ワークショップ

舌癌における画像診断の検討

— MR 画像と病理組織学的所見との対比 —

渡 邊 八 州 郎 岩 瀬 建 博 朝 倉 節 子
 富 塚 清 二 酒 井 英 紀 佐 々 木 忠 昭
 今 井 裕 藤 林 孝 司

要旨：舌癌における腫瘍の診断には MRI も多く用いられているが炎症等の非腫瘍性変化を伴うときは、画像上の予想浸潤範囲が実際の腫瘍浸潤範囲と異なることも経験される。そこで、今回術前 MR 画像診断における予想腫瘍局在範囲と実際の手術切除物の病理組織学的浸潤範囲との整合性、組織分化度や浸潤部の間質反応の要因を含めて検討を行った。対象は 1990 年から 2000 年までの間に当科を受診し、病理組織学的検査にて診断された舌扁平上皮癌で MRI 撮影した 45 例とした。MR 撮影装置は SHIMADZU 社製、超伝導 1.5T で、撮影法はスピンエコー法、T1 強調像、T2 強調像、造影 MR 画像を行った。画像評価として腫瘍の有無の判定のほか予想腫瘍浸潤範囲の計測を行った。切除物の病理組織学的浸潤範囲の計測、組織分化度、浸潤様式、間質のリンパ球浸潤、線維化の有無について評価を行った。T1 強調像における感度は 64.5%、特異度 70%、精度 65.5%、T2 強調像の感度は 89.9%、特異度 80%、精度 87.3%、造影 MR 画像、感度は 75%、特異度 90%、精度 78.6%、となり、感度は特に T2 強調像で最も高く腫瘍の検出には有効であると考えられた。発育様式、分化度、浸潤様式、間質におけるリンパ球浸潤、線維化の有無について、MR 診断の感度が高かった T2 強調像での腫瘍境界性状について大きく明瞭型と不明瞭型の 2 群にわけその関連性を Fisher 検定にて求めた。その結果、特に内向型の発育様式を示す腫瘍で不明瞭型を示す傾向がみられた。次に病理組織学的腫瘍深達度が 20mm 以下の群と 20mm をこえる群の 2 群に分け、3 タイプの MR 撮像条件における両者の相関係数を求めたところ腫瘍径 20mm 以下の群よりも 20mm をこえる群において、特に T2 強調画の相関係数は 0.91 と高値で強い相関を示した。T2 強調画は切除範囲の決定に参考になると考えられた。

キーワード：舌癌、病理組織学的所見、MR 画像

緒 言

舌癌は口腔粘膜癌の中で最も発生頻度が高いものである¹⁾。その治療方針を決定する上でその浸潤範囲が問題となる。舌癌の浸潤範囲の診断は表面的な腫瘍径の計測のほかに深さについては従来は触診が主に用いられ、CT、エコーなどの画像診断も、補助的に用いられてきた。舌癌の MR 画像は腫瘍の有無の診断に多く用いられているが、炎症等の非腫瘍性変化を伴うときは画像上の腫瘍の浸潤範囲が実際の腫瘍浸潤範囲と異なることも経験される。そこで、今回我々は MR 画像の腫瘍診断の有無や画像所見における予想腫瘍局在範囲と切除物の病理組織学的腫瘍浸潤範囲との正診率、病理組織学的に浸潤様式、浸潤の深さ、間質反応の要因を含めて検討を行ったのでその結果について報告する。

対象および方法

本研究の対象は 1990 年から 2000 年までの 11 年間に獨協医科大学口腔外科を受診し、加療を行った舌扁平上皮癌一次症例 65 症例のうち術前 MR 診断を行い切除手術を行った 45 症例である。性別は男性 31 例、女性 14 例、年齢 43 歳から 87 歳まで平均 51.3 歳であった。初診時 T 分類では T1 が 15 例、T2 が 18 例、T3 が 5 例、T4 が 7 例であった。

MR 撮影装置は SHIMADZU 社製、1.5T 超伝導型を用いて、コイルは 28cm 頭部用コイルを用いた。撮影法はスピンエコー法、スライス間隔は 5 mm で T1 強調画像、T2 強調画像、造影 T1 強調画像を行った。画像評価として腫瘍の有無の判定について感度、特異度、精度を求めた。次に予想腫瘍浸潤範囲の計測を行い、病理組織学的評価として切除物の病理組織学的浸潤範囲の計測は摘出物の大きさとパラフィン包埋切片の縮小率を求め、補正值とし、腫瘍浸潤範囲の計測を行った。長径の平均縮小率は 32% で、深達度の平均縮小率は 28% であった。さらに組織分化度、山本、小浜分類、間質のリンパ球浸潤、間質における線維

