

Title	頭頸部粘膜悪性黒色腫のMRI
Author(s)	桑田, 陽一郎; 三木, 幸雄; 左野, 明 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1990, 50(8), p. 946-953
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17980
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

頭頸部粘膜悪性黒色腫のMRI

天理よろづ相談所病院放射線科

桑田陽一郎 三木 幸雄 左野 明 西澤 貞彦
村上 昌雄 大竹正一郎 川上 光一 三村 文利
正田 智也 小山 雅司 宮本 信一 黒田 康正

天理よろづ相談所病院MRセンター

松 尾 導 昌

（平成元年10月14日受付）

（平成2年1月22日最終原稿受付）

MR Imaging of Mucocutaneous Malignant Melanoma in Head and Neck

Yoichiro Kuwata, Yukio Miki, Akira Sano, Sadahiko Nishizawa, Masao Murakami,
Shoichiro Otake, Koichi Kawakami, Fumitoshi Mimura, Tomoya Masada,
Masashi Koyama, Shinichi Miyamoto and Yasumasa Kuroda

Department of Radiology, Tenri Hospital

Michimasa Matsuo

MR Center, Tenri Hospital

Research Code No. : 504.9

Key Words : MR imaging, Melanoma, Neoplasms

MR imaging was performed in three patients with mucocutaneous malignant melanoma of the head and neck, and surgical specimens were investigated in MR-pathological correlation. Two of 3 cases were revealed to be melanotic melanoma; one arised in the maxillary sinus, and another in the bulbar conjunctiva. The remaining one was amelanotic melanoma originated in the nasal cavity.

Two cases of melanotic melanoma showed different intensity on T1WI according to the melanin concentration; the more the melanin-producing process existed, the higher intensity in the tumor was shown. On T2WI there were also some differences in signal intensity; the case having more concentration of melanin changed lower partially in the areas where very high intensity was noted on T1WI, while another case remained unchanged. These findings are based on the inherent paramagnetic effect mostly compatible with the previous reports. On the other hand, the amelanotic melanoma was demonstrated as an intermediate intensity both on T1- and T2WI. Because of the higher incidence of hemorrhage in/around the tumor, it is an important diagnostic clue to this tumor, as in our case of amelanotic type.

On reviewing the three cases, we consider that MR imaging offers a useful adjunct in the diagnosis of malignant melanoma.

はじめに
悪性黒色腫は皮膚や粘膜に発生する比較的稀な

腫瘍で、非常に予後不良なことで知られている。
また悪性黒色腫は出血しやすいだけでなく、メ

Table 1 MRI-Pathological Correlation in 3 Cases of Melanoma

Case No. /Age /Sex	Histology	primary lesion	MR imaging(intensity)		Pathological findings	
			*T1WI	**T2WI	Melanin contents	Hemorrhage
1/48/M	melanotic melanoma	maxillary sinus	high	intermediate or slightly low	remarkable	(-)
2/75/F	melanotic melanoma	conjunctiva	intermediate	slightly high	mild, sporadic	(-)
3/75/M	amelanotic melanoma	nasal cavity	intermediate	intermediate	few	(+)

*T1WI: T1 weighted image, **T2WI: T2 weighted image

ランが常磁性体効果を有するため Magnetic resonance imaging (MRI) で興味ある像を呈するといわれている²⁾。

今回我々は手術を施行しえた頭頸部粘膜原発悪性黒色腫 3 例の MRI を経験したので、MR 像と病理組織像を対比検討し報告する。

I. 対象および方法

対象は天理よろづ相談所病院にて手術を行なった 3 例で、原発部位は上顎洞、眼球結膜、鼻腔の各 1 例である (Table 1)。

使用 MR 装置は Siemens 社製 Magnetom H15-2T (1.5T) および M10 (1.0T) で、Spin echo 法を用い、T1 強調画像は TR 600msec, TE 15 msec, T2 強調画像は TR 3,000msec, TE 90msec とし、5mm 厚、1mm gap で head coil を用いて撮像した。

