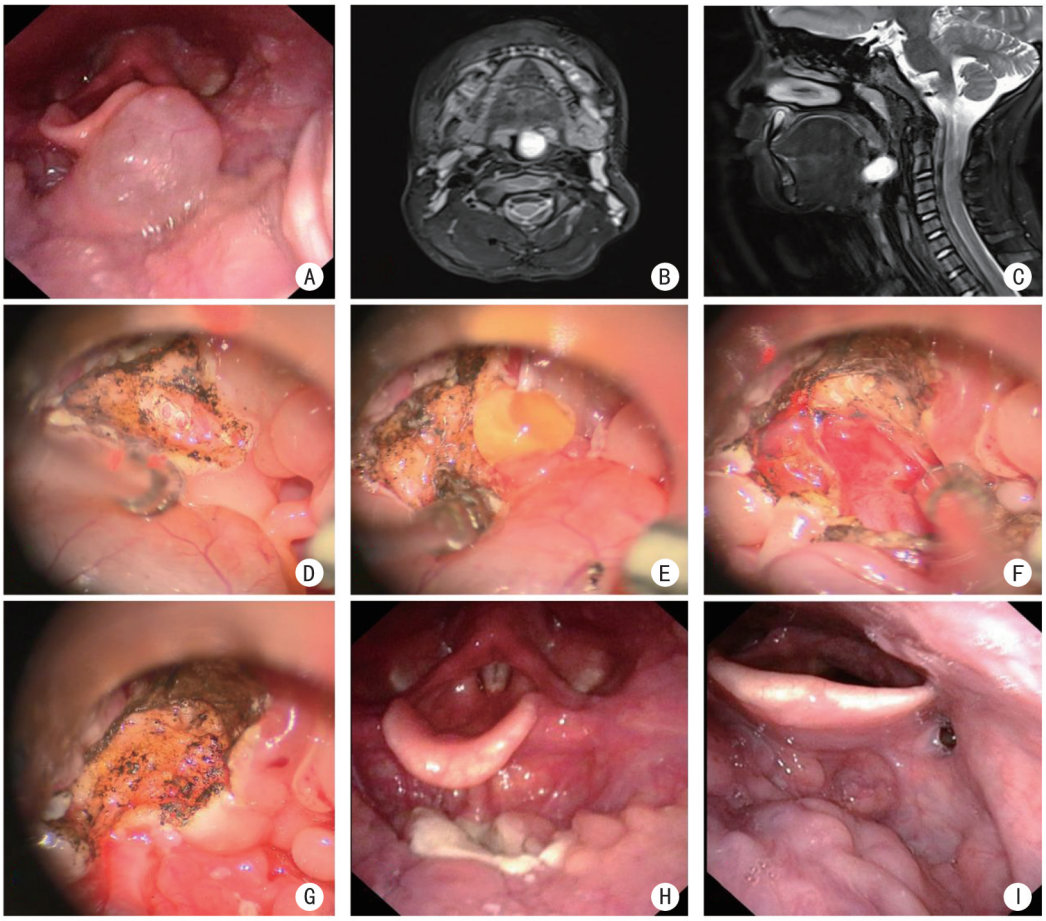


图 1　支撑喉镜下 CO_2 激光切除舌根部囊肿手术步骤及术后恢复过程　A:术前电子喉镜检查示舌根部左侧可见类圆形囊性隆起,表面光滑,呈半透明状,会厌谷受压变浅;B、C:术前颈部 MRI(T2 加权压脂成像,FS-T2WI)示舌根后方中线区类圆形高信号影,边界清晰,信号均匀,提示囊性病变;D:支撑喉镜下充分显露囊肿后,沿囊肿轮廓用 CO_2 激光切开舌根黏膜,标记切除边界,显露囊肿壁;E、F:以激光或显微剪刀切开囊壁顶部释放囊液、主动减压后,向头侧牵拉囊壁,同时逐步推进喉镜并配合颈部外压,挤开周边舌根软组织,充分显露囊肿基底部并完整切除;G:囊肿完整切除后,创面以单极电凝彻底止血,舌根解剖结构保留完整;H:术后 1 周电子喉镜复查,创面可见假膜覆盖,局部轻度水肿,会厌谷形态恢复;I:术后 1 个月创面完全愈合,黏膜上皮化

