

# 原 著

## 眼窩疾患の MRI

山下康行 (熊本大学放射線科) 高橋睦正 (同)  
佐藤龍一 (同) 小国達郎 (熊本循環器科病院放射線科)  
坂本祐二 (同) 丸岡晶子 (熊本大学眼科)  
小島龍太郎 (同) 岡村良一 (同)

### キーワード

orbit, orbital tumor, MRI diagnosis

### はじめに

眼窩の病変は微細な病変が多く、高解像 CT に比して初期の MRI では診断が困難であった。しかし MRI は軟部組織のコントラスト分解能が高いこと、任意の断面が得られることなどの利点により眼窩領域でも有用な検査法と考えられる。我々は様々な眼窩疾患について MRI と CT の診断能を比較したので報告する。

### 対象及び方法

昭和 61 年 6 月より 63 年 10 月までに経験した眼窩疾患 65 例 (62 名, 男性 33 名, 女性 29 名, 年齢 0-82 歳) を検討した。内訳は眼球内病変 11 例, 眼球外腫瘍 21 例, 視神経疾患 5 例, 外傷 5 例, 甲状腺性眼球突出 6 例, 内動脈頸海綿静脈洞瘻 (CCF) 4 例, 炎症性疾患 13 例である (表 1)。眼窩腫瘍, 眼球内腫瘍は全例手術で確認されている。眼球病変は眼底鏡で, 血管性病変は血管造影で, 炎症性, 変性疾患は臨床的にそれぞれ診断されている。

表 2. MRI 装置とパルス系列

	東芝社製常伝導 MRT-22 A	SIEMENS 社製超伝導 MAGNETOM (1.5 T)
T 1 強調 S E 画像	TR 400-500/TE 40	TR 400-600/TE 15-30
P D 強調 S E 画像	TR 1600-2000/TE 40	TR 1500-2500/TE 22-50
T 2 強調 S E 画像	TR 1600-2000/TE 60-80	TR 1500-3000/TE 90-150

TR: 繰り返し時間, TE: エコー時間 (単位: msec)

使用した MRI 装置は東芝社製 MRI-22 A (常伝導 0.22 T) 50 例, シーメンス社製 Magnetom (超伝導 1.5 T) 18 例で head coil あるいは surface coil を用いて T1 強調 SE 画像, Proton density (PD) 強調 SE 画像, T2 強調 SE 画像を表 2 のパルス系列で撮影した。CT は GE 社製 CT/T 9800, 8800 である。

検討事項としては (1) CT および各パルス系列

表 1

Number of Patients	
Ocular disease	
Retinoblastoma	3
Metastasis	2
Choroidal tumor (hemangioma)	1
Macular degeneration	1
Vitreous hemorrhage	1
Behçet disease	1
Optic disc drusen	1
Melanocytoma	1
Extraocular disease	
Orbital tumor	
Hemangioma	4
Meningioma	4
Neurinoma	4
Dermoid	3
Optic glioma	1
Malignant lymphoma	1
Paraganglioma	1
Lacrimal gland tumor (mixed tumor)	1
Lipoma	1
Eyelid tumor (BCC)	1
Optic nerve disease	
Rhino neuritis	3
Multiple sclerosis	1
Optic atrophy	1
Trauma	
Blowout fracture	3
Hematoma	2
Carotid cavernous fistula	4
Dysthyroid proptosis	6
Inflammatory disease	
Pseudotumor	8
Foreign body granuloma	3
Sjögren syndrome	2
Total	65

の MRI による病変の検出能の比較, (2) MRI による腫瘍性病変の信号強度, (3) 様々な所見の CT と MRI の診断能の比較, (4) 眼窩内各部位の MRI 所見の検討を行なった。

## 結 果

### (1) 病変の検出能 (表 3)

眼球病変の検出能は plain CT 63.6%, CE CT 57.1%, T1 強調 MRI 63.6%, T2 強調 MRI 72.7% と MRI がやや優れていたがこれは硝子体出血, 黄斑変性症, 乳癌網膜転移など CT で検出できない病変があったためである。

眼球外病変の検出能は plain CT 83.0%, CE-CT 93.3%, T1 強調 MRI 92.6%, T2 強調 MRI 87.0% と CE-CT が最も優れていた。これは CT が空間解像力に優れ, 小病変の検出が可能のためである。しかし MRI でも高信号の病変は小病変でも検出可能であった (図 1)。

### (2) 眼窩腫瘍性病変の信号強度 (表 4)

病変の MRI の信号強度はいくつかの組織型で特徴的であった。皮様嚢腫は T1 強調 SE 画像 (図 1), T2 強調 SE 画像とも高信号, 血管腫は T1 強調 SE 画像では等信号, T2 強調 SE 画像では高信号 (図 2), 偽腫瘍や悪性リンパ腫は T1, T2 強調 SE 画像とも筋肉より高信号で, 脂肪より低信号であった (図 3, 4)。髄膜腫は T1 強調画像では脂肪より低信号, T2 強調画像でも筋肉と同程度の信号強度であった。内部変性を伴ったものでは T2 強調画像で高信号を呈していた (図 5)。しかし多くの腫瘍の信号強度は T1 強調画像で脂肪より低信号, T2 強調画像で脂肪と同程度あるいは高信号であった。磁場の強さによる周囲組織との信号強度の相対的な関係は大きな違いは認めなかった。髄膜腫

