

脳疾患に対する核磁気共鳴イメージング (MRI) の有用性について

*明治鍼灸大学 内科学教室 **明治鍼灸大学 外科学教室

荻野 俊平* 古川 泰正* 吉田 俊秀* 田中 忠蔵**

要旨: 最近, X線CT (CT) 検査を含む従来の検査では発見できなかった病巣が, 核磁気共鳴イメージング (Magnetic Resonance Imaging: MRI) を用いて明瞭に検出され, しかも病巣の器質的診断から, その機能障害についてまで言及できる症例が報告されてきている. 著者らは, 当大学附属病院内科外来になんらかの神経学的症状を訴え来院し, 頭部CT検査を施行したが明らかな異常所見を認めなかった症例に対し, 1.5-Tesla MRI検査を行い, 大脳皮質下を中心に多数の変性病巣を発見することができた. これらの病巣についての詳細な器質的診断については, 今後更に多くの研究課題を残してはいるものの, 脳組織の変性を明らかに捕え得る検査法として, MRIは非常に有用な手段であることが明確になった. 本稿では, これらのうち代表的な2症例を中心にCT像とMR像を供覧する.

Usefulness of the Magnetic Resonance Imaging (MRI) on Brain Disorders

Shunpei OGINO, M. D*., Yasumasa FURUKAWA, M. D*.,
Toshihide YOSHIDA, M. D*., and Chuzo TANAKA, M. D**.

*First Department of Internal Medicine, Meiji College of Oriental Medicine

**Department of Surgery Meiji College of Oriental Medicine

Summary: It is recently reported that foci of brain disorders which were not detected by the routine test involving X-ray computed tomography, could be found out clearly by the magnetic resonance imaging (MRI). Therefore, we have investigated whether foci of brain disorders can be detected by 1.5-Tesla high resolution MRI (GYROSCAN S15, Philips) in twenty patients, attending to our out-patient clinic of our college, who complained some neurological symptoms, but foci of brain disorders could not be pointed out by brain computed tomography (TOMOSCAN 350, Philips). In seven of 20 patients a lot of abnormal degenerated changes in brain could be found out by MRI, suggesting the usefulness of MRI on brain disorders. In this paper we mainly report representative two cases which MRI were useful to detect foci of brain disorders.

Key Words: X線CT X_{ray}-CT, MRI MRI, 脳疾患 Brain disorders

I はじめに

最近、CT検査では発見できなかった病巣が、MRIを用いると明瞭に検出できる症例が報告され、MRIの有用性が唱えられている^{1,2,3,4,5}。今回、我々も神経学的所見に異常を認め頭部CT像にて異常を認めなかった、または確診に至らなかった20症例に対し、頭部MRI検査を施行し7症例に異常所見を認めたので、このうち代表的な2症例を中心に報告する。

II 対 象

対象は明治鍼灸大学附属病院内科外来に開院（昭和62年8月25日）より1ヶ月間（昭和62年9月25日）に、なんらかの神経学的症状を訴えて受診した患者のうち、神経学的所見にて異常を認め、精査を必要と認めた患者35名のうち、頭部単純CT検査にて明確な異常所見を発見し得なかったか、確診にまで至らなかった20症例である。

〔CTおよびMRI検査法〕

今回の検査に用いた当大学附属病院のCTスキ

ャナーは、フィリップス社製であり 検査は単純CTを施行し、イメージングは、Transverse section, 9 mm slice, matrix 256×256にて施行した。

また、MRIは、フィリップス社製、1.5-Tesla 超電導MRシステムを導入し、MRIイメージング法としてスピン・エコー法を用い、Transverse section, 8-10mm Slice, matrix 256×256. 各スライスにT1-weighted (TR/TE: 250/30, 300/30), T2-weighted (TR/TE: 3,000/30, 3,000/100) でイメージング処理している。

III 結 果

表1に何らかの神経学的症状を有するが頭部CT検査により異常所見を認めず、MRIにて異常所見を発見し得た7症例のプロフィールを示す。表1でわかるように、頭部CT検査で発見できなかった異常所見を頭部MRI検査によって脳血管障害を中心に多数検出することが可能であった。

