

## • 经验交流 •

## 颈部肿瘤手术涉及颈动脉的治疗体会

王梓年<sup>1</sup> 李静喆<sup>1</sup> 何玉奇<sup>1</sup> 于涛<sup>2</sup> 张仲良<sup>1</sup> 康祺<sup>1</sup> 龚飞<sup>1</sup> 夏阳<sup>1</sup> 许珊珊<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的:探讨颈部肿瘤手术中对于颈动脉病变的手术处理方式。方法:回顾性分析兰州市第一人民医院肿瘤外科2010年3月—2020年5月治疗的5例颈部肿瘤手术中颈动脉处理的临床资料。分别采用颈动脉切除并结扎,肿瘤受累动脉切除并血管重建,肿瘤剥离及颈动脉破裂口修补的手术方式。结果:5例患者均手术成功。其中颈动脉结扎1例患者术后出现间歇头晕、对侧肢体肌力下降。其余患者无神经系统并发症。颈部低度恶性肌纤维母细胞肉瘤1例患者术后8个月出现肺转移。甲状腺乳头状癌颈淋巴结转移1例患者术后24个月出现肺转移。结论:目前临床处理病变颈动脉的手术方式有颈动脉切除并结扎,单纯肿瘤剥离,肿瘤受累动脉切除并血管重建以及介入治疗。每种手术方式都有各自的优缺点,具体选择何种治疗方法取决于患者的具体病情、医师临床经验及设备条件。

**[关键词]** 颈部肿瘤;颈动脉;外科手术

**DOI:**10.13201/j.issn.2096-7993.2023.07.011

**[中图分类号]** R739.91 **[文献标志码]** B

## Treatment experience of neck tumor surgeries involving carotid artery

WANG Zinian<sup>1</sup> LI Jingzhe<sup>1</sup> HE Yuqi<sup>1</sup> YU Tao<sup>2</sup> ZHANG Zhongliang<sup>1</sup>KANG Qi<sup>1</sup> GONG Fei<sup>1</sup> XIA Yang<sup>1</sup> XU Shanshan<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Surgical Oncology, the First People's Hospital of Lanzhou, Lanzhou, 730050, China; <sup>2</sup>Department of Cardiovascular Surgery, the First People's Hospital of Lanzhou)

Corresponding author: WANG Zinian, E-mail: zinianwang@sina.com

**Abstract Objective:** To investigate surgical treatment of carotid artery diseases in neck tumor surgery. **Methods:** A retrospective analysis of the clinical data on carotid artery treatment was conducted in the five cases of neck tumor surgeries treated at Department of Surgical Oncology, the First Peoples Hospital of Lanzhou from March 2010 to May 2020. Surgical methods, including carotid artery resection and ligation, tumor-involved artery resection and vascular reconstruction, and tumor peeling and carotid rupture repairing were used, respectively. **Results:** Five cases were successfully operated on. One case of carotid artery ligation was followed by intermittent dizziness and decreased contra-lateral limb strength after the surgery. The remaining patients exhibited no neurological complications. A patient with cervical low-grade myofibroblastoma developed into lung metastases 8 months after the surgery. Another patient with cervical lymph node metastases in papillary thyroid cancer developed into lung metastases 24 months after the surgery. **Conclusion:** Currently, surgical methods for clinical treatment of diseased carotid arteries include carotid artery resection and ligation, simple tumor peeling, tumor invasion artery resection and vascular reconstruction, and interventional therapy. Each surgical method has its own advantages and disadvantages. Therefore, the choice of treatment depends on the patient's specific conditions, physician's clinical experience, and the equipment available.

