



Title	唾液腺腫瘍のMR imaging-Dynamic Studyを併用した造影MRIと病理組織像との検討-
Author(s)	朴, 辰浩; 井上, 真吾; 石塚, 康人 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1997, 57(9), p. 581-585
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/14719">https://hdl.handle.net/11094/14719</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

# 唾液腺腫瘍のMR imaging - Dynamic Studyを併用した造影MRIと病理組織像との検討 -

朴 辰浩<sup>1)</sup>

河西 昌幸<sup>1)</sup>

井上 真吾<sup>1)</sup>

柿崎 大<sup>1)</sup>

石塚 康人<sup>1)</sup>

阿部 公彦<sup>1)</sup>

新藤 博明<sup>1)</sup>

海老原善郎<sup>2)</sup>

1) 東京医科大学放射線医学教室

2) 東京医科大学病理学教室

## Salivary Gland Masses: Dynamic MR imaging and pathologic correlation

Jinho Park<sup>1)</sup>, Shingo Inoue<sup>1)</sup>,  
Yasuhito Ishizuka<sup>1)</sup>, Hiroaki Shindo<sup>1)</sup>,  
Masayuki Kawanishi<sup>1)</sup>, Dai Kakizaki<sup>1)</sup>  
Kimihiko Abe<sup>1)</sup> and Yoshiro Ebihara<sup>2)</sup>

PURPOSE: To evaluate the efficiency of dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) for the diagnosis of salivary gland masses.

MATERIALS AND METHODS: We retrospectively examined 19 salivary gland masses that were pathologically diagnosed by surgical operation or biopsy. We obtained T1- and T2-weighted images on MRI, performed dynamic studies on each mass and examined the correlation between enhancement patterns and pathological findings.

RESULTS: Four enhancement patterns were recognized on contrast-enhanced MRI: type 1 showed marked, homogeneous enhancement; type 2 slight, homogeneous enhancement; type 3 marginal enhancement; and type 4 poor enhancement of the mass. Most pleomorphic adenomas had a type 1 enhancement pattern, but two had a type 2 pattern. Pathologically, each mass enhancement pattern had different tumor cell and matrix components. Warthin's tumor generally showed the type 4 pattern. Primary malignant tumors of the salivary gland all showed the type 3 pattern, and pathological specimens showed many tumor cells along the marginal portion of the tumor. One inflammatory cyst and one Warthin's tumor also showed the type 3 pattern. Except for metastatic renal cell carcinoma, the enhancement patterns of late phase images and dynamic study images were the same.

CONCLUSION: Dynamic MRI added little diagnostic information about salivary gland masses, but the contrast-enhanced MR features correlated well with the pathological findings.

Research Code No. : 504

Key words : Salivary gland mass, MR imaging, Dynamic study

Received Aug. 14, 1995; revision accepted Jun. 19, 1997

1) Department of Radiology, Tokyo Medical College

2) Department of Pathology, Tokyo Medical College

## はじめに

唾液腺腫瘍の画像診断におけるMagnetic resonance imaging (MRI)の有用性については多くの報告がある。MRIは濃度分解能に優れ、耳下腺内の顔面神経の描出も可能であり<sup>1)</sup>、臨床上有用な情報を提供する。

一方、近年腹部領域を始めとする腫瘍性病変に対するdynamic MRIの有用性が、数多く報告されている。

今回、われわれは唾液腺腫瘍性疾患にdynamic studyを併用した造影MRIを施行し、鑑別診断におけるMRIの有用性について検討した。またMRI像と病理組織像との対比も行ったので、併せて報告する。

## 対象および方法

手術または生検によって病理診断が確定した唾液腺腫瘍性疾患19例を対象とし、retrospectiveに検討した。疾患別の症例数をTable 1に示す。

使用したMRI装置は島津社製超伝導装置 SMT 100×1.0Tである。コイルは頭部用RFコイルまたは頸部用表面コイルを用いた。撮像条件をTable 2に示す。スピニエコー(SE)法T1強調像(以下T1WI)およびT2強調像(以下、T2WI)の主に横断像を撮像した後、SE法またはフィールドエコー(FE)法にてdynamic studyを行った。dynamic studyは横断像または冠状断像で両側の唾液腺を同時に撮像した。まず単純像を撮像し、meglumine gadopentetate (Gd-DTPA) 0.1mmol/kg

