

Title	口腔内走査による舌腫瘍の超音波診断-経皮走査との比較-
Author(s)	酒井, 文和; 曾根, 脩輔; 小口, 正彦 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1990, 50(4), p. 347-354
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19647
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

口腔内走査による舌腫瘍の超音波診断

—経皮走査との比較—

信州大学医学部放射線医学教室

酒井 文和 曾根 脩輔 小口 正彦 河合 卓
今井 迅 伊津野 格 小口 和浩

同 歯科口腔外科学教室

武 田 進

同 耳鼻咽喉科学教室

野 村 康

（平成元年8月31日受付）

（平成元年10月13日最終原稿受付）

Intraoral Ultrasound of the Tongue Tumor

Fumikazu Sakai, Shusuke Sone, Masahiko Oguchi, Takashi Kawai, Shun Imai, Itaru Izuno,
Kazuhiro Oguchi, Susumu Takeda, DDS* and Yasushi Nomura**

Departments of Radiology, Oral Surgery* and Otolaryngology**, School of Medicine, Shinshu University

Research Code No. : 504.2

Key Words : *Intraoral ultrasonogram, Tongue cancer,
Echoendoscopy, Transcutaneous ultrasonogram*

Transcutaneous ultrasonography scanned through the submandibular triangle has been effectively utilized for the evaluation of tongue tumors. However, because of lacking an appropriate sonic window, tumors located in the anterior portion of the tongue can not be demonstrated on the transcutaneous ultrasonogram. Intraoral ultrasonography using an echoendoscopy was effective for evaluating neoplasms of the tongue, and could clearly demonstrate tongue tumors, which failed to be shown on the transcutaneous ultrasonograms.

In addition, intraoral ultrasonograms could provide more accurate anatomical informations concerning the tumor extent than the transcutaneous ultrasonograms.

1. はじめに

顎下部からの経皮的な走査による舌腫瘍の超音波診断の有用性については多くの報告が見られる^{1)~8)}。超音波診断は手軽に施行でき、また触診と比較すると、腫瘍径の客観的な記録や進展範囲の診断により有用である^{1)~3)5)~7)}。しかし、舌の比較的前部に位置する腫瘍や小腫瘍に対しては、顎下部からの音響窓を十分に得られないために、腫瘍を十分描出できなかつたり、たとえ描出できても

進展範囲についての情報が不十分なことも多い²⁾³⁾⁵⁾。そこで今回我々は、口腔内走査による舌腫瘍の超音波診断を試み、その有用性を確認したので初期経験を報告する。

2. 対象および方法

1988年11月より1989年7月迄に信州大学医学部附属病院放射線部において、口腔内走査による超音波検査(EUS)、顎下部からの経皮的超音波検査(TCUS)を施行した舌腫瘍13例(舌癌12例、舌血

管腫1例)を対象とした。舌癌症例の部位およびT因子別症例数はT1, 1例(舌尖1例), T2, 6例(舌尖:2例, 舌体:4例), T3, 1例(舌尖から舌体), T4, 2例(舌体から舌根:2例), 再発例, 2例であった。最も小さい舌癌は舌尖の触診上10×9×8mmのT1例であった。舌血管腫の1例は舌体に20×10mm大の腫瘍を呈した。

口腔内走査による超音波検査は、東芝メディカル一町田製作所製超音波内視鏡 EPE-703FL を用い超音波画像の観察および記録には東芝メディカル製超音波診断装置 SAL-90A を使用した。内視鏡先端部の探触子は有効視野3cm, 周波数7.5 MHz リニア走査型で、キシロカインスプレーによる粘膜表面麻酔下に病変部粘膜に探触子を直接接触させて走査した。走査時に探触子を含む先端部分を脱気水で充満したラテックス製水囊で覆い、さらに病変部粘膜にキシロカインゼリーを塗布して病変部と探触子の密着性を高めた。この際に探触子に適当な角度をつけるために内視鏡の角度固定機構を利用した。

走査方向は病変部を含み舌の長軸に平行なものおよびこれと直交する冠状方向を基本としたが、必要に応じて斜方向の走査を追加した。腫瘍の大きさ、ことに深達度や、腫瘍と外舌筋や口腔底筋、舌血管、舌下腺との関係、腫瘍が正中を越えて進展しているかどうかなどに注目して検査をおこなった。

