

症例報告

MRI, 造影 MRI 所見を経時的に観察し得た脳結核の 1 例

新 美 岳 ・ 長谷川 由 美 ・ 杉 浦 芳 樹
飯 島 直 人 ・ 吉 川 公 章

大同病院呼吸器科

加 藤 万 之 輔

同 第 2 内 科

森 下 宗 彦

愛知医科大学第 2 内科

受付 平成 3 年 6 月 24 日

A FOLLOW-UP STUDY BY MRI AND ENHANCED-MRI
IN A CASE OF CEREBRAL TUBERCULOSIS

Takashi NIIMI*, Yumi HASEGAWA, Yoshiki SUGIURA,
Naoto IJIMA, Kosho YOSHIKAWA, Mannosuke KATO
and Munehiko MORISHITA

(Received for publication June 24, 1991)

We report a case of cerebral tuberculosis following miliary tuberculosis. A 54-year-old man was admitted to our hospital in October 1990 because of fever and general fatigue. Chest x-ray film on admission showed diffuse granular shadows in both lungs. Tubercle bacilli were seen in the sputum (Gaffky 5) by the Ziehl Neelsen's staining, and anti-tuberculous therapy was quickly started. But a few days after admission, the disturbance of consciousness, neck stiffness, and headache appeared. The examination of cerebrospinal fluid disclosed that leucocytes was increased in number, and that ADA was elevated to 14.6 IU/l. Tubercle bacilli were detected from cerebrospinal fluid by culture. Although CT scan of the brain was normal at first week of admission, brain CT at eighth week of admission showed several nodulus enhanced with contrast medium. The findings were confirmed by T2 weighted magnetic resonance images (MRI) as high intense areas. Although T1 weighted MRI showed isointensity of the gray matter, T1 weighted MRI enhanced by Gd-DTPA revealed abnormal enhancement. At twenty-ninth week of admission CT showed no abnormality even by contrast enhancement, but enhanced T1 weighted MRI revealed a small lesion with enhancement which was not shown by CT. MRI enhanced by Gd-DTPA was more useful for evaluating cerebral tuberculosis than brain CT.

* From the Department of Respiratory Diseases, Daido Hospital, Nagoya, Aichi 457 Japan.