表 3. 病変の検出能

	症例数	単純 CT	造影 CT	T 1 強調 MRI	T 2 強調 MRI
Ocular diseases	11	7/11	4/7	7/11	8/11
Extraocular diseases					
orbital tumors	21	20/21	20/20	19/21	18/21
optic nerve disease	5	2/5	2/5	4/5	4/5
trauma	5	4/5	0/0	5/5	5/5
CCF	4	0/4	4/4	4/4	4/4
dysthyroid proptosis	6	6/6	4/4	6/6	4/5
inflammatory diseases	13	12/12	12/12	12/13	12/13
Total	65	51/64 (80.0%)	46/52 (88.5%)	57/65 (87.7)	55/65 (84.6%)

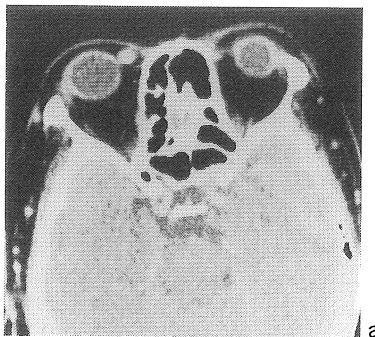
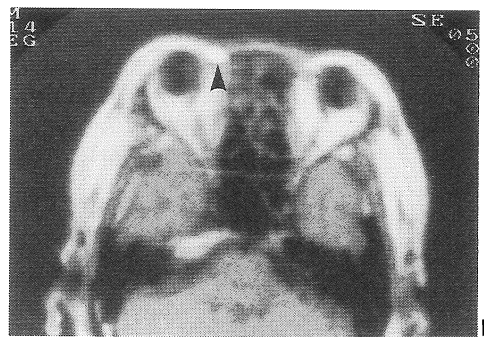


図 1. 53 歳女性 皮様嚢腫 (MRT-22 A)

a. 造影 CT

b. T 1 強調画像 (TR 500/TE 40)

右鼻側眼窩縁に 1 cm のやや density の高い腫瘤を



認める. 造影効果は全く認めない (a). MRI T 1 強調画像では高信号 (b, 矢頭), T 2 強調画像でも高信号の腫瘤を認めた.

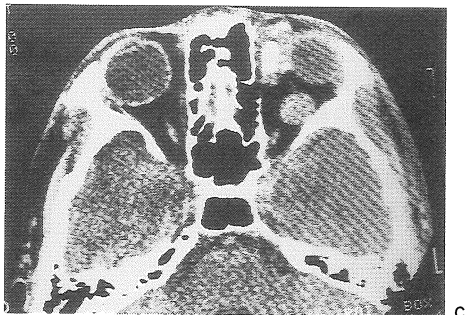
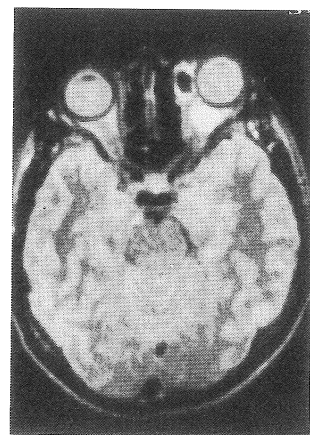


図 2. 15 歳男性 血管腫 (MRT-22 A)

a. 造影 CT

b. T 2 強調画像 (TR 2000/TE 80)

左眼球内側及び後方にやや density の高い腫瘤を認



める. 内側のものには石灰化も認める (a). MRI T 2 強調画像では腫瘍は高信号を呈し, 石灰化に一致して signal void を認める (b).

表 4. 眼窩腫瘍の信号強度

a. 常伝導 MRI (東芝 MRT-22 A, 0.15 T)

	(症例数)	T 1 強調 S E 画像 <sup>1</sup>					T 2 強調 S E 画像 <sup>2</sup>				
		- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2
網膜芽細胞腫	(3)	0	0	3	0	0	0	0	0	2	1
神経鞘腫	(3)	0	3	0	0	0	0	0	0	1	2
髄膜腫	(2)	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0
皮様嚢腫	(3)	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1
血管腫	(4)	0	0	4	0	0	0	0	0	1	3
傍神経節腫	(1)	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
涙腺混合腫瘍	(1)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
眼窩偽腫瘍	(7)	0	0	7	0	0	0	0	0	7	0
Sjögren 症候群	(1)	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
粘液嚢腫	(1)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
異物肉芽腫	(3)	0	1	2	0	0	0	0	1	1	1