TCUSは背臥位で患者の頸部を十分に伸展させ、横河メディカル製 U-sonic RT-2800あるいは日立メディコ製 EUB450を用い、顎下部を音響窓としておこなった。探触子には、厚則として、7.5 MHz リニア走査型探触子を使用した。音響窓が十分に得られない例では、3.5MHz コンベックス型探触子を使用した。走査は横断(冠状断)、矢状断方向を中心にし、口腔内走査の場合同様に、腫瘍の大きさや、腫瘍と外舌筋や口腔底筋、舌血管、舌下腺との関係、正中を越える進展の有無などに注目した。

これらの超音波所見を、触診所見や手術施行例については手術所見を retrospective に比較検討した。これらの症例のうち、舌癌再発例2例、舌

体 T2舌癌1例, T4舌癌1例, 舌血管腫各々1例合計5例に対して手術が施行された。手術が施行されなかった症例に対して、外部照射と組織内照射の併用ないし組織内照射による放射線療法が行なわれたが、この内の3例については組織内照射終

Table 1 Visibility of the tumors

Neoplasm (T factor, Location)	Case	Visible in EUS	Visible in TCUS
Tongue cancer	12	12(100%)	7(58%)
T1 apex	1	1	0
T2 apex	2	2	0
body	4	4	3
T3 apex-body	1	1	0
T4 body-root	2	2	2
recurrent	2	2	
Tongue Hemangioma	1	1(100%)	1(100%)
Total	13	13(100%)	8(61%)

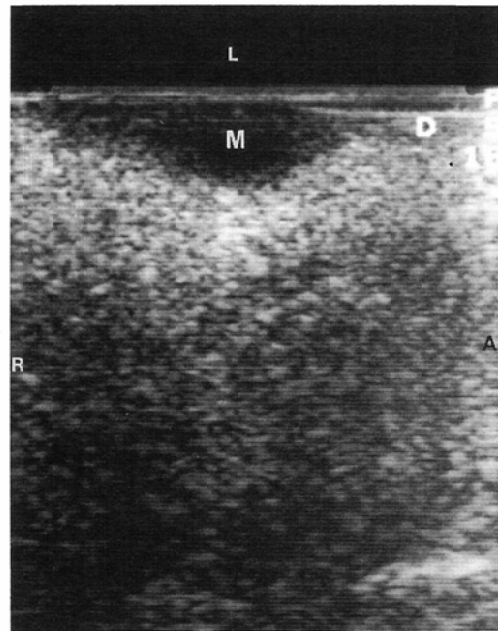


Fig. 1 T1 cancer located in the anterior third of the tongue.

The longitudinal endoscopic ultrasonogram shows hypoechoic tumor (M) located in the anterior third of the tongue. Transcutaneous ultrasonogram failed to show the mass lesion due to the lack of an appropriate sonic window. A; apex of the tongue, R; root of the tongue, L; lateral edge of the tongue.

了後2週間おきに8週迄EUSによる経過観察を行なった。

3. 結 果

Table 1にEUS, TCUSの腫瘍描出率を、舌癌については部位とT因子別に示した。EUSでは全腫瘍を低エコー性腫瘍として描出できたが、TCUSでは舌尖のT1例：1例(Fig. 1), T2例：2例, 舌体のT2：1例(Fig. 2), 舌尖から舌体にかけてのT3例：1例(Fig. 3)の合計5例が描出不能であったために、今回の我々の検討では腫瘍描出率はEUSで100%(13/13), TCUSでは61%(8/13)となった。TCUSで腫瘍が描出できなかった症例はT3舌癌症例を除いて舌の比較的前方に位置したT1やT2の舌癌であった。T3舌癌の1例は舌体から舌尖にかけての腫瘍が描出できなかったが、これは患者が脳梗塞を合併しており、検査時の頸部伸展が困難であり十分な音響窓を得られなかった症例であった。

