DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202626235

· 舌根疾病专栏 ·

舌根病变诊断和手术治疗的现状及进展

王嘉森,李进让,鞠骏,黄冬雁

(解放军总医院第六医学中心耳鼻咽喉头颈外科医学部 咽喉嗓音外科/耳鼻喉疾病国家临床医学研究中心,北京 100048)

摘　要:舌根是口咽部的关键解剖结构,舌根病变的处理因解剖复杂、功能重要而极具挑战性。本文通过梳理舌根病变的分类,探讨内镜检查、影像学技术及病理活检等核心诊断方法的现状、应用价值及技术创新,分析当前诊断中存在的难点。同时,重点围绕手术入路(经口、经颈、经下颌骨等)的优化选择,显微镜、内镜、激光、低温等离子射频和机器人技术的创新与应用,阐述手术治疗策略的演变。本文旨在综述舌根病变的诊断方法和手术治疗的研究现状与进展,以期为临床诊疗提供全面的理论依据与决策参考。

关　键　词:舌根病变;诊断;手术;微创

中图分类号:R766.4

Current status and advances in the diagnosis and surgical treatment of tongue base lesions

WANG Jiasen, LI Jinrang, JU Jun, HUANG Dongyan

(*Department of Laryngeal and Voice Surgery, Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery Medical Division, Sixth Medical Center of Chinese PLA General Hospital/National Clinical Research Center for Otorhinolaryngologic Diseases, Beijing* 100048, *China*)

Abstract: The base of the tongue is a key anatomical structure in the oropharynx. The management of lesions at the base of the tongue presents significant challenges due to the complex anatomy and critical functions of this region. This review aims to summarize the classification of lesions at the tongue base, and discuss the current status, clinical value, and technological innovations of core diagnostic methods such as endoscopy, imaging techniques, and pathological biopsy. Furthermore, this paper focuses on the optimization of surgical (transoral, transcervical, transmandibular, etc.) approaches. The evolution of surgical treatment strategies is illustrated by innovations and applications in microscopy, endoscopy, laser technology, low-temperature plasma radiofrequency knives and robotic technology.

Keywords: Tongue base lesions; Diagnosis; Surgery; Minimally invasive

舌根病变属于咽喉科的传统范畴,涉及吞咽、呼吸及发音,其疾病种类多、解剖位置深、手术困难、术后并发症多,在临床诊断和治疗过程中存在诸多难点,是咽喉科医师必须面对并解决的问题。该区域病变类型繁多,早期临床表现不具特异性,诊断困难[1]。高清电子喉镜和窄带成像(narrow band imaging,NBI)技术、影像学、超声检查以及核素显像的发展,使舌根病变的诊断更加精准,但也带来了鉴别诊断的挑战。治疗方面,传统开放手术创伤大,而随着微创外科理念与技术的飞速发展,开口器和弧形喉镜等术野暴露技术、内镜和显微镜等术区放大技术、激光和低温等离子射频等能量器械的出现,以及机器人手术的应用,经口微创手术显示出良好的疗效[2-3],但不同的微创技术也存在各自的优缺点。

1　舌根病变的分类

舌根病变的分类基于病因学和组织病理学,可分为先天性与发育异常、炎性病变、良性肿瘤和恶性肿瘤 4 大类。先天性病变如甲状舌管囊肿口内型和

第一作者简介:王嘉森,男,博士,副主任医师。
通信作者简介:李进让,男,博士,教授,主任医师。

舌根异位甲状腺,常由胚胎发育异常导致;炎性病变以舌扁桃体肥大为代表,多与慢性感染或免疫反应相关;良性肿瘤包括血管瘤和神经鞘瘤等,生长缓慢但可能压迫周围结构;恶性肿瘤如鳞状细胞癌和淋巴瘤等,具有高度侵袭性,早期诊断对预后至关重要。

1.1 甲状舌管囊肿口内型

甲状舌管囊肿口内型是胚胎期甲状舌管未完全退化所致,囊肿位于舌根中线区域,常表现为舌根部无痛性肿块,质地柔软,可随吞咽动作移动。研究表明,其是儿童舌根中线区域最常见的先天性病变之一[4]。鉴别诊断需重点排除后天囊肿和异位甲状腺,因为二者在临床表现、内镜和影像学特征上可能存在重叠。

