

学位論文

Classification of tumors by imaging diagnosis and  
preoperative fine-needle aspiration cytology in 120  
patients with tumors in the parapharyngeal space

(副咽頭間隙腫瘍 120 例における画像診断による分類と術前穿刺吸引細胞診)

指導教授名 山下 拓

申請者氏名 松木 崇

## 著者の宣言

本学位論文は、著者の責任において実験を遂行し、得られた真実の結果に基づいて正確に作成したものに相違ないことをここに宣言する。

## Abstract

**Background:** Tumors in the parapharyngeal space are rare, and preoperative diagnosis is difficult because of anatomical and histological complexity.

**Methods:** To evaluate the usefulness of preoperative diagnosis, we compared the classification of tumor localization in the prestyloid and retrostyloid compartments by imaging and preoperative cytological diagnosis by fine-needle aspiration cytology with the postoperative histopathological diagnosis in 120 patients with tumors in the parapharyngeal space.

**Results:** Tumors were located in the prestyloid and retrostyloid compartments in 68 and 52 patients, respectively. The majority of histopathological diagnoses in the prestyloid and retrostyloid compartments were pleomorphic adenoma and schwannoma, respectively. All malignant tumors were in the prestyloid compartment. The preoperative cytological diagnostic rate for benign or malignant tumor was 95.2%, which was not inferior to that for other head and neck lesions.

**Conclusion:** Our results suggested that the preoperative classification of tumor localization and cytological diagnosis improved the accuracy of presumptive diagnosis.

## 和文要旨

### 【背景】

副咽頭間隙は、頭蓋底から舌骨の高さで咽頭深部に位置する逆円錐型の間隙であり、ここに発生する腫瘍は全頭頸部腫瘍の 0.5%とされ稀な疾患である。発生部位は茎突前区（前区）と茎突後区（後区）に分類できる。稀な腫瘍で手術も難しいため症例を蓄積することが難しいが、我々は 120 例の症例を集積した。

本研究は、この症例における術前の画像診断による区域の分類と穿刺吸引細胞診（FNAC）の有用性に関して検討した症例集積研究である。

### 【方法】

2005 年 7 月から 2015 年 7 月までの約 10 年間で、手術を施行した副咽頭間隙腫瘍 120 例を対象とした。患者背景、画像診断で分類した腫瘍の区域、FNAC、術後病理組織診断に関して検討した。各区域への分類は、内頸動脈が腫瘍により後方に偏倚していれば前区、前内方に偏倚していれば後区とした。

### 【結果】

53 人が男性、67 人が女性であり、年齢の中央値は 45 歳（15-81 歳）であった。術後病理組織診断は、多形腺腫と神経鞘腫がそれぞれ 45 例および 44 例と 2 つの組織型で大半を占めていた。多形腺腫由来癌、唾液腺導管癌、腺房細胞癌、筋上皮癌など唾液腺由来の癌を含む 13 例が悪性であった。

前区、後区を由来とする腫瘍はそれぞれ 71 例、49 例であった。悪性腫瘍 13 例はすべて前区であった。前区の良性腫瘍は 58 例のうち 45 例が多形腺腫であり、後区では 49 例のうち神経鞘腫が 38 例とそれぞれ大半を占めていた。

術前 FNAC は 120 例のうち 78 例で施行されていた。前区と後区ではそれぞれ 73.2%、53.1%の施行率であった。63 例で良悪性の診断が可能であり、正診率は 95.2%、感度 66.7%、特異度 100%であった。

### 【結語】

120 例の副咽頭間隙腫瘍に対して、術前の画像診断による区域の分類と FNAC の有用性について検討した。組織型は区域によって明らかに異なる傾向があり、前区では多形腺腫、後区では神経鞘腫が大半を占めていた。また悪性腫瘍はすべて前区由来であった。FNAC の良悪性正診率は 95.2%と高かったが、後区では施行率が低く検体不適が多かった。これらの術前検査は、組織型と良悪性の推定を可能にするため、治療戦略を立てるうえで有用であると考えられた。



## 目次

	頁
1. 序論 .....	1
2. 対象と方法	
2-1. 倫理規定 .....	1
2-2. 対象 .....	1
2-3. 検討項目 .....	2
2-4. 前区と後区の定義 .....	2
2-5. FNAC .....	2
2-6. 統計解析 .....	2
3. 結果	
3-1. 患者背景と病理組織学的診断.....	2
3-2. 腫瘍の位置と病理組織学的診断.....	3
3-3. 術前 FNAC の診断精度.....	3
4. 考察 .....	4
5. 総括 .....	7
6. 研究の限界 .....	7
7. 将来展望 .....	7
8. 引用文献 .....	9
9. 業績目録 .....	14
10. 図表 .....	17