II. 症 例

症例 1. 48歳, 男性。

鼻出血を主訴として来院した。受診時腫瘍は左鼻腔に露出していた。試験切除にて扁平上皮癌の診断を得、30Gy の外照射後に手術を行なった。治療前の MRI (1.0Tesla) では、T1 強調画像で左上顎洞と鼻腔は不均一な高信号を呈する腫瘍で占められており、T2 強調画像で中等度ないしやや低信号を示した。T1 強調画像で特に高信号である腫瘍中央部が、T2 強調画像でやや低信号であった。術中所見では腫瘍は黒褐色を呈しており、病理組織検査でもメラニンを多く含有する悪性黒色腫と診断された。本例はメラニンの存在のため T1 強調画像で高信号を呈し、特にメラニン沈着の強い部位 (すなわち信号強度が特に高い部位) が T2 強調画像でやや低信号を呈していた (Fig. 1)。

症例 2. 75歳, 女性。

右眼球結膜の悪性黒色腫に対して 3 年前腫瘍摘出を施行したが局所再発がみられ、腫瘍は肉眼的に赤褐色を呈していた。今回は眼球も含めた根治手術が行なわれた。MRI (1.0Tesla) では T1 強調画像で中等度、T2 強調画像でやや高信号として描出された。病理学的には、メラニン産生の軽度ある部分とほとんど無い部分が混在していた。このように本例はメラニン沈着が軽度であったため、MRI の信号強度に変化をきたさなかったものと考えられた (Fig. 2)。

症例 3. 75歳, 男性。

2 カ月来の鼻出血を主訴として来院した。初診時腫瘍は右中鼻道に露出し、凝血塊が付着し容易に出血した。MRI (1.5Tesla) では、右鼻腔から篩骨洞に下鼻甲介を残して、T1 強調画像・T2 強調画像ともに中間信号強度の腫瘍を認め、一部は上顎洞内に浸潤していた。また T1 強調画像では腫瘍外側から後上方に均一な高信号域がみられ、分布領域や不整形な形態から周囲の副鼻腔への出血像と考えた。さらに T2 強調画像では肥厚した上顎洞粘膜の内側に低信号域がみられたが、同部は T1 強調画像で中間信号を示すことから凝血塊と考えた。手術では腫瘍は右中鼻道から篩骨洞に存在し、一部前頭洞と上顎洞内に浸潤していた。右上顎洞には凝血塊が確認された。病理組織では光顕でメラニンはほとんどみられなかったが、電顕でメラノゾームが確認され無色素性黒色腫と診断された (Fig. 3)。