1.2 舌根异位甲状腺

舌根异位甲状腺是甲状腺在胚胎发育过程中未下降至正常位置,残留于舌根盲孔处,发生率为1/100 000~1/300 000,女性多见[5-6]。其临床表现多样,包括舌根部肿块、吞咽异物感、发音不清,部分患者可伴有甲状腺功能减退症状,如乏力、体重增加等。由于舌根异位甲状腺可能是患者体内唯一的功能性甲状腺组织,因此术前必须通过核素显像明确其功能状态及正常甲状腺是否存在,以避免误将其切除而导致永久性甲状腺功能减退[7]。

1.3 舌扁桃体肥大

舌扁桃体肥大是舌根部淋巴组织的一种增生性炎症,其发病机制尚未完全明确,可能与慢性炎症、咽喉反流、体质指数和腭扁桃体切除史有关[8-10]。临床常用的舌扁桃体肥大分级方法有 Sung 分级和 Friedman 分级[8,11]。诊断舌扁桃体肥大主要依赖间接喉镜或电子喉镜检查,镜下可见舌根部淋巴组织呈结节状或分叶状增生,表面光滑,颜色淡红或暗红。对于疑似恶性病变或保守治疗无效的患者,应进行病理活检。

1.4 舌根血管瘤

舌根血管瘤是一种源于血管内皮细胞的良性肿瘤,临床上分为毛细血管瘤和海绵状血管瘤两种主要类型[12]。其生长通常较为缓慢,但可能因局部创伤、感染或体内激素水平变化(如使用某些免疫抑制剂)而出现体积增大或症状加重[13]。舌根血管瘤常表现为紫蓝色或红色的黏膜下肿块,质地柔软,具有可压缩性,且其大小可能随体位改变而变化,例如在头低位时因静脉回流受阻而增大[14]。部分患者可能因肿瘤表面黏膜糜烂或轻微创伤而出现自发性出血,或因肿块压迫周围组织导致吞咽疼痛及咽异物感[15]。CT 或核磁增强扫描是评估该病变的重要工具。由于血管瘤血供丰富,进行活检时需格外谨慎,以防引发难以控制的大出血[16]。

1.5 舌根神经鞘瘤

舌根神经鞘瘤是一种起源于舌神经或舌咽神经施万细胞的良性肿瘤,生长缓慢,好发于 30~50 岁的成年人,但在儿童和青少年中亦有报道[17]。其临床表现主要为舌根部无痛性、缓慢增大的肿块,质地中等,边界通常清晰。MRI 是首选的检查方法,其典型表现为边界清晰的椭圆形肿块,增强扫描后常呈现不均匀强化,部分病例可见特征性的“靶征”,即中央低信号区与周围高信号区并存[14]。CT 扫描通常显示为低密度肿块,少见钙化[14]。治疗以手术完整切除为金标准,术后复发率低,预后良好。

1.6 舌根鳞状细胞癌

舌根鳞状细胞癌是舌根区域最常见的恶性肿瘤,其发病与吸烟、饮酒以及人乳头瘤病毒感染等风险因素密切相关[18]。典型表现包括舌根部出现经久不愈的溃疡或呈菜花样生长的肿块,患者常伴有疼痛、吞咽困难、发音不清以及耳部放射痛等症状[18]。诊断方面,电子喉镜下可见不规则溃疡或外生性肿块,表面常伴有坏死组织,触之易出血[18]。病理活检是诊断的金标准。治疗方法包括手术、化疗、放疗、靶向治疗和免疫治疗等,目前提倡多学科协作,综合考虑肿瘤分期和患者全身情况后提供治疗方案。

