

多発性硬化症における視神経病変の MRI

藤井 広一¹, 上原 雅子¹, 足利 竜一朗¹, 井上 正昭¹,
山本 敬¹, 浜田 辰巳¹, 石田 修¹, 中尾 雄三²,
宮越 敬三³

¹近畿大学医学部放射線医学教室 ²同 眼科学教室
³同 中央放射線部

対象および方法

はじめに

多発性硬化症 (multiple sclerosis, 以下 MS) は, 中枢神経系の白質に脱髄 (ブランク) が多発性に生じ, 多彩な神経症状を示す疾患であるが, 本邦ではその約 70% に視神経炎を合併するといわれている^{1),2)}. また, MS の約 40% は視神経炎で発症し^{1),2)}, 一方, 視神経炎の原因の約 25% は MS によるとされている²⁾. MS における MR 画像の報告は, これまで脳病変については多数みられるが, 視神経病変についてはきわめて少なく^{3),5)}, しかも, いずれも視神経炎の一原因としての報告にすぎない. MS における視神経病変の観点からの報告は見当たらない.

我々は, 種々の視神経炎症例に対して, 眼窩内に豊富な脂肪組織の信号を抑制する STIR (short TI IR) 法を用いており, 視神経病変の検出におけるその有用性については既に報告している⁶⁾. 今回, 視神経炎を合併した MS 症例における視神経病変について, STIR 法を用いて検討したので報告する.

対象は, 脳 MRI, 視覚誘発電位 (visual evoked potentials 以下 VEP) を含めて, 厚生省基準⁷⁾に基づいて臨床的に MS と診断された 11 例 22 視神経である. 臨床経過からの内訳は, 視神経炎で発症し, のちに他の神経症状も出現してきたもの 4 例, 他の神経症状で発症したのちに視神経炎を合併してきたもの 3 例, 視神経炎のみで, 他の神経症状の出現がまだみられないもの 4 例である. 視神経炎のみの症例はいずれも同側ないしは対側の視神経炎を反復する症例である. 年齢は 19~58 歳 (平均 37 歳) である.

方法は, 島津社製 0.5T 超電導装置 (SMT 50) で, 眼窩用表面コイルを用いて, スライス厚 6mm の冠状断像, 横断像を撮影した. STIR 法としては我々の施設での基礎的検討⁶⁾に基づいて TR=2000ms, TI=120ms, TE=50ms の条件を用いた. MR 画像の評価方法は, 既に報告⁶⁾しているように, 正常 5 例 10 神経の検討では正常視神経が外眼筋より低い信号強度を示したことから, STIR 像で, 外眼筋と同等以上に視神経が高輝度に描出された場合を異常とした.

キーワード multiple sclerosis, optic neuritis, MRI, STIR

結 果

臨床像とMR像との関係をTable 1に示す。11例22視神経中計16神経が高輝度に描出された。臨床像からみると、視神経炎の現病歴があり、かつ既往歴もある、いわゆる再発例(Fig.1 a, b)の7神経全てと、現病歴はないが既往歴のある既往例(Fig.2 a, b)の7神経の全てが高輝度に描出された。また、現病歴はあるが、既往歴のない初発例の1神経では異常はみられなかった。この例は視神経炎で発症し、まだ他の症状がみられない眼症状のみの例であった。一方、現病歴も既往歴もない無症状例(Fig.3 a, b)の7神経中2神経が高輝度に描出された。この2神経は、いずれも臨床的に他の症状があるMS確診例の健側神経であった。

MR撮影時の視力との関係でみると、高輝度に描出された16神経のうち、視力0.1未満が6神経、0.7から1.0が2神経、1.0以上が8神経であった。視力0.7以上の計10神経中8神経は視神経炎の現病歴または既往歴があるが、MR撮影時には視力が回復していた例であった。残りの2神経は、先にも述べたが、視神経炎の病歴が全くない無症候性の神経であるが、臨床的