**Key words** neck tumor; carotid artery; surgical procedure

颈部肿瘤手术中涉及颈动脉的处理方式是一项棘手的问题。处理不当常常危及患者的生命或导致严重的神经系统并发症。目前处理受侵颈动脉的手术方式有颈动脉切除+结扎术,单纯肿瘤剥离术,颈动脉切除并血管重建及血管内介入等。术

中满意处理受侵的颈动脉需要临床医师认真对待并做出慎重、果断的选择。回顾性分析兰州市第一人民医院肿瘤外科自2010年3月—2020年5月经治的5例颈部肿瘤手术中颈动脉处理的临床资料,现报告如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 临床资料

本组患者中男3例,女2例;年龄42~67岁,

<sup>1</sup>兰州市第一人民医院肿瘤外科(兰州,730050)

<sup>2</sup>兰州市第一人民医院心血管外科

通信作者:王梓年, E-mail: zinianwang@sina.com

平均 52.4 岁。其中甲状腺癌 2 例,颈部低度恶性肌纤维母细胞性肉瘤 1 例,颈动脉体瘤 2 例。其中 1 例为甲状腺乳头状癌行侧颈部淋巴结清扫术后并发乳糜漏引起颈部感染,继而致颈总动脉感染破裂出血 2 次。1 例为甲状腺乳头状癌术后复发,右颈Ⅲ区转移淋巴结侵犯颈总动脉。1 例为颈部低度恶性肌纤维母细胞性肉瘤侵犯颈总动脉,合并颈内静脉瘤栓。

## 1.2 方法

### 1.2.1 颈动脉切除/结扎

本组中 1 例甲状腺乳头状癌患者行Ⅱ~Ⅵ区颈淋巴结清扫术后并发乳糜漏继而导致颈部感染,细菌培养为聚团肠杆菌。术后第 9 天,颈部负压引流管短时间内引出约 300 mL 鲜红色血性液,考虑颈部血管破裂出血。值班医护紧急压迫止血(胸锁乳突肌前缘环状软骨高度向后内将颈总动脉压向第 6 颈椎横突)、液体复苏,保持呼吸道通畅。急诊全身麻醉下行探查止血手术。术中探查颈总动脉平环状软骨平面动脉壁有 0.5 cm×0.7 cm 大小范围色灰白,其中央部位有 0.2 cm×0.1 cm 大小破口涌血,术者仅以血管线行破口修补术。术后每日换药,第 7 天换药时见敷料上有鲜红色血性渗液,约 30 mL,考虑先兆出血。遂在手术室麻醉师监护下换药,见颈总动脉表面覆有脓苔,轻轻擦去脓苔,上次破溃缝合处有新鲜渗血,局部动脉壁色灰黑。即刻改为全身麻醉,扩大创面,游离颈总动脉近心段及远心段,距感染灶约 1 cm 处结扎颈总动脉近心端及远心端,彻底清创,同期行转移胸大肌肌皮瓣覆盖创面。

### 1.2.2 肿瘤受侵动脉切除并人工血管重建

本组 1 例颈部低度恶性肌纤维母细胞肉瘤患者及 1 例甲状腺乳头状癌术后复发右颈Ⅲ区淋巴结转移患者术前颈部血管造影检查肿瘤包绕颈总动脉>270°,局部脂肪间隙消失(图 1)。考虑肿瘤侵犯颈总动脉。低度恶性肌纤维母细胞肉瘤病例同时合并颈内静脉瘤栓。行受侵颈动脉切除并人工血管重建,同时切除受侵之颈内静脉。2 例患者术前行

全面的神经系统评估、颈血管造影、经颅多普勒成像(transcranial Doppler imaging, TCD)、压颈试验及球囊阻断试验(balloon test occlusion, BTO)均提示可耐受手术。手术采用气管插管下全身麻醉。具体步骤如下:①分离肿瘤。行肿瘤切除及颈清扫至颈动脉,术中进一步判断肿瘤已侵犯颈动脉壁,遵循肿瘤学完整切除的原则,距肿瘤约 3 cm 分离出颈动脉近心端及远心端并完整保留肿瘤。②测量需要切除及重建的颈动脉长度及直径,然后准备聚四氟乙烯膨体(expanded polytetrafluoroethylene, ePTFE)人工血管(长度 4~6 cm,直径 6 mm)。全身肝素化。③切除肿瘤并重建颈动脉。血管切除是肿瘤完整切除的最后一步。在近心端及远心端连接转流导管并固定。然后颈动脉断端与 ePTFE 人工血管端端吻合,颈动脉重建(图 2)。2 例患者肿瘤均侵犯胸锁乳突肌,术中一并切除,同期转移胸大肌肌皮瓣修复组织缺损。术后 3 d,采用平卧位,颈部制动,常规给予抗生素 5~7 d。皮下注射低分子肝素 0.4 mL,每 12 h 一次,共 5 d,之后改用阿司匹林 100 mg,1 次/d,2~3 个月。术后第 2、4、7 天监测国际标准化比值(INR 2.0~3.0),然后每周随访。术后 1 周内每天常规行瞳孔、肌张力、病理反射等神经系统检查。术后分别于第 7、14 天及 1 个月行移植血管超声多普勒检查。此后每 3 个月复查 1 次。