1.7 舌根淋巴瘤

舌根淋巴瘤多为非霍奇金淋巴瘤,其中弥漫性大 B 细胞淋巴瘤是常见的病理亚型[19]。患者早期可能仅有咽部异物感,随着肿瘤增大,可出现吞咽不适等症状,部分患者可伴有发热、盗汗、体重减轻等全身性症状[20]。病理活检是确诊的关键,免疫组化标记(如 CD20、CD3)对于确定淋巴瘤的细胞来源和亚型至关重要[21]。治疗上以化疗和放疗为主,常用的化疗方案为 R-CHOP(利妥昔单抗、环磷酰胺、多柔比星、长春新碱、泼尼松)[22]。淋巴瘤的预后高度依赖于其具体的病理亚型和临床分期,早期诊断和治疗可显著改善患者预后。

2 舌根病变的诊断技术

2.1 电子喉镜和 NBI 技术

电子喉镜凭借其可弯曲、角度灵活的特点,能够从鼻腔或口腔进入,实现对舌根、会厌、梨状窝等部

位的全面探查,具有直观、简便、准确的优点。此外,NBI作为电子喉镜的重要功能拓展,能够显著增强黏膜表面毛细血管和黏膜下血管的对比度,有助于早期发现舌根鳞状细胞癌等恶性病变中出现的异常血管增生模式,如上皮内乳头状毛细血管袢的扩张、扭曲或形态改变[23]。

2.2 影像学检查

通过平扫和增强CT扫描,可以有效评估病变的密度、边界、强化模式,并识别是否存在坏死或钙化区域。一项荟萃分析显示,CT测量的放射学浸润深度与病理学浸润深度具有良好的相关性,其合并相关系数为0.82[24]。然而,CT的局限性在于其软组织分辨率低于MRI,对于早期黏膜下病变的显示效果不如MRI。此外,CT检查存在电离辐射风险,在需要反复随访的儿童和青少年患者中需谨慎使用。

MRI凭借其极高的软组织分辨率,在舌根病变的诊断中展现出显著优势,能清晰评估肿瘤的浸润深度,并显示舌根病变与周围重要解剖结构的关系,如舌肌、会厌、咽旁间隙及颈部大血管。CT与MRI的联合应用能够提供互补信息,从而提高影像学诊断的准确性。在舌癌患者中,MRI观察会厌前间隙、喉旁间隙和舌根等部位的准确度高于CT,而CT在判断淋巴结转移方面具有较可靠的准确度[25]。

2.3 超声检查

超声检查对于舌根异位甲状腺和舌根恶性肿瘤等特定病变,可为临床诊断提供关键线索。超声扫查颈部甲状腺区域,可以判断是否存在颈部甲状腺缺失或发育不良的情况。若双侧甲状腺区未见明确甲状腺回声,则提示为迷走型异位甲状腺,即颈部无正常甲状腺组织,这对后续治疗策略具有重要指导意义[26]。反之,若颈部存在正常甲状腺,则舌根部肿块可能为异位甲状腺。

对于舌根淋巴瘤,超声检查的重点在于评估病变本身及颈部淋巴结情况。恶性淋巴结常表现为圆形或类圆形,淋巴门结构消失,彩色多普勒可显示丰富的血流信号,且血流分布多呈混合型或周边型[27]。超声引导下穿刺活检是获取舌根病变组织病理学诊断的关键技术。细针穿刺抽吸通过细针获取细胞样本,适用于初步筛查或细胞学诊断[28]。然而,粗针穿刺活检能够获取足够长度的组织条,不仅可用于常规组织病理学检查,还能满足免疫组化染色和分子分型的需求,这对于淋巴瘤的精确诊断和靶向治疗至关重要[29]。

2.4 核素显像

核素显像是一种功能分子影像技术,通过静脉注射放射性示踪剂,利用其在体内的特异性分布和代谢特点,从分子水平反映组织器官的功能状态,在舌根病变的诊断中具有独特价值。对于舌根异位甲状腺的诊断,甲状腺显像是首选的无创性方法。其原理是利用甲状腺组织能够选择性摄取和浓聚放射性碘或锝的特性,常用示踪剂包括^{99m}Tc-高锝酸盐或碘[^{123}I]化钠,通过显像可清晰地显示舌根部是否存在功能性甲状腺组织,并评估其形态、大小及功能状态[30]。