描出された腫瘍は、EUSとTCUS何れにおいても、境界が比較的不調明な低エコーを示した。腫瘍と外舌筋や舌固有筋との関係はEUSでより明瞭に描出された(Fig. 4, 5)が、手術所見と超音波所見の比較検討では、EUSは5例中5例について正中を越える浸潤や外舌筋との関係を正しく診断することができた。TCUSはこれらの症例のうち舌体T2癌で腫瘍を描出できず、また舌癌再発例の内1例で腫瘍の一部しか描出できず浸潤範囲の診断が不十分であった(Fig. 5)。

また良性腫瘍である血管腫でもEUSでその進展範囲がよく描出された(Fig. 6)。

根治的放射線治療が行なわれた舌癌症例のうち3例については放射線治療後にEUSによる経過観察を施行した。3例とも照射終了後初期には腫瘍の存在した部位を中心として辺縁不明瞭な低エコー性の領域がみられたが、照射終了後6週間目までには消失した(Fig. 7)。放射線治療による反

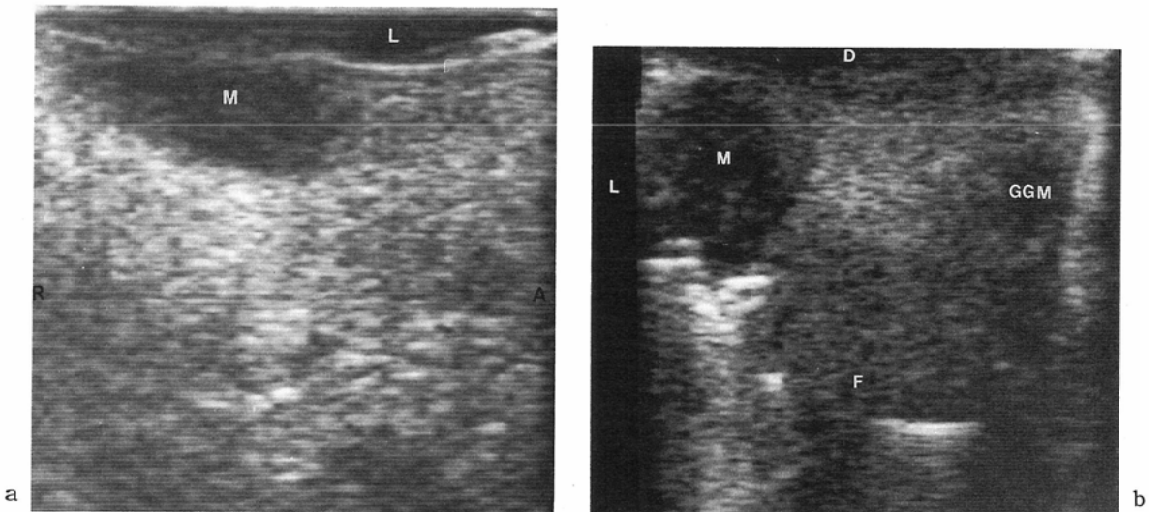


Fig. 2 T2 cancer in the anterior lingual body

(a) The longitudinal endoscopic ultrasonogram shows a clearly demarcated hypoechoic mass (M) along the lateral edge of the tongue. A; apex of the tongue, R; root of the tongue, L; lateral edge of the tongue.

(b) The coronal endoscopic ultrasonogram shows a hypoechoic mass (M) in the lateral edge of the tongue. The genioglossus muscle (GGM) can be noted as relatively hypoechoic structures.

Transcutaneous ultrasonogram failed to show the mass lesion due to the lack of an appropriate sonic window. D; dorsal surface of the tongue, F; mouth floor, L; lateral edge of the tongue.