## 1. 序論

副咽頭間隙は、頭蓋底を底、舌骨大角を頂点とする逆円錐形の形状をしている。内側壁は上咽頭収縮筋、外側壁は耳下腺深葉、前壁は内側翼突筋、後壁は椎前筋である<sup>1-4</sup> (図 1)。この間隙に発生する腫瘍は、全頭頸部腫瘍の 0.5%と稀であり<sup>2,3,5,6</sup>、茎突前区（前区）と茎突後区（後区）に由来するものに分類できる<sup>2,7-9</sup>。前区は耳下腺、小唾液腺、副咽頭の脂肪で構成されており、後区は頸動脈鞘の内容容である内頸動脈や内頸静脈、IX～XII の脳神経、そしてリンパ節で構成されている<sup>2,9</sup>。副咽頭間隙を分類する筋膜は茎状突起から口蓋帆張筋に伸びており、副咽頭間隙の脂肪の後方に位置している<sup>2,7-9</sup>。症例が希少で手術も難しいため単一施設で多くの手術例を蓄積することが難しく、長期間を要する (表 1)。また、副咽頭間隙は解剖学的に複雑な位置にあり、術野が制限されていることが多いため、合併症を起こしやすい<sup>9-12</sup>。近年の複数のシステマティックレビュー<sup>13-15</sup>を含めても、FNAC の有用性やそれぞれの区域に発生しやすい腫瘍の病理組織学的な特徴についての報告は少なく<sup>11,16</sup>、詳細をまとめた症例数で検討した報告はない。この 10 年間で、我々は 120 例の副咽頭間隙腫瘍の手術を経験した。本研究は、これらの症例について、治療戦略と直結すると考えられた術前の画像診断による区域の分類と FNAC の有用性を検討した症例集積研究である。

## 2. 対象と方法

### 2-1. 倫理規定

本研究は、国際医療福祉大学三田病院倫理委員会により承認を得たプロトコルに基づいて行った。(5-17-39)

### 2-2. 対象

2005 年 7 月から 2015 年 7 月までの 10 年間、国際医療福祉大学三田病院頭

頸部腫瘍センターにおいて手術治療を施行した副咽頭間隙腫瘍症例を対象とし、後方視的研究を行った。腫瘍の一部が副咽頭間隙にあったとしても、その最大径の中央が同間隙にない症例は除外した。最終的に 120 例が登録された。

### 2-3. 検討項目

患者背景、術前画像診断による腫瘍の分類（前区または後区）、術前の FNAC による診断、そして術後の病理組織診断とした。

### 2-4. 前区と後区の定義

副咽頭間隙における前区・後区の分類は、MRI または CT によって行った。過去の報告に従い、腫瘍によって内頸動脈が後方に圧排されている症例は前区、前方内側に圧排されている症例は後区と定義した<sup>8,17,18</sup>。

### 2-5. FNAC

術前 FNAC は、頸部からの超音波検査、または頸部もしくは口腔からの触診で腫瘍が描出された場合に適応とした。初回検査で診断がつかない場合には、複数回の穿刺を行った。判定に関しては、悪性所見が無ければ良性、悪性または悪性疑いと診断された場合には悪性、良悪性の判定が困難な場合には判定不能、診断に有用な細胞がない、もしくは標本の状態が悪く診断できない場合には検体不適と定義した。なお、9 例は当センターへの紹介前の病院ですでに FNAC による診断がなされていた。

### 2-6. 統計解析

腫瘍の区域と FNAC の施行率、そして術後病理組織診断との関連は Fisher の正確確率検定で解析した。FNAC における良悪性の正確性は術前の細胞診と術後の病理診断の結果を比較することで計測した。

## 3. 結果

### 3-1. 患者背景と病理組織学的診断

120 症例のうち、男性が 53 例で女性は 67 例であり、年齢の中央値は 45 歳（15-81 歳）であった。全腫瘍の術後病理組織診断は、表 2 に示した。多形腺

腫と神経鞘腫は、それぞれ 45 例 (37.5%) と 44 例 (36.7%) であり、その 2 種類で全体の大半を占めていた。傍神経節腫が 3 番目に多い組織型であり 6 例 (5%) であった。その他は、脂肪腫、基底細胞腺腫、リンパ上皮嚢胞、神経線維腫、髄膜腫、そして血管腫であった。13 例 (10.8%) は悪性であり、多形腺腫由来癌、唾液腺導管癌、腺房細胞癌、筋上皮癌といった唾液腺原発の悪性腫瘍が含まれていた。なお、症例に含まれていた 3 例すべての Solitary fibrous tumor は明確な局所浸潤を認めたため、England らの基準により low-grade malignancy と診断した<sup>19</sup>。