に他の症状があるMS確診例の健側神経であった。MR画像で異常がみられなかった6神経の視力は、全例1.0以上であった。

考 察

MSにおいて視神経炎は、合併症ないしは初発症状として重要とされている^{1),2)}。視神経炎のみの例では急性播種性脳脊髄炎(acute disseminated encephalomyelitis, 以下ADEM)との鑑別が問題になるが、ADEMでは单相性の経過をたどり、後頭蓋窩の病変がしばしば存在しやすいとされている⁹⁾。われわれの視神経炎単独の4例は、いずれも同側ないしは対側の視神経炎を反復し、また、MRIでは後頭蓋窩には病変を認めなかった。

今回、STIR法により、MS症例における視神経の高輝度病変を高率にとらえることができた。再発例では7神経全てが高輝度に描出されたが、既往例で視力が回復していた7神経でも全てが高輝度に描出された。即ち、急性期、回復期に関わらず高輝度に描出されたことになる。このことから、回復期における視神経の高輝度病変は単なる炎症や浮腫ではなく、不可逆的な脱髄性変化を反映するものと考えられ³⁾、また、再発例の急性期における高輝度病変も、基礎に脱髄性変化が存在し、炎症や浮腫が加味された変化を反映するものと思われた。今回の検討では、急性初発例は1神経のみであるが、MR画像上は異常がみられず、純粹の急性期の変化はとらえられなかった。Barnes¹⁰⁾らのネコを使った実験では白質の急性炎症による浮腫は7~10日で吸収され、以後約3か月間はMR画像で信号異常を示さず、その後再び異常を示すようになったとされている。発症後のMR撮影時期も高輝度病変の検出に影響すると思われる。今回の急性初発例は、MR撮影時には発症後約1か月経過していた。

Table 1. Correlation between MR findings of optic nerve and clinical courses of optic neuritis

Clinical courses	MRI	
	High (+)	Intensity (-)
Recent attack (+)		
Past attack (+)	7	
Past attack (-)		1
Recent attack (-)		
Past attack (+)	7	
Past attack (-)	2	5
	16	6

Figures : Number of nerves

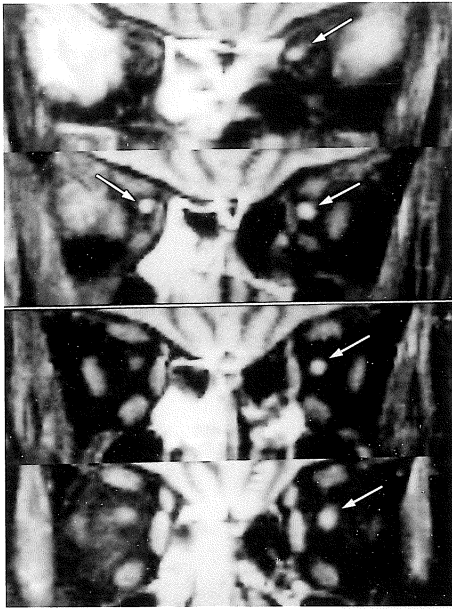
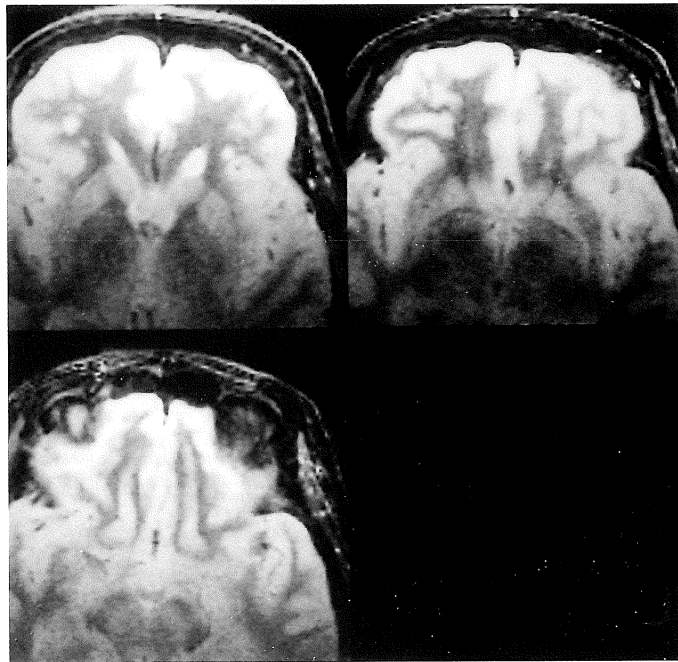