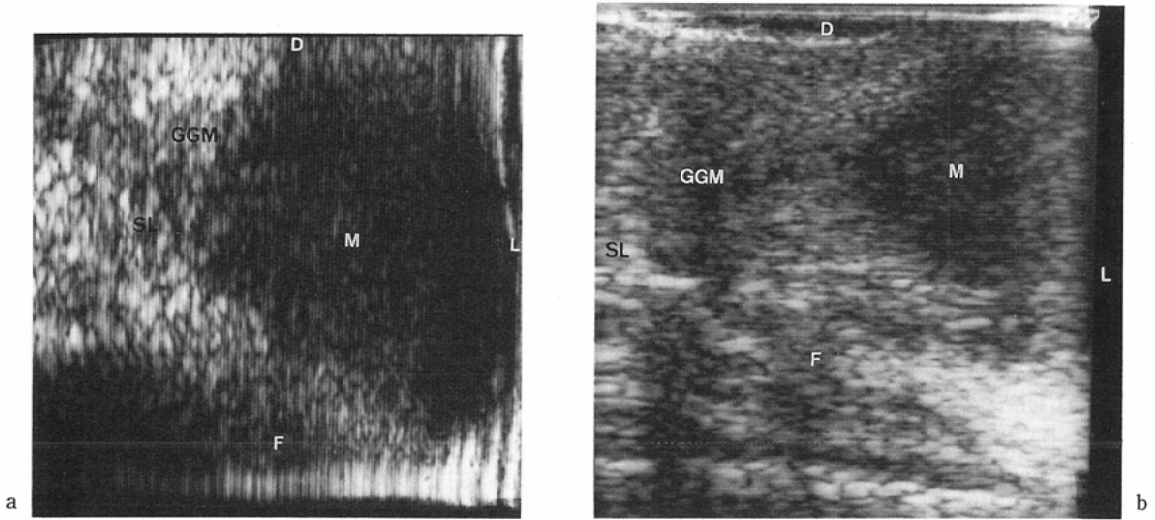


Fig. 3 T3 cancer located in the anterior two third of the tongue.

(a) Coronal endoscopic ultrasonogram at the anterior lingual body shows a hypoechoic mass (M) attaching the genioglossus muscle (GGM). However, the mass does not extend beyond the genioglossus muscle (GGM) and septum linguae (SL). D: dorsal surface of the tongue, F; mouth floor L; lateral edge of the tongue.

(b) Coronal endoscopic ultrasonogram at the posterior lingual body shows the mass (M) clearly separated from the genioglossus muscle (GGM) and the septum linguae (SL). D; dorsal surface of the tongue, F; mouth floor, L; lateral edge of the tongue.

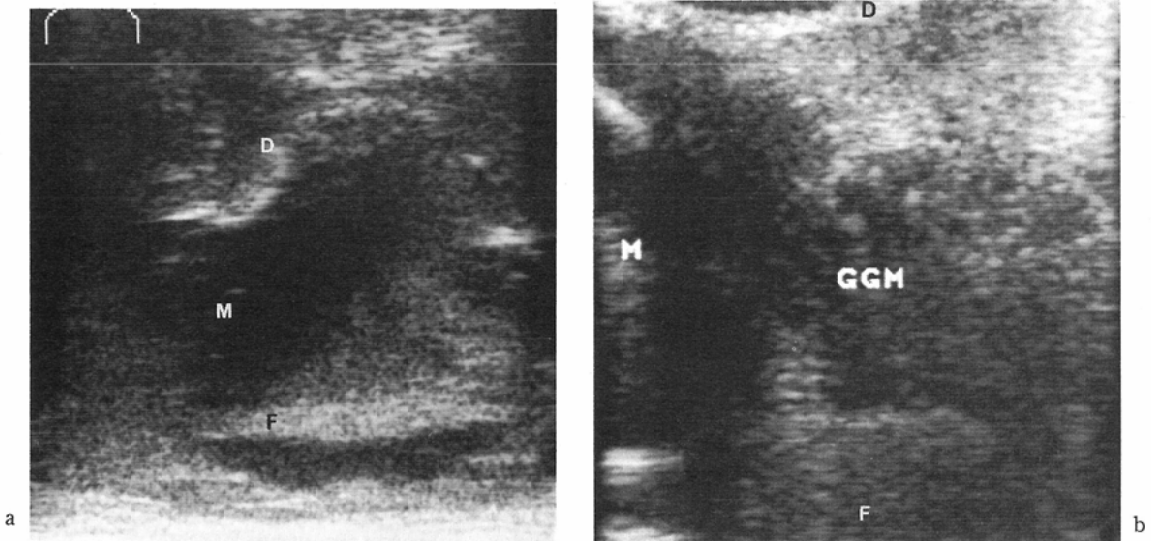


Fig. 4 T4 cancer of the tongue

(a) Coronal transcutaneous ultrasonogram of the body of the tongue shows a hypoechoic mass (M) in the right half of the tongue. It is difficult to show the precise anatomical orientation because of the fibrous contraction of the tongue. D; dorsal surface of the tongue, F; mouth floor

(b) On the coronal endoscopic ultrasonogram, tumor extends beyond the genioglossus muscle (GGM), which was displaced toward the right by the desmoplastic reaction of the tumor. D; dorsal surface of the tongue, F; mouth floor.