### 3-2. 腫瘍の位置と病理組織学的診断

区域ごとの病理組織学的診断を表 3 に示した。前区 (図 2a) の腫瘍は 71 例、後区 (図 2b) の腫瘍は 49 例であった。悪性腫瘍 13 例はすべて前区にあり、その 18.3% を占めていたが、後区の悪性腫瘍は無く統計学的有意差を認めた ( $p=0.002$ )。前区の良性腫瘍 58 例のうち、45 例 (77.8%) が多形腺腫であった。後区で最も多かったのは神経鞘腫の 38 例 (77.6%) で、次が傍神経節腫で 6 例 (12.2%) であった。多形腺腫はすべて前区にあり、神経鞘腫はその大部分 (86.4%) が後区にあった。

### 3-3. 術前 FNAC の診断精度

術前 FNAC の診断と術後の病理組織診断結果の詳細を表 4 に示す。術前に FNAC を施行した症例は 78 例であり、穿刺による重篤な合併症はなかった。全体の施行率は 65.0% であった。前区は 73.2% (52/71 例)、後区は 53.1% (26/49 例) の施行率であり、前区に比べて後区で低かった。63 例 (80.8%) で良悪性の判定ができたが、3 例 (3.8%) で判定困難、12 例 (15.4%) で検体不適という結果であった。27 例では FNAC で組織型まで診断がなされており、25 例が多形腺腫、2 例が神経鞘腫の診断であったがすべて術後診断と一致していた。術前に



良性と診断されていた 3 例において、術後診断が悪性であった。また術前診断が悪性だったものは、すべて術後診断も悪性と診断されていた。

良悪性診断がなされた 63 例において、FNAC による良悪性の正診率は 95.2% (60/63 例) であり、感度と特異度はそれぞれ 66.7% (6/9 例)、100% (54/54 例) であった。また、前区、後区における良悪性正診率はそれぞれ 93.5% (43/46 例)、100% (17/17 例) であった。12 例の検体不適例のうち 9 例 (75.0%) は術後診断で神経原性腫瘍と診断され、8 例が神経鞘腫、1 例が神経線維腫であった。なお、検体不適となった 12 例のうち前区の腫瘍が 2 例 (前区における 2.8%)、後区が 10 例 (後区における 38.5%) であり、後区で有意に多かった ( $p=0.003$ )。神経鞘腫は 33% (8/24 例) と高い確率で検体不適という診断であった。

#### 4. 考察

副咽頭間隙腫瘍は稀である<sup>2,3,5,6</sup>。その多くが良性であり、過去の多くの報告では多形腺腫、神経鞘腫、そして傍神経節腫が多いとされている<sup>2,3,5,6</sup>。悪性腫瘍も 12.7-20%で発生すると報告されており、その多くは唾液腺由来のものであるとされている<sup>2,3,5,6</sup>。唾液腺由来の腫瘍は前区に多く神経原性腫瘍は後区に多いと報告されている<sup>7,8,12</sup>が、その症例数は少ない。手術例であるため、施設ごとの手術適応による違いはあると思われるが、多形腺腫と神経鞘腫が多いという点では概ね過去の報告通りであった。それに対して傍神経節腫はやや少ない結果であったが、これは国際医療福祉大学三田病院頭頸部腫瘍センターでは無症状の傍神経節腫の多くに対して手術をせず経過観察という方針を選択しているためであると考えられる。また、悪性腫瘍がやや少ないのは、同センターには他施設より進行した悪性腫瘍が紹介されることが多いため、本研究で検討した手術

以外の方針となった症例、つまり手術適応外の症例や陽子線、放射線治療などを行った症例が多いためと考えられる。なお、本研究では後区に悪性腫瘍を認めなかったが、同センターにおける同期間の手術以外の方針となった症例には後区由来の悪性腫瘍が3例あり、悪性傍神経節腫2例と悪性リンパ腫1例であった。

術前画像診断における腫瘍の前区後区の分類と病理組織診断について、表3に示した通り、前区71例(59.2%)、後区49例(40.8%)であり、前区のうち63.4%(45/71)が多形腺腫、後区のうち77.6%(38/49)が神経鞘腫とそれぞれ高い割合を占めていた。これらは過去の諸家の報告と一致する<sup>1,8,20</sup>。また、悪性腫瘍13例はすべて前区由来であった。このように、前区と後区では明らかに病理組織診断の結果に違いがあった。またこれらの結果は、副咽頭間隙の悪性腫瘍はその多くが唾液腺に由来し、唾液腺由来の腫瘍は主に前区から生じるという過去の報告と概ね一致していた。

副咽頭間隙腫瘍に対する術前FNACの良悪性正診率に関する報告は少ない<sup>11,16</sup>。Oliaiらは判定困難例を除いた24例に関して正診率、感度、特異度をそれぞれ94%、86%、100%と報告している<sup>16</sup>。Zieらは162例の検討において40.5%の症例に対して施行し、正診率88%と報告しているが、正診の定義や算出方法、判定困難や検体不適の症例の扱いに関しても明確にされていない<sup>11</sup>。これらの値と単純な比較はできないが、副咽頭間隙が解剖学的に複雑な位置にあり、好発する唾液腺原発腫瘍が多彩な組織型を示すため診断が難しいにも関わらず、その他の頭頸部領域のFNACの正診率(91%-94.5%)<sup>16</sup>と同等であった。超音波の普及により、近年は術前FNACの施行例が増えている。本研究においてFNACは65.0%の症例に施行されており、判定困難や検体不適の症例を除くと正診率は95.2%となり、良好な結果であると考えられた。正診率向上のため、我々は可