III. 考 案

悪性黒色腫の発生は、皮膚、粘膜 (鼻・副鼻腔、口腔、結膜、外陰部)、眼球内、脳、脳軟膜などに

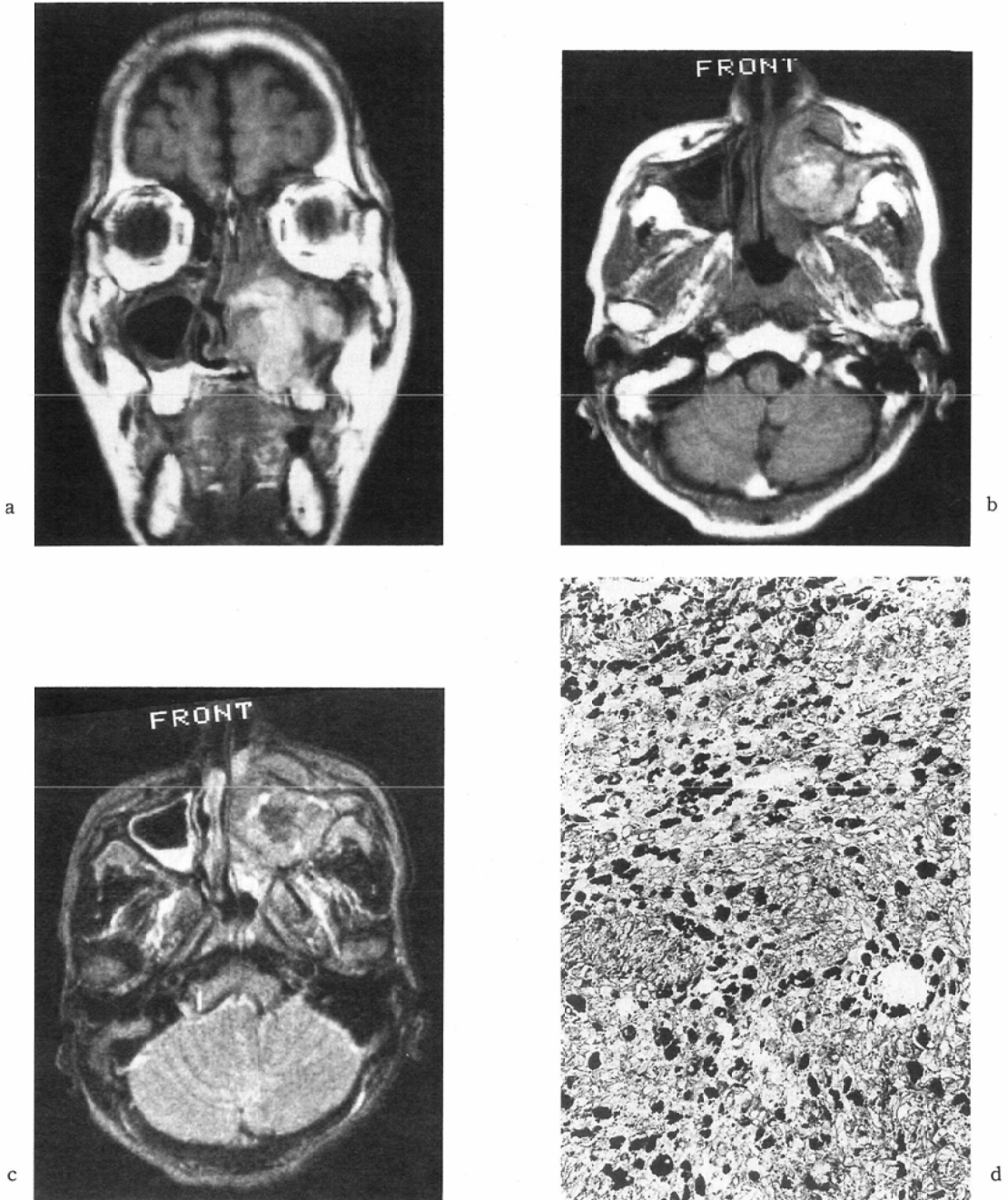


Fig. 1 Case 1: Melanotic melanoma of the maxillary sinus. a) T1 weighted coronal image ; a tumor arised in the left maxillary sinus invading the nasal cavity showing heterogeneous high intensity. b) T1 weighted axial image ; the central portion of the tumor showing heterogeneous higher intensity compared with the surroundings. c) T2 weighted axial image at the same level of b) ; the central portion is replaced by lower intensity likely due to abundance in melanin contents. d) Photomicrograph taken from surgical spacimen shows high melanin concentration (Masson-Fontana stain $\times 80$).