表1

症 例	年齢	性	主 訴	頭 部 CT	頭 部 MRI
① S. K.	53	♂	右口角からの流涎 言語障害	両側陳旧性脳出血	両側陳旧性脳出血 橋上部梗塞
② I. K.	63	♀	手指振戦	正常範囲	多発性脳血管障害
③ M. S.	73	♀	手指振戦	正常範囲	小脳陳旧性小出血巣 多発性脳血管障害
④ U. W.	55	♂	めまい	正常範囲	右陳旧性被殻出血
⑤ H. T.	76	♀	てんかん発作	正常範囲	多発性脳血管障害
⑥ S. N.	62	♂	右出血性梗塞後遺症	右陳旧性被殻出血	右陳旧性被殻出血 多発性脳血管障害
⑦ U. M.	63	♂	脳出血疑いにて 緊急入院	脳腫瘍疑い	脳 腫 瘍

以下、特徴的であった2症例(表1: 症例1と症例2)につき報告する。

IV 症例検討

症例 1

53才 S.K. ♂

(主訴) 右口角からの流涎, 言語障害.

(現病歴) S61. 2. 26. 左脳出血による右半身不全麻痺にて, 40日間入院する. その後, 右上下肢運動機能はかなり改善し, 独歩・書字も可能となるが, S62. 6月頃より, 右口角からの流涎, 言語障害が生じ来院する.

(既往歴) S51. 左脳出血にて, 右上下肢不全麻痺

(神経学的所見)

運動機能 右半身不全麻痺

感覚機能 異常を認めず.

脳神経

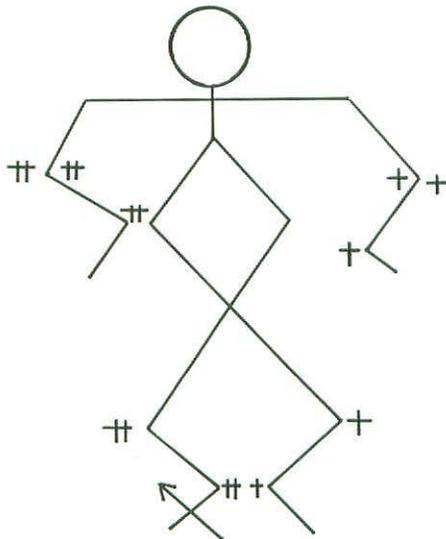
VII 右口輪筋筋力やや低下

前頭筋筋力 異常を認めず

IX, X XI 舌突出力不良

言語 パ行の発音不良

深部腱反射



(血液一般, 生化学)

特記すべき異常を認めず.

(画像診断)

CT像(図1)は基底核領域を含む断層像である. 現病歴, 神経学的所見に合致して左被殻を中心に low density area を認め陳旧性脳出血と診断できる. また, 右側被殻にも左側に比べ範囲は狭いが low density area を認め, 両側陳旧性脳出血を疑った.

図2は同部位のMRIで, 図3は病巣を中心に図2を拡大したものである. 撮影条件はT2-強調像(TR/TE: 3.000/30)である. 両側の被殻を中心に low intensity area を認め, その周囲には high intensity area を認める. この low intensity area はヘモジデリンの沈着による低信号強度として描記されたものであり, 周囲の high intensity area は出血による神経損傷と思われる. 典型的な陳旧性脳出血のMRIである. CT像と比較してMRIでは, 脳出血後の組織変化を明瞭に観察することが可能である.

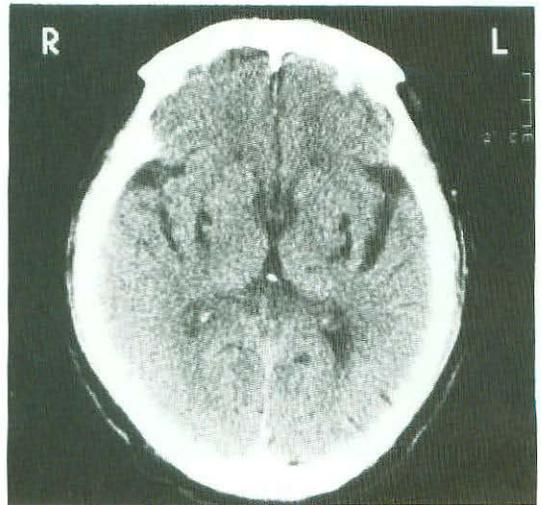


図1 頭部単純CT像(症例1)

両側被殻に low density area を認める.