1, 2 : 低磁場装置 T 1, T 2 強調画像における相対的な信号強度

-2 : 筋肉より低信号 ; -1 : 筋肉と同程度 ; 0 : 脳灰白質と同程度 ;

+1 : 脳より高信号, 脂肪より低信号 ; +2 : 脂肪と同程度

b. 超伝導 MRI (Siemens Magnetom, 1.5 T)

	(症例数)	T 1 強調 S E 画像 <sup>1</sup>					T 2 強調 S E 画像 <sup>2</sup>				
		- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2
神経鞘腫	(1)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
髄膜腫	(2)	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
眼窩偽腫瘍	(2)	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0
悪性リンパ腫	(1)	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
視神経膠腫	(1)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
脂肪腫	(1)	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Sjögren 症候群	(1)	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0

1 : 高磁場装置 T 1 強調画像における相対的な信号強度

-2 : 筋肉より低信号 ; -1 : 筋肉と同程度 ; 0 : 脳灰白質と同程度 ;

+1 : 脳灰白質より高信号, 脂肪より低信号 ; +2 : 脂肪と同程度

2 : 高磁場装置 T 2 強調画像における相対的な信号強度

-2 : 筋肉より低信号 ; -1 : 筋肉と同程度 ; 0 : 脳灰白質と同程度 ;

+1 : 脳灰白質, 脂肪より高信号, 髄液, 硝子体より低信号 ;

+2 : 髄液, 硝子体と同程度

や偽腫瘍などの腫瘍は低磁場の装置では脂肪より低信号に描出される傾向があったが、高磁場の装置では我々のパルス系列ではより脂肪の信

号が抑制されているため脂肪とほぼ同程度の信号強度であった。

(3) 様々な所見の描出能 (表 5)



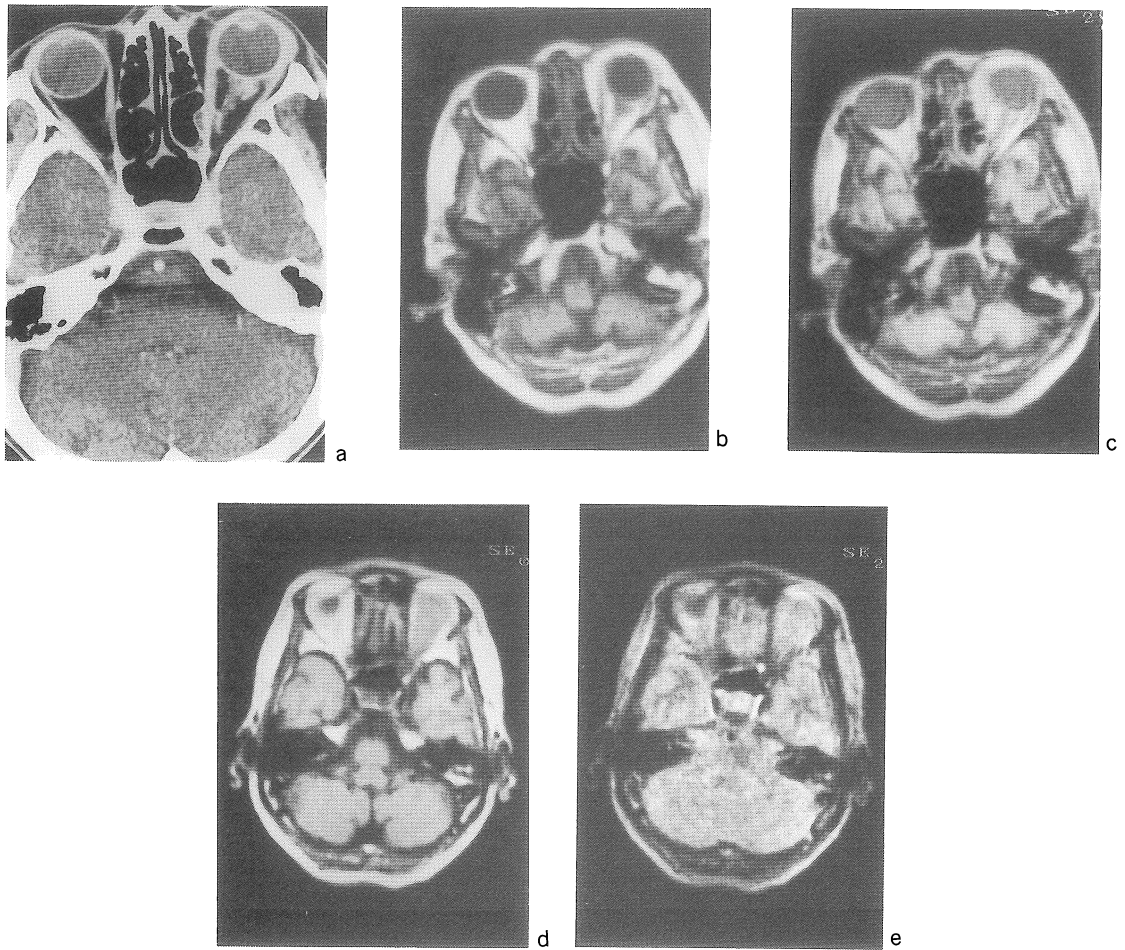


図3. 60歳女性 眼窩偽腫瘍 (MRT-22 A)