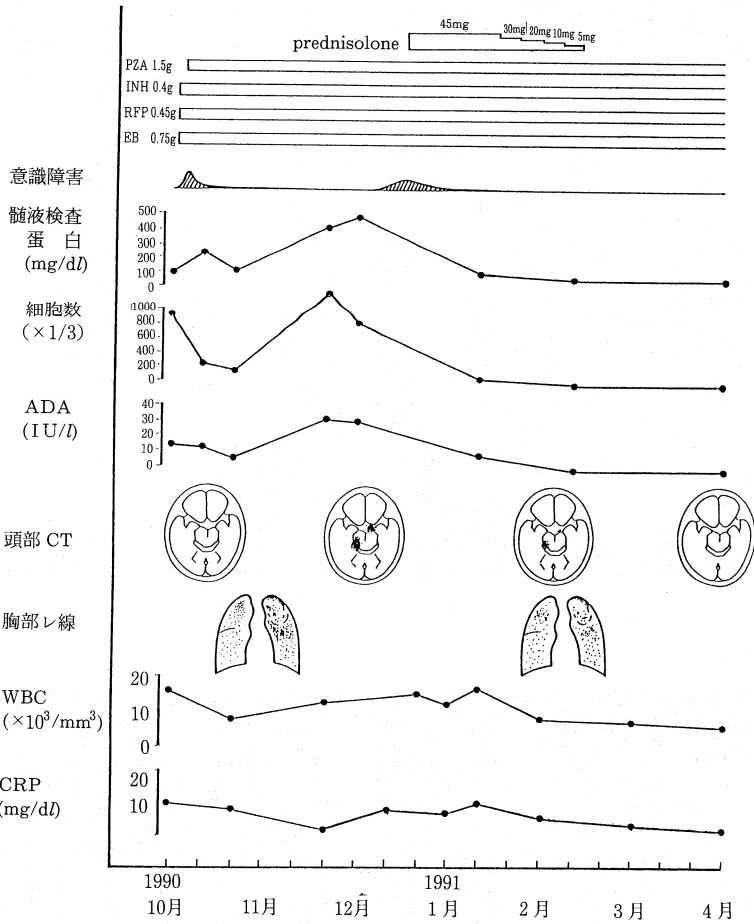


図1 臨床経過

めた。CRPは9.9mg/dlで陽性。赤沈は57mm/hと亢進し、ツベルクリン反応は陰性であった。喀痰より抗酸菌塗抹ガフキー5号、培養陽性(コロニー数2000個以上)であり、菌種は人型結核菌と同定された。入院1週目の意識障害出現時の髄液検査では色調はキサントクロミー、細胞数869/3で単核球が優位の増加を示した。蛋白は110mg/dlと増加し、クロールは89mEq/lと低下していた。髄液中のADA値は14.6IU/lと上昇を示した。髄液中の抗酸菌は、塗抹陰性であったが、培養は陽性であった。

臨床経過(図1):入院時胸部レ線では両肺にゆ合傾向のあるびまん性の粒状影を認め喀痰より抗酸菌塗抹陽性であり、粟粒結核と考え1990年10月2日より直ちにINH, RFP, EBの3剤による治療を開始した。

入院1週目に意識障害が出現。悪心嘔吐、頭痛、項部硬直等を認めた。結核性髄膜炎を疑って腰椎穿刺を行い、単核球優位の細胞数増多、髄液蛋白上昇、および髄液

ADA値の上昇を認めた。結核性髄膜炎の合併と診断し、PZAを加え4剤とするとともに、絶食、中心静脈栄養等の全身管理を行い、1990年10月5日には意識障害の改善をみた。

しかし、髄液所見は一時的改善を示したものの、11月末には再び増悪傾向となり、入院10週目の12月7日より意識障害が再び出現した。プレドニゾロン45mg/日を静脈内投与したところ、意識障害および髄液所見の改善をみた。

入院1週目の意識障害出現時の頭部造影CTでは明らかな異常像は指摘できなかったが、入院8週の頭部造影CT(図2-a)で右小脳橋角部より中脳被蓋部にわたる部位と、左大脳脚腹側より側頭葉内側面にわたる部位に異常造影像の出現を認めた。入院10週の頭部単純MRIではT2強調画像(図3-a)でCTとほぼ同部に高信号域の部分を確認、T1強調画像(図3-b)では脳灰白質と等信号域であった。Gd-DTPA造影MRI

