

眼内病変のMRI所見

竹田 眞 永井春彦 上野哲治
五十嵐保男 榑崎義一* 竹田 明**

札幌医科大学眼科学教室 (主任 中川 喬 教授)

* (道都病院・札幌市)

** (誠心眼科病院・札幌市)

MRI Findings of Intraocular Diseases

Makoto TAKEDA, Haruhiko NAGAI,

Tetsuji UENO, Yasuo IGARASHI,

Yoshikazu NARAZAKI and Akira TAKEDA

Department of Ophthalmology, Sapporo Medical College

(Doto hospital : Sapporo City)

(Seishin Ganka hospital : Sapporo City)

(Chief : Prof. T. Nakagawa)

ABSTRACT MRI findings of intra-ocular lesion were Studied on Seven cases : two cases of choroidal malignant melanoma, one case of choroidal tumor, two cases of retinal detachment with vitreous hemorrhage, and two cases of choroidal detachment.

Intraocular lesions were clearly visualized by T₁ weighted MRI which was of great benefit in visualizing morphological changes. T₂ weighted images could not visualize morphological changes very well, but had some merits in differentiating the ocular pathology.

MRI was a very useful examination for intra-ocular lesions.

(Received February 23, 1989 and accepted March 22, 1989)

Keywords : MRI, Choroidal malignant melanoma, Retinal detachment, Choroidal detachment

緒 言

眼球内病変の検査法として、検眼鏡検査、細隙灯顕微鏡検査、超音波検査、CT scanなどが一般的である。最近、新しい検査法としてMRIが有用であるとの報告が散見されるようになってきた。とくに眼球内病変のMRI所見についてはメラノーマに関するものが多く報告されている¹⁻¹²⁾。また、メラノーマに伴う網膜剥離の描出も報告されている^{1,3-7,11)}。われわれは1987年11月よりMRI検査をする機会を得たので脈絡膜悪性黒色腫2例と脈絡膜腫瘍1例、硝子体出血を伴う網膜剥離2例および脈絡膜剥離2例について、MRI所見と他の画像診断法をあわせて報告する。

方法および症例

MRI装置はPicker社製VISTA MR 0.5 Tを用いた。slice厚は3~5 mmとし、できるかぎりT₁、T₂強調画像の両方を描出した。CT scanはGeneral electrics社製CT 9800を、超音波診断は、Sonometric社製Coleman Okscan-400を用いた。次いで症例を紹介する。

症例1 68歳女性

1987年11月初旬から、左眼の飛蚊に気づいた。超音波診断によって、図1の如き網膜剥離と硝子体出血が認められた(12月6日)。12月9日のCT scanでは、造影剤により増強効果のあるhigh density massを眼球後極に認めた(図2)。さらにMRI検査では、眼球後極部

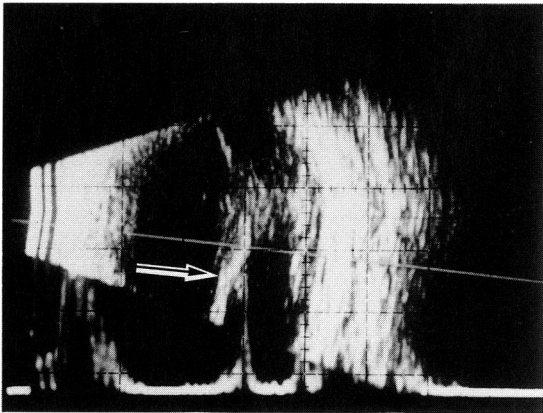


Fig. 1 Echogram of case 1 (retinal detachment)
Retinal detachment was demonstrated.

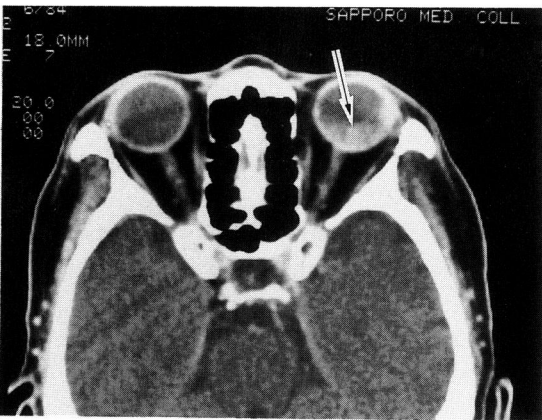


Fig. 2 CT scan of case 1
High density mass in the left eye.