能な限り高精度の超音波ガイド下に頸部からの FNAC を施行しており、また腫瘍の圧排による咽頭の腫脹を認めた場合には、経口腔的にも施行している。超音波や触診で腫瘍の位置が特定できない場合には施行されておらず、この選択もまた FNAC の高い正診率に影響していると考えられた。

副咽頭間隙腫瘍の位置と FNAC の診断に関して検討した報告は過去にない。前区と後区の正診率はそれぞれ 93.5%と 100%であった。後区の正診率が高いのは、後区に発生した腫瘍がすべて良性であったためであると推察された。一方、検体不適例は明らかに後区に多く、これは細胞間の結合が強いため FNAC で検体不適になりやすいとされる<sup>21</sup> 神経鞘腫が後区に好発するためである。FNAC の施行率は前区と比べて有意に後区で低かった。後区は解剖学的に深部に位置しており、穿刺に際して頸部からも咽頭からも距離があることが多い。また、画像診断で臨床的に神経鞘腫や傍神経節腫と診断した場合には FNAC を省くもしくは避けることがあるが、これらの組織型の腫瘍は主に後区から発生する。これらが後区で FNAC の施行率が低い主な理由であると考えられた。

以上より、副咽頭間隙腫瘍において術前に行う画像診断による分類と FNAC は、治療戦略において有用であることが示唆された。多形腺腫は悪性化のリスクがあることで知られており、手術を施行することが多い。一方で神経鞘腫や傍神経節腫は、術後の神経脱落症状を回避するために手術を行わないこともある。また、我々の施設では術前診断で悪性と診断されている場合には、根治性を高めるために耳下腺深葉や副咽頭間隙の脂肪を合併切除している。さらに、下顎離断による視野確保や頸部郭清を必要に応じて行っている。本研究では、術前診断で悪性であった 6 例のうち 2 例において、あらかじめ説明と同意を得たうえで下顎一時離断を行っており、そのための機器の準備もしておくことができた。

## 5. 総括

今回我々は、120 例の副咽頭間隙腫瘍の手術例において、術前画像診断と FNAC の有用性に関して検討した。前区と後区では発生する腫瘍の組織型が明確に異なっており、主に前区には多形腺腫、後区には神経鞘腫が発生していた。さらに、悪性腫瘍はすべて前区に発生していた。副咽頭間隙腫瘍に対する術前細胞診の良悪性正診率は 95.2%であった。

画像診断による区域分類と FNAC による診断を併せて術前に行うことは、組織型の推定と悪性腫瘍の同定を可能にするため、治療戦略を計画するうえで有用であると考えられた。

## 6. 研究の限界

本研究は単施設としては多数の症例で検討しているが、後方視的研究であり結果の全体的な意義は限られている。副咽頭間隙腫瘍は稀な疾患であり、多施設による前向き研究で検討することが望ましい。

## 7. 将来展望

症例的に多くの症例に対して術前診断の精度を高めるためには、術前画像診断による腫瘍発生区域の分類に関する認知を高めることに加え、FNAC の施行率や正診率を高めていく必要がある。そのためには、より精度の高い超音波装置

を使用し、より深部の病変に穿刺できるようにすること、そして特に悪性を疑う  
が病変が深部で穿刺困難であるケースにおいては、ナビゲーションシステムを  
用いた FNAC の施行が有用であると考えられる。またその際には、頭頸部外科  
領域ではまだ一般的でない迅速細胞診（ROSE ; rapid on-site cytologic  
evaluation）<sup>22</sup>を併用することで、さらに正診率を高めることができると考える。

8. 引用文献

1. Olsen KD. Tumors and surgery of the parapharyngeal space.  
Laryngoscope 1994; 104:1-28.
2. Carrau RL, Myers EN, Johnson JT. Management of tumors arising in the  
parapharyngeal space. Laryngoscope 1990; 100:583-589.
3. Batsakis JG, Sneige N. Parapharyngeal and retropharyngeal space  
diseases. Ann Otol Rhinol Laryngol 1989; 98:320-321.
4. Som PM, Biller HF, Lawson W. Tumors of the parapharyngeal space:  
preoperative evaluation, diagnosis and surgical approaches. Ann Otol Rhinol  
Laryngol Suppl 1981; 90:3-15.
5. Work WP, Hybels RL. A study of tumors of the parapharyngeal space.  
Laryngoscope 1974; 84:1748-1755.
6. Stell PM, Mansfield AO, Stoney PJ. Surgical approaches to tumors of the  
parapharyngeal space. Am J Otolaryngol 1985; 6:92-97.
7. Shin JH, Lee HK, Kim SY, Choi CG, Suh DC. Imaging of parapharyngeal  
space lesions: focus on the prestyloid compartment. AJR Am J Roentgenol  
2001; 177:1465-1470.