在肿瘤显像方面,^{18}F-氟代脱氧葡萄糖(^{18}F-fluorodeoxyglucose, ^{18}F-FDG)PET/CT是评估舌根恶性肿瘤的重要手段。其原理基于恶性肿瘤细胞葡萄糖代谢异常旺盛,可大量摄取并滞留^{18}F-FDG,通过检测病灶的标准摄取值等半定量参数,反映肿瘤的代谢活性[31]。

综上所述,在舌根病变的诊断中,电子喉镜是首选的检查手段。对于需要手术的舌根病变,影像学检查通常是必要的,一方面可帮助鉴别诊断,另一方面可充分评估舌根病变的范围以及与周围重要解剖结构的关系。对于舌根异位甲状腺和恶性肿瘤等特定病变,应当加做超声检查,必要时行核素显像检查。病理活检是手术前确诊的金标准,但应避免对舌根血管瘤进行活检。

3 主要入路选择与手术技术

3.1 开放手术

下颌骨正中裂开入路通过正中切开下唇、下颌骨及舌体,为舌根及咽后区域提供了极佳的暴露,适用于范围广泛、侵犯深部或口咽后壁的晚期肿瘤。国内研究也证实,经下颌骨正中离断外旋入路能充分暴露口咽和舌根,是根治舌根恶性肿瘤的有效术式,有助于提高手术安全性[32]。经颈入路通过颈部横切口,分离舌骨上肌群或咽侧壁进入舌根,适用于局限于舌根中下部、未广泛侵犯口咽侧壁的T1、T2期病变。该入路的核心优势在于可避免下颌骨切开,从而显著减少面部瘢痕和咬合功能紊乱,这对于保留患者术后外观和咀嚼功能至关重要。尽管开放手术具有术后吞咽功能恢复时间长、气管切开率高、住院周期长等缺点,但仍是处理某些复杂情况的重要备选方案[33]。

3.2 经口手术

传统开放手术创伤大,而随着微创外科理念与

技术的飞速发展,经口入路手术逐渐成为治疗舌根病变的主流方法,显著改善了患者的功能预后。经口微创手术的成功实施高度依赖于充分的术野暴露,开口器和弧形喉镜等术野暴露技术、内镜和显微镜等术区放大技术、激光和低温等离子射频等能量器械的发展,不断拓宽了经口微创手术的适用范围。经口机器人手术(transoral robotic surgery, TORS)利用达芬奇手术机器人系统的三维高清视野、可转腕器械和震颤过滤功能,有效克服了舌根区域直视和器械操作困难的问题,多项研究证实了其有效性和安全性[34-35]。

3.3 开口器与弧形喉镜的暴露技术

经口手术入路的核心挑战在于如何安全、充分地暴露位于口腔深部的舌根区域。开口器与弧形喉镜是解决这一问题的关键工具。如 Davis-Meyer 或 Feyh-Kastenbauer 开口器,通过固定舌体和软腭,建立一条经口通道,尤其适用于舌根前部的病变[36]。然而,其暴露范围受限于患者的张口度(通常需≥3 cm)和颈部后仰度,对于张口受限的患者,暴露失败率可达 15%~20%[37]。对于舌根后部及会厌谷区域的病变,弧形喉镜则更具优势,其弯曲设计能绕过舌根后部,有效暴露舌根后部病变。暴露技术的核心在于术前的精准评估,通过电子喉镜和 CT/MRI 明确肿物与舌骨、会厌的距离,以选择最合适的暴露器械[38]。术中,有时需联合使用舌根悬吊和负压吸引技术,以防止舌体滑脱和分泌物遮挡术野,确保操作的连续性与安全性。