に high intensity mass (T₁ 強調画像) が認められ、視神経乳頭部で比較的 intensity の高い鼻側部分とそれより intensity の高い耳側部分に分かれた (図3)。12月16日に硝子体切除術が行なわれ、耳側部分は網膜下の凝血塊であることが確認された。

症例2 65歳女性

1987年11月下旬に糖尿病性網膜症精査のため、当科を受診した。右眼は白内障、硝子体出血のため眼底は透見せず、左眼は後極部に出血と硬性白斑が散在し、汎網膜光凝固斑を認めた。超音波診断では、右眼に図4のような硝子体出血が認められた。MRI T₁ 強調画像では右眼に図5のような明瞭な牽引性網膜剥離を認めた。全身状態が不良のため手術をせずに経過観察中である。

症例3 43歳女性

1987年11月下旬に右眼の充血および外上方視野異常を訴え、来科す。右眼底乳頭鼻側に図6のような隆起



Fig. 3 MRI (T₁ weighted) of case 1
High intensity mass in the left eye.

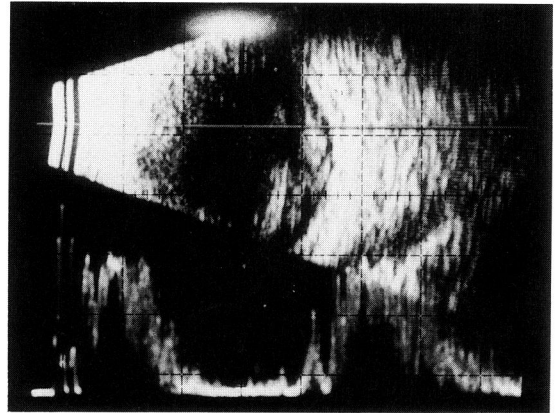


Fig. 4 Echogram of case 2 (diabetic retinopathy)
Retinal detachment was not demonstrated clearly.

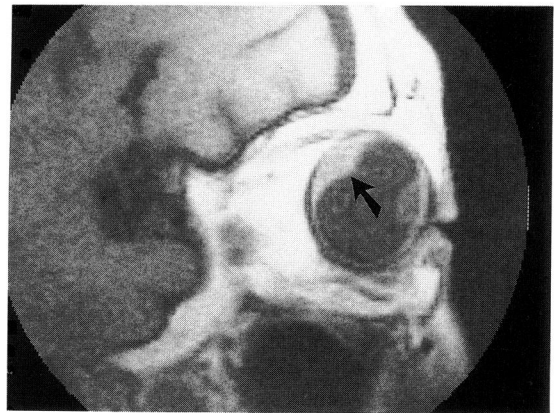


Fig. 5 MRI (T₁ weighted) of case 2
Sagittal image demonstrated traction retinal detachment clearly.

病変を認めた。超音波診断にて眼球内に巨大なmassを認めた(図7)。CT scanでも造影剤にて陰影増強される眼球内のhigh density massが認められた(図8)。MRIのT₁強調画像では眼球内の内方に大きなhigh intensity massを認め(図9)、IR (inversion recovery)画像では硝子体よりintensityの低いmassとして描出された(図10)。また、T₁強調画像では、腫瘍と思われる部より耳側に向けて舌状に伸びるhigh intensityを認め、続発した網膜剝離と考えられた。1987年12月14日に右眼球摘出術が行なわれ、眼球剖面(図11)はT₁強調画像と一致することが確認された。なお病理学的診断はmalignant melanoma (mixed type)であった。

症例4 28歳女性

1987年秋より右視朦感を自覚し、1988年1月上旬に当科を受診す。初診時に前眼部、中間透光体は透明であったが、右眼赤道部付近に隆起病変を認めた(図12)。超音波診断にて眼球内上方に充実性、有茎性のmassを認めた(図13)。CT scanでは眼球内上方に造影剤にて陰影増強されるhigh density massを認めた(図14)。T₁強調MRIでは図15のようなhigh intensity massを眼球内上方に認め、T₂強調MRIでは腫瘍部は硝子体に比べlow intensityであった(図16)。またT₁強調画像にて腫瘍周囲に続発性網膜剝離を思わせるものは認められなかった。1988年2月1日右眼球摘出術を施行し、眼球剖面はT₁強調画像に良く一致していた(図17)。病理学的診断はmalignant melanoma (epithelioid type)であった。