8. Shirakura S, Tsunoda A, Akita K, et al. Parapharyngeal space tumors: anatomical and image analysis findings. *Auris Nasus Larynx* 2010; 37:621-625.
9. Shahab R, Heliwell T, Jones AS. How we do it: a series of 114 primary pharyngeal space neoplasms. *Clin Otolaryngol* 2005; 30:364-367.
10. Hughes KV 3rd, Olsen KD, McCaffrey TV. Parapharyngeal space neoplasms. *Head Neck* 1995; 17:124-130.
11. Zhi K, Ren W, Zhou H, Wen Y, Zhang Y. Management of parapharyngeal-space tumors. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67:1239-1244.
12. Cohen SM, Burkey BB, Netterville JL. Surgical management of parapharyngeal space masses. *Head Neck* 2005; 27:669-675.
13. Locketz GD, Horowitz G, Abu-Ghanem S, et al. Histopathologic classification of parapharyngeal space tumors: a case series and review of the literature. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2016; 273:727-734.
14. Kuet ML, Kasbekar AV, Masterson L, Jani P. Management of tumors arising from the parapharyngeal space: A systematic review of 1,293 cases reported over 25 years. *Laryngoscope* 2015; 125:1372-1381.

15. Riffat F, Dwivedi RC, Palme C, Fish B, Jani P. A systematic review of 1143 parapharyngeal space tumors reported over 20 years. *Oral Oncol* 2014; 50:421-430.
16. Oliai BR, Sheth S, Burroughs FH, Ali SZ. "Parapharyngeal space" tumors: a cytopathological study of 24 cases on fine-needle aspiration. *Diagn Cytopathol* 2005; 32:11-15.
17. Nagamine WH, Conneely MF, Petruzzelli GJ, Hacein-Bey L. Glossopharyngeal schwannoma of the suprahyoid carotid space: case report and discussion of the relationship to the carotid artery. *Laryngoscope* 2009; 119:653-656.
18. Saito DM, Glastonbury CM, El-Sayed IH, Eisele DW. Parapharyngeal space schwannomas: preoperative imaging determination of the nerve of origin. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 133:662-667.
19. England DM, Hochholzer L, McCarthy MJ. Localized benign and malignant fibrous tumors of the pleura. A clinicopathologic review of 223 cases. *Am J Surg Pathol* 1989; 13:640-658.
20. Varoquaux A, Fakhry N, Gabriel S, et al. Retrostyloid parapharyngeal



space tumors: a clinician and imaging perspective. Eur J Radiol 2013;

82:773-782.

21. Sato Y, Imanishi Y, Tomita T, et al. Clinical diagnosis and treatment

outcomes for parapharyngeal space schwannomas: A single-institution

review of 21 cases. Head Neck 2018; 40:569-576.

22. Sehgal IS, Dhooria S, Aggarwal AN, et al. Impact of Rapid On-

Site Cytological Evaluation (ROSE) on the Diagnostic Yield of

Transbronchial Needle Aspiration During Mediastinal Lymph Node

Sampling: Systematic Review and Meta-Analysis. Chest 2018; 153:929-938.

23. 高橋光明. 副咽頭間隙の良性腫瘍. JOHNS 1993; 9:110-115.

24. Pensak ML, Gluckman JL, Shumrick KA. Parapharyngeal space tumors:

an algorithm for evaluation and management. Laryngoscope 1994;

104:1170-1173.

25. 樫尾明憲, 中尾一成, 持木将人ら. 副咽頭間隙腫瘍 31 例の検討. 日耳鼻

2004; 107:1053-1059.

26. 富田俊樹, 小川郁, 田川崇正ら. 副咽頭間隙腫瘍の外科的治療. 日耳鼻

2006; 109:88-95.

27. Kawashima Y, Sumi T, Sugimoto T, Kishimoto S. First-bite syndrome: a review of 29 patients with parapharyngeal space tumor. *Auris Nasus Larynx* 2008; 35:109-113.

28. 安井徹郎, 安松隆治, 岩崎高裕ら. 副咽頭間隙腫瘍手術症例の臨床的検討. *頭頸部外科* 2018; 28:191-197.