Fig.1. 58-year-old female with past attacks of right optic neuritis five years ago and of left optic neuritis four years ago, together with recurrence of left optic neuritis one month ago. (a) : STIR image. The left optic nerve shows high signal intensity in four consecutive slices, while the right one appears high in only one slice. (b) : STIR image also reveals some high signal lesions in the frontal white matter, although there is no other clinical symptoms.

a



b

一方、視神経炎を一度も発症したことがない無症状例の2神経が高輝度に描出されたが、いずれも臨床的には他の神経症状があり、対側の神経も視神経炎の既往例であることから、潜在

性病巣を表わしている可能性が考えられた。MSの剖検例での報告でも、高率に潜在性病巣が指摘されている。Ulrichら¹¹⁾の報告では、18例36視神経中35神経に脱髄性変化がみられ、このう

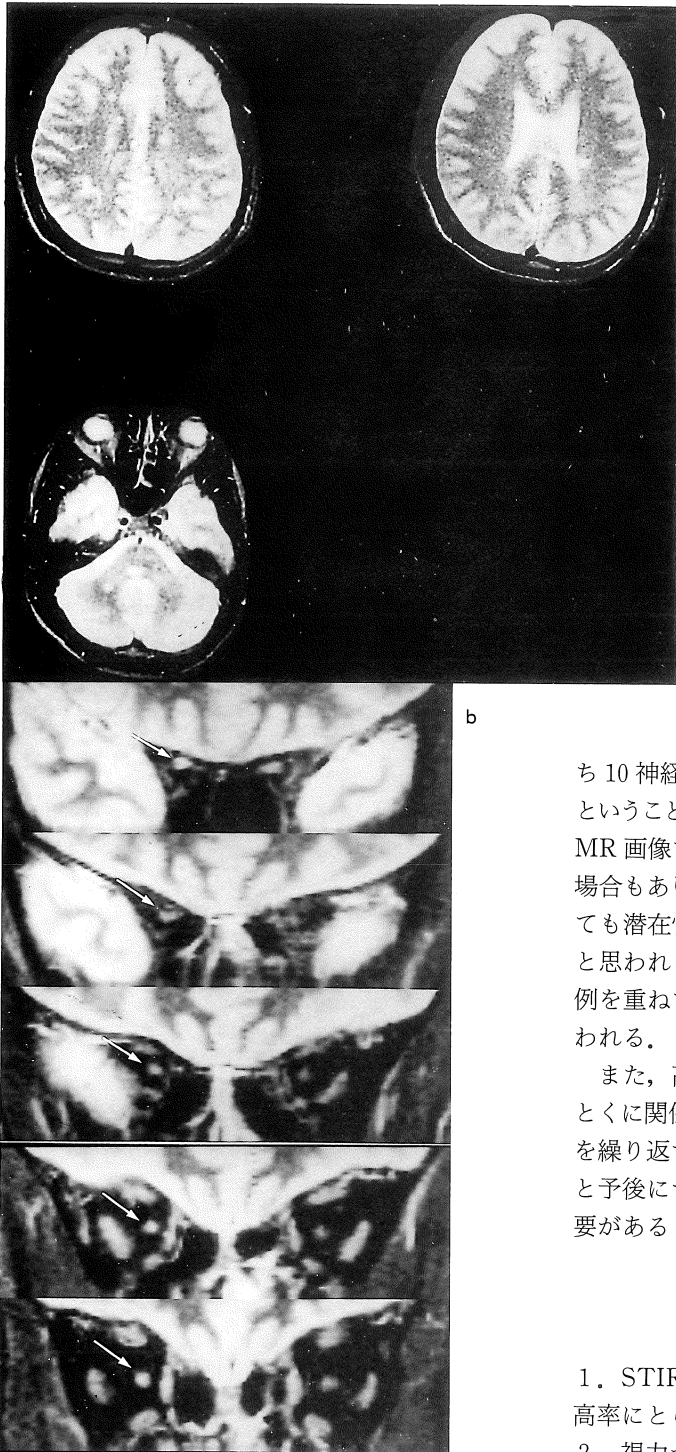


Fig.2. 33-year-old male with left hemiplegia seven years ago, right optic neuritis four years ago and right abducens paralysis two years ago. (a) : T₂-weighted image (SE 2000/95) taken two years ago reveals multiple high signal lesions in the cerebral and cerebellar white matter. (b) : STIR image. The right optic nerve shows high signal intensity in five consecutive slices, although right optic neuritis is in remission at the time of examination. The left one shows no abnormality.