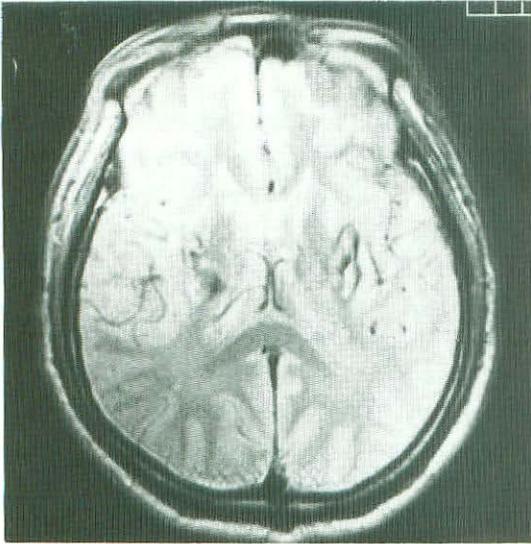


図2 頭部MRI (症例1)

T2強調像 (TR/TE : 3,000/30)

図1とはほぼ同じ断面像。両側被殻に low intensity area を、その周囲には high intensity area を認める。



図3 頭部MRI (症例1)

図2の拡大写真。CT像と比較して出血後の内部構造 (ヘモジデリンの沈着や周囲の神経損傷) が明瞭に観察できる。

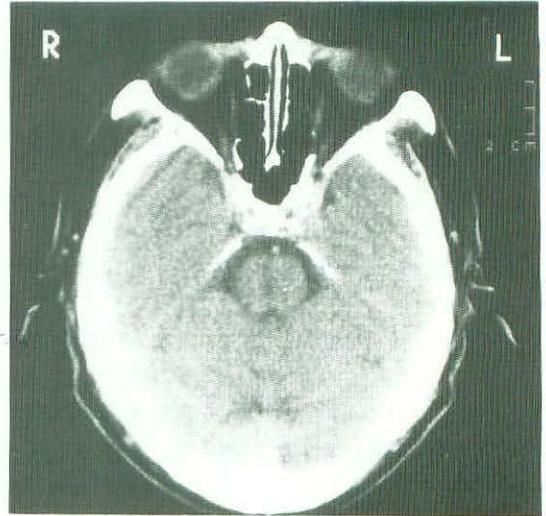


図4 頭部単純CT像 (症例1)

橋上部を含む断面像。橋上部、ほぼ中央の low density area が疑われるが、アーティファクトとの鑑別が困難である。

また、図4は同一症例の橋上部を含むCT像である。橋上部のほぼ中心にわずかながら low density area を認めるが、アーティファクトとの鑑別が困難であり、事実、他院でのCT検査の際、同部位の病変は一度も指摘されていない。

図5はCT像とほぼ同じ断面のMRIで、T2一強調像 (TR/TE : 3,000/100) を撮影している。橋上部のほぼ中心に、明瞭な high intensity area を認める。図6は図5の病変部位を拡大したものである。MRIの特性より梗塞巣と診断した。

症例 2

63才 I. K. ♀

(主訴) 手指振戦

(現病歴) 10年前より言語障害 (ろれつが回りにくい) を訴え、3年前より次第に手指振戦が強くなった。他院 (大阪医大) にて頭部

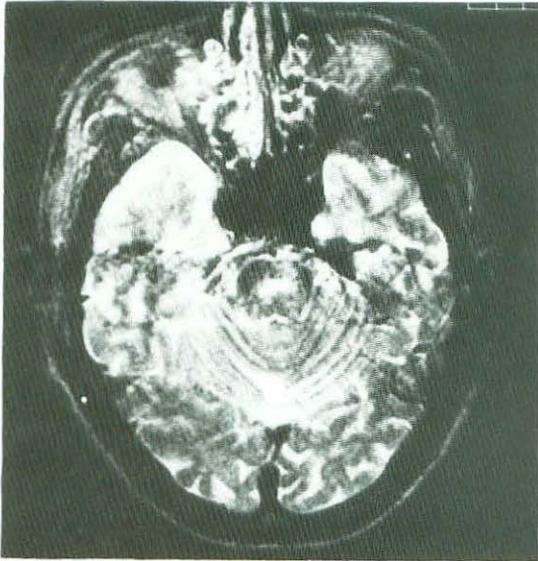


図5 頭部MRI (症例1)

T2強調像 (TR/TE: 3,000/100)
図4 とほぼ同じ断面像, 橋上部中央に high intensity area を認め, 橋梗塞と診断した.