## 9. 業績目録

### (I) 原 著

- ◎ 1. Matsuki T, Miura K, Tada Y, Masubuchi T, Fushimi C, Kanno C, Takahashi H, Kamata S, Okamoto I, Miyamoto S, Yamashita T: Classification of tumors by imaging diagnosis and preoperative fine-needle aspiration cytology in 120 patients with tumors in the parapharyngeal space. *Head and Neck*, 41: 1277-1281 2019.
- 2. Takahashi H, Tada Y, Saotome T, Akazawa K, Ojiri H, Fushimi C, Masubuchi T, Matsuki T, Tani K, Osamura R, Hirai H, Yamada S, Kawakita D, Miura K, Kamata S, Nagao T: Phase II Trial of Trastuzumab and Docetaxel in Patients With Human Epidermal Growth Factor Receptor 2-Positive Salivary Duct Carcinoma. *J Clin Oncol.*, 37: 125-134 2019.
- 3. Fushimi C, Tada Y, Takahashi H, Nagao T, Ojiri H, Masubuchi T, Matsuki T, Miura K, Kawakita D, Hirai H, Hoshino E, Kamata S, Saotome T: A prospective phase II study of combined androgen blockade in patients with androgen receptor-positive metastatic or locally advanced unresectable salivary gland carcinoma. *Ann Oncol.*, 29: 979-984. 2018.
4. Kanno C, Masubuchi T, Tada Y, Fushimi C, Matsuki T, Takahashi H, Okada T, Inomata T, Sasaki M, Niwa K, Machida T, Miura K: Efficacy and safety of a vessel sealing system in oral cancer resection and reconstructive surgery. *Acta Otolaryngol.*, 138: 759-762. 2018.
5. 伏見千宙, 三浦弘規、多田雄一郎、増淵達夫、松木崇、岡田拓朗、菅野千敬、丹羽一友、佐々木剛史、町田智正、鎌田信悦：顎下腺癌 12 例の検討。頭頸部外科, 27:67-72, 2017.
- 6. 松木崇, 三浦弘規、多田雄一郎、増淵達夫、伏見千宙、岡田拓朗、丹羽一友、岡本伊作：副咽頭間隙に発生した多形腺腫の手術例 45 例の検討。頭頸部外科, 27:53-59, 2017.
7. 伏見 千宙, 多田 雄一郎, 増淵 達夫, 松木 崇, 菅野 千敬, 岡田 拓朗, 佐々木 剛史, 丹羽 一友, 町田 智正, 三浦 弘規, 後藤 俊行, 黒坂 正生, 鎌田 信悦, 小高 利絵, 矢郷 香: 救済手術について 口腔扁平上皮癌原発巣再発症例における救済手術の検討。日本口腔腫瘍学会誌 28: 232-236, 2016.

8. 松木崇、三浦弘規、多田雄一郎、増淵達夫、伏見千宙、金子哲治、猪俣徹、高橋秀聡、田中太邦、黒坂正生：喉頭全摘出術後の咽頭皮膚瘻に対する V.A.C. 治療システムの使用経験. 頭頸部癌 42 巻 3 号, Page 355-358, 2016.
9. 三浦 弘規, 鎌田 信悦, 多田 雄一郎, 増淵 達夫, 伏見 千宙, 岡本 伊作, 松木 崇, 金子 哲治, 高橋 秀聡, 猪股 徹, 田中 太邦, 黒坂 正生: 蝶形洞腫瘍 15 例の検討. 頭頸部癌 40: 34-37, 2014.
10. 伏見 千宙, 鎌田 信悦, 三浦 弘規, 多田 雄一郎, 増淵 達夫, 丸屋 信一郎, 岡本 伊作, 武石 越郎, 松木 崇, 金子 哲治: 頭頸部再建手術におけるグルセルナ-Ex の血糖管理における有用性. 頭頸部癌 39: 385-390, 2013.
11. 三浦 弘規, 鎌田 信悦, 多田 雄一郎, 増淵 達夫, 伏見 千宙, 岡本 伊作, 武石 越郎, 松木 崇, 金子 哲治: 当院における鼻腔・篩骨洞悪性腫瘍の検討. 頭頸部癌, 39: 21-26, 2013.
12. 岡本 伊作, 鎌田 信悦, 三浦 弘規, 多田 雄一郎, 増淵 達夫, 伏見 千宙, 丸屋 信一郎, 武石 越郎, 松木 崇: 副咽頭間隙腫瘍 76 例の発生部位と病理組織の検討. 日耳鼻, 116: 27-30, 2013.
13. Nakayama M, Watanabe A, Matsuki T, Tamura E, Seino Y, Okabe S, Okamoto T, Miyamoto S, Okamoto M: Buccal fat augmentation for insufficient neoglottal closure after supracricoid laryngectomy with cricothyroidopiglottopepy. Auris Nasus Larynx, 40: 500-5. 2013.
14. 岡本 伊作, 鎌田 信悦, 三浦 弘規, 多田 雄一郎, 増淵 達夫, 伏見 千宙, 丸屋 信一郎, 武石 越郎, 松木 崇: 副咽頭間隙腫瘍に対しナビゲーションシステム下に穿刺吸引細胞診を施行した症例. 頭頸部癌, 38: 60-63, 2012.
15. 三浦 弘規, 鎌田 信悦, 多田 雄一郎, 増淵 達夫, 中村 成弘, 伏見 千宙, 丸屋 信一郎, 坂下 智博, 門馬 勉, 永藤 裕, 岡本 伊作, 武石 越郎, 松木 崇: 下咽頭喉頭全摘頸部食道切除における気管傍郭清の工夫 頸部気管を栄養する血管系の温存と気管孔の状態について. 頭頸部外科, 21: 255-258, 2012.
16. Nakayama M, Okamoto M, Seino Y, Miyamoto S, Matsuki T, Ogawa A: Delayed wound infection after supracricoid partial laryngectomy following failure of high dose radiation. Eur Arch Otorhinolaryngol., 268: 273-9. 2011