症例5 42歳女性

1987年12月中旬に右眼内腫瘍の精査のために来科した。眼底検査にて眼球内後方に充実性の隆起病変を認めた(図18)。超音波診断ではmassは充実性であった(図19)。CT scanでは眼球内後方に造影剤にて強く陰影増強されるiso~high density massを認めた(図20)。T₁強調MRI眼球内後方にCT scanと同様のhigh intensity massを認めた(図21)。T₂強調MRIでは硝子体と腫瘍のintensityに差が無く、腫瘍を描出することはできなかった(図22)。現在まで経過観察し、腫瘍の拡大は無く、choroidal hemangiomaを疑っている。

症例6 87歳女性

1988年5月初旬に他医にて左白内障全摘術と線維柱体切除術の同時手術を受けた。術中より高度の脈絡膜剝離様所見を認めたため腫瘍との鑑別を目的として当科へ転科した。眼底検査では図23のような高度の脈絡膜剝離を認めた。超音波診断では図24のように、高い脈

絡膜剝離と脈絡膜下血腫と考えられた。T₁強調MRIでは内外眼球壁に沿ったhigh intensity areaを認めた(図25)。T₂強調MRIは患者の体動のため描出不能であった。約半月後脈絡膜剝離は消失し、経過良好である。

症例7 62歳男性

左過熟白内障および続発性緑内障に対して、1988年8月18日に白内障計画的のう外摘出術と線維柱体切除術の同時手術が他医にて行なわれた。術後前房出血、フィブリン析出のため眼圧が下降せず、8月25日再度線維柱体切除術が行なわれ、前房洗浄も行なわれた。8月27日より全周の脈絡膜剝離が出現し、9月6日MRI検査が施行された。T₁強調画像で明きらかなhigh intensity areaを眼球内に認めた(図26)。図26、上段より下段へは、5mmのslice厚で眼球上方より下方へと撮影したものであるが、3sliceに渡り脈絡膜剝離が描出されている。脈絡膜剝離は9月17日には完全に消失した。

考 察

1) 眼球内腫瘍

脈絡膜黒色腫は2例ともT₁強調MRIでhigh intensity massとして描出された。またT₂強調画像とIR画像では硝子体に比べややlow intensity massとして描出された。Mafee *et al.*¹⁰⁾は脈絡膜黒色腫のT₂強調画像は硝子体より著明に低いintensityをもつとしている。一方Edwards *et al.*²⁾は脈絡膜黒色腫のT₂強調画像はT₁強調画像に比べて硝子体と腫瘍の区別は困難であるとしている。われわれの症例は、Mafee *et al.*¹⁰⁾とEdwards *et al.*²⁾の報告の中間に位置し、T₂強調画像も有用であったと思われる。

脈絡膜血管腫を疑い経過観察中の症例5のT₁強調画像は脈絡膜黒色腫の場合と同様であったが、T₂強調画像では硝子体との区別が全くつかず脈絡膜黒色腫の場合とは明きらかに異なった。

Mafee *et al.*¹⁰⁾とBilaniuk *et al.*³⁾は、腫瘍に続発した網膜剝離は明瞭に描出されると報告している。われわれの症例でも眼内腫瘍の3例中1例(症例3)に明瞭な網膜剝離をMRI上認め、病理学的にも確認された。

2) 網膜剝離および脈絡膜剝離

腫瘍に続発した網膜剝離については前述した。症例1では網膜下液は血性であったが、T₁強調画像では非常に高いintensityを呈した。一方症例2における牽引性網膜剝離は症例1の場合に比べ低いintensityであり、脈絡膜黒色腫に続発したものと同様であった。MRIでは

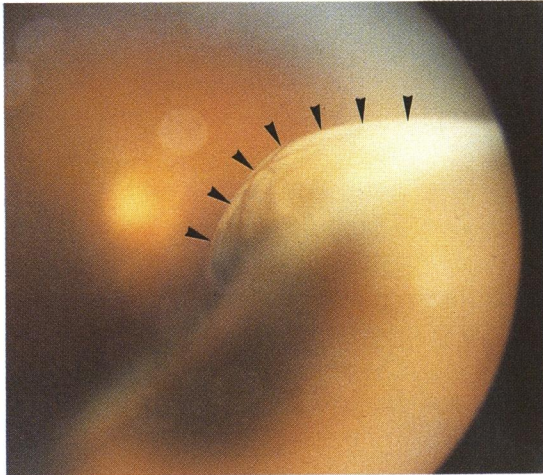


Fig. 6 Fundus photography of case 3 (choroidal malignant melanoma)