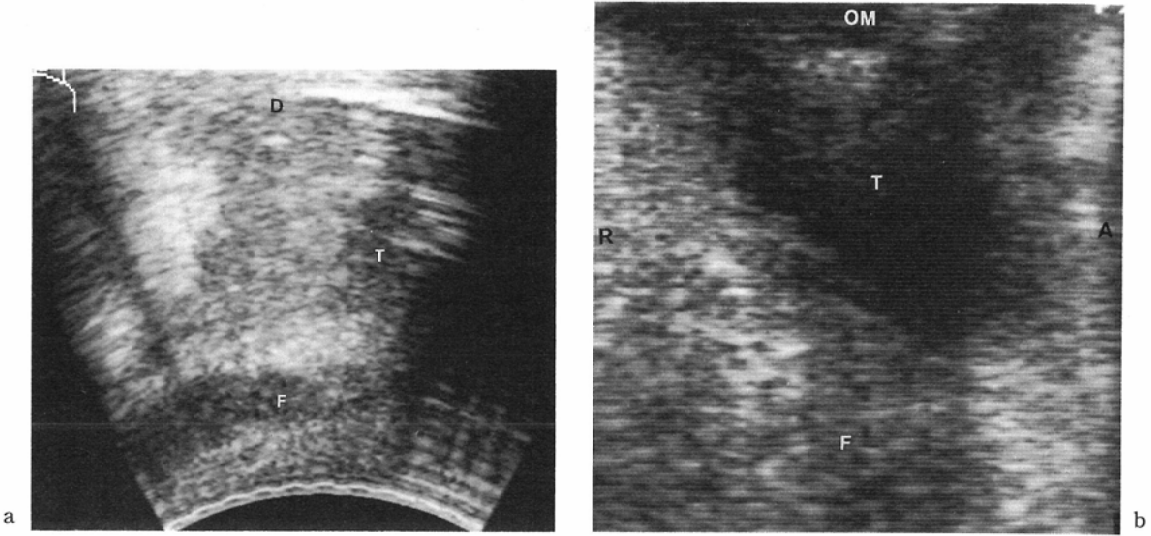


Fig. 5 Postirradiation recurrence of a carcinoma in the posterior two thirds of the tongue.

(a) Transcutaneous ultrasonogram scanned through the submandibular triangle shows the hypoechoic mass (T) in the lateral aspect of the body of the tongue. D; dorsal surface of the tongue, F; mouth floor.

(b) Sagittal endoscopic ultrasonogram clearly shows that the hypoechoic tumor (T) invading the mouth floor. D; dorsal surface of the tongue, F; mouth floor.

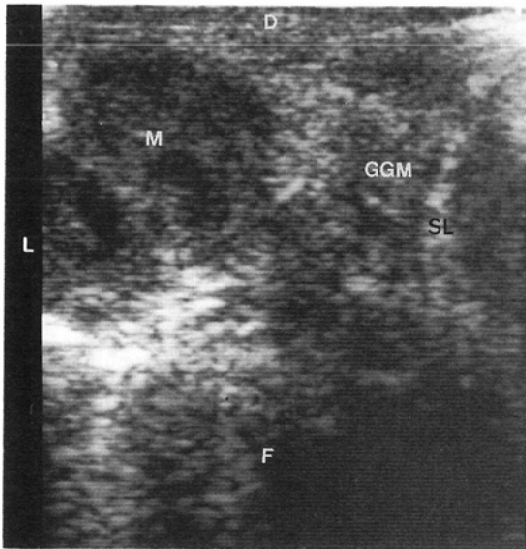


Fig. 6 Hemangioma of the tongue

Coronal endoscopic ultrasonogram shows a hypoechoic mass (M) clearly separated from the genioglossus muscle (GGM) and the septum linguae (SL). D; dorsal surface of the tongue, F; mouth floor, L; lateral edge of the tongue.