Table 1 Pathological diagnosis in 19 cases

pathological diagnosis	No. of cases
pleomorphic adenoma	7
Warthin's tumor	6
adenocarcinoma	1
carcinoma in pleomorphic adenoma	1
anaplastic carcinoma	1
metastasis (renal cell carcinoma)	1
inflammatory cyst	2

Table 2 MR Imaging parameters

	TR(msec.)	TE(msec.)	excitations	slice thickness(mm)	slice gap(mm)	matrix	FOV(mm)
T1WI	600-500	20	2	5	1	256×256	200×230
T2WI(fast SE)	4000	110	4	5	1	256×256	200×230
dynamic study							
SE	200-100	22-20	2	5	1	256×256	200×230
FE/flip angle = 60°	180-100	20	2	5	1	256×256	200×230

T1WI = T1-weighted image TR = repetition time TE = echo time T2WI = T2-weighted image SE = spin echo FE = field echo  
FOV = field of view

を静注後、30秒毎に5~7分後まで撮像を繰り返した。その後T1WIを撮像して造影後期像とした。

上記の方法で得られたdynamic像および造影後期像の造影パターンをTable 3に示すようにtype 1~4に分類した。分類は放射線科医2名の合意により視覚的に行った。

また造影パターンの異なる多形性腺腫6例とtype 3の造影パターンを示した悪性腫瘍3例のMRI像と病理組織像との対比検討を行った。なおT1WIでは筋肉の信号を、T2WI

においては脂肪の信号を等信号として評価した。

## 結 果

対象病変である多形性腺腫、Warthin腫瘍、悪性腫瘍、炎症性腫瘍のT1WI、T2WIの信号強度および腫瘍の造影パターン(dynamic像、造影後期像)をTable 4に示す。

多形性腺腫はT1WIにおいて筋肉と等信号を示し(7例中6例)、T2WIでは全例が脂肪より高信号を示した。dynamic像は7例中5例で全体が濃染するtype 1を示したが、残りの2例は全体が淡い造影効果を示すtype 2の造影パターンであった。造影パターンの異なる症例6例(type 1の4例、type 2の2例)について病理組織学的検討を加えた。type 1の造影パターンを示した症例5およびtype 2を示した症例2のdynamic像と病理組織像を各々Fig.1、Fig.2に示す。症例5では軟骨様組織が腫瘍の多くを占めていたが、症例2で

Table 3 Enhancement pattern

enhancement pattern	
type 1	marked, homogeneous enhancement
type 2	slight, homogeneous enhancement
type 3	marginal enhancement
type 4	poor enhancement

Table 4 Results

case	pathological diagnosis	age	sex	origin (salivary gland)	T1WI	T2WI	enhancement pattern	
							dynamic(type)	late phase(type)
1	pleomorphic adenoma	65	M	parotid	iso	high	2	2
2	pleomorphic adenoma	50	F	parotid	iso	high	2	2
3	pleomorphic adenoma	30	F	parotid	iso	high	1	1
4	pleomorphic adenoma	45	F	parotid	iso	high	1	1
5	pleomorphic adenoma	44	F	parotid	iso	high	1	1
6	pleomorphic adenoma	29	F	parotid	iso	high	1	1
7	pleomorphic adenoma	54	M	submandibular	sl. high	high	1	1
8	Warthin's tumor	48	F	parotid	sl. high	sl. high	2	2
9	Warthin's tumor	51	M	parotid	sl. high	very high	3	3
10	Warthin's tumor	66	M	parotid	iso	high	4	4
11	Warthin's tumor	77	M	parotid	sl. high	low	4	4
12	Warthin's tumor	68	M	parotid	sl. high	iso	4	4
13	Warthin's tumor	57	M	parotid	sl. high	high	4	4
14	adenocarcinoma	76	M	parotid	low	very low	3	3
15	anaplastic carcinoma	42	M	parotid	sl. high	sl. low	3	3
16	carcinoma in pleomorphic adenoma	76	F	minor	iso	sl. low	3	3
17	metastasis (renal cell carcinoma)	56	F	parotid	high	sl. high	1	2
18	inflammatory cyst	56	M	parotid	high	sl. high	4	4
19	inflammatory cyst	61	M	parotid	high	high	3	3