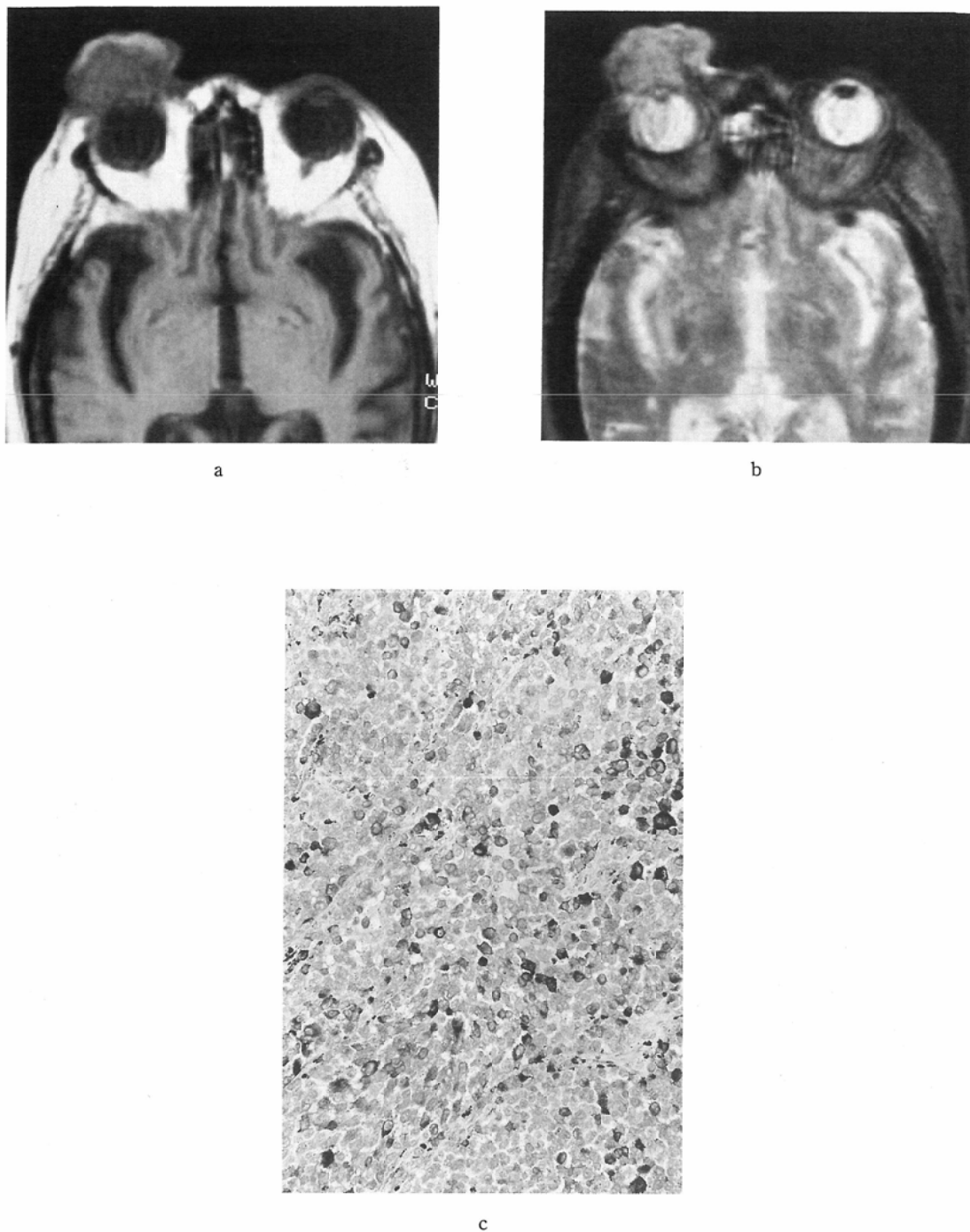


Fig. 2 Cases 2 : Melanotic melanoma of the bulbar conjunctiva. a) T1 weighted axial image ; a protruded tumor anterior to the right eyeball showing intermediate intensity, and a high intensity zone anterior to the tumor showing subcutaneous fat. b) T2 weighted axial image ; slightly high intensity mostly in homogeneous pattern. c) Photomicrograph shows moderate melanin concentration (Masson-Fontana stain $\times 80$).