### 1.2.3 肿瘤剥离并颈动脉修补

本组中有 1 例颈动脉体瘤 Shamblin II 型患者,肿瘤包绕颈外动脉、颈动脉分叉处,部分包绕颈内动脉(图 3~4)。首先充分暴露术野,解剖分离出肿瘤近心段的颈总动脉,预置血管线套。颈外动脉、颈内动脉肿瘤远心端分别预置血管线套,作为牵引及控制术中始料不及的出血。分离颈动脉分叉后壁及颈内动脉时,血管撕裂约 0.7 cm 长裂口,收紧预置血管线套,以 4-0 无创血管缝线缝合修补颈动脉裂口。因肿瘤血供来自颈外动脉分支,肿瘤包绕颈外动脉,遂同肿瘤一并切除颈外动脉。

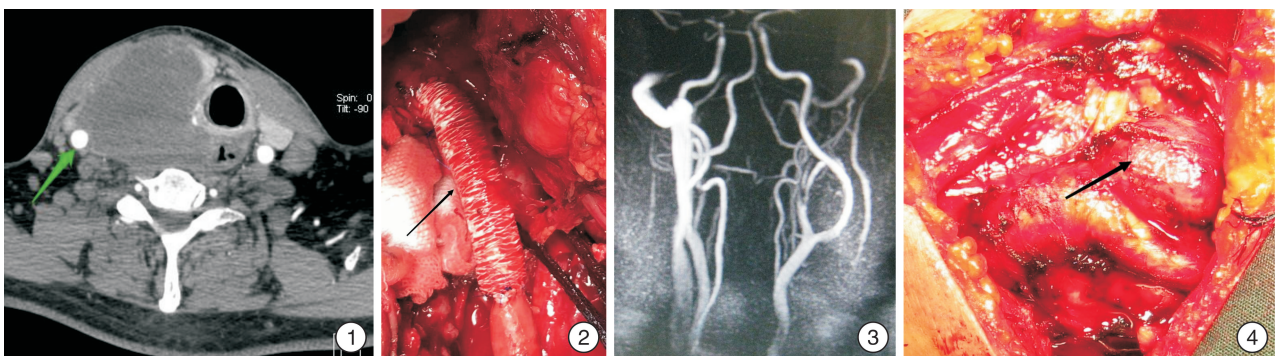


图 1 肿瘤包绕颈动脉(箭头所示为颈动脉); 图 2 ePTFE 人工血管重建(箭头示 ePTFE 人工血管); 图 3 MRA 示颈动脉体瘤; 图 4 颈动脉体瘤(箭头所示)



## 2 结果

随访时间 6~36 个月。颈动脉感染破裂并结扎患者术后无意识障碍,但间歇头晕、对侧肢体肌力 4 级。术后 6 个月复查肌力恢复正常,但仍有头晕症状。术后 2 年,头晕症状缓解。2 例颈动脉切除人工血管重建患者术后定期复查头颈部血管多普勒超声,移植血管通畅,无血栓形成,无神经系统并发症。2 例颈动脉体瘤患者术后切口 I 期愈合,无神经系统并发症。颈部多普勒超声检查无血管狭窄、血栓形成。颈部低度恶性肌纤维母细胞肉瘤患者术后 8 个月出现肺转移。甲状腺乳头状癌复发患者术后行碘 131 治疗,术后 24 个月出现肺转移。

## 3 讨论

颈部肿瘤手术中涉及颈动脉的治疗策略,且因肿瘤侵犯血管程度、既往手术、放疗等处理方式各不相同,故对于颈动脉的最佳处理方法目前仍存有争议。全面认识此类患者的临床特点是实施个体化治疗的前提。