sl. = slightly

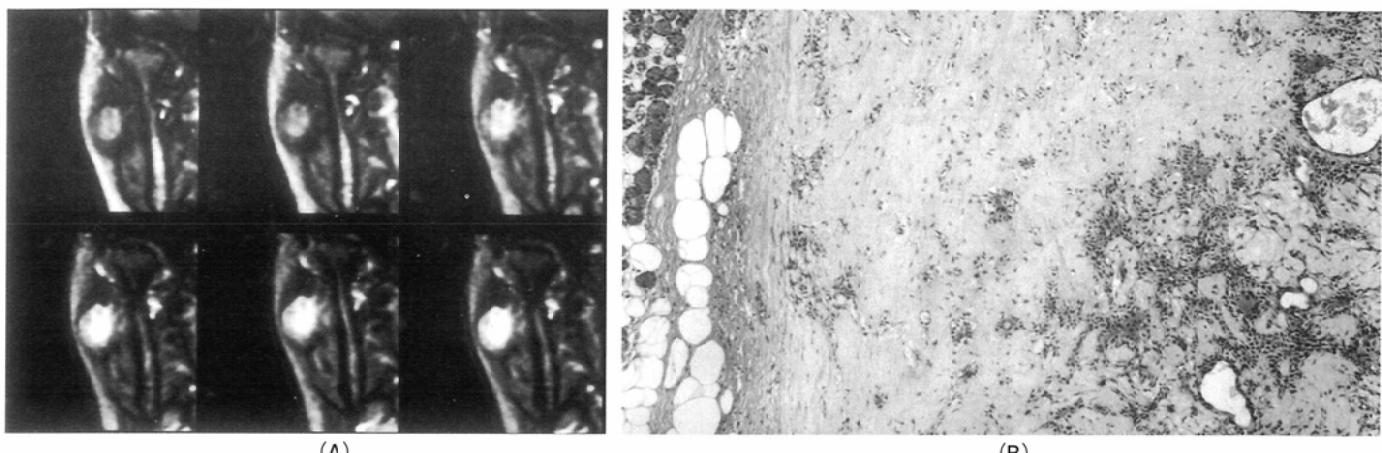


Fig.1 A: Case 5; 44F A pleomorphic adenoma of the right parotid gland shows type 1 marked, homogeneous enhancement on dynamic MR imaging. The left upper corner shows a non-enhanced image. The following images were obtained 30, 60, 90, 120 and 180 seconds after the administration of Gd-DTPA.

B: Pathological specimen shows a pleomorphic adenoma mainly composed of cartilage tissue. (hematoxylin eosin(HE)stain  $\times 25$ )