表 1 舌癌における MR 画像診断の感度、特異度、精度

	T1 強調画像	T2 強調画像	造影 MR 画像
感度	64.5	89.9	75
特異度	70	80	90
精度	65.5	87.3	78.6

(%)

表 3

MR 画像	腫瘍深達度 ≤20mm の群	腫瘍深達度 >20mm の群
T1 強調画像	0.55	0.5
T2 強調画像	0.78	0.91
造影 MR 画像	0.60	0.64

(相関係数)

病理組織学的深達度と MR 画像上の深達度との関連

表 2 臨床および病理所見と MR 所見との関連

(T2WI)

検索項目	カテゴリー	症例数	明瞭型	不明瞭型	
発育様式	外向型発育	12	8	4	P<0.05
	内向型発育	33	11	22	
分化度 (WHO)	高分化	20	14	6	NS
	中分化	22	5	17	
	低分化	3	0	3	
	1	6	4	2	
浸潤様式 (山本, 小浜)	2	5	2	3	NS
	3	18	7	11	
	4C	13	5	8	
	4D	3	1	2	
間質におけるリンパ球浸潤 (Anneroth)	1, 2	16	5	11	NS
	3, 4	29	14	15	
間質における線維化の有無	(+)	29	13	16	NS
	(-)	16	6	10	

化の有無について評価を行った。

結 果

MR 画像診断評価における腫瘍の有無に関する診断の感度、特異度、精度については T1 強調画像における感度は 64.4%, 特異度 70%, 精度 65.5%, T2 強調画像の感度は 89.9%, 特異度 80%, 精度 87.3%, 造影 MR 画像の感度は 75%, 特異度 90%, 精度 78.6%, となり, 感度は特に T2 強調画像で最も高く腫瘍の検出には有効であると考えられた。特に特異度は T1 強調画像と造影 MR 画像において感度より高い値を示した (表 1)。

次に, 発育様式, 分化度, 浸潤様式, 間質におけるリンパ球浸潤, 線維化の有無について MR 診断の感度が高かった T2 強調画像での腫瘍境界性状を大きく明瞭型と不明瞭型の 2 群にわけ, その関連性の有無を Fisher 検定で求めた。その結果内向型の発育様式を示す腫瘍では不明瞭型を示す傾向が認められた (表 2)。次に MR 画像上で予想した腫瘍の深達度と切除物で病理組織学的に実測した深達度との関連について, 病理組織学的腫瘍径が 20mm 以下の群と 20mm をこえる群の 2 群に分け, 3 タイプの MR 撮像条件

における両者の相関係数を求めた。その結果は腫瘍径 20mm 以下の群よりも 20mm をこえる群において特に T2 強調画像の相関係数は 0.91, と高値で強い相関を示した (表 3)。

考 察

頭頸部腫瘍の診断の場合, 直視可能なことが多く, 切除が容易であり, そのため画像診断は組織診断よりも浸潤範囲診断が中心となると考えられる²⁾。

MRI において, 健常舌筋組織は T1 強調画像, T2 強調画像ともに, 舌筋の筋線維間に存在する豊富な脂肪組織により, 咀嚼筋をはじめとする他の筋組織に比べやや高信号を示す。また, 造影像において緩徐に軽度の造影効果が認められる³⁾。一方扁平上皮癌は, T1 強調画像にて低信号, T2 強調画像においては脂肪組織よりやや低信号の中間信号を示し, 造影像においては様々な程度に造影される⁴⁾。箕輪ら⁵⁾も指摘するごとく T1 強調画像において舌筋の筋線維の間に存在する脂肪組織による高信号の消失が舌腫瘍の浸潤範囲の診断に指標となるものの表在性の腫瘍にはこの高信号域の消失は認められず, 周囲の筋組織と腫瘍がほ

ほぼ等信号を示すため病巣の検出は困難となる傾向がある。一方 T2 強調画像においては腫瘍は筋組織より高信号を示し、舌筋内に含まれる脂肪組織による高信号領域の消失が認められない症例でも両者の信号強度の差が大きいため、比較的高い病巣検出能を示したものとする。

MRI ならびに CT における頭頸部腫瘍の病巣検出能に関して、Bootz ら⁶⁾は口腔ならびに口腔咽頭癌の MRI と CT の比較を行い、MRI、CT の両者に撮影された 32 症例のうち 8 症例において MRI でのみ腫瘍の局在を指摘できたとし、さらに腫瘍の検出に関しては T2 強調画像ならびに高速撮影法による造影像が有用であったとしている。一方、MRI にて描出可能な腫瘍の大きさについては、Dillon らの報告⁷⁾では T2 以上の大きさが必要としている。我々の結果でも 20mm よりも大きい腫瘍径において相関係数は高値であった。