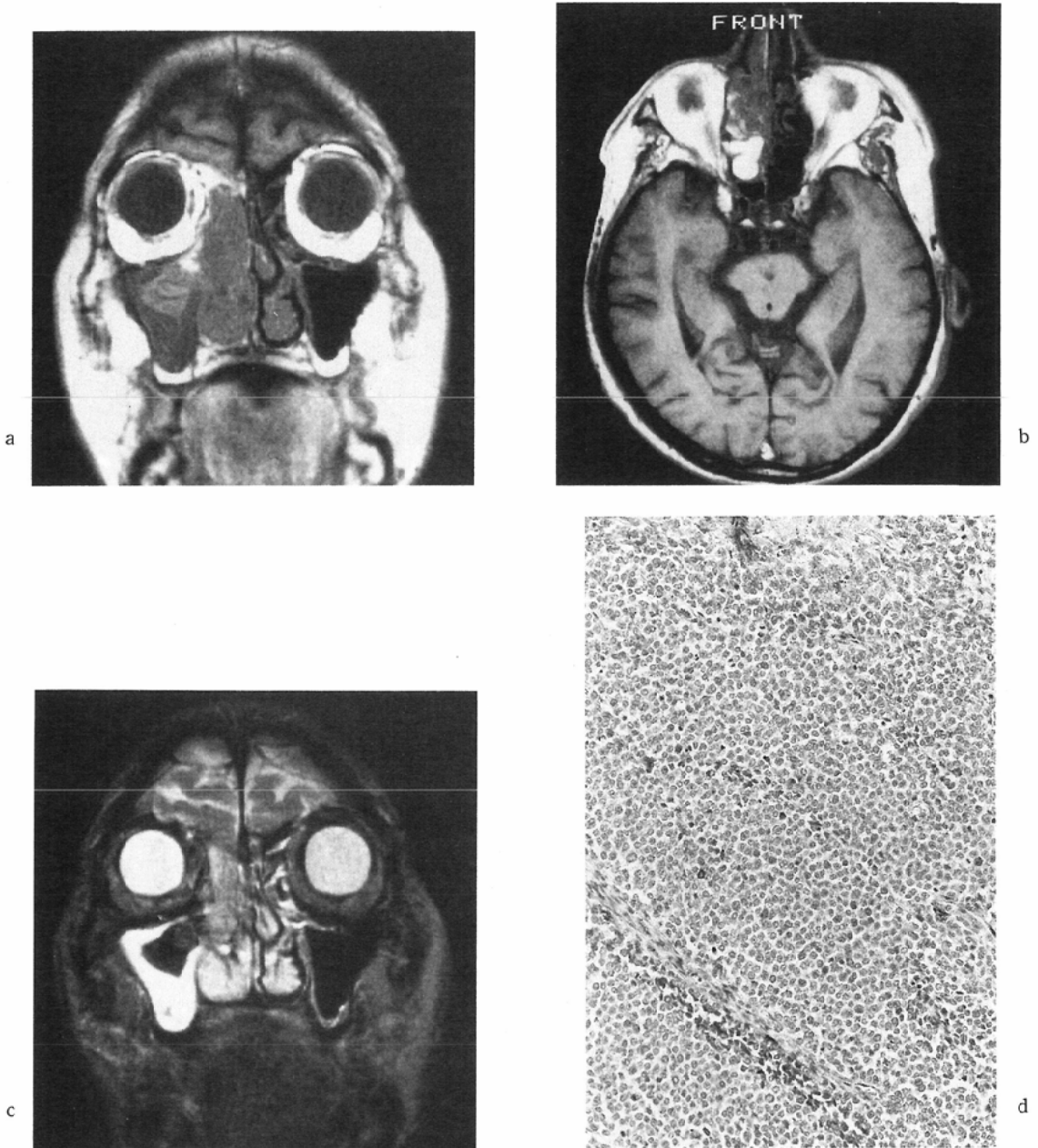


Fig. 3 Cases 3: Amelanotic melanoma of the nasal cavity. a) T1 weighted coronal image; a tumor in the right nasal cavity invading the right ethmoid sinus showing intermediate intensity accompanying zonal high intensity area along the orbit and the frontal sinus, caused by accumulation of methemoglobin. b) T1 weighted axial image; an area of homogeneous high intensity in the posterior ethmoid sinus, highly suggestive of hemorrhage into a few air cells. c) T2 weighted coronal image; the tumor in the nasal cavity showing intermediate intensity. The right maxillary sinus is involved by remarkably thickened mucosae, possible invasion from the nasal cavity and blood coagula showing a semilunar-shaped low intensity area. d) Photomicrograph shows no evidence of melanin accumulation (Masson-Fontana stain $\times 80$).