- a. 造影 CT
- b. T1強調画像 (TR 500/TE 40)
- c. T2強調画像 (TR 2000/TE 80)
- d. T1強調画像 (TR 500/TE 40)
- e. T2強調画像 (TR2000/TE80)

CTで眼窩周囲の造影効果のある不規則な軟部陰

影、強膜の肥厚を認める (a). T1, T2強調画像 MRIでは眼窩周囲に血管によると考えられる低信号を認める. 強膜の信号も反対側に比較して高信号である (b, c). 眼窩上壁に上直筋と一塊になった T1, T2強調画像とも脳灰白質と同程度の信号強度の腫瘤を認める (d, e).

所見描出能の比較では CTは空間解像力が優れているため小病変の描出, 腫瘍の微細な進展の把握に優れ (8例), 骨病変 (18例), 石灰化 (10例)の検出も CTが優れていた (図6). MRI

は組織のコントラストが優れているため外眼筋や視神経, 周囲軟部組織と腫瘍の関係 (23例), 硝子体の病変 (7例), 副鼻腔の病変 (11例), 出血 (4例)の描出に優れていた. また矢状断

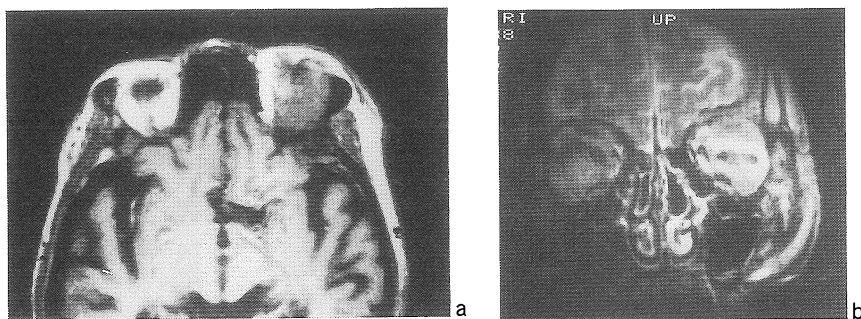


図4 . 72歳悪性リンパ腫 (Magnetm)

a . T 1 強調画像 (TR 600/TE 15)

b . T 2 強調画像 (TR 2500/TE 90)

眼窩上, 外壁に上直筋と一塊となった T 1, T 2 強調画像とも脳灰白質と同程度の信号強度の腫瘍を認める.

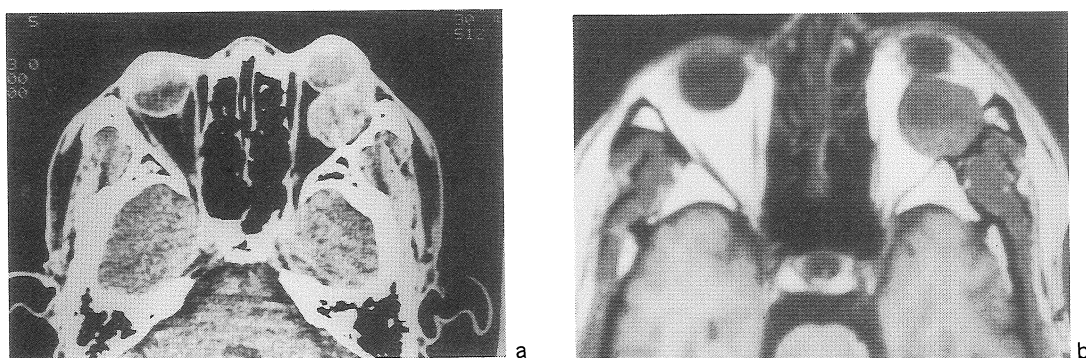


図5 . 57歳男性 髄膜腫 (Magnetom)

a . 造影 CT

b . T 1 強調画像 (TR 600/TE 15)

c . T 2 強調画像 (TR 2500/TE 90)

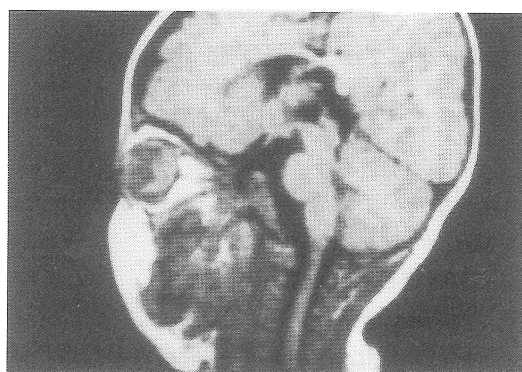
左眼球後方に蝶形骨の erosion を伴った不規則に造影される腫瘍を認める (a). T 1 強調画像で低信号, T 2 強調画像で内部に高信号を伴った脂肪よりやや信号強度の高い腫瘍を認める (b, c)