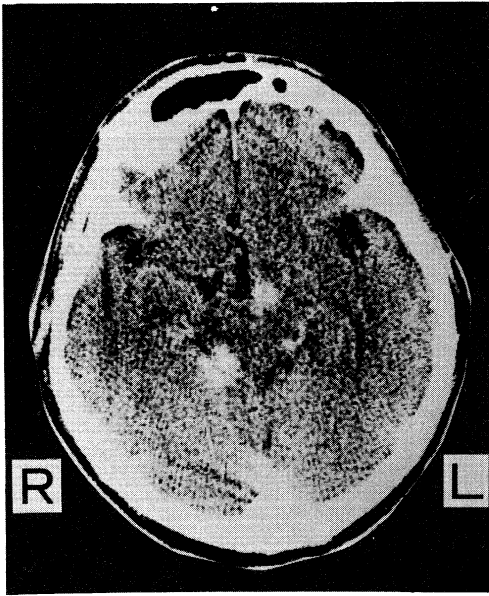


図 2-a. 入院 8 週後頭部造影 CT

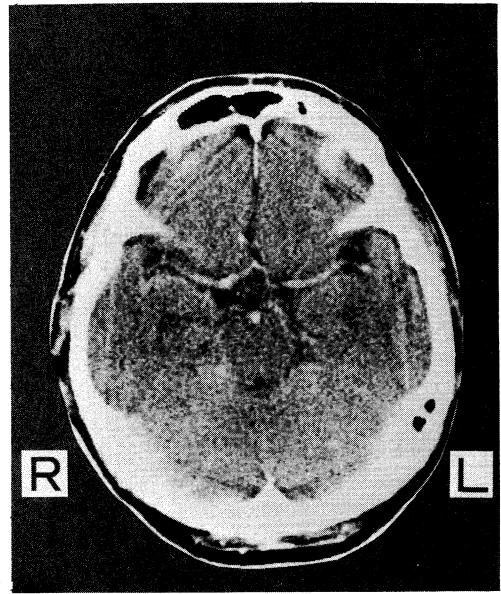


図 2-b. 入院 29 週後頭部造影 CT

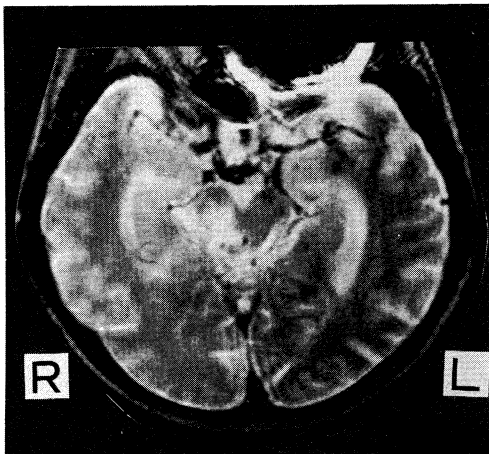


図 3-a. 入院 10 週後頭部単純 MRI T2 強調画像

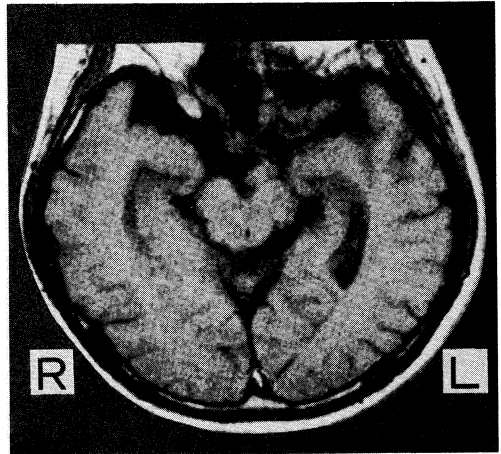


図 3-b. 入院 10 週後頭部単純 MRI T1 強調画像

の T1 強調画像 (図 4) では病巣を異常造影像として鮮明に確認することができ、造影範囲は T2 強調画像での高信号域に比べやや限局した範囲にとどまっていた。

その後、画像所見は臨床所見とともに改善を示し、入院 29 週の頭部造影 CT (図 2-b) では脳底部異常造影像は消退し、CT 上明らかな病巣は確認できなくなった。しかし、同時期の造影 MRI T1 強調画像 (図 5) では脳底部にわずかに残存する病変部位を確認できた。

以上のように症状、髄液検査所見、CT、MRI 所見ともに改善を示し、プレドニゾロンを漸減中止した後も再び増悪することなく現在に至っている。

考 案

現在、わが国での中枢神経系結核患者の新規結核患者に占める割合は 0.3% 前後と言われ、最近ではほぼ一定の発症率である。結核対策の奏効による新規結核患者数の減少に伴い、日常臨床上中枢神経結核に遭遇することはまれとなってきている¹⁾。中枢神経結核の発生機序は他部位病巣より結核菌が血行播種され、中枢神経に結核性肉芽腫を形成するものと考えられている。肉芽腫が髄膜腔に破裂すれば髄膜炎を引き起こし、また血管に炎症が波及すると脳実質に虚血性変化を来すとされる²⁾。こう