### 3.1 头颈肿瘤颈动脉切除/结扎的术前评估

中枢神经系统并发症为颈动脉切除最严重的并发症,规范的术前评估、充分有效的风险防范是手术成功的关键<sup>[1]</sup>。术前评估包括肿瘤的部位、肿瘤大小、颈动脉的受侵程度、颅内血供及大脑缺血耐受性等方面的评估。在 CT 及 MRI 扫描中,颈血管受侵最常见的表现是动脉变形,以及肿瘤与血管之间的脂肪或筋膜平面的消失<sup>[2]</sup>。文献报道<sup>[3]</sup>,如果肿瘤包绕颈动脉 $<180^\circ$ ,肿瘤可从颈动脉剥离,如果肿瘤包绕颈动脉 $>270^\circ$ 以上,则肿瘤无法从血管上剥离。然而,由于肿瘤周围的炎症,既往的治疗及动脉粥样硬化引起的血管增生,导致较高的假阳性率<sup>[2-3]</sup>。Chitose 等<sup>[4]</sup>在吞咽过程中动态 MRI 扫描观察转移淋巴结与颈动脉壁的关系,发现移位率大于 50%,提示可切除转移淋巴结,其准确率为 78%。肿瘤及受累血管的整块切除需阻断颈动脉,因此需要对大脑缺血耐受性及大脑侧支循环进行全面评估。Willis 环为大脑主要的侧支循环,由供应大脑血循环 85% 的颈内动脉及供应大脑血循环 15% 的椎基底动脉分支在脑下方相互吻合形成,对调节脑血流量及建立新的平衡起着重要作用,是一侧颈动脉血流阻断后对侧颈动脉代偿性供血的解剖学基础。术前 TCD 对脑动脉血流速度的测定,脑血流灌注显像,CTA,压颈试验及 BTO 等是评估侧支循环血供最常用的方法。但单一的监测方法无法准确预测中风风险,须结合多种方法综合评估<sup>[5]</sup>。

### 3.2 颈部肿瘤侵犯颈动脉的手术方式

选择目前临床上处理受侵颈动脉的手术方式主要有颈动脉切除+结扎,颈动脉外膜剥离,颈动脉切除伴血管重建等。颈动脉外膜剥离的观点认

为颈动脉壁具有抵抗肿瘤侵袭的屏障作用,同时肿瘤剥离保留了颈动脉的连续性,相比于颈动脉切除明显降低了术后神经系统的并发症发生。Zheng 等<sup>[6]</sup>和 Manzoor 等<sup>[7]</sup>分别对颈动脉切除术与肿瘤剥离术进行比较,发现术后患者的生存率差异无统计学意义。但超过 40% 的患者被检出肿瘤细胞已经侵犯血管壁<sup>[6]</sup>。因此建议术中行血管壁外膜冷冻病理评估及术后放疗<sup>[6-7]</sup>。Krol 等<sup>[8]</sup>建议,肿瘤包绕颈动脉 $>270^\circ$ ,尤其是侵袭性强的原发癌(如甲状腺癌或肉瘤),颈动脉切除是最好的手术方式。肿瘤剥离术最好选择肿瘤包绕颈动脉小于 $180^\circ$ 的病例。本组 1 例颈动脉体瘤在剥离过程中,颈动脉分叉后壁延至颈内动脉,出现一小的破口,给予直接缝合修补,以维持血管的连续性;术后血管通畅,无神经系统并发症。切除及结扎颈动脉的最大风险在于围手术期死亡率和神经系统并发症。Back 等<sup>[9]</sup>报道,颈动脉结扎术后 17%~58% 的患者可出现神经系统并发症和 15%~20% 的死亡率。产生神经系统并发症的另一个原因是结扎的颈动脉残端形成的新鲜血栓栓塞<sup>[10]</sup>。颈动脉切除后血管重建可将卒中风险降低到 3.7%<sup>[9]</sup>。颈动脉切除后血管重建的目的在于最大限度地切除肿瘤,同时重建颈动脉的连续性,最小化术后神经功能损伤。目前已知的重建材料包括大隐静脉、人工血管和股浅静脉等。检索近几年文献,笔者发现恶性肿瘤侵犯颈动脉切除重建的病例国内报道并不多。喻国宁等<sup>[11]</sup>报道 21 例晚期颈部转移癌侵犯颈内动脉的患者,行颈内动脉切除一期血管重建,其中 18 例采用自体大隐静脉,3 例采用人工血管进行重建。重建成功后使用带蒂或游离组织瓣对吻合部位保护。1 例患者经多次重建血管失败后行颈内静脉结扎,成功率为 95.2%。孙宇等<sup>[12]</sup>报道 18 例头颈恶性肿瘤手术中颈动脉切除,大隐静脉重建的患者,术后重建血管均通畅,无移植血管感染、破裂、狭窄及假性动脉瘤形成。孙滨等<sup>[13]</sup>报道 10 例甲状腺癌累及颈总动脉行颈动脉切除 ePTFE 人工血管重建的病例,术后均未出现神经系统并发症,2 例出现伤口感染。本研究对 2 例颈部恶性肿瘤累及颈动脉的患者行颈动脉切除 ePTFE 人工血管重建,同期转移胸大肌肌皮瓣修复组织缺损,术后无神经系统并发症,重建血管通畅,无血栓形成,无重建血管破裂、创面感染等并发症。聚四氟乙烯被认为是一种惰性的血管假体材料,不能在体内降解,同时具有极佳的人体组织相容性。它的非黏性特性提供了一个相对非血栓形成的表面。ePTFE 人工血管材料在颈动脉重建手术中是安全有效的<sup>[13]</sup>。为防止感染及血管破裂的风险,人工血管材料不应在污染的手术环境中使用。自体大隐静脉或股浅静脉作为颈动脉移植材料具有易于取材,