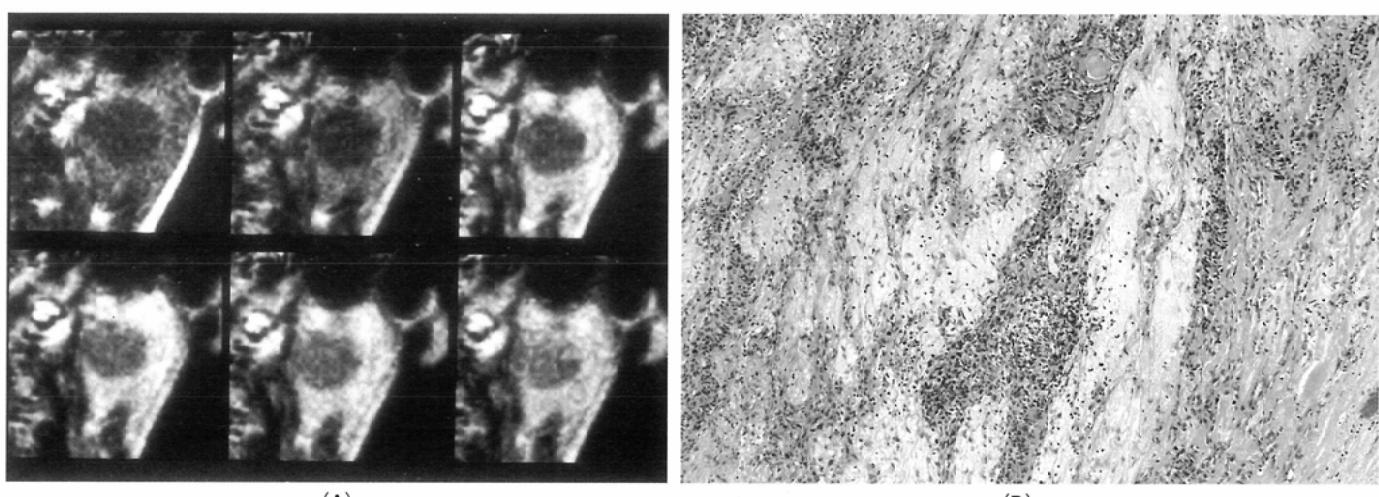


Fig.2 A: Case 2; 50F Type 2 enhancement pattern of a pleomorphic adenoma of the left parotid gland. The tumor shows slight, homogeneous enhancement.

B: Pathological specimen shows the pleomorphic adenoma composed of epithelial cells and myxomatous matrix.(HE stain  $\times 25$ )

は全体に細胞成分が多く、粘液腫様組織や軟骨組織は少なかった。血管成分の密度、分布状態には明らかな差異は認められなかった。

Warthin腫瘍はT1WIでは軽度高信号を呈する例が多い(7例中6例)が、T2WIの信号には一定の傾向が見られなかった。造影ではdynamic像、造影後期像とともにtype 4、すなわち造影効果が乏しい例が6例中4例であった。1例はtype 3の造影パターンを示した。

唾液腺原発の悪性腫瘍は病理組織像の相異に関わらず、3例いずれもがtype 3の造影パターンを示した。つまりdynamic像、造影後期像とともに辺縁が造影された。

耳下腺の未分化癌(症例15)と小唾液腺の多形性腺腫内癌(症例16)のdynamic像および病理組織像を各々Fig.3およびFig.4に示す。造影効果の乏しい中心部には硝子様変性が認められる一方、造影効果の強い辺縁部には腫瘍細胞が比較

的密に認められた。

悪性腫瘍の残りの1例は腎細胞癌の転移例である。dynamic像では早期から強く造影され、後期像では造影効果は低下していた。造影パターンでいえばtype 1からtype 2に変化した。

炎症性腫瘍は2例のみであるがT1WI、T2WI、造影パターンのいずれにも一定の傾向は見られなかった。

## 考 察

唾液腺腫瘍に対するMRIの有用性は多くの研究者によって検討されている。そのうち造影MRIに関する報告は比較的多いが<sup>2)-5)</sup>、dynamic studyに関する報告は少ない<sup>6)-8)</sup>。唾液腺腫瘍の鑑別にあたって腫瘍の形態や信号強度、内部の均一性、辺縁の性状等の要素が検討されてきているが<sup>9)-11)</sup>、