ち 10 神経のみが生前に視神経炎を発症していたということである。また、MS の脳病変の場合も、MR 画像で異常がみられても症状の出現のない場合もあり¹²⁾、このことから視神経病変においても潜在性病巣が検出される可能性が充分あると思われる。しかし、この点については今後症例を重ねて、長期に経過を追う必要があると思われる。

また、高輝度病変の検出と視機能との間にはとくに関係はなかったが、MS は緩解および再発を繰り返すことが多いので、高輝度病変の有無と予後についても、今後さらに検討を加える必要があると思われる。

結 語

1. STIR 法により、MS における視神経病変を高率にとらえることができた。
2. 視力が回復した例や無症状の神経でも、視神経の異常を検出できたことは、単なる炎症や

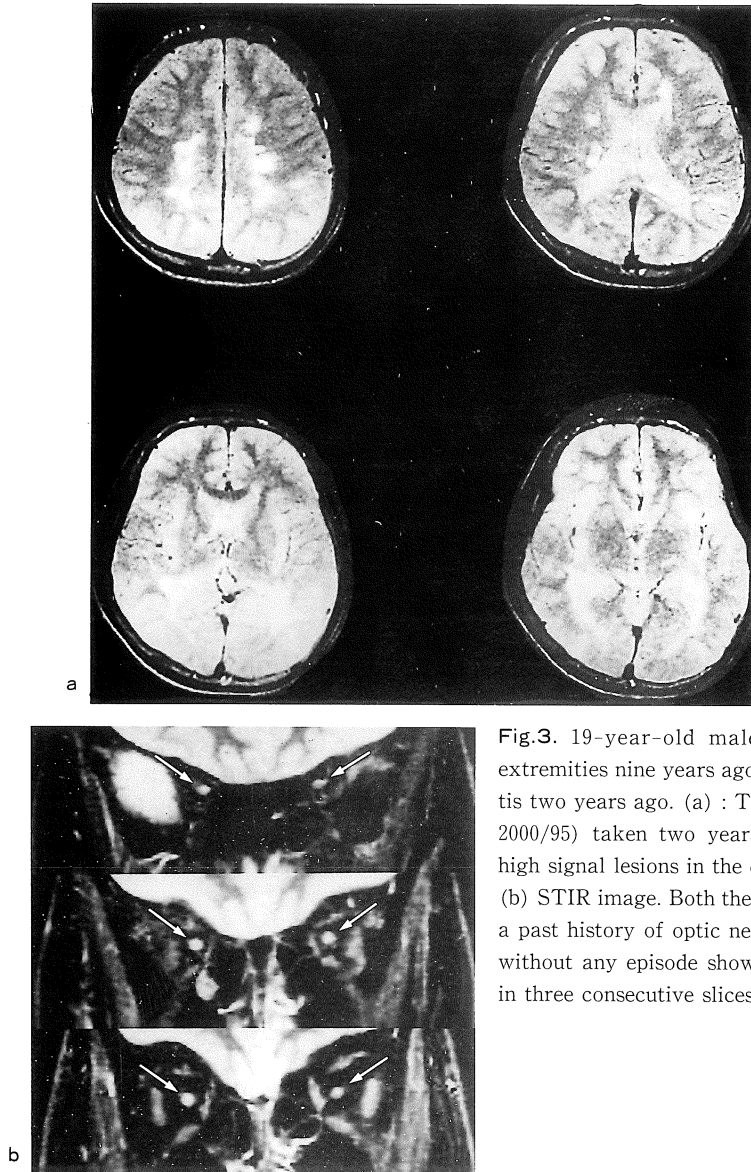


Fig.3. 19-year-old male with weakness of extremities nine years ago and right optic neuritis two years ago. (a) : T₂-weighted image (SE 2000/95) taken two years ago shows multiple high signal lesions in the cerebral white matter. (b) STIR image. Both the right optic nerve with a past history of optic neuritis and the left one without any episode show high signal intensity in three consecutive slices.