みられ、いずれも正常に存在している黒素細胞 (melanocyte) を起源細胞としている。

日本人におけるその発生頻度は、人口10万対0.383³⁾で、白人の10万対5.23⁴⁾と比較し明らかに低く、中でも結膜を含む頭頸部粘膜に発生するのは日本人では全悪性黒色腫中約33%⁵⁾とされ、比較的稀な腫瘍といえる。

悪性黒色腫の病理組織像は多数の核分裂像・多形像を示す上皮性細胞が結合織内に増殖する中に、メラニン色素の粗大な顆粒を持った大型細胞の出現を特徴とする⁶⁾。しかし中にはメラニン産生の乏しい黒色腫も存在し、これらは無色素性黒色腫 (amelanotic melanoma) と呼ばれている。Holdcraft ら⁷⁾は、悪性黒色腫の病理組織像は種々のタイプの腫瘍と似ているので正確な診断を下すのが遅れ、特にそれは amelanotic melanoma で著明であるとしている。本邦でも斎藤ら⁸⁾は鼻副鼻腔悪性黒色腫98例に対し、初回病理組織診断で24.5%が他の腫瘍の診断をうけたとしている。鼻副鼻腔悪性黒色腫の病理診断が困難である理由としては、amelanotic melanoma の場合以外でも、腫瘍の表面に感染がおきやすく潰瘍や壊死の多いこと、同じ腫瘍でも部位によって形・大きさ、配列などに著しい差異が見られるのに対し、生検部位は腫瘍のごく一部に限られること、発生頻度が少ないため組織中に色素を認めてもヘモンデリン等の血色素由来のものと誤認され易いことなどがあげられている。我々の症例でも、症例1では melanotic melanoma であるにもかかわらず、試験切除部の病理組織でたまたまメラニン沈着が高度でなかったため扁平上皮癌と診断されている。

また転移が非常に多いので、治療方法としては本症を疑った場合、予め周到的な治療計画を立ててから生検や凍結生検を行うか、臨床像から診断のできる例ではせいぜい細胞診のみにとどめて生検を行わず、腫瘍にはできるだけ触れないようにして最初から可能な限り広範囲に摘出し、摘出標本について病理組織検査を行なうのが望ましいといわれている⁹⁾。

一方悪性黒色腫に関するMRIの報告は眼球や頭蓋内のものが散見され^{9)~15)}、その特徴としてメ

ラニン産生のある melanotic melanoma は T1強調画像で高信号、T2強調画像で中等度ないし低信号、メラニン産生の無い amelanotic melanoma は T1強調画像で中等度からやや低信号、T2強調画像で中等度からやや高信号を呈するといわれている^{9)~11)}。これらの信号強度の相違はメラニンのもつ常磁性体効果によるものとされ、メラニン内に存在するといわれる free radical^{16)~18)}あるいは chelated metal ion¹⁹⁾が dipole dipole interaction として作用し、磁場強度に関係なくメラニンの含有量に比例して、水素原子の緩和時間を短縮させるためといわれている⁹⁾²⁰⁾。ただ同一組織では一般に T2値より T1値の方がかなり短いので、この効果による緩和時間の短縮は T1値の方が大きいとされている²¹⁾。また T2強調画像における信号強度の相違は、この効果に加え理論的には常磁性体であるメラニンが不均一に存在するために局所磁場の乱れが生じ、周囲の水素原子の T2値が短縮するという効果 (preferential T2 proton relaxation enhancement (PRE)) も一因と考えられる。しかし Gomori ら⁹⁾は0.19T から1.4T まで静磁場強度を変えて T1・T2値を測定した結果、悪性黒色腫においてはこの preferential T2 PRE はみられず、その理由としてメラニン集積量が不十分であるか、あるいはこの効果をもたらすに十分なメラニン分布の不均一性がなかったことを挙げている。