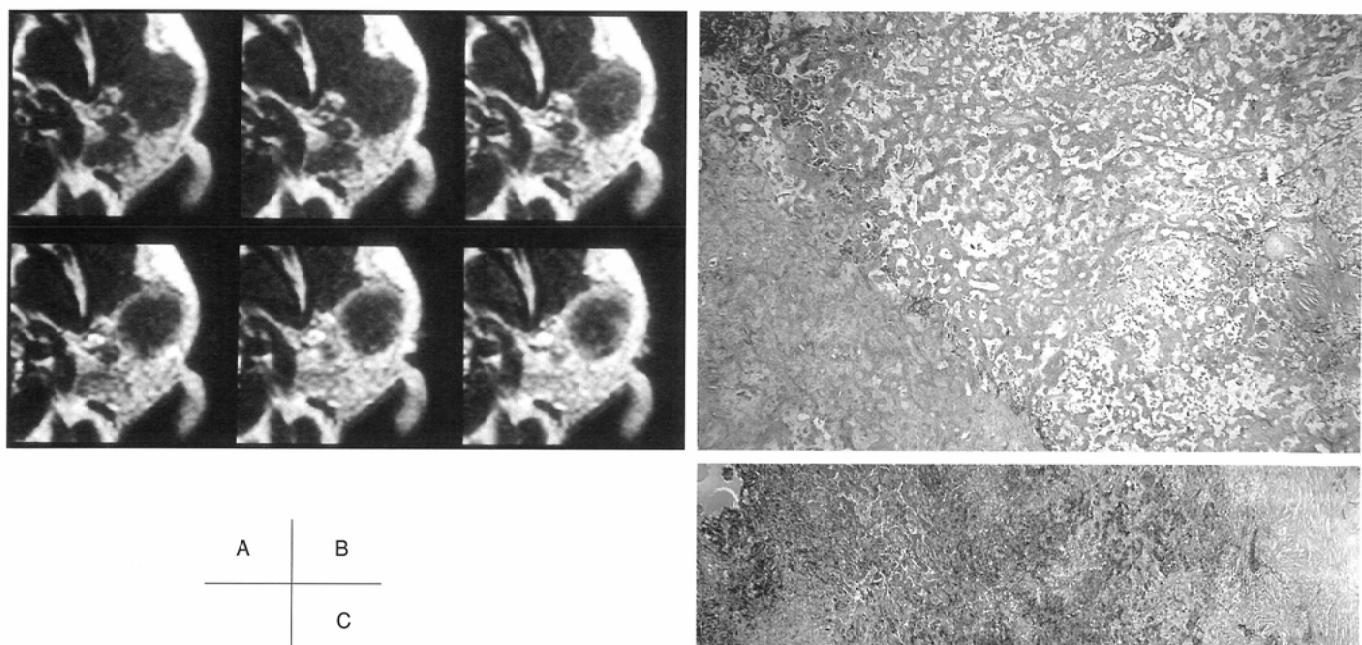


Fig.3 A: Case 15; 42M An anaplastic carcinoma of the left parotid gland. The dynamic MR imaging shows only marginal enhancement (type 3).

B: Pathological specimen shows the central zone of the tumor that was poorly enhanced on dynamic MR imaging. There are few tumor cells and rich hyalinized matrix. (HE stain  $\times 10$ )

C: Pathological specimen shows the marginal portion of the tumor with much more tumor cells than in the central zone. (HE stain  $\times 10$ )