3.4 内镜与显微镜的术区放大技术

在获得充分的术野暴露后,放大技术是确保手术精准性的关键。内镜技术,包括 0°、30°、70°硬性内镜及高清电子内镜,能够提供广角、高分辨率的视野,尤其适用于舌根侧壁及咽隐窝等深在、狭窄区域的病变,可清晰显示肿瘤边界与正常组织的分界,有助于实现精准切除[39]。手术显微镜则提供立体、大景深的放大视野,便于在关键步骤(如肿瘤切除、血管结扎)中进行精细的解剖操作,但存在视野盲区。因此,临床实践中常采用联合应用策略:内镜用于初步探查和定位,能提供全景视野;显微镜则用于关键步骤的精细操作,两者互补。

3.5 激光与低温等离子射频

激光是舌根病变手术中重要的能量器械之一,有 CO_2 激光和光纤激光。CO_2 激光通过不可见光将能量直接作用于组织,其最大的优势是不增加手术器械挤占口腔内狭小的操作空间,并且能够精确切割舌根浅表病变,同时具有良好的止血效果,可封闭直径<0.5 mm 的血管。因此,CO_2 激光特别适用于处理浅表性病变,术后水肿反应较轻,有利于患者恢复[40]。低温等离子射频仪是一种相对较新的能量器械,其工作原理是通过射频电场激发生理盐水形成等离子体,在 40~70 ℃的低温环境下打断组织分子键,实现切割与凝固同步进行。低温等离子射频的热损伤深度浅,止血效果优于 CO_2 激光,并且刀头具有一定弧度,可以更加灵活地处理舌根的隐匿部位。这些特性使得低温等离子射频特别适用于治疗舌根淋巴组织增生(如舌根扁桃体肥大)、良性和早期恶性肿瘤[41-42]。

3.6 TORS

TORS 通过经口置入多个机械臂和 3D 高清内镜,在狭小的口腔及咽部空间内实现自由度更高的精细操作。国内外研究证实,TORS 在治疗舌根肿瘤时,相较于非机器人手术,具有手术时间更短、出血量更少、术后住院天数更短的优势[3,43-44]。当前 TORS 面临的主要挑战之一是缺乏触觉反馈,术者必须完全依赖视觉判断来评估组织张力和切割深度,这增加了手术风险[45]。此外,现有机械臂的尺寸(直径 8 mm)在儿童或张口受限的患者中应用受限,限制了其适用范围[46]。

目前,舌根病变的诊断和治疗已处于精准诊断、微创治疗的阶段。诊断上需综合评估临床症状和体征、各种辅助检查、病理和免疫组化结果,以避免误诊和漏诊。治疗总体上向更微创和更好的功能保全方向发展,但在手术方式和手术技术的最优选择上,仍存在争议,需进一步讨论和研究。

作者贡献声明:王嘉森负责研究论文构思、文献检索、论文初稿撰写;李进让负责论文构思、文稿校对、文章修改;鞠骏负责文献检索、文稿校对、文章修改;黄冬雁负责文稿校对、文章修改、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] Vrînceanu D, Dumitru M, Ştefan A A, et al. Giant pleomorphic sarcoma of the tongue base-a cured clinical case report and literature review[J]. Rom J Morphol Embryol, 2020, 61(4): 1323-1327.