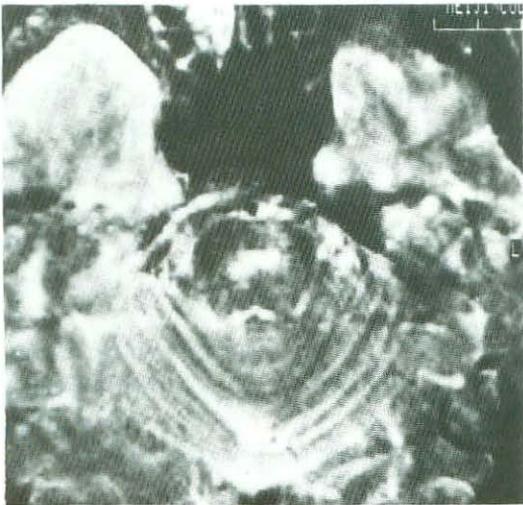


図6 頭部MRI (症例1)

図5の拡大写真.

CT検査を受けるも正常と言われ, 本院のMRI検査を希望して受診した.

(既往・家族歴) 特記すべき事項なし.

(神経学的所見)

r-hand resting tremor (+)

r-arm cog-wheel rigidity (+)

intention tremor (-)

DTRs n. p.

pathological reflex (-)

(血液一般・生化学)

特記すべき異常を認めず.

(画像診断)

CT像 (図7) は頭部を orbito-meatal ラインを基準に撮影した. 皮質下に散在性の正常白質よりやや low density の部分が病巣として疑われるが, 有意な所見としては乏しい.

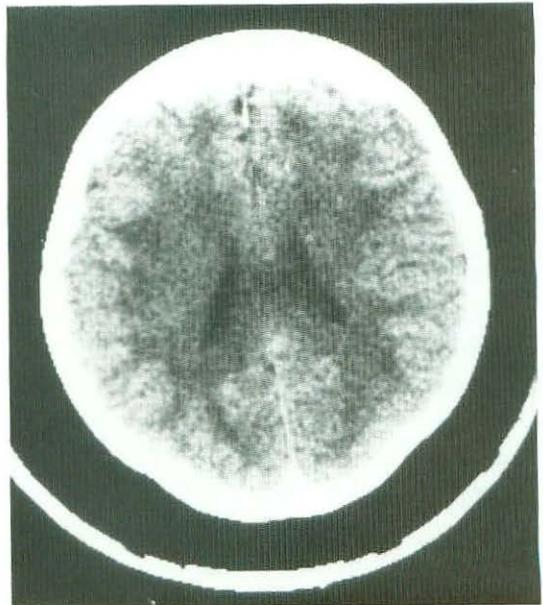


図7 頭部CT像 (症例2)

両側大脳皮質下に散在性の low density area が病巣としては疑われるが 有意な所見としては乏しい.

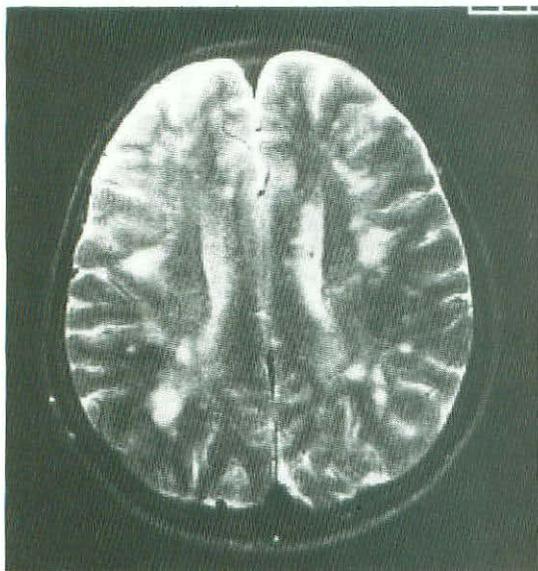


図8 頭部MRI (症例2)

T2強調像 (TR/TE: 3,000/100)

図7とはほぼ同じ断面像。両側皮質下に明らかに正常白質とは異った high intensity area を散在性に認める。

CT像とはほぼ同じ断面のMRI (図8) をT2-強調像 (TR/TE: 3,000/100) で撮影している。この写真では両側皮質下に明らかに正常白質とは異った high intensity area を多数同定することが可能である。この high intensity area は他のスライスにおいても両側皮質下に散見された。この high intensity area はT2強調像の特性より、脳実質の水分量が増加したものと解釈できる。