者均采用支撑喉镜下 CO_2 激光切除术,治愈率为 91.2%(31/34),复发率为 8.8%(3/34),与上述文献报道结果相近。本组患者术后恢复总体良好,无需留置鼻饲管,未发生咽瘘、呼吸困难等并发症,无气管切开病例,提示该术式在严格把握适应证的前提下具有良好的安全性。本组 3 例复发病例均为外院行内镜下激光切除术后再次就诊的复发患者,而 29 例初治患者随访期内均无复发。然而,初治组与外院术后复发组在基线特征上存在明显差异:复发组患者既往接受过手术,存在囊壁残留、瘢痕粘连、局部解剖结构紊乱等情况,再次手术操作难度增加;且两组在囊肿大小、病理类型、病变深度、病变与舌骨毗邻关系等关键变量上可能完全不同。因此,两组不具备可比性,故本研究无法区分复发是源于外院手术技术不足,还是病变本身生物学特性具有更高侵袭性。复发病例中,2 例改行颈前 Sistrunk 术式,1 例选择随诊观察。窦倩雯等[10]亦认为,对于初发、年龄偏小的患者可首选经口低温等离子切除,术后复发后可再次行经口手术,多次复发患者再考虑行 Sistrunk 手术。对于经口术中视野暴露困难或出现明显的活动性出血,也应及时转换为 Sistrunk 术式,以确保手术安全。

本组手术操作的技术要点可归纳如下:①术前需在支撑喉镜下充分显露囊肿边界,沿囊肿轮廓标记拟切除黏膜边界,确保切除范围充分,避免后续囊液释放、囊肿体积缩小后造成切除边界辨识不清;②对于体积较大的囊肿,可先采用 CO_2 激光或显微剪刀切开囊壁顶部、主动减压,吸出囊内容物以降低囊内张力,有利于后续完整剥离囊壁;③囊肿基底部处理是降低术后复发风险的关键。由于囊肿通常位

于舌根部深面,与舌根肌肉及舌骨毗邻关系密切,术中通过经口按压颈部可使囊肿向口内头端移位,同时逐步推进内镜,在视野清晰条件下深达病变基底部,完整切除囊壁组织;④术中出血应采用单极电凝即时止血,确保术野清晰,避免囊壁组织残留或遗漏。

舌根囊肿病理类型以TGDC及黏液囊肿最为常见,皮样囊肿偶有报道。TGDC源于胚胎时期甲状舌管退化不全所残留的上皮组织,囊壁内衬上皮类型多样,以复层鳞状上皮最为常见,亦可见假复层纤毛柱状上皮和单层扁平上皮的过渡形态;同一囊肿的不同区域可存在不同类型的上皮衬里,此种异质性可能与囊肿起源部位及胚胎发育过程中不同上皮的分化方向相关。囊壁纤维结缔组织中可见散在炎细胞浸润,继发感染者尤为明显。Thompson等[4]对685例TGDC的大样本病理研究显示,71%的标本囊壁内可检查出正常的甲状腺滤泡组织。术前需通过超声或核素扫描明确正常甲状腺组织的存在并评估其功能,以排除异位甲状腺的可能。

关于术中舌骨的处理,本组34例患者术中均未切除舌骨中段。Urao等[13]采用袋形缝合术治疗3例小儿舌根TGDC,随访2~5年,均未见复发。郑燕青等[14]报道采用显微支撑喉镜下应用低温等离子射频消融术治疗21例新生儿舌根囊肿,术中未切除舌骨,治愈率为100%。这些研究证实,患儿不必常规切除舌骨。Kimple等[12]报道了首例TORS切除LTGDC,术中同样保留舌骨。Turri-Zanoni等[6]系统回顾了经口内镜辅助手术治疗LTGDC,认为在合理选择适应证的前提下,经口微创术式安全、有效。上述文献报道与本组研究结果相符,提示在经口入路完整切除囊壁的前提下,无须常规切除舌骨中段。如果术中探查发现囊肿与舌骨紧密连接或存在贯穿舌骨的瘘管,则仍应遵循Sistrunk手术原则,切除舌骨中段及舌骨上区域组织,以降低术后复发风险[3,10]。需特别指出的是,传统Sistrunk术式主要适用于TGDC,尤其病变与舌骨存在纤维粘连者,而黏液囊肿、皮样囊肿、支气管源性囊肿等非TGDC病变,本身无须切除舌骨。本组仅4例TGDC,虽均未复发,但样本量过小;其余30例非TGDC或病理类型未明确的病例,其复发情况亦不能简单外推至TGDC群体。因此,无须常规切除舌骨的结论主要适用于非TGDC舌根囊肿,对于TGDC患者仍需谨慎评估囊肿与舌骨之间的解剖毗邻关系。