今回我々の経験した症例は melanotic melanoma が2例、amelanotic melanoma が1例であった。前者のうちメラニン産生の多い症例 (症例1) は T1強調画像で高信号強度に、メラニン産生の無い部分が混在していた症例 (症例2) は中間信号強度に描出され、メラニンの量によって信号強度が変化することが反映されていた。さらに症例1では T1強調画像で特に高信号を呈した部分が T2強調画像でやや低信号になっていた。これはメラニンの量が多くなれば T2値も画像でとらえられる程度に短縮することを示しているといえよう。Amelanotic melanoma では T1強調画像・T2強調画像ともに中間信号強度として描出され、扁平上皮癌などの他の腫瘍と同様の信号強度を示し、

鑑別が困難であった。

また、悪性黒色腫は非常に出血しやすい腫瘍であることが知られており¹⁾、齊藤らが行なった鼻副鼻腔黒色腫の本邦集計181例でも、本症の初期症状は鼻出血が最も多く(113例中81.2%)易出血性を強調している⁸⁾。MRIでは出血部の描出は比較的容易で、その時期により、概ね以下にあげるように特徴的な信号強度を呈することが知られている。つまり急性期血腫は、T1強調画像で中間信号、T2強調画像では血球内デオキシヘモグロビンによる磁場の不均一性により低信号を示し、亜急性期から慢性期の血腫では赤血球が崩壊し、T1・T2強調画像ともに均一な高信号を示す²⁾。今回は、症例3のamelanotic melanoma例で出血の合併がみられた。つまり上顎洞内はT1強調画像で中間信号、T2強調画像で低信号、前頭洞・篩骨洞内はT1強調画像で均一な高信号となっており、それぞれ急性期、亜急性期から慢性期の出血像と一致していた。またT1強調画像で高信号の場合、メラニン沈着によるものか出血の合併によるものか判定困難な場合が予想される。しかし頭頸部の場合出血は症例3のように周囲の副鼻腔に多く、その形態や高信号領域の均一性からある程度鑑別可能と考えられる。

このようにMRIはメラニンを多く有する腫瘍や出血をとまなう腫瘍の描出に有用である。一般に悪性黒色腫の発生頻度は低いといわれるが、頭頸部領域の腫瘍診断においてこのような特徴的といえるMR所見を示す場合は本症を十分念頭に置く必要がある。特に本症においては、安易な生検は慎むべきとされ、さらにmelanotic melanomaであっても前述のように生検で他の腫瘍と誤診される場合があり、治療前の診断が治療方針の決定や予後の把握に大きな意味を持つ。このような意味でもMRIの果たす役割は非常に大きいと考えられる。

IV. まとめ

頭頸部粘膜原発の悪性黒色腫3例のMRI所見を、病理組織像と対比した。melanotic melanomaではメラニン沈着が多ければT1強調画像で高信号を呈し、特に高い高信号強度を示す部位はT2

強調画像でやや低信号を呈した。amelanotic melanomaはT1・T2強調画像ともに中間信号強度を示した。さらにMRIでは腫瘍に合併する出血の把握が容易であった。鼻副鼻腔悪性黒色腫はメラニン沈着があっても病理学的に他の腫瘍と誤診される場合もあり、治療前の診断に寄与するMRIの果たす役割は大きい。