V 考 察

ここ数年の間に急速に臨床の場においてMRIが利用されるようになり、CTとは異った角度から器質的疾患を観察することが可能となった。さらには、技術上の著しい進歩により普及しはじめた高磁場MRI (1.5 Tesla) を用いて、核磁気

共鳴スペクトル (MRS) が臨床^{5,6,7)} においても測定可能となり、単なる形態的異常の確認から生体の機能分析へと限りない可能性を秘め、MRは各分野から注目を浴びている。本稿ではMRIのみに限って従来のCT像との比較を行ったが、CTでは得られない種々の情報がMRIによって得られた。特に注目に値するのは、CTと比較して濃度分解能、空間分解能にすぐれている点である^{3,4)}。また頭部MRIでは骨によるアーティファクトがないため^{3,4)}、後頭蓋窩や脳幹部の構造が明瞭に観察された。

症例1は、両側被殻陳旧性脳出血の症例である。一般に脳出血急性期においては、MRIの病巣検出能はCT像に劣ると言われている^{3,4)}。しかし、MRIは脳出血後の組織変化に対応した画像を得ることが可能であり、この症例においても出血後のヘモジリン沈着の様子と周囲の神経損傷を観察することができた。またこの症例ではCT画像上明確な描出が困難な脳幹部の梗塞巣をMRIによって検出することができた。

症例2では、T2強調像で両側大脳皮質下に high intensity area を認めた。これらの high intensity area は、神経学的異常に対応しない部位、特に大脳皮質下に検出されることが多いという報告^{8,9)}がある為、現時点では non specific change と解釈されている。non specific change というのは、いわゆる lacunar infarction など臨床的に病的意義をもつものから、加齢による神経・血管などの変性という非病的なものまで含むという意味である。Awad ら⁹⁾は、この点に注目して、非神経学的病因により死亡した患者のMRI所見と病理組織学的所見を検討している。その結果、MRI上の high intensity area に一致して、病理組織学的には動脈硬化、血管傍の拡張や血管拡張が観察されたと報告している。脳血管障害が老化による血管脆弱性に起因するという立場から見れば、Clinical, Subclinical の差異は存在するものの、老化による血管障害によりひきおこされた神経変性を明確に検出できる点、MRIの所見は評価されうると考える。

VI おわりに

脳疾患に対するMRIの有用性という見地から、CTとの比較検討を行った。その結果、我々はCTでは検出できなかった病巣をMRIを用いて多数確認できた。MRIは診断上の有用性はもちろんのこと、高齢層にみる脳実質の変化を捕え得ることから、今後高齢化社会に向けて老化の究明などに有用性が期待され、今後より一層の研究が待たれるところである。

参考文献

- 1) Drayer, B., Burger, P., Darwin, R., et al : MRI of brain iron. *AJR*, 147 : 103-110, 1986 .
- 2) Kucharczyk, W., Davis, D., Kelly, W., et al : Pituitary adenoma : high-resolution MR imaging at 1.5 T¹. *Radiology*, 161 : 761-765, 1986.
- 3) 真野 勇 : NMR診断法—基礎から臨床まで—, 秀潤社 : 1986.
- 4) 青木茂樹, 町田 徹 : MRIによる診断—期待される高精度な抽出能力. *Mebio*, 3 : 54-56, 1986.
- 5) 田中忠蔵, 成瀬昭二 : 常電導型および超電導型MRIによる脳神経疾患の検討. *映像情報*, 17 : 540-545, 1985 .
- 6) Tanaka, C., Naruse, S., Horikawa, Y., et al : Proton nuclear magnetic resonance spectrum of brain tumors. *Magnetic Resonance Imaging*, 4 : 503-508, 1986.
- 7) Tanaka, C., Naruse, S., Horikawa, Y., et al : Investigation of pathology in ischemic brain edema with ¹H-NMR and ³¹P-NMR. In : Inaba, Y., Klatzo, I., Spatz, M.,(eds). *Brain Edema*. Springer-Verlag : 463-473, 1985 .
- 8) Awad, IA, Spetzler, RF, Hodak, JA, et al : Incidental subcortical lesions identified on magnetic resonance imaging in the elderly : I . Correlation with age and cerebrovascular risk factors. *Stroke*, 17 : 1084-1089, 1986 .
- 9) Awad, IA, Johnson, PC, Spetzler, RF, et al : Incidental subcortical lesions identified on magnetic resonance imaging in the elderly : II . Postmortem pathological correlations. *Stroke*, 17 : 1090-1097, 1986.