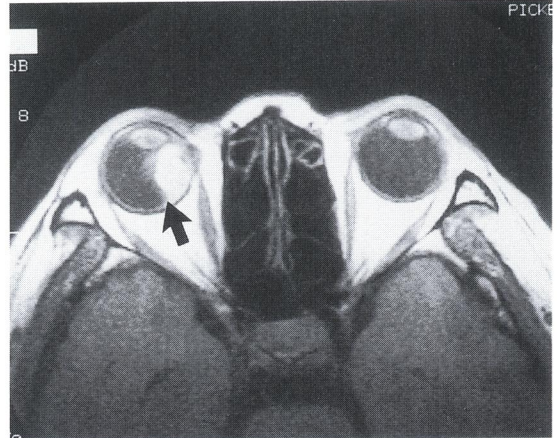


Fig. 9 MRI (T₁ weighted) of case 3
High intensity mass on the nasal side with retinal detachment.

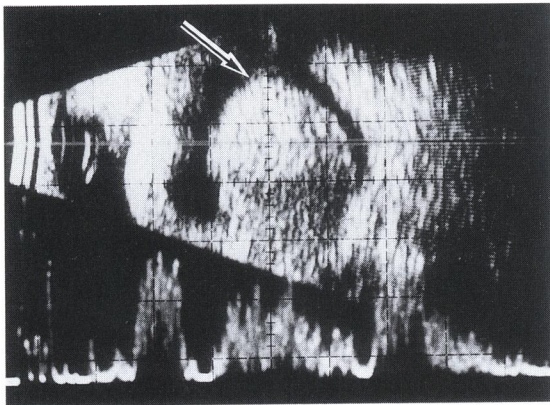


Fig. 7 Echogram of case 3
A huge mass in the right eye was demonstrated.

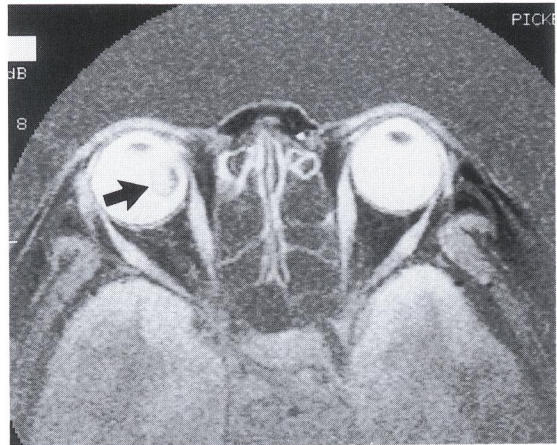


Fig. 10 MRI (inversion recovery) of case 3
A low intensity mass (comparing with vitreous) was demonstrated.



Fig. 8 CT scan of case 3
A large high density mass on the nasal side of the right eye.

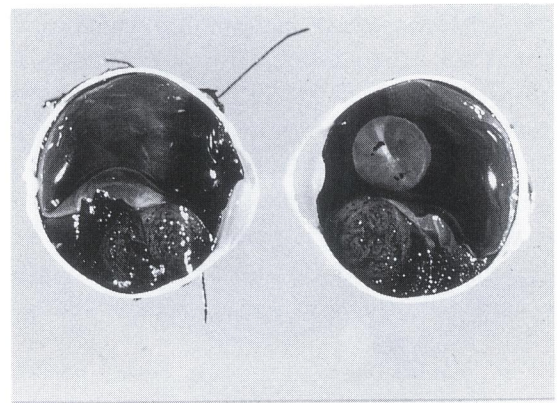


Fig. 11 Gross appearance of the enucleated eye of case 3
Tumor and secondary retinal detachment were exactly demonstrated in T₁ weighted MRI(Fig.9).



Fig. 12 Fundus photography of case 4
A large mass was visible on superior peripheral retina.

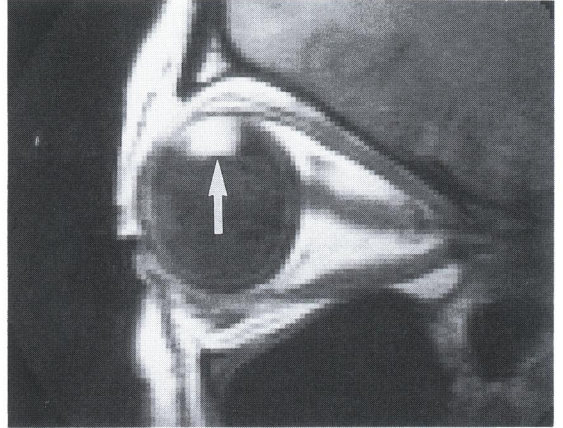


Fig. 15 MRI (T₁ weighted) of case 4
High intensity mass (+).