抗感染力强,组织相容性好等优势<sup>[12]</sup>。但大隐静脉移植于动脉系统后,会逐渐“动脉化”。移植术后的的大隐静脉受到的腔内压力增加,内膜逐渐肥厚或增生,中膜纤维化并伴有瘢痕组织增生,进而大隐静脉血管壁整体增厚,血管弹性减弱内膜过度增生及中膜纤维化常使得管腔出现狭窄和闭塞<sup>[14]</sup>。

### 3.3 颈部肿瘤手术后并发颈动脉破裂出血的救治

文献报道头颈部手术后颈动脉破裂发病率为3.0%~4.5%<sup>[15]</sup>。引起颈动脉破裂的主要危险因素包括放疗、伤口感染、皮瓣坏死、肿瘤侵犯等。对于颈部术后咽瘘,感染部位深在,隐匿,迁延难愈或组织进行性坏死,需警惕颈动脉破裂出血的风险。给予足量有效抗生素治疗的同时必须保持引流管的通畅,加强伤口引流及换药,密切观察伤口变化。本组中颈动脉感染破裂1例伤口换药见有新鲜血性液渗出,考虑先兆出血。由经验丰富的医师紧急制定抢救方案,医护及家属协同,在手术室麻醉师监护下清创换药,清创中见颈总动脉既往破裂缝合处出血,局部动脉壁色灰黑,急诊气管插管,行颈总动脉结扎止血。而此例患者第1次颈动脉感染破裂出血时值班医师经验欠缺,仓促手术,仅行破裂口缝合修补,导致血管再次破裂大出血。因此对于医护人员行颈动脉出血抢救的培训非常必要。此例患者术后出现间歇头晕、对侧肢体肌力减退等神经系统并发症,如术前预测颈动脉出血风险,及时评估大脑缺血耐受性,行TCD、CTA及脑血流灌注显像等检查,及时调整手术策略,可减少神经系统并发症发生率。目前对颈动脉破裂大出血的急诊处理方式有颈动脉结扎、血管内介入等手术方式。Suarez等<sup>[15]</sup>总结,对进行根治性颈清扫的患者,以及颈动脉破裂时大面积皮肤或软组织感染、坏死的患者均选择了颈动脉结扎,而颈部未做开放伤口的处理,尤其是头颈部放疗引起的血管破裂或肿瘤直接侵犯引起的出血更适合采用血管内介入手术。与开放手术颈动脉结扎比较,血管介入治疗的再出血率较高。Chatani等<sup>[16]</sup>报道31例介入栓塞治疗头颈部肿瘤颈动脉破裂出血患者,30d内再出血率为17.2%,远期再出血率为35.5%,有3例出现颈动脉栓塞相关脑梗死。孙伟等<sup>[17]</sup>报道介入栓塞治疗的21例头颈部肿瘤难治性出血患者,30d内再出血4例。理论上,覆膜支架血管内修复是一种理想的治疗选择,尤其是对于存在神经系统后遗症危险因素的患者,疗效更佳。然而,其与介入栓塞治疗比较,再出血的风险更高,脑梗死和术后感染的发生率也更高(10%~30%)<sup>[16]</sup>。血管内介入治疗还有置入物脱出的风险<sup>[16,18]</sup>。应用何种介入方法目前仍存在争议。