応性の浮腫などを表しているものと考えられた。

4. 考 察

舌腫瘍の進展度の診断に、超音波 (US)^{1)~8)}や、X線CT⁹⁾¹⁰⁾、MRI^{6)11)~15)}などが従来用いられてきた。このうちUSは比較的手軽に施行でき、CTやMRIで障害となる歯冠修復物などによるアーティファクトがなく、舌や口腔底領域の原発単進展範囲の診断に有用である。さらに頸部リンパ節転移を診断するのに有用である^{16)~18)}。文献的にはTCUS単独の舌腫瘍描出率は98%⁵⁾~78%³⁾である。TCUSと舌粘膜に探触子を直接接触させた走査法を併用したFruehwaldらの報告²⁾では腫瘍描出率は100%とされている。さらに口蓋扁桃腫瘍28例のうちTCUSは96%(27例)の腫瘍を描出できたと報告されている³⁾。舌癌手術例50例の超音波所見と手術所見の比較した報告²⁾によればUSのT因子正診率は98%を示している。またTCUSは扁桃腫瘍の舌浸潤の有無についても高い正診率を示している³⁾。しかし、舌の前部に位置する腫瘍に関しては診断率が不良であり、Brunetonらの

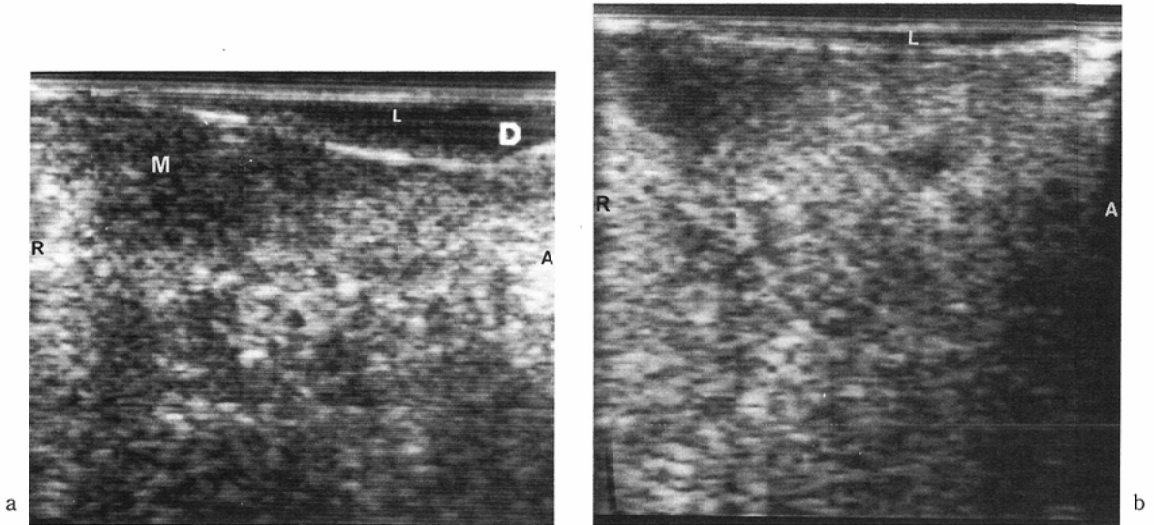


Fig. 7 Postirradiation change

(a) Preirradiation endoscopic ultrasonogram shows an ellipsoid mass of hypoechogenicity (M) in the lingual body. A; apex of the tongue, R; root of the tongue, L; lateral edge of the tongue.

(b) On the endoscopic ultrasonogram scanned 4 weeks after the interstitial radiation therapy using Ra needles, a hypoechoic lesion with ill-defined border is clearly demonstrated.

The hypoechoic lesion disappeared at 6 weeks after the termination of the interstitial radiation therapy. A; apex of the tongue, R; root of the tongue, L; lateral edge of the tongue.