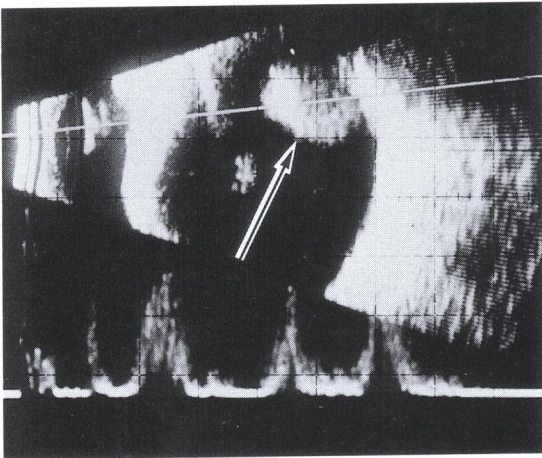


Fig. 13 Echogram of case 4 (choroidal malignant melanoma)
A large mass was demonstrated.

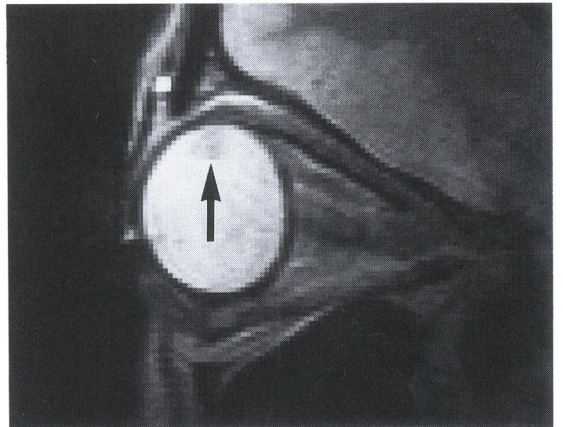


Fig. 16 MRI (T₂ weighted) of case 4
Slightly low intensity mass (comparing with vitreous).

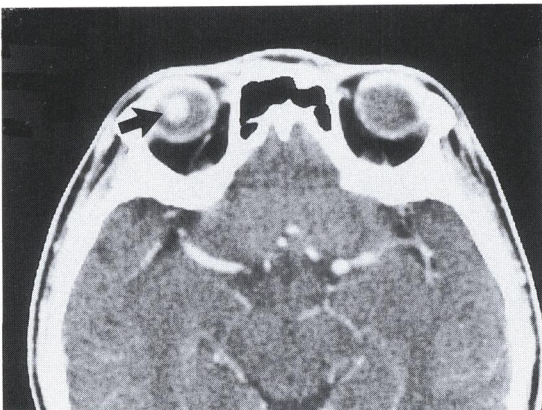


Fig. 14 CT scan (contrast enhanced) of case 4
(contrast enhancement positive) A high density mass was demonstrated.

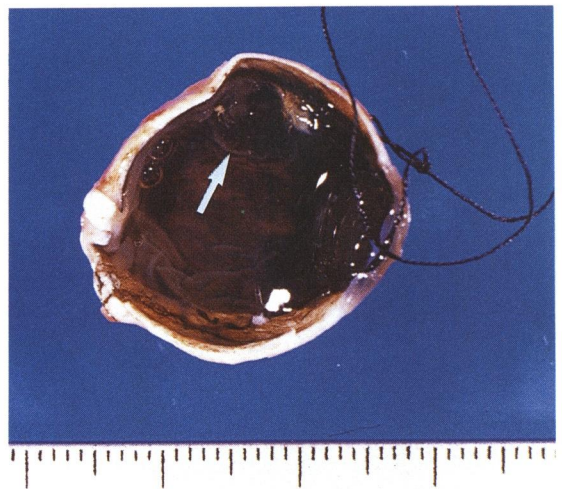


Fig. 17 Gross appearance of case 4
Almost same as MRI.



Fig. 18 Fundus photograph of case 5 (choroidal hemangioma susp.)
A large mass beneath the retina.