综上所述,目前临床上对于颈部肿瘤手术中涉及颈动脉的手术方式有颈动脉结扎、单纯肿瘤剥

离、肿瘤受侵动脉切除并血管重建以及介入手术治疗。每种手术方式都有各自的优缺点,具体选择何种治疗措施建议在头颈外科、肿瘤外科、血管外科及介入科等多学科团队联合协作下完成,疗效更佳。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] 王劲松,李勇辉,姚陈,等. 颈动脉体瘤切除术后神经并发症的高危因素分析[J]. 中华普通外科杂志, 2020,35(3):191-194.
- [2] Yu Q,Wang P,Shi H,Luo J. Carotid artery and jugular vein invasion of oral-maxillofacial and neck malignant tumors: diagnostic value of computed tomography[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod,2003,96(3):368-372.
- [3] Lodder WL,Lange CA,Teertstra HJ,et al. Value of MR and CT Imaging for Assessment of Internal Carotid Artery Encasement in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma [J]. Int J Surg Oncol, 2013, 2013: 968758.
- [4] Chitose SI,Ono T,Shin B,et al. Use of dynamic MRI during swallowing to assess carotid artery invasion by neck metastasis [J]. Head Neck, 2018, 40 (2): 330-337.
- [5] Sivakumaran R,Mohamed AZ,Akhunbay-Fudge CY, et al. Internal Carotid Artery Test Balloon Occlusion Using Single Photon Emission Computed Tomography Scan in the Management of Complex Cerebral Aneurysms and Skull Base Tumors: A 20-Year Review[J]. World Neurosurg,2020,139:e32-e37.
- [6] Zhengang X,Colbert S,Brennan PA,et al. Surgical management of metastases that involve the carotid artery in cases of primary squamous cell carcinoma of the head and neck[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2013,42(4):440-445.
- [7] Manzoor NF,Russell JO,Bricker A,et al. Impact of surgical resection on survival in patients with advanced head and neck cancer involving the carotid artery[J]. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg,2013, 139(11):1219-1225.
- [8] Krol E,Brandt CT,Blakeslee-Carter J,et al. Vascular interventions in head and neck cancer patients as a marker of poor survival[J]. J Vasc Surg,2019,69(1): 181-189.
- [9] Back LJJ,Aro K,Tapiovaara L,et al. Sacrifice and extracranial reconstruction of the common or internal carotid artery in advanced head and neck carcinoma: Review and meta-analysis[J]. Head Neck, 2018, 40 (6):1305-1320.
- [10] Illuminati G,Schneider F,Minni A,et al. Resection of recurrent neck cancer with carotid artery replacement [J]. J Vasc Surg,2016,63(5):1272-1278.
- [11] 喻国宁,朱敏辉,郑宏良,等. 颈内动脉切除一期血管重建术治疗晚期颈部转移癌的疗效分析[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020,34(10):901-905.