表5. 各所見のMRIとCTの比較(症例数)

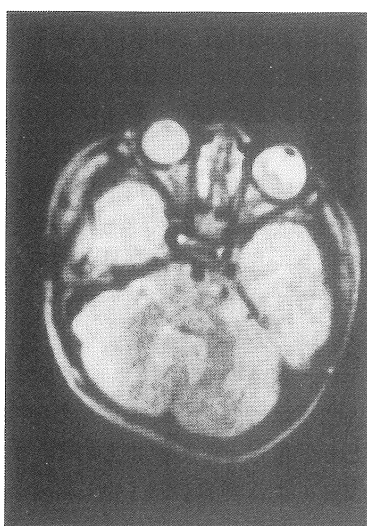
	MR>>CT	MR>CT	MR=CT	MR<CT	MR<<CT
腫瘍の描出	1	7	29	5	3
進展範囲の把握	1	4	18	4	1
他組織との境界	0	23	15	4	1
内部構造	0	6	33	1	0
硝子体の病変	6	1	1	0	0
眼筋の腫大	0	2	11	1	0
視神経の異常	0	6	2	1	0
副鼻腔の病変	3	8	4	0	0
石灰化	0	0	2	4	6
骨破壊	0	0	0	9	9
出血	2	2	0	0	0
血管の描出	0	2	3	0	0



a



b



c

図6. 6ヵ月男性 網膜芽細胞腫(MRT-22 A)

- a. 単純CT
- b. T1強調画像(TR 500/TE 40)
- c. T2強調画像(TR 2000/TE 80)

CTにて左眼球内石灰化を伴った腫瘍性病変を認める(a). T1, T2強調画像で腫瘍性病変を認めるが, 石灰化は不明である. T2強調画像で硝子体の高信号を認めるが, 眼科的に硝子体は混濁していた(b, c).

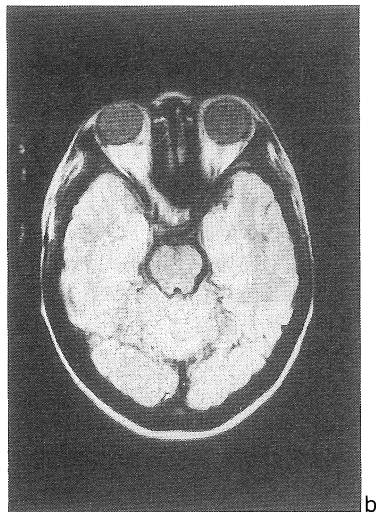
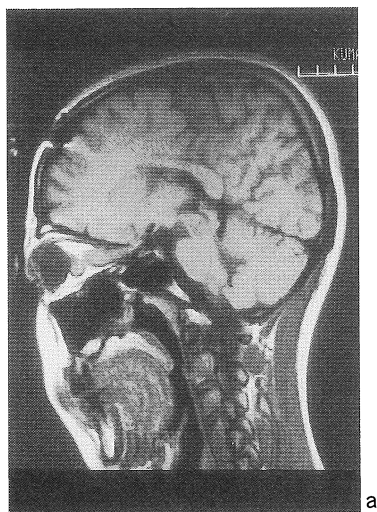


図 7. 22 歳女性 視神経膠腫 (Magnetom)  
 a. T 1 強調画像 (TR 400/TE 30)  
 b. T 2 強調画像 (TR 1500/TE 150)

T 1 強調画像矢状断で視神経の著明な腫大と視神経に沿った頭蓋内への進展を認める (a). T 2 強調画像では軽度の高信号として認められる (b).

が可能なため眼窩先端部，視神経の病変 (6 例) は MRI が優れていた (図 7).

(4) 眼窩各病変の MRI 所見

a. 視神経の病変

視神経の変化としては視神経自体の炎症，腫瘍並びに視神経外病変による腫大，圧排，腫瘍の浸潤，視神経周囲の炎症などが認められた。CT では腫瘍と視神経の区別が困難であったが，MRI では両者を明瞭に区別することが可能であり (図 8)，視神経から発生した腫瘍 (図 7)，ならびに視神経周囲から発生した腫瘍を明瞭に区別することができた。また CT では検出できない視神経の多発性硬化症も MRI では検出可能であった。しかし鼻性視神経症は CT，MRI とも視神経周囲に炎症性の軟部陰影は認めたが視神経自体の異常は認めなかった。偽腫瘍でみられた視神経周囲の炎症は両者とも同様に描出された (図 3)。

b. 硝子体の病変

硝子体の病変は 7 例にみとめられたが，い

れも MRI の方が病変の検出能は優れていた。硝子体混濁を合併していた網膜芽細胞腫の例では CT，T 1 強調画像では，異常を認めなかったが，T 2 強調画像では高信号を呈していた (図 6)。また硝子体出血も高信号として認められた。