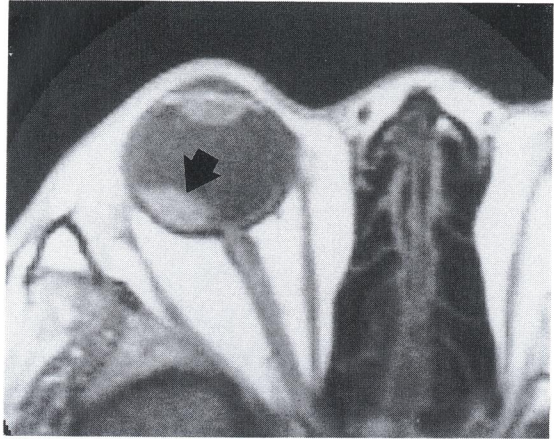


Fig. 21 MRI (T₁ weighted) of case 5
A high intensity mass on the posterior pole of the right eye.

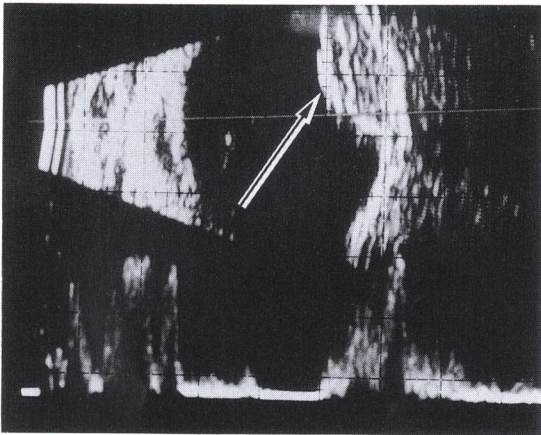


Fig. 19 Echogram of case 5
An elevated mass was demonstrated.

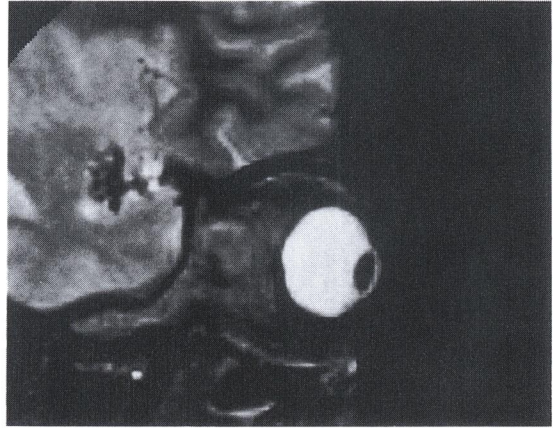


Fig. 22 MRI (T₂ weighted) of case 5
Mass was not demonstrated clearly.

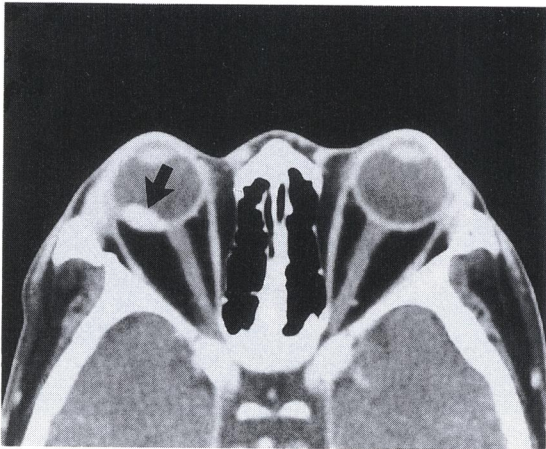


Fig. 20 CT scan (CE+) of case 5
A contrast enhancement positive high density mass on macula lutea.

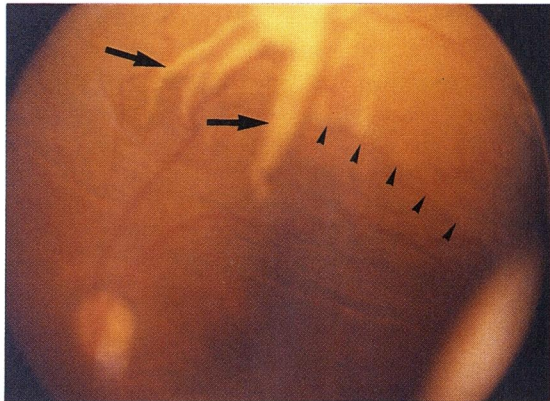


Fig. 23 Fundus photography of case 6 (hemorrhagic choroidal detachment susp.)
Retinal fold and choroidal detachment.