## • 病例报告 •

## 甲状腺滤泡癌下颌骨上支孤立转移 1 例

张思瑶<sup>1</sup> 孙庆佳<sup>1</sup> 朱冬冬<sup>1</sup>

**[摘要]** 滤泡性甲状腺癌(follicular thyroid carcinoma, FTC)是最常见的甲状腺癌之一,其发生率占有所有甲状腺癌的10%~15%。FTC预后相对较好,但因其血运丰富,容易通过血道转移发生远处转移,其主要的转移部位为骨和肺,但是FTC的下颌骨转移较为少见。本文介绍了1例FTC术后21年转移至下颌骨升支,手术顺利完成,术后随访患者无复发。因患者术前无明显临床症状,给诊疗带来一定的困难。现通过提供详细的影像学学和病理学图像探讨本病。

**[关键词]** 甲状腺肿瘤;外科手术;骨转移

**DOI:**10.13201/j.issn.2096-7993.2023.07.012

**[中图分类号]** R736.1 **[文献标志码]** D

### Isolated metastasis of the ascending ramus of the mandible of thyroid follicular carcinoma: a case report

ZHANG Siyao SUN Qingjia ZHU Dongdong

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, China-Japan Union Hospital of Jilin University, Changchun, 130033, China)

Corresponding author: ZHU Dongdong, E-mail: zhudd@jlu.edu.cn

**Abstract** The mandibular metastatic spread of carcinoma from the thyroid gland is exceedingly rare. Follicular thyroid carcinoma is the second most common type of thyroid carcinoma, accounting for approximately 10% to 15% of all thyroid cancers. The prognosis of FTC is relatively satisfactory. Due to its rich blood transport, it is easy to metastasize hematological, with the main sites of metastasis are bone and lung. However, mandibular metastasis of thyroid follicular carcinoma is rare. We report a case of thyroid follicular carcinoma that metastasized to the ascending ramus of the mandible 21 years after surgery. The operation was successfully completed, and there was no recurrence during postoperative follow-up. Due to the absence of obvious clinical symptoms in the patient, the diagnosis and treatment were challenging. We have provided detailed radiographic and pathological images to facilitate understanding and discussion of the disease.

**Key words** thyroid neoplasm; surgical procedures; bone metastasis

甲状腺癌(thyroid carcinoma)是目前最常见的内分泌器官恶性肿瘤<sup>[1]</sup>。滤泡性甲状腺癌

(follicular thyroid carcinoma, FTC)是最常见的甲状腺癌之一,其发生率占有所有甲状腺癌的10%~15%,仅次于乳头状甲状腺癌(papillary thyroid carcinoma, PTC),这是一种分化良好的甲状腺

<sup>1</sup>吉林大学中日联谊医院耳鼻咽喉头颈外科(长春,130033)  
通信作者:朱冬冬, E-mail: zhudd@jlu.edu.cn

**引用本文:**张思瑶,孙庆佳,朱冬冬.甲状腺滤泡癌下颌骨上支孤立转移1例[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2023,37(7):574-577. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2023.07.012.

- [12] 孙宇,王晓雷,张焯,等.大隐静脉重建颈动脉在头颈部恶性肿瘤手术治疗中的应用[J].中华解剖与临床杂志,2020,25(2):129-134.
- [13] 孙滨,邓先兆,康杰,等.多学科联合诊治累及颈总动脉的晚期甲状腺恶性肿瘤[J].中华内分泌外科杂志,2017,11(4):274-277.
- [14] 孙宇,王晓雷.头颈部肿瘤侵犯颈动脉治疗的研究进展[J].山东医药,2020,60(1):105-108.
- [15] Suarez C, Fernández-Alvarez V, Hamoir M, et al. Carotid blowout syndrome: modern trends in management[J]. Cancer Manag Res, 2018, 10: 5617-5628.

- [16] Chatani S, Sato Y, Murata S, et al. Transarterial Embolization for Bleeding in Patients with Head and Neck Cancer: Who Benefits? [J]. Laryngoscope, 2021, 131(11): E2777-E2783.
- [17] 孙伟,李肖.头颈部肿瘤难治性出血的急诊介入栓塞治疗[J].中华肿瘤杂志,2021,43(2):224-227.
- [18] Wilseck Z, Savastano L, Chaudhary N, et al. Delayed extrusion of embolic coils into the airway after embolization of an external carotid artery pseudoaneurysm [J]. J Neurointerv Surg, 2018, 10(7): e18.

(收稿日期:2022-01-24)