c. 網膜の病変

網膜芽細胞腫では腫瘍の検出は CT，MRI とも可能であった。MRI では腫瘍に合併した網膜剝離の描出が可能であったが，剝離部と腫瘍の境界は不明瞭であった。また CT で認められた石灰化は MRI では検出されなかった (図 6)。MRI は CT で検出できなかった黄斑変性症や乳頭ドレーゼも高信号を呈する網膜の限局性の肥厚として検出可能であったが，病変の質的診断は困難であった。

d. 強膜の病変

強膜は線維成分が多いため T 1，T 2 強調画像とも低信号として認められる。強膜の病変は偽腫瘍による強膜炎を 1 例に認められたのみであった。肥厚した強膜は造影 CT では造影効果を

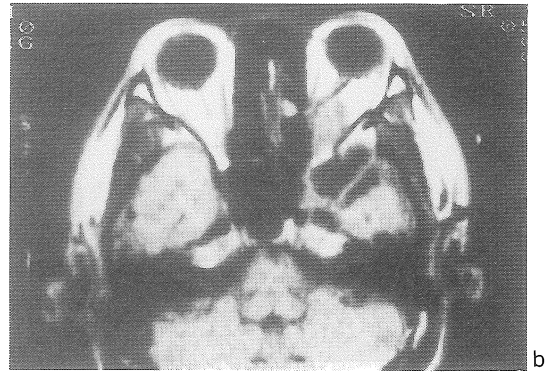
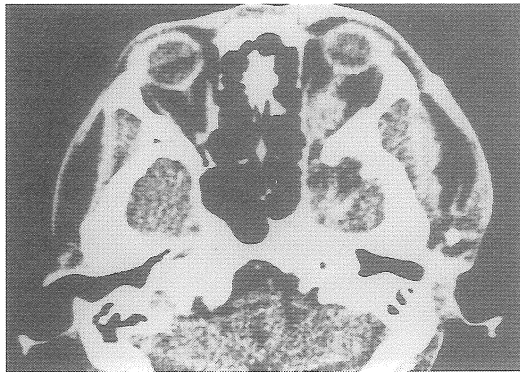


図 8. 36 歳女性 神経鞘腫 (MRT-22 A)  
 a. 造影 CT  
 b. T 1 強調画像 (TR 500/TE 40)  
 左眼窩先端部に腫瘤性病変を認めるが、腫瘤と視

神経の関係は不明瞭である (a). MRI では眼窩と視神経の関係、上眼窩裂内の腫瘍が明瞭に描出されている (b).

認め、T 1, T 2 強調画像とも正常強膜より高信号を呈していた (図 3).

e. 涙腺の病変

Sjögren 症候群の 2 例で両側涙腺の腫大を認めた。また涙線由来の腫瘍を 1 例に認めたが CT, MRI の診断能に大きな差は認められなかった。

f. 外眼筋の病変

外眼筋の腫大は 13 例に認めたが甲状腺性の腫

大では正常の外眼筋と等信号強度であったが、それ以外の原因 (偽腫瘍, 異物, CCF) によるものでは軽度の高信号を呈した (図 9)。高信号を呈した症例は造影 CT でも造影効果を認めることが多かった (表 3)。

g. 外傷性病変としては眼窩吹抜け骨折, 眼窩内血腫が見られた。眼窩内吹抜け骨折は骨折自体は描出できないが、任意の裁断面を得るこ

表 6. 腫大筋の信号強度

No.	疾患	CT での造影効果	T 1 強調 MRI	T 2 強調 MRI
1	pseudotumor	+	high	high
2	pseudotumor	+	high	high
3	pseudotumor	-	iso	iso
4	pseudotumor	+	high	high
5	pseudotumor	-	iso	iso
6	granuloma		high	iso
7	CCF	+	iso	high
8	dysthyroid	+	iso	iso
9	dysthyroid	-	iso	iso
10	dysthyroid	-	iso	iso
11	dysthyroid	-	iso	iso
12	dysthyroid	-	iso	iso
13	dysthyroid	-	iso	iso



図9 . 60歳男性 眼窩偽腫瘍 (MRT-22 A)

a . T1強調画像 (TR 500/TE 40)

b . T2強調画像 (TR 2000/TE 80)

T1強調画像矢状断で、上直筋の腫大と軽度の信号強度の増加を認める (a) . T2強調画像冠状断では正常な左眼筋に比して右眼筋はいずれも軽度高信号を呈している。

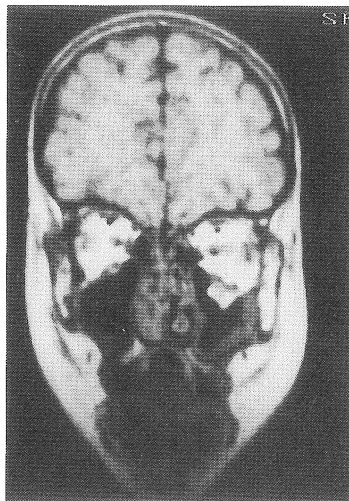


図10 . 9歳男性 眼窩吹抜け骨折 (MRT-22 A)