稿を終えるにあたり、今回症例の提供をいただいた天理よろづ相談所病院耳鼻咽喉科(北村溥之部長)、眼科(永田誠部長)の諸氏に深謝いたします。

文 献

- 1) 上野賢一：皮膚腫瘍。小皮膚科書第2版、316—320、1977、金芳堂、京都
- 2) Damadian R, Zaner K, et al: Human tumors by NMR. *Physiol Chem Phys* 5: 381—402, 1973
- 3) 高橋正昭, 清寺 真: 悪性腫瘍。山村雄一編: 現代皮膚科学体系, 11, 66—87, 1982, 中山書店, 東京
- 4) Scott J, et al: Melanomas of the eye and other noncutaneous sites: Epidemiologic aspects. *JNCI* 56: 498—491, 1976
- 5) 大角 毅, 清寺 真: 本邦における悪性黒色腫の統計的観察。皮膚臨床, 19: 277—283, 1977
- 6) 酒井俊一, 伊東真人, 兵 行和, 他: 頭頸部粘膜に発生した悪性黒色腫30例, 耳鼻臨床, 78: 2799—2812, 1985
- 7) Holdcraft J, Gallagher JC: Malignant melanoma of the nasal and paranasal sinus mucosa. *Ann Otol* 78: 5—20, 1969
- 8) 齊藤久樹, 朴沢二郎, 盛 庸, 他: 本邦における鼻副鼻腔悪性黒色腫報告例の検討(続報), 日耳鼻, 89: 419—424, 1986
- 9) Gomori JM, Grossman RI, Shields JA, et al: Choroidal melanomas: Correlation of NMR spectroscopy and MR imaging. *Radiology* 158: 443—445, 1986
- 10) Atlas SW, Grossman JM, Gomori JM, et al: MR imaging of intracranial metastatic melanoma. *J Comput Assist Tomogr* 11: 577—582, 1987
- 11) Mafee MF, Peyman GA, Grisolan JE, et al: Malignant uveal melanoma and simulating lesions: MR imaging evaluation. *Radiology* 160: 773—780, 1986
- 12) Hawkes RC, Holland GN, Moore WS, et al: NMR imaging in the evaluation of orbital tumors. *AJNR* 4: 254—256, 1983
- 13) Han JS, Benson JE, Bonstelle CT, et al: Magnetic resonance imaging of the orbit: A

- preliminary experience. *Radiology* 150: 755—759, 1984
- 14) Sassani JW, Osbakken MD: Anatomic features of the eye disclosed with nuclear magnetic resonance imaging. *Arch Ophthalmol* 102: 541—546, 1984
- 15) Sobel DF, Mills C, Char D, et al: NMR of the normal pathologic eye and orbit. *AJNR* 5: 345—350, 1984
- 16) Jimbow K, Miyake Y, Homma K, et al: Characterization of melanogenesis and morphogenesis of melanosomes by physicochemical properties of melanin and melanosomes in malignant melanoma. *Cancer Res* 44: 1128—1134, 1984
- 17) Sarna T, Sealy RC, et al: Free radicals from eumelanins: Quantum yields and wavelength dependence. *Arch Biochem Biophys* 232: 574—578, 1984
- 18) Sealy RC: Radicals in melanin biochemistry. *Meth Enzymol* 105: 479—483, 1984
- 19) Enochs WS, Benett HF, Brown RD: Proton relaxation rates in synthetic melanin solutions: Implications for mechanisms of enhanced relaxation in melanin-containing tissues. Exhibit. The Society of Magnetic Resonance in Medicine 5th Annual Meeting, Montreal, August 1986
- 20) Wolf GL, Burnett KR, Goldstain EJ, et al: Contrast agents for magnetic resonance imaging. (In) Kressel HY ed: *Magnetic resonance annual 1985*. 231—266, 1985, Raven Press, New York
- 21) Stark DD, Bradley WG: Magnetic resonance imaging: MRI of hemorrhage and iron in the brain. 359—374, 1988, Mosby, St Louis
- 22) Gomori JM, Grossman RI, Zimmerman RA, et al: High field magnetic resonance imaging of intracranial hematomas. *Radiology* 157: 87—93, 1985
-