17. 三浦 弘規, 鎌田 信悦, 多田 雄一郎, 増淵 達夫, 伏見 千宙, 丸屋 信一郎, 岡本 伊作, 武石 越郎, 松木 崇: 側頭骨亜全摘術における Diamond Threadwire Saw の使用経験. 頭頸部癌, 37: 520-523, 2011.
- 18. 松木崇, 宮本俊輔, 永井浩巳, 岡本牧人: 咽喉頭浮腫を合併したムンプス 4 例の検討. 耳鼻咽喉科臨床, 104: 441-446, 2011. 6

(Ⅱ) 著 書

なし

(Ⅲ) 総説・講座

なし

(Ⅳ) 症例・臨床治験・その他

1. 松木崇, 宮本俊輔, 岡本牧人: 肩甲舌骨筋症候群例. 耳鼻咽喉科臨床, 104: 151-155, 2011.



## 10. 図表

Fig. 1 : 副咽頭間隙腫瘍副咽頭間隙の解剖（文献 23 より引用）<sup>23</sup>

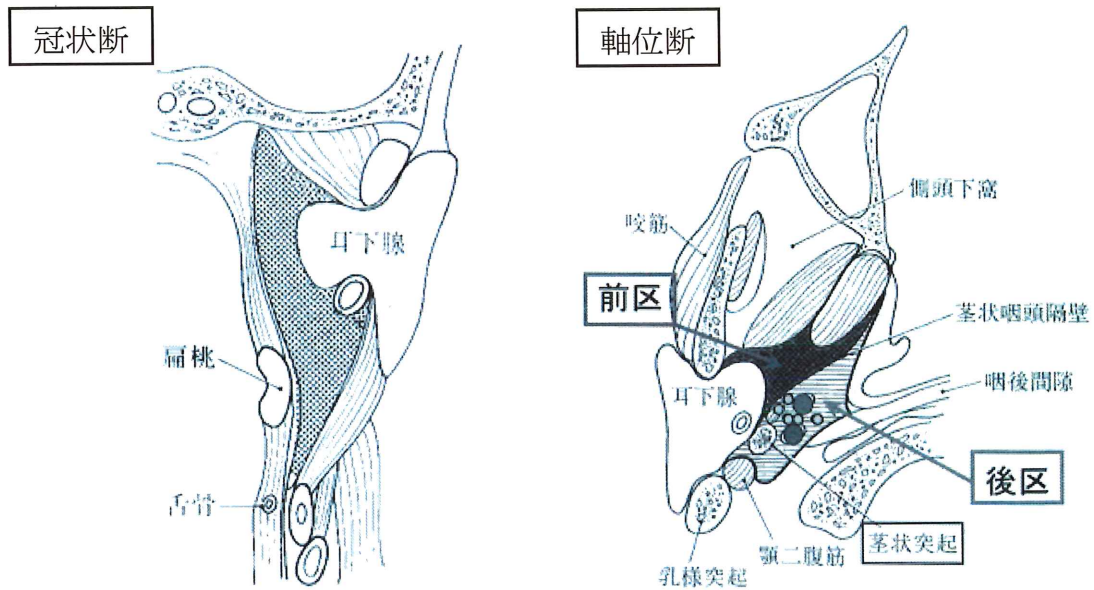


Fig. 2 : 頸部造影CT; A, 茎突前区の腫瘍（多形腺腫）は右内頸動脈（⇒）を後方に偏倚させ、右中咽頭側壁を圧排により腫脹させている。B, 茎突後区の腫瘍（神経鞘腫）は左内頸動脈（⇒）を前方に偏倚させている。なお、健側の内頸動脈の走行はA、Bともに正常（△）である。