報告³⁾では、対象となった42例の舌腫瘍のうち舌の前1/3に発生したT1, T2腫瘍9例(21%)がTCUSで診断不能であった。これは、下顎骨に障害されて十分な音響窓が得られず、腫瘍を描出できなかったためであった。

今回の我々の検討でも、TCUSで腫瘍が描出できなかった原因は、腫瘍が舌の前部に存在していたことや、患者の状態によって頸部が伸展できず十分な音響窓が得にくかったことが主因であると考えられた。舌前部の検査時に十分な音響窓が得にくい理由は、下顎骨や、舌と口腔底の間に介在する空気を含んだ唾液などによって超音波の伝播が障害されるためと考えられる。また腫瘍が描出できなかった一因として、5~7.5MHzの高周浸探触子を用いた場合には超音波の減衰が大きく舌表面に近い部分の描出が不十分になったり、3.5MHzの探触子では近距離の分解能が悪く細かな病変が描出しにくかった可能性もあり、汎用超音

波診断装置を用いたTCUSによる舌前部の腫瘍や小腫瘍の描出には限界があるものと考えられる。

我々のTCUSによる診断率は、従来の文献と比較して不良であるが、これは今回検討した症例が舌でも比較的前方に位置する小腫瘍例が多かったためと考えられる。

前述のように体外走査用のプローブを直接に舌にあてて走査した報告があるが²⁾、体外走査用のプローブは大きさや形状の点から操作性に劣り、口腔内走査には適していない。

我々は現在我々の施設で使用可能な食道超音波内視鏡を流用して口腔内走査をおこなった。超音波内視鏡は縦隔病変や心疾患、脾疾患、胃腸管の疾患などの診断を目的として開発されたものであるが^{19)~22)}、その操作性は年々改良されつつある。我々が使用した超音波内視鏡の探触子の振動周波数は7.5MHzで高周波であり、舌腫瘍の口腔内走

査には最適であった。さらに腔内走査をおこなう際に探触子の固定方法として内視鏡のアングル固定機構を機用することができた。

EUS では、従来の TCUS で描出が困難であった舌尖部や口腔底前部の腫瘍を描出できたばかりでなく、外舌筋との関係や浸潤範囲についてもより正確な情報を得ることができた。

また EUS は、組織内照射の術前治療計画の際にも、腫瘍の立体的な広がりや正確な深さの把握に有用であった。組織内照射後に一定間隔で EUS による経過観察を行なったが、この時に見られた低エコー領域は小線源刺入の際の機械的刺激による組織の損傷と放射線照射に対する組織の反応あるいは浮腫を表すものと考えられた。これらの低エコー領域は経過観察を行ない得た 3 例中 3 例で約 6 週間後には消失した。腫瘍の組織内照射後の腫瘍残存や再発の早期診断のためには EUS による経過観察が有用と思われたが、今後さらに検討が必要と考えられる。

内視鏡先端部を病変部に充分密着させられない舌根部の病変の診断は困難であった。現在操作性に優れ指先にのせて触診時に腔内走査が可能な小型プローブが開発されつつあり²³⁾これらの使用によってさらに口腔内走査の適応は広がるものと考えられる。

5. 結 論

1. 舌口腔底部腫瘍の進展範囲の診断能を高める目的で、舌腫瘍 13 例、口腔底部腫瘍 1 例を対象として、超音波内視鏡を利用した口腔内走査を試み、腔内走査超音波像や顎下部からの経皮走査超音波像、手術所見を比較検討した。

2. 口腔内走査による超音波検査は、適当な音響窓が得られないために経皮的走査では描出できない口腔前部の比較的小さな腫瘍 5 例および脳梗塞により頸部が伸展できず十分な音響窓の得られなかった T3 舌癌 1 例で腫瘍を描出できた。さらに正確な深達度の診断や、外舌筋や舌血管などへの浸潤の診断に有用であった。