[2] 肖水芳, 赵欣, 张俊波, 等. 等离子射频技术辅助经口微创手

术治疗口咽及口腔恶性肿瘤的临床观察[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 31(22): 1705-1710.
[3] 宋明, 徐成志, 徐凯, 等. 经口机器人手术治疗舌根恶性肿瘤的多中心研究及疗效分析[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2025, 60(3): 278-284.
[4] Prevost A S, Siu J M, Wolter N E, et al. Excision of tongue base lesions in children: The frenuloplasty mini-rake technique[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2025, 190: 112251.
[5] An S J, Cho M H, Shim Y S, et al. Ectopic lingual thyroid with subclinical hypothyroidism in children[J]. J Pediatr Endocrinol Metab, 2024, 37(5): 472-476.
[6] Cordes M, Coerper S, Kuwert T, et al. Ultrasound imaging of cervical anatomic variants[J]. Curr Med Imaging, 2021, 17(8): 966-972.
[7] Fakadej T, Balar A B, Kota S, et al. Lingual thyroid: case report and brief review of the literature[J]. Radiol Case Rep, 2023, 18(1): 312-316.
[8] Sung M W, Lee W H, Wee J H, et al. Factors associated with hypertrophy of the lingual tonsils in adults with sleep-disordered breathing[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg, 2013, 139(6): 598-603.
[9] Harris M S, Rotenberg B W, Roth K, et al. Factors associated with lingual tonsil hypertrophy in Canadian adults[J]. J Otolaryngol Head Neck Surg, 2017, 46(1): 32.
[10] Roßberg W, Dagistani A, Mitovska D, et al. Hypertrophy of lingual tonsil following tonsillectomy and correlation with BMI[J]. Laryngorhinootologie, 2023, 102(5): 357-363.
[11] Friedman M, Yalamanchali S, Gorelick G, et al. A standardized lingual tonsil grading system: interexaminer agreement[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2015, 152(4): 667-672.
[12] Kolarkodi S H, Javed M Q, Pk M R, et al. Non-Surgical management of lingual hemangioma by combined sclerotherapy and cryotherapy[J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2022, 32(8): 1080-1082.
[13] Yu Q, Wang W X. Camrelizumab (SHR-1210) leading to reactive capillary hemangioma in the gingiva: a case report[J]. World J Clin Cases, 2020, 8(3): 624-629.
[14] Pietragalla M, Gattuso E, Nardi C, et al. CT and MRI key features of benign tumors and tumor-like lesions of the tongue: a pictorial review[J]. Cancers (Basel), 2025, 17(10): 1695.
[15] Diarra K, Elansari M A M E, Konaté N, et al. Hemangioma of the tongue: experience in Mali[J]. Mali Med, 2023, 38(1): 56-58.
[16] Ntanasis A, Melissi E, Ntaflou A, et al. Airway management challenges during general anesthesia in a patient with a large lingual cavernous hemangioma: a case report[J]. Cureus, 2026, 18(2): e104039.
[17] Doshi A, Bhola N. Neurilemmoma of tongue in a young female: a case report[J]. Cureus, 2023, 15(10): e47438.
[18] Matsuo K, Akiba J, Kusukawa J, et al. Squamous cell carcinoma of the tongue: subtypes and morphological features affecting prognosis[J]. Am J Physiol Cell Physiol, 2022, 323(6): C1611-C1623.
[19] 张晓敬, 谢建兰, 周小鸽, 等. 原发扁桃体淋巴瘤的类型构成研究: 213例会诊病例分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2014, 13(10): 820-823, 824.
[20] 田甜, 王莉, 朱华渊, 等. 原发扁桃体弥漫大B细胞淋巴瘤37例临床分析[J]. 中国实验血液学杂志, 2019, 27(2): 426-432.
[21] 谢萌, 张青青, 郭瑞昕, 等. 头颈部弥漫大B细胞淋巴瘤的临床特征分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 36(1): 1-7.
[22] Sugimoto K, Uejima S, Uchiyama Y, et al. Metachronous primary cancer of the tongue and malignant lymphoma of the small intestine: a case report[J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100(7): e24806.
[23] 郭瑞昕, 张青青, 谢萌, 等. NBI内镜在寻找漏诊的口咽癌隐匿原发病灶中的应用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 36(2): 130-135.
[24] Lee M K, Choi Y. Correlation between radiologic depth of invasion and pathologic depth of invasion in oral cavity squamous cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis[J]. Oral Oncol, 2023, 136: 106249.
[25] 薛建秀, 段润卿, 赵蓓, 等. MRI和MSCT在喉癌术前分期中的对比分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2009, 23(24): 1134-1137, 1142.
[26] 刘丽, 徐辉雄, 吕明德, 等. 高频超声诊断异位甲状腺的临床价值[J]. 中国超声医学杂志, 2007, 23(11): 861-863.
[27] Pugliese N, Picardi M, Giordano C, et al. Elastography enhances the diagnostic performance of conventional ultrasonography in differentiating benign from malignant superficial lymphadenopathies[J]. Cancers (Basel), 2025, 17(9): 1480.
[28] 陈岚, 刘周英, 张劲松. 细针穿刺诊断原发性甲状腺淋巴瘤10例临床及细胞学特征[J]. 中华病理学杂志, 2025, 54(6): 618-625.
[29] Morinaga S, Aoki S, Tobiume M, et al. Waldenström macroglobulinemia diagnosed by Ultrasonography-Guided biopsy of the right perinephric tumor[J]. IJU Case Rep, 2025, 8(3): 271-275.
[30] 徐枫, 江旭峰, 陶晓峰, 等. 异位甲状腺在CT、MRI、核素平面及SPECT/CT显像的影像特点[J]. 中国医学影像学杂志, 2015, 23(7): 494-497.
[31] Han S, Oh J S, Lee H S, et al. Genetic alterations associated with (18) F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography in head and neck squamous cell carcinoma[J]. Transl Oncol, 2021, 14(2): 100988.
[32] Wan M H, Tengku Nun Ahmad T E, Naicker M S, et al. Congenital tongue base lipoblastoma causing neonatal airway compromise[J]. BMJ Case Rep, 2021, 14(1): e239554.
[33] 张婷, 李化静, 曹亚莉, 等. 颈外径路Sistrunk手术治疗成人复发性舌甲状舌管囊肿的临床分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2023, 29(5): 87-90.
[34] Jeong Y, Rha M S, Kim C H, et al. First prospective study on Single-Port robotic tongue base resection for sleep apnea[J]. Head Neck, 2025, 47(4): 1071-1078.