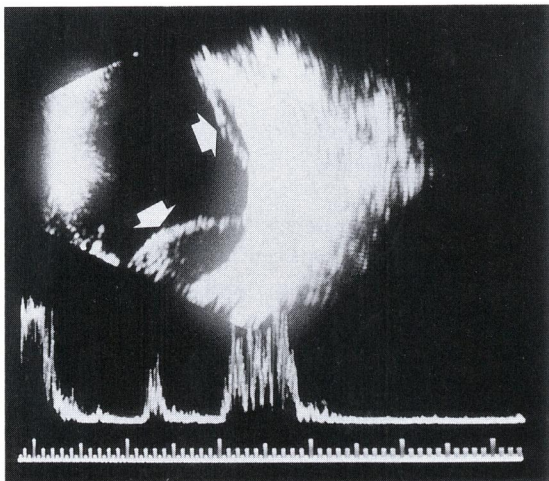


Fig. 24 Echogram of case 6
High choroidal detachment.

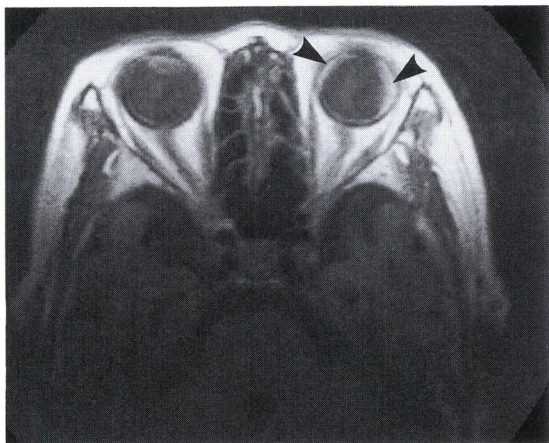


Fig. 25 MRI (T₁ weighted) of case 6
High intensity area (increase of thickness of choroid).

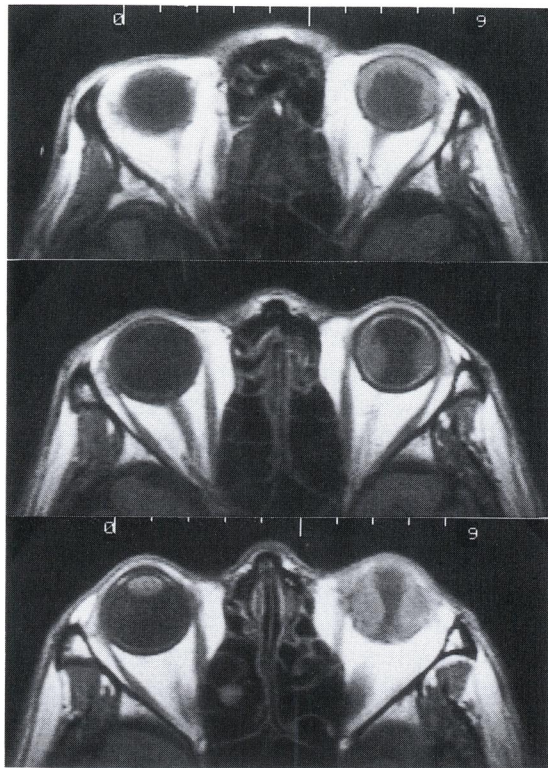


Fig. 26 MRI (T₁ weighted) of case 7 (serous choroidal detachment)
High intensity area (increase of thickness of choroid).

剥離した網膜を描出するのではなく、網膜下に貯留した液を描出すると考えられるので、その下液の性質により intensity の差が生じたものと考えられる。Mafee and Peyman¹⁴⁾ は網膜および脈絡膜剥離のMRI像について32例の報告をしている。この中で彼らは、網膜下液は硝子体に比べてT₁強調画像で若干高い intensity をもつとしている。一般的に網膜下液は硝子体の変性したものとされているが、MRI上は明瞭に区別できることは興味深い。

脈絡膜剥離と診断された症例6ではT₁強調画像で肥厚した眼球壁として描出された。また症例7でも同様の脈絡膜剥離が描出されたが、これは脈絡膜下出血(症例6)に比べて high intensity であった。網膜剥離の場合と同じく、貯留した下液の性質により intensity が異なることは、原因診断のためにMRIが有用であろうことを示唆する。Keizer *et al.*⁸⁾ は脈絡膜下出血に対してMRIは無効であるとしているが、Mafee and Peyman¹⁴⁾ は脈絡膜下血腫は、T₁強調画像では中等度 hypointensity (硝子体に比べては hyper intensity) となり、T₂強調画像では hypo intensity を呈すとしてい