3. 口腔内走査による超音波診断は、組織内照射計画のための病変の深達度診断や病変の立体的な広がりを把握するのに有用であった。

4. 操作性に優れた小型の探触子の開発と応用により、口腔領域での腔内走査による超音波診断の適応はさらに広がるものと考えられる。

文 献

- 1) Mettler FA, Schultz BS, Kelesey CA, et al: Gray scale ultrasonography in the evaluation of neoplastic invasion of the base of the tongue. *Radiology* 133: 781-784, 1974
- 2) Fruehwald F, Salomonowitz E, Neuhold A, et al: Tongue cancer. *J. Ultrasound. Med.* 6: 121-127, 1987
- 3) Bruneton JN, Roux P, Caramella E, et al: Tongue and tonsil cancer: Staging with US. *Radiology* 158: 743-746, 1986
- 4) Neuhold A, Fruehwald F, Balogh B, et al: Sonography of the tongue and floor of mouth. Part I: Anatomy. *Europ. J. Radiol.* 6: 103-107, 1986
- 5) Fruehwald F, Neuhold A, Seidel G, et al: Sonography of the tongue and floor of mouth. Part II: Neoplasms of the tongue. *Europ. J. Radiol.* 6: 108-112, 1986
- 6) Takashima S, Ikezoe J, Harada K, et al: Tongue cancer: Correlation of MR imaging and sonography with pathology. *AJNR* 10: 419-424, 1989
- 7) 酒井文和, 曾根脩輔, 近藤良明, 他: 口腔底の超音波診断, *日超医論文集*, 47: 857-858, 1985
- 8) 有田繁広, 吉田明生, 浜田辰巳, 他: 頸部(口腔底・喉頭)の超音波解剖とその臨床への応用, *日超医論文集*, 46: 369-370, 1985
- 9) Muraki AS, Mancuso AA, Harnsberger HR, et al: CT of the oropharynx, tongue base and floor of the mouth: Normal anatomy and range of variations and application in staging carcinoma. *Radiology* 148: 725-732, 1983
- 10) Larson SG, Mancuso AA, Hanafee WN: Computed tomography of the tongue and floor of mouth. *Radiology* 143: 493-500, 1982
- 11) Lufkin RB, Larson SG, Hanafee WN: Work in progress MR anatomy of the larynx and tongue base. *Radiology* 148: 173-175, 1983
- 12) Lufkin RB, Hanafee WN, Wortham D, et al: Larynx and hypopharynx: MR imaging with surface coil. *Radiology* 158: 747-754, 1986
- 13) Unger JM: The oral cavity and tongue: Magnetic resonance imaging. *Radiology* 155: 151-153, 1985
- 14) Stark DD, Moss AA, Gamsu G, et al: Magnetic resonance imaging of the neck. Part I. Normal anatomy. *Radiology* 150: 447-454,

- 1984
- 15) Stark DD, Moss AA, Gamsu G, et al: Magnetic resonance imaging of the neck. Part II. Pathologic findings. *Radiology* 155: 455-461, 1984
- 16) Hajek PC, Salomonowitz E, Turk E, et al: Lymph nodes of the neck: Evaluation with US. *Radiology* 158: 739-742, 1986
- 17) Sakai F, Kiyono K, Sone S, et al: Ultrasonic evaluation of the cervical metastatic lymphadenopathy. *J. Ultrasound. Med.* 7: 305-310, 1988
- 18) Bruneton JN, Roux P, Caramella E, et al: Ear, nose and throat cancer: Ultrasound diagnosis of metastases to cervical lymph nodes. *Radiology* 152: 771-773, 1984
- 19) Lux G, Heyder N, Lutz H, et al: Endoscopic ultrasonography; technique, orientation and diagnostic possibilities. *Endoscopy* 14: 220-225, 1982
- 20) Bolondi L, Casanova P, Caletti GC, et al: Primary gastric lymphoma versus gastric carcinoma: Endoscopic US evaluation. *Radiology* 165: 821-826, 1987
- 21) Rifkin MD, Gordon SJ, Goldberg BB: Sonographic examination of the mediastinum and upper abdomen by fiberoptic gastroscope. *Radiology* 151: 175-180, 1984
- 22) Diamango EP, Regan PT, Clain JE, et al: Human endoscopic ultrasonography. *Gastroenterology* 83: 824-829, 1982
- 23) 泉美喜雄, 佐藤 裕: コンベックス形インガトッブプローブの開発, *日超医論文集*, 15(Suppl II): 553-554, 1988