浮腫ではなく、脱髄性変化を反映していると考えられた。

3. STIR法は、MSにおける視神経病変の検出に有用な方法と思われた。

本論文の要旨は第18回日本磁気共鳴医学会(熊本)において発表した。

文 献

- 1) Kuroiwa Y, Igata A, Itahara K, et al. : Nationwide survey of multiple sclerosis in Japan. *Neurology*, 25 : 845-851, 1975.
- 2) 溝田 淳, 安達恵美子, 黒田紀子, 柿栖米次 : 多発性硬化症の眼症状に関する統計的観察. *臨床眼科*, 40 : 1227-1230, 1986.

- 3) Miller DH, Newton MR, Poel JC et al. : Magnetic resonance imaging of the optic nerve in optic neuritis. *Neurology*, 38 : 175-179, 1988.
- 4) Eidelberg D, Newton MR, Johnson G, et al. : Chronic unilateral optic neuropathy : A magnetic resonance study. *Ann Neurol*, 24 : 3-11, 1988.
- 5) 柿栖米次, 安達恵美子, 藤本尚也 : 視神経炎 (症) の磁気共鳴画像 (MRI) : STIR 法による視神経病変の描出. *日眼会誌*, 94 : 673-678, 1990.
- 6) 藤井広一, 上原雅子, 足利竜一郎, 他 : 視神経炎の MRI : Short TI IR 法による検討. *日本医放会誌*, 50 : 1614-1616, 1990.
- 7) 黒岩義五郎 (班長) : わが国における多発性硬化症 : 全国症例調査に基づく成績. *日医新報*, 2639 : 21-26, 1974.
- 8) 藤井広一, 浜田辰己, 小野幸彦, 他 : 0.5 テスラ超電導撮像装置における STIR 法の検討映像情報, 20 : 897-898, 1988.
- 9) Atlas SW, Grossman RI, Goldberg HI, Hackney DB, Bilaniuk LT, Zimmerman RA : MR diagnosis of acute disseminated encephalomyelitis. *J Comput Assist Tomogr*, 10 : 798-801, 1986.
- 10) Barnes D, McDonald WI, Landon DN, Johnson G : The characterization of experimental gliosis by quantitative nuclear magnetic resonance imaging. *Brain*, 111 : 83-94, 1988.
- 11) Ulrich J, Waltraut GL : The optic nerve in multiple sclerosis : A morphological study with retrospective clinico-pathological correlations. *Neuro-Ophthalmology*, 3 : 149-159, 1983.
- 12) Jacobs L, Kinkel WR, Polachini I, et al. : Correlations of nuclear magnetic resonance imaging, computerized tomography, and clinical profiles in multiple sclerosis. *Neurology*, 36 : 27-34, 1986.

MRI of Optic Nerve Lesion in Multiple Sclerosis

Koichi FUJII¹, Masako UEHARA¹, Ryuichirou ASHIKAGA¹,
Masaaki INOUE¹, Takashi YAMAMOTO¹, Tatsumi HAMADA¹,
Osamu ISHIDA¹, Yuzou NAKAO², Keizou MIYAKOSHI³

¹Department of Radiology, ²Department of Ophthalmology,

³Department of Central Radiology

Kinki University School of Medicine

377-2 Ohno-Higashi, Osaka-Sayama-Shi, Osaka 589

We evaluated the ability of MRI using short TI inversion recovery (STIR) to detect optic nerve lesions in multiple sclerosis (MS). Eleven patients with MS were studied with MRI at 0.5T.

STIR images revealed high signal lesions in all of 14 nerves in 11 patients with previous and recurrent attack of optic neuritis. In addition, two of seven asymptomatic nerves also showed high intensity on STIR images.

The high signal lesions on STIR images seemed to reflect demyelination in the nerves with some attacks and to show occult lesions in the nerves without any attack.

STIR method was concluded to be a potentially useful procedure in detection of optic nerve lesions in MS.