T1強調画像 (TR 500/TE 40)

MRI では骨折の有無は不明だが冠状断で上顎洞に突出する下直筋と眼窩脂肪織、上顎洞の粘膜肥厚を認める。

とができるため脂肪や外眼筋の脱出はCTよりも明瞭に描出可能であった (図10) . また血腫の診断能はMRIが優れていた。

#### h . 眼窩外病変の眼窩内進展

眼窩周囲病変としては粘液嚢腫、鼻性の視神経症などが眼窩内へ進展していた。これらの病変の進展形式はMRIで明瞭に描出できた。また副鼻腔の異常はCTより高率にMRIで指摘可能であった。

#### i . 血管性病変

拡張した上眼静脈や海綿静脈洞は造影CTでもMRIでも認められたが、MRIではCTよりコントラストよく血管性変化が描出されていた。

## 考察

眼窩疾患の診断には高解像力CTは不可欠の modality として定着している。一方MRIは放射線被曝がないこと、軟部組織のコントラスト分解能が高いこと、任意の裁断面が得られることなどの理由により頭蓋内疾患ではその有用性はCTを凌駕している。

しかし眼窩領域では高い空間分解能が要求されるため初期のMRIでは診断に限界があった。しかし近年MRI装置の解像力の向上や、表面コイルの改良に伴ってその有用性は徐々に認められつつある (1-10) . 我々は当初は常伝導の解



像力のあまり高くない MRI 装置を用い、最近では超伝導の装置を用いているが、常伝導の装置でも最近では画質も向上し比較的微細な構造まで描出が可能となってきた。超伝導の装置では空間解像力は優れているが、眼窩では脂肪組織が豊富なため病変と脂肪の間に生じる chemical shift artifact を生じやすく、高磁場の装置では読影に注意を要する。眼窩では脂肪の高信号を抑制する STIR 法が有用との報告もある<sup>6)</sup>。

病変の検出能は MRI は空間分解能に劣るため小病変の検出は CT にやや劣るが、コントラスト分解能が高いため眼球の病変や軟部組織の腫瘍性病変—血管腫など CT で異常の認められなかった病変の検出が可能にであった。また副所見として副鼻腔や硝子体の変化なども同様の理由で MRI が優れていた。

MRI は任意の裁断面が得られるため腫瘍の進展の把握には有用と考えられるが、最近の高分解能の CT では thin slice による reconstruction も可能なため CT と MRI で大きな差は認めなかった。しかし視神経や上直筋の病変では矢状断像が非常に有用であった。また骨に囲まれた眼窩先端部特に視神経管内の病変は MRI が優れていた。さらに MRI は軟部コントラスト分解能が良好なため腫瘍と視神経、外眼筋を明瞭に区別することが可能であり、腫瘍の発生部位の鑑別（視神経から発生した腫瘍か、髄鞘由来の腫瘍か）、手術アプローチの上からも有用と思われた。また視神経の多発性硬化症などは MRI でのみ検出可能であった。MRI では石灰化を伴った病変や骨折の診断は困難であるが逆に脱出物の性状や神経管内の病変は直接描出可能である。

CT は空間解像力に優っているため小さな腫瘤の描出、腫瘍の微細な進展においては MRI より優っていた。また石灰化の描出、骨の変化も CT が優っていた。

腫瘍の信号強度による質的診断に関しては、皮様嚢腫、偽腫瘍等では比較的特徴的信号強度

を有するため、ある程度可能である<sup>11),12),13)</sup>。偽腫瘍の信号強度は超伝導の装置で報告されているものと異なっていたが<sup>11)</sup>、磁場の強さ、パルス系列の違いによるものと思われる。しかし最も鑑別として問題となる悪性リンパ腫もほぼ同じような信号強度を呈しており今後の検討が必要であろう。血管腫は T2 強調画像で特徴的な高信号を呈するが<sup>13)</sup>、他の腫瘍との overlap も見られ、MRI のみでの確定診断は困難であろう信号強度には磁場の強さ、パルス系列、機種の特性など様々な因子が関与するので注意が必要である。超伝導の装置と常伝導の装置では病変と周囲組織との信号強度の関係は大きな違いはなかったが、超伝導の装置でより T2 を強調した画像が得られ、脂肪の信号強度が低下していた。

偽腫瘍、CCF、肉芽腫の眼筋腫大例で正常の外眼筋よりも信号強度が高く、このような例では CT で造影効果が見られた。一方、甲状腺性の眼筋腫大ではこのような現象は観察されなかったが、組織像でも両者の鑑別は困難といわれており、眼筋の信号強度は疾患特異性があるのか炎症の程度を表わしているのかは検討を要すると思われる。