これまでの結果から我々はより画像診断の向上を目的に dynamic MR 撮影法を新たに加え現在施行している。これらの dynamic study は病巣検出能の向上が推測され、今後のさらに詳細に検討が必要であるとする。

結 語

本研究では、舌扁平上皮癌の性状と浸潤範囲について MR 画像による診断学的特徴とその限界を明らかにする目的で、45 症例について手術材料の病理組織学的所見とを比較検討し以下の結果を得た。

1. T1 強調画像は脂肪組織の高信号の消失が浸潤範囲の指標となると考えられているが、今回の結果では正確さに欠けていた。

2. T2 強調画像での画像診断の感度は比較的高く、腫瘍の存在の判定には有用と思われた。

3. T2 強調画像は T1 強調画像に比べ病理組織所見における腫瘍浸潤範囲との相関係数が高く、舌扁平上皮癌の切除範囲の決定に参考になるものと思われた。

4. 腫瘍径 2 cm 以下の病巣の場合は検出能が低値であった。

本論文の要旨は、第 19 回日本口腔腫瘍学会総会（2001 年、宇都宮）において口演発表した。

文 献

- 1) 戸塚盛雄：口腔癌の視診，触診による診断 [口腔癌の発育様式，臨床視診など]。清水正嗣，小浜源都編：口腔癌 [診断と治療]。デンタルダイヤモンド社，東京，1989，56-65。
- 2) Curtin, H.D. : Imaging of larynx : current concepts. Radiology 173 : 1-11, 1991.
- 3) 有吉靖則，島原政司，他：健常顎口腔領域組織（6 例）における経時的造影 MRI の分析。日口外誌 42 : 831-839, 1996。
- 4) 有吉靖則，島原政司，他：舌癌の画像診断学的検討—MRI ならびに CT における病巣検出能の比較—。日口外誌 45 : 482-490, 1999。
- 5) 箕輪和行，阿部 悟，他：舌癌の MRI 診断—Dynamic MRI も含めて—。日口外誌 38 : 973-981, 1992。
- 6) Bootz, F., Lenz, M., et al. : Computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) in T-stage evaluation of oral and oropharyngeal carcinomas. Clin Otolaryngol 17 : 421-429, 1992.
- 7) Dillon, W.P. : Application of Magnetic Resonance Imaging to the Head and Neck. Seminars in Ultrasound CT and MR 7 : 202-205, 1986。

Diagnostic imaging of tongue cancer — Comparison with Histopathological Findings —

Yasuo Watanabe, Tatehiro Iwase, Setuko Asakura,
Seiji Tomitsuka, Eiki Sakai, Tadaaki Sasaki,
Yutaka Imai and Takashi Fujibayashi

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Dokkyo
University School of Medicine

Abstract

Purpose : The purpose of this study was to determine the usefulness of magnetic resonance (MR) imaging for the preoperative measurement of the area of tumor invasion in tongue cancer.

Patients and Methods : Forty five cases with tongue cancer were reviewed and analyzed in the present study from the file from 1990 to 2000 in our department. The tumor area determined by MR imaging was compared with the area where the tumor was really invading in the histopathological sections prepared from surgical material. Lesion detectability was compared among the following 3 type of images : T1-weighted spin echo imaging, T1WI-group ; T2-weighted spin echo imaging, T2WI-group ; enhanced MRI-group.

Result : Lesion detectability was compared among the following 3 type of images : T2WI-group showed higher sensitivity than T1WI-group. The T2WI and enhanced MRI group showed similar lesion detectability, which was better than in the T1WI-group. The rate of tumor depth invasion of the diagnostic imaging accord with histopathological findings. The correlation coefficient between tumor area by MRI and histopathology generally showed high in over 20 mm group.

Conclusion : The present study revealed that T2WI group showed high sensitivity in detecting tumor. The correlation coefficient between tumor area by MRI and histopathology generally showed high in over 20 mm group. T2WI group was superior to other group in demonstrating the lesion.

Key words : tongue cancer, histopathological find, MRI

Requests for reprints to : Dr. Yasuo Watanabe, Department of Oral and maxillofacial Surgery, Dokkyo University School of medicine, 880, Kitakobayashi, mibu-machi, Shimotsuga-gun, Tochigi, 321-0293, Japan.