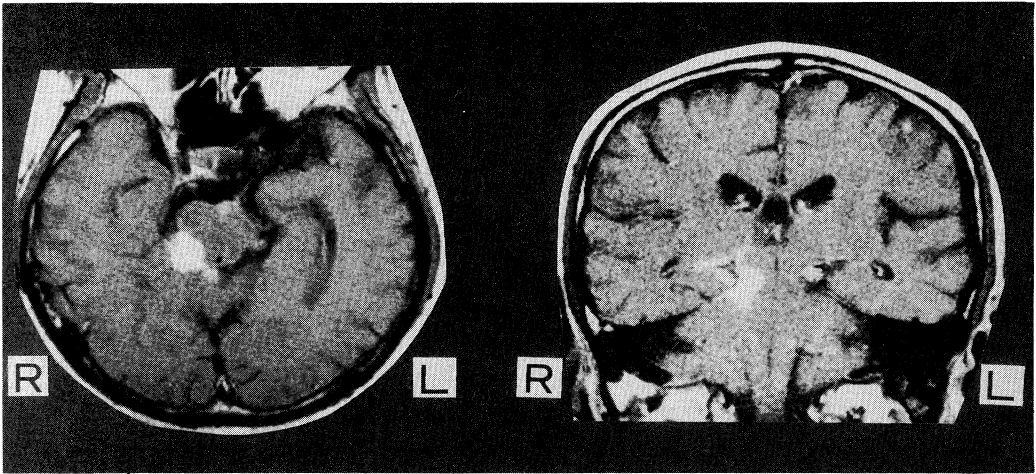


図4 入院10週後頭部造影MRI T1強調画像

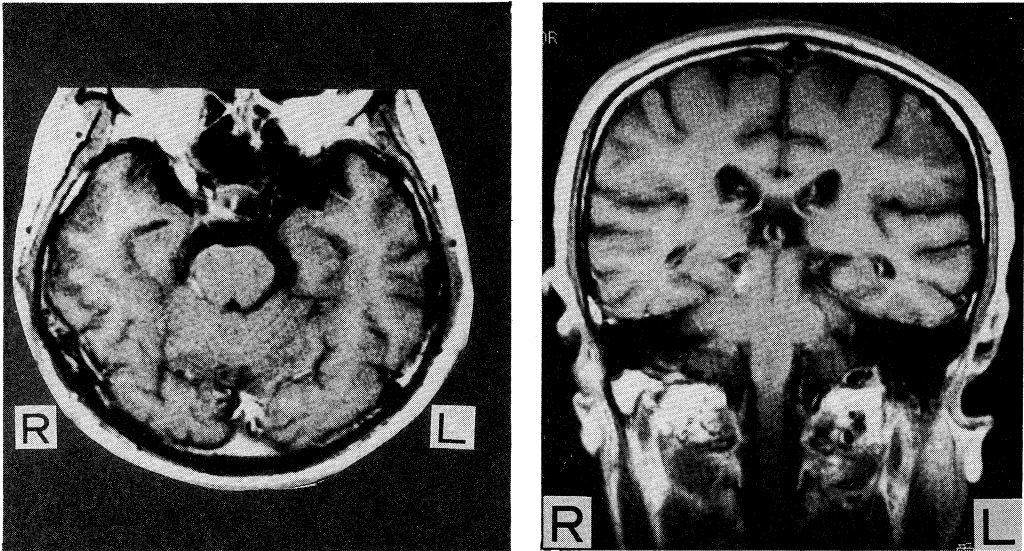


図5 入院29週後頭部造影MRI T1強調画像

した肉芽腫性炎症による新生血管の増生、血液脳関門の破壊のために造影CTで独特の増強効果が見られる。また梗塞巣が存在すればCT上に低吸収領域が見られる。造影による増強効果は均一であることも、リング状であることもあるとされるが、これは中心部乾酪壊死巣の有無によると考えられている³⁾⁴⁾。

1980年代にMRIが導入され頭蓋内疾患の診断に利用されるようになり、中枢神経結核のMRI所見の報告も散見されるようになった。脳結核病巣の単純MRI所見についてはT1強調画像で低信号域あるいは脳灰白質と等信号域を呈し、T2強調画像においても低信号域あるいは脳灰白質と等信号域を呈することが多いと報告さ

れているが、病巣の周辺に脳梗塞、脳浮腫等が存在すればT2強調画像で高信号域を示すようになる。このように、周辺の変化を含めた脳結核の病巣の状態や、撮影時期等により多彩なMRI像を示すと考えられる^{5)~8)}。

また最近Gd-DTPAを用いた造影MRIが行われるようになってきたが、中枢神経結核での造影MRI所見に関する報告は未だ極めてわずかである。Gd-DTPAはT1、T2緩和時間の短縮効果を持ち、組織内の水のプロトンの緩和を促進することにより間接的に映像にコントラストを付ける薬剤である。この薬剤は血液脳関門を通過できないため血液脳関門の存在しない部位、および破綻している中枢神経組織で血管外へ移行する。すな

わち脳結核病巣はGd-DTPAにより造影され高信号域となるといわれている。正常の脳で造影されるものは限られており下垂体、松果体、脈絡巣等である。また動脈は造影されず、逆に血流の遅い静脈洞は造影される。