MRI は腫瘍性病変のみならず、血管性病変や外傷、炎症性病変にも有用である<sup>15),16)</sup>。眼窩疾患に対する MRI は空間分解能の向上、撮像時間の短縮、パルス系列の検討など MRI の技術の進歩とともに一層の発展が期待される。

## 結 論

眼窩疾患に対する MRI は空間分解能で高解像 CT に劣るものの、コントラスト分解能が高く病変と健常部を明瞭に識別できること、任意の裁断面を得ることができるため病変の描出に最も適した断面が得られるなどの利点により非常に有用な検査法と考えられる。

(本論文の要旨は第 12 回核磁気共鳴学会—於東

京一で発表した。)

文 献

- 1) Hawkeys RC, Holland GN, Moore WS et al. NMR imaging in the evaluation of orbital tumors. AJNR 4 : 254-256, 1983.
- 2) Han JC, Benson JE, Bonstelle CT et al. Magnetic resonance imaging of the orbit; A preliminary experience. Radiology 150 : 755-759, 1984.
- 3) Edwards JH, Hyman RA, Vacirca SJ et al. 0.6T magnetic resonance imaging of the orbit. AJNR 6 : 253-258, 1985.
- 4) Schenck JF, Hart HR, Foster TH et al. Improved MR imaging of the orbit at 1.5T with surface coils. AJNR 6 : 193-196, 1985.
- 5) Sobel DF, Kelly W, Kjos BO et al. MR imaging of orbital and ocular disease. AJNR 6 : 259, 1985.
- 6) Worthington BS, Wright JE, Curati WL et al. The role of magnetic resonance imaging techniques in the evaluation of orbital and ocular disease. Clinical Radiology 37 : 219-226, 1986.
- 7) Sullivan JA and Harms SE. Characterization of orbital lesions by surface coil MR imaging. Radiographics 7 : 9-28, 1987.
- 8) Atlas SW, Bilaniuk LT, Zimmerman RA et al. Orbit : initial experience with surface coil spin echo MR imaging at 1.5T. Radiology 164 : 501-509, 1987.
- 9) Deans HE, Redpath TW, Smith FW et al. Magnetic resonance imaging of the orbits using a binocular surface coil. BJR 61 : 665-672, 1988.
- 10) 岡部 仁, 清沢源弘, 水野勝義, 他. NMR-CT による眼窩疾患の画像診断. 眼科 28 : 55-63, 1986.
- 11) Atlas SW, Grossman RI, Savino PJ et al. Surface-coil MR of orbital pseud-tumor. AJNR 8 : 141-146, 1987.
- 12) 丸岡晶子, 岡村良一, 山下康行, 高橋睦正. CT および MRI で特異的所見の認められた眼窩皮様嚢腫の1例. 眼紀 39 : 1287-1291, 1988.
- 13) Fries PD, Char DH and Norman D. MR imaging of orbital cavernous hemangioma. JCAT 11 : 418-421, 1987.
- 14) Savino PJ, Grossman RI, Schatz NJ et al. High field magnetic resonance imaging in the diagnosis of cavernous sinus thrombosis. Arch. Neuro. 43 : 1081-1082, 1986.
- 15) McArdle CB, Amparo EG and Mifakhrae M. MR imaging of orbital blowout fractures. JCAT 10 : 116-119, 1986.



---

## MR Imaging of Orbital Disease

---

Yasuyuki YAMASHITA

(Department of Radiology, Kumamoto University School)

Ryuiti SATO

(Department of Radiology, Kumamoto University School)

Yuji SAKAMOTO

(Department of Radiology, Kumamoto University School)

Ryutaro KOJIMA

(Department of Radiology, Kumamoto University School)

Mutsumasa TAKAHASHI

(Department of Radiology, Kumamoto University School)

Tasturo OGUNI

(Department of Radiology, Kumamoto Cardiovascular Hospital)

Syouko MARUOKA

(Department of ophthalmology, Kumamoto University School)

Ryoichi OKAMURA

(Department of ophthalmology, Kumamoto University School)

---

Sitty five cases with orbital and ocular lesions were evaluated by MRI in comparison with high resolution CT. MRI was performed with spin echo techniques(short TR/TE and long TR/TE) using a 0.22 tesla resistive unit(Toshiba MRT-22A) or a 1.5 tesla superconductive unit(Siemens Magnetom).

MRI was superior to CT in (1)detecting ocular lesions and vitreous changes, (2) differentiating a tumor from the adjacent extraocular muscles and optic nerves, (3) identifying the lesion in the orbital apex and demonstrating the posterior extent of the tumor and (4)detecting the abnormal flow in the orbital vascular structures. Although some tumors had specific signal intensities including hemangioma, meningioma, and pseudotumor, majority of tumors revealed non-specific signal intensities.

CT was superior to MRI in detection for small and calcified lesions as well as visualization of bone details.