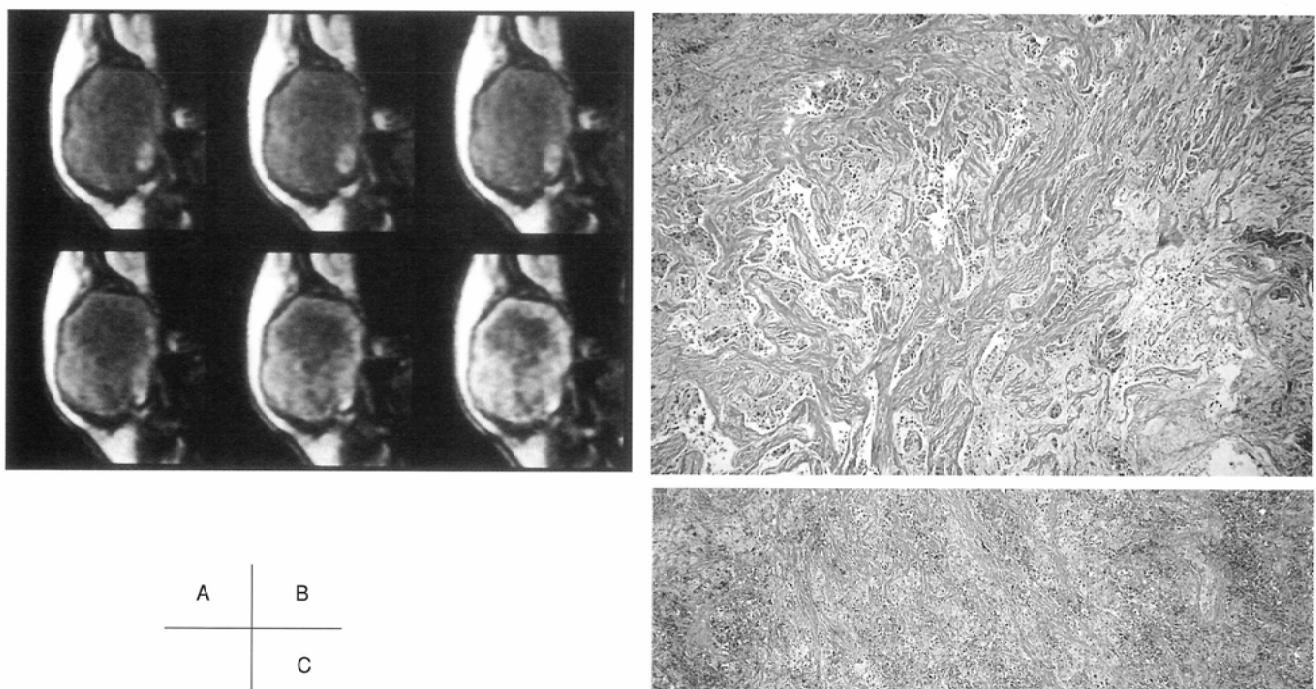


Fig.4 A: Case 16; 76F A carcinoma in pleomorphic adenoma of the right minor salivary gland. Dynamic MR imaging shows marginal enhancement (type 3).

B: Pathological specimen shows the central zone of the tumor that is mainly composed of hyalinized matrix. (HE stain  $\times 10$ )

C: Pathological specimen shows the marginal portion of the tumor. There are much more tumor cells than in the central zone. (HE stain  $\times 10$ )

悪性腫瘍の鑑別には不整な腫瘍辺縁および周囲臓器への浸潤が有用であるという報告が多くを占める。ただし悪性度の低い腫瘍では必ずしも辺縁が浸潤性の変化を来さないという<sup>12)</sup>。

VoglらはT2WIに比べ、造影MRIは周囲浸潤の評価や再発腫瘍と術後の線維化との鑑別には役立つが、良悪性の鑑別には無力であるとしている<sup>2)</sup>。dynamic studyを用いた検討においてもこれと同様の結果が報告されている<sup>7)</sup>。

本報告ではdynamic studyを併用して、造影パターンによる唾液腺腫瘍の鑑別を試みた。

多形性腺腫には2つの異なる造影パターンが見られた。組織学的にはtype 1の造影パターンを示した症例5には軟骨様組織が多く認められた。一方、type 2を示した症例2には細胞成分が比較的多く、粘液腫様組織や軟骨様組織は少なかった。血管成分の密度や分布状態には大きな差異は認められず、軟骨組織をはじめとする間質成分の構成の違いや腫瘍細胞の多寡が造影効果に影響していると考えられた。

Warthin腫瘍は造影効果が乏しくdynamic像、造影後期像とともにtype 4の造影パターンを示す例が多かった。Joeらも悪性腫瘍、多形性腺腫は造影されるのに対し、Warthin腫瘍は造影されないとしている<sup>3)</sup>。dynamic studyによる検討でも造影効果自体は他の腫瘍性疾患に比して低いとされ<sup>8)</sup>、われわれの結果と一致する。しかし囊胞変性を生じた場合にはtype 3の造影パターンを示すことがあり、後述する悪性腫瘍との鑑別が必要となる。これは炎症性腫瘍の一部にもいえる。これらの症例では他の撮像情報等も参考にする必要があるが、Warthin腫瘍ではT1WI、T2WIをあわせると悪性腫瘍との鑑別が可能であると思われる。