[35] Olaleye O, Jeong B, Switajewski M, et al. Trans-oral robotic surgery for head and neck cancers using the Medrobotics Flex® system: the Adelaide cohort[J]. J Robot Surg, 2022, 16(3): 527-536.

[36] 查洋, 王剑, 金晓峰, 等. 会厌谷区囊肿的诊疗策略[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2025, 31(4): 78-83.

[37] Pan C Y, Lin Tingshen, Lee T P, et al. Transoral robotic surgery in oral tongue cancer patients with trismus: a retrospective evaluation of feasibility and surgical outcomes[J]. Oral Oncol, 2025, 168: 107597.

[38] Ibrahim A, Kumar S, Patil A R, et al. Radiological and cadaveric study of anatomical safe zone for transoral base of tongue surgery [J]. J Robot Surg, 2021, 15(5): 711-716.

[39] Yaslikaya S, Kizilay A, Samdanci E. Endoscopic transoral resection of tongue base ancient schwannoma[J]. J Craniofac Surg, 2020, 31(4): e409-e411.

[40] 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.

[41] 张庆翔, 周维国, 李光飞, 等. 鼻内镜辅助等离子射频治疗舌扁桃体肥大的初步研究[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 27(14): 787-789.

[42] 肖水芳, 李五一, 张俊波, 等. 等离子射频辅助经口手术治疗下咽癌[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 52(5): 325-331.

[43] Sano D, Tateya I, Hori R, et al. Transoral robotic surgery (TORS) in Japan: procedures, advantages and current status[J]. Jpn J Clin Oncol, 2024, 54(3): 248-253.

[44] Golusiński W, Pieńkowski P, Majchrzak E. Robotic surgery (da Vinci Xi system) in head and neck cancer-own experience[J]. Otolaryngol Polska, 2019, 74(1): 1-5.

[45] Hemmatyar A, Soleymani S, Khosravi-Mashizi M, et al. Ethical considerations in the use of the da Vinci surgical system in modern surgery[J]. Indian J Surg Oncol, 2026, 17(1): 209-228.

[46] 杨磊, 王生才, 倪鑫. 达芬奇机器人手术在儿童耳鼻咽喉头颈外科中的应用进展[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2022, 36(1): 63-67.

(收稿日期:2026-06-03)

本文引用格式:王嘉森,李进让,鞠骏,等. 舌根病变诊断和手术治疗的现状及进展[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2026,32(4):4-9. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202626235

Cite this article as: WANG Jiasen, LI Jinrang, JU Jun, et al. Current status and advances in the diagnosis and surgical treatment of tongue base lesions[J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2026,32(4):4-9. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202626235