本研究存在一定的局限性:首先,本研究为单中心回顾性研究,缺乏与低温等离子、TORS或Sistrunk术式等其他治疗方案开展的前瞻性随机对照研究,证据等级有限;其次,本组患者随访时间跨度较大(10~36个月),部分患者随访时间较短,远期复发率尚需进一步观察;此外,本研究未对不同病理类型、囊肿大小进行分层分析,未能建立精准的风险分层模型。后续若能联合多中心开展前瞻性随机对照研究或高质量回顾性队列分析,进一步明确不同经口术式(低温等离子、CO_2激光、TORS)治疗舌根部囊肿的适应证、技术优势及复发危险因素,将有望为舌根部囊肿的规范化、个体化微创治疗提供更高级别的循证医学证据。

支撑喉镜下经口CO_2激光切除术治疗舌根囊肿微创、安全、有效,具有无颈部切口、术后恢复快、并发症发生率低等优势。术中应注意囊肿边界标记、囊肿主动减压及基底部完整切除等操作细节,这些操作可显著提高患者治愈率、降低术后的复发风险。对于初治的舌根良性囊肿,该术式可作为首选微创治疗方案;对于术后复发病例,应根据患者的具体情况,个体化选择再次经口微创手术或Sistrunk术式。

作者贡献声明:崔鹏负责研究方案构思、论文初稿撰写、数据统计分析;田家军负责病例收集、影像学图表绘制、文献检索与证据评价;张海燕负责病理数据整理;吕正华负责全文专业校对;徐伟负责课题整体指导、稿件修改、学术内容审核。

利益冲突声明:所有作者均声明无任何利益冲突。

参考文献:

[1] Sameer K S M, Mohanty S, Correa M M A, et al. Lingual thyroglossal duct cysts-a review[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2012, 76(2): 165-168.

[2] Burkart C M, Richter G T, Rutter M J, et al. Update on endoscopic management of lingual thyroglossal duct cysts[J]. Laryngoscope, 2009, 119(10): 2055-2060.

[3] Sistrunk W E. The surgical treatment of cysts of the thyroglossal tract[J]. Ann Surg, 1920, 71(2): 121-122.2.

[4] Thompson L D R, Herrera H B, Lau S K. A clinicopathologic series of 685 thyroglossal duct remnant cysts[J]. Head Neck Pathol, 2016, 10(4): 465-474.

[5] 张培君, 田秀芬. 经口微创手术与Sistrunk手术治疗舌根型甲状舌管囊肿的疗效比较研究[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂

志, 2025, 60(4): 435-440.
[6] Turri-Zanoni M, Battaglia P, Castelnuovo P. Thyroglossal duct cyst at the base of tongue: the emerging role of transoral endoscopic-assisted surgery[J]. J Craniofac Surg, 2018, 29(2): 469-470.
[7] 高春丽, 程磊, 吴海涛, 等. 显微喉镜下 CO_2 激光治疗会厌囊肿的临床研究[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2017, 17(2): 116-118.
[8] 侯凤艳, 邓海华, 姬长友. CO_2 激光切除术治疗舌根巨大囊肿 20 例[J]. 中国眼耳鼻喉科杂志, 2018, 18(5): 346-347, 350.
[9] 薛建军. CO_2 激光治疗舌根部肿物 18 例[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2016, 30(6): 61-62.
[10] 窦倩雯, 田秀芬. 舌根部甲状舌管囊肿的诊断与治疗经验[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2020, 55(7): 683-686.
[11] Johnston D R, Maurrasse S E, Maddalozzo J. Transoral robotic surgery excision of lingual thyroglossal duct cysts including the central hyoid bone[J]. Laryngoscope, 2021, 131(4): E1345-E1348.
[12] Kimple A J, Eliades S J, Richmon J D. Transoral robotic resection of a lingual thyroglossal duct cyst[J]. J Robot Surg, 2012, 6(4): 367-369.
[13] Urao M, Teitelbaum D H, Miyano T. Lingual thyroglossal duct cyst: a unique surgical approach[J]. J Pediatr Surg, 1996, 31(11): 1574-1576.
[14] 郑燕青, 林少蓉, 林海鹏, 等. 显微支撑喉镜下低温等离子射频消融术治疗新生儿舌根囊肿疗效观察[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2017, 23(6): 577-579.

(收稿日期:2026-05-31)

本文引用格式:崔鹏,田家军,张海燕,等. 经口 CO_2 激光切除舌根囊肿的疗效探讨[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2026,32(4): 10-15. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202626224

Cite this article as:CUI Peng, TIAN Jiajun, ZHANG Haiyan, et al. Experience and efficacy of transoral CO_2 laser resection for lingual cysts[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2026,32(4):10-15. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202626224