症例数は3例と少ないが、唾液腺原発の悪性腫瘍では全例がtype 3の造影パターンを示した。病理組織像の検討で

は、中心部には硝子様変性が見られ、辺縁部には腫瘍細胞が比較的多く認められた。造影パターンとあわせると、辺縁の密な腫瘍組織が強く造影されたと考えられた。ただし今回検討した症例はいずれも腫瘍径が比較的大きく(25~45mm)中心部に変性等の二次性変化を生じやすかった可能性がある。超音波による検討では、腫瘍径が10mm以下では良悪性の鑑別が困難であると報告されており<sup>13)</sup>、腫瘍径が小さい場合は異なる造影パターンを示す可能性がある。今後、小径の病変や組織型の異なる腫瘍による検証が必要である。また、上述のように良性疾患のなかにも囊胞性のWarthin腫瘍や炎症性腫瘍などではtype 3の造影パターンを示すことがある、鑑別にあたり注意する必要がある。

腎細胞癌の耳下腺転移は稀であるが<sup>14)</sup>、dynamic studyが有用であった。すなわち造影早期に強く造影され、造影後期では造影剤が洗い出されるという多血性腫瘍の性質を反映していたからである。造影効果が持続する多形性腺腫とは造影後期像で鑑別可能であった。

## 結 語

唾液腺腫瘍性疾患にdynamic studyを併用した造影MRIを施行し、鑑別診断におけるMRIの有用性を造影パターンを用いて検討した。

造影MRIは唾液腺腫瘍の内部構造の把握に有用であるが、今回の検討では、dynamic studyと造影後期像で造影パターンが異なる症例は腎細胞癌の転移例のみに限られ、dynamic studyを付加する意義は乏しいと考えられた。

なお、本文の要旨は第54回日本医学放射線学会総会で発表した。

## 文 献

- 1) Teresi LM, Kolin E, Lufkin RB, et al: MR imaging of intraparotid facial nerve; normal anatomy and pathology. AJR 148: 995-1000, 1987
- 2) Vogl TJ, Dresel SHJ, Spaeth M, et al: Parotid gland; Gadolinium enhanced MR imaging. Radiology 177: 667-674, 1990
- 3) Joe VQ, Westesson P-L: Tumors of the parotid gland; MR imaging characteristics of various histologic types. AJR 163: 433-438, 1994
- 4) Chaudhuri R, Glesson MJ, Graves PE, et al: MR evaluation of parotid gland using STIR and Gadolinium-enhanced imaging. Eur Radiol 2: 357-364, 1992
- 5) Vogl TJ, Dresel SHJ, Spaeth M, et al: Parotid gland; plain and Gadolinium-enhanced MR imaging. Radiology 177: 667-674, 1990
- 6) 井上真吾, 朴 辰浩, 高野洋一, 他: 唾液腺の腫瘍性疾患のMRI. 画像医学誌 13: 111-123, 1994
- 7) Tsushima Y, Matsumoto M, Endo K: Parotid and parapharyngeal tumors; tissue characterization with dynamic magnetic resonance imaging. Br J Radiol 67: 342-345, 1994
- 8) Takashima S, Noguti Y, Okumura T, et al: Dynamic MR imaging in head and neck. Radiology 189: 813-821, 1993
- 9) Freling JMN, Molenaar WM, Vermey A, et al: Malignant parotid tumors; clinical use of MR imaging and histologic correlation. Radiology 185: 691-696, 1992
- 10) Teresi LM, Lufkin RB, Wortham DG, et al: Parotid masses; MR imaging. Radiology 163: 405-409, 1987
- 11) Mandelblatt SM, Braun IF, Davis PC, et al: Parotid masses; MR imaging. Radiology 163: 411-414, 1987
- 12) Som PM, Biller HF: High grade malignancies of the parotid gland; identification with MR imaging. Radiology 173: 823-826, 1989
- 13) Gritzmann N: Sonography of salivary glands. AJR 153: 161-166, 1989
- 14) 井上真吾, 綱野雅之, 柿崎 大, 他: 耳下腺部転移で発見された腎細胞癌. 日本医事新報 No.3686: 79-82, 1994