る。また漿液性剝離は T_1 , T_2 強調画像ともに hyper intensity を呈すとしている。今後できる限り T_2 強調画像も T_1 強調画像と平行して検討したい。

結 語

MRI 検査は眼球内病変(腫瘍, 網膜剝離, 脈絡膜剝離)を描出するうえで有用であった。さらに症例を重ね、眼球内病変の性質を予想する一助としたい。

文 献

1. Sobel, D. F., Kelly, W., Kjos, B. O., Char, D., Brant-Zawadzki, M. and Norman, D.: MR Imaging of Orbital and Ocular Disease. **AJNR** 6, 259-264 (1985).
2. Edwards, J. H., Hyman, R. A., Vacirca, S. J., Boxer, M. A., Packer, S., Kaufman, I. H. and Stein, H. L.: 0.6 T Magnetic Resonance Imaging of the Orbit. **AJNR** 144, 1015-1020 (1985).
3. Bilaniuk, L. T., Schenck, J. F., Zimmerman, R. A., Hart, H. R. Jr., Foster, T. H., Edelstein, W. A., Goldberg, H. I. and Grossman, R. I.: Ocular and Orbital Lesions: Surface Coil MR Imaging. **AJNR** 156, 669-674 (1985).
4. Sullivan, J. A. and Harms, S. E.: Surface-Coil MR Imaging of Orbital Neoplasms. **AJNR** 7, 29-34 (1986).
5. Gomori, J. M., Grossman, R. I., Shields, J. A., Augsburger, J. J., Joseph, P. M. and de Simeone, D.: Choroidal Melanomas: Correlation of NMR Spectroscopy and MR Imaging. **AJNR** 158, 443-445 (1986).
6. ter Penning, B. J., Cheng, H.-M., Barnett, P., Seddon, J., Sang, D., Latina, M., Aguayo, J., Gonzalez, R. G. and Brady, T. J.: MR Imaging of Enucleated Human Eyes at 1.4 Tesla. **J. Comput. Assist. Tomogr.** 10, 551-559 (1986).
7. Mafee, M. F., Peyman, G. A., Grisolano, J. E.,

Fletcher, M. E., Spigos, D. G., Wehrli, F. W., Rasouli, F. and Capek, V.: Malignant Uveal Melanoma and Simulating Lesions: MR Imaging Evaluation. **AJNR** 160, 773-780 (1986).

8. de Keizer, R. J. W., Vielvoye, G. J. and de Wolff-Rouendall, D.: Nuclear Magnetic Resonance Imaging of Intraocular Tumors. **Am. J. Ophthalmol.** 102, 438-441 (1986).
9. Worthington, B. S., Wright, J. E., Curati, W. L., Steiner, R. E. and Rizk, S.: The Role of Magnetic Resonance Imaging Techniques in the Evaluation of Orbital and Ocular Disease. **Clin. Radiol.** 37, 219-226 (1986).
10. Mafee, M. F., Peyman, G. A., Peace, J. H., Cohen, S. B. and Mitchell, M. W.: Magnetic Resonance Imaging in the Evaluation and Differentiation of Uveal Melanoma. **Ophthalmology** 94, 341-348 (1987).
11. Halk, B. G., Louis, L. S., Smith, M. E., Ellsworth, R. M., Deck, M. and Friedlander, M.: Magnetic Resonance Imaging in Choroidal Tumors. **Ann. Ophthalmol.** 19, 218-238 (1987).
12. Chambers, R. B., Davidorf, F. H., McAdoo, J. F. and Chakeres, W.: Magnetic Resonance Imaging of Uveal Melanomas. **Arch. Ophthalmol.** 105, 917-921 (1987).
13. Peyman, G. A. and Mafee, M. F.: Uveal Melanoma and Similar Lesions: The Role of Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography. **Radiol. Clin. North Am.** 25 (3), 471-486 (1987).
14. Mafee, M. F. and Peyman, G. A.: Retinal and Choroidal Detachments: Role of Magnetic Resonance Imaging and Computed Tomography. **Radiol. Clin. North Am.** 25, 487-507 (1987).

別刷請求先:

(〒060) 札幌市中央区南1条西16丁目

札幌医科大学眼科学教室 竹田 眞