中枢神経結核病巣でのMRIのGd-DTPAによる造影効果は、肉芽腫性炎症による血管の増生や血液脳関門の破壊による病巣内へのGd-DTPAの移行にもとづいていると考えられ、基本的にはヨード剤を用いた造影CTと同じものと考えられる⁹⁾¹⁰⁾。現在までの報告は少ないが Demaerel らや Chang ら¹¹⁾¹²⁾によればMRIの造影所見は均一に結節状に造影されるもの、あるいはリング状に造影されるものなどが見られており、CTでの報告に類似したものとなっている。中枢神経結核での単純MRIは微小な梗塞巣の発見にCTよりも有用であったとの報告がすでにあるが¹³⁾¹⁴⁾、造影MRIでもその映像はCTに比べ鮮明で、微小な肉芽腫性炎症病巣の描出が可能であると考えられる。またCTでは異常造影の多くみられる脳底部で造影MRIは脳動脈の影響を受けにくく、また骨による画像への影響も少ないなどその有用性が期待できる。

著者らの症例では単純T1強調画像で脳灰白質と等信号域であったが、Gd-DTPAによる造影T1強調画像で、病巣は鮮明な均一な異常造影像として描出された。単純T2強調画像ではT1強調画像で造影された病巣よりやや広範囲の高信号域の部分を確認したが、これは病巣周辺の脳浮腫の部分が高信号域となるためと思われた。さらに経時的にMRI所見を検討した結果、病巣が縮小し造影CTでの確認が困難となった後も、造影MRIでは病巣の確認が可能であり、造影MRIは脳結核のより微小な病変の把握に極めて有用であると考えられた。今後、中枢神経結核の診断および経過観察に造影CT、単純MRIとともに造影MRIは有力な手段となることが期待される。

本論文の要旨は第77回日本結核病学会東海地方学会(名古屋1991年6月)において発表した。

謝 辞

稿を終えるに当たり、MRI撮影に協力頂いた新生会第一病院放射線科ならびに愛知診断技術振興財団に深謝いたします。

文 献

- 1) 松島敏春：結核性髄膜炎，結核，60：88～90，1985。
- 2) Rovira, M., Romero, F., Torrent, O. et al. :

Study of tuberculous meningitis by CT, *Neuroradiology*, 19 : 137-141, 1980.

- 3) Bhargava, S. Gupta, A., Tandon, P. N. : Tuberculous meningitis—a CT study, *Brit J Radiol*, 55 : 189-196, 1982.
- 4) Bullock, M. R. R., Welchmann, J. M. : Diagnostic and prognostic features of tuberculous meningitis on CT scanning, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 45 : 1098-1101, 1982.
- 5) Venger, B. H., Dion, F. M., Rouah, E. et al. : MR imaging of pontine tuberculoma, *AJNR*, 8 : 1149-1150, 1987.
- 6) Gupta, R. K., Jene, A., Singh, A. K. et al. : Role of magnetic resonance (MR) in the diagnosis and management of intracranial tuberculomas, *Clinical Radiol*, 41 : 120-127, 1990.
- 7) Salgado, P., Del Brutto, O. H., Talamas, O. et al. : Intracranial tuberculoma MR imaging, *Neuroradiology*, 31 : 299-302, 1989.
- 8) Just, M., Higer, H. P., Betting, O. et al. : MRI in cranial tuberculosis, *Eur J Radiol*, 7 : 276-278, 1987.
- 9) Weinmann, H. J., Lniado, M., Muetzel, W. : Pharmacokinetics of Gd-DTPA/dimeglumine after intravenous injection into healthy volunteer, *Physiol Chem Phys Med NMR*, 16 : 167-172, 1984.
- 10) Kilgore, D. P., Breger, R. K., Daniels, D. L. et al. : Cranial tissues Normal MR appearance after intravenous injection of Gd-DTPA, *Radiology*, 160 : 757-761, 1986.
- 11) Demaerel, P., Wilms, G., Marchal, G. : MRI findings in tuberculous meningoencephalitis, *ROFO*, 152 : 384-387, 1990.
- 12) Chang, K. H., Han, M. H., Roh, J. K. et al. : Gd-DTPA enhanced MR imaging in intracranial tuberculosis, *Neuroradiology*, 32 : 19-25, 1990.
- 13) 海老沢俊浩, 菊池明夫, 宮原 正他 : MRI, X線CTで長期追跡した結核性髄膜炎の1例, CT研究, 11 : 104-109, 1989.
- 14) Schoeman, J., Hewlett, R., Donald, P. : MR of childhood tuberculous meningitis, *Neuroradiology*, 30 : 473-477, 1988.