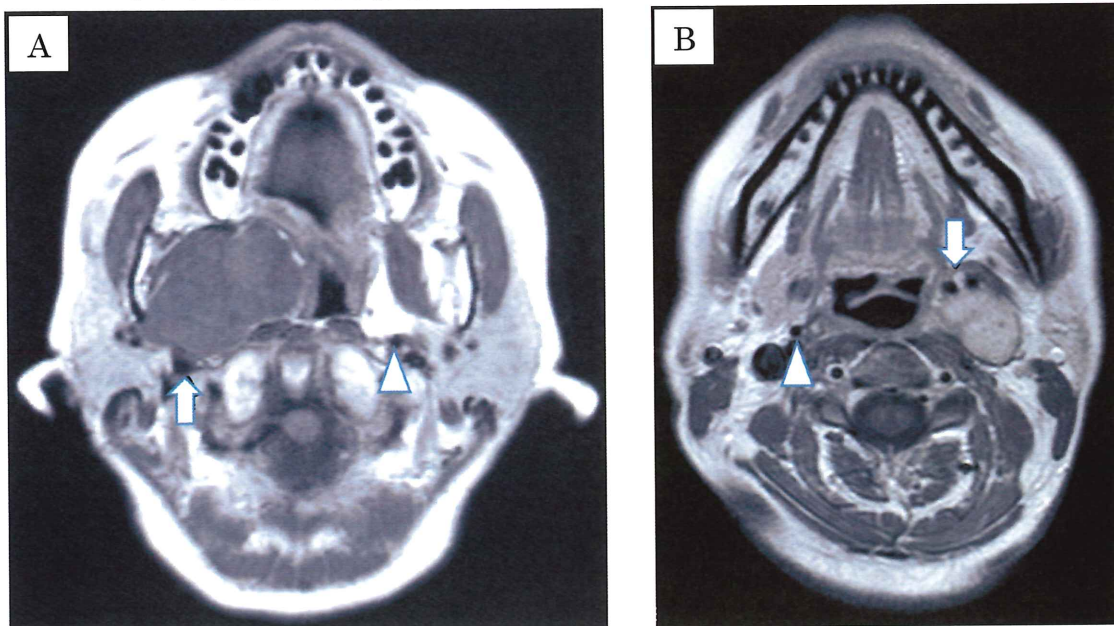




TABLE 1

Representative past case series reporting PPST in Japan and overseas

Auther	Sample, n	Investigation period	Year reported
Pensak et al. <sup>24</sup>	123	1977 - 1992	1994
Hughes et al. <sup>10</sup>	172	1960 - 1990	1995
Cohen et al. <sup>12</sup>	166	1980 - 2003	2005
Shahab et al. <sup>9</sup>	114	over 27 years	2005
Zhi et al. <sup>11</sup>	162	1990 - 2004	2009
檜尾ら <sup>25</sup>	31	1988 - 2002	2004
富田ら <sup>26</sup>	27	1994 - 2005	2006
Kawashima et al. <sup>27</sup>	29	1999 - 2005	2008
安井ら <sup>28</sup>	76	1994 - 2017	2018
Present Study	120	2005 - 2015	2019

TABLE 2

Histopathological diagnoses of tumors in the parapharyngeal space

Benign tumors	107	(89.2%)
Pleomorphic adenoma	45	(37.5%)
Schwannoma	44	(36.7%)
Paraganglioma	6	(5.0%)
Lipoma	4	(3.3%)
Basal cell adenoma	3	(2.5%)
Lymphoepithelial cyst	2	(1.7%)
Neurofibroma	1	(0.8%)
Meningioma	1	(0.8%)
Hemangioma	1	(0.8%)
Malignant tumors	13	(10.8%)
Solitary fibrous tumor	3	(2.5%)
Carcinoma ex PA	2	(1.7%)
Sarcoma	2	(1.7%)
Metastasis	2	(1.7%)
Salivary duct carcinoma	1	(0.8%)
Acinic cell carcinoma	1	(0.8%)
Myoepithelial carcinoma	1	(0.8%)
Malignant lymphoma	1	(0.8%)
Total	120	(100%)

PA, pleomorphic adenoma

TABLE 3

Histopathological diagnoses for each compartment

Prestyloid compartment	71	(59.2%)
Pleomorphic adenoma	45	(37.5%)
Schwannoma	6	(5.0%)
Other benign tumors	7	(5.8%)
Malignant tumors	13	(10.8%)
Retrostyloid compartment	49	(40.8%)
Schwannoma	38	(31.7%)
Paraganglioma	6	(5.0%)
Neurofibroma	1	(0.8%)
Other benign tumors	4	(3.3%)

TABLE 4

Preoperative FNAC diagnosis and postoperative histopathology results

Diagnosis	N	Postoperative histopathology results					
Benign	57	PA 33	Schwannoma 16		Other benign tumors 5		
		SFT 1	Sarcoma 1		Metastasis 1		
Malignant	6	Ca. ex PA 1	SDC 1	Myoepithelial ca. 1	Acinic cell ca. 1	Metastasis 1	Sarcoma 1
Non-diagnostic	3	PA 1	Ca. ex PA 1		SFT 1		
Inadequate	12	PA 1	Schwannoma 8		Lipoma 2	Neurofibroma 1	
Total	78						

PA, pleomorphic adenoma; SFT, solitary fibrous tumor; Ca. ex PA, carcinoma ex pleomorphic adenoma; SDC, salivary duct carcinoma; FNAC, fine-needle aspiration cytology