

## 脳膿瘍の2症例 ——鑑別診断におけるMRIの役割——

小松洋治<sup>1</sup>, 松村明<sup>1</sup>, 目黒琴生<sup>1</sup>  
柴田智行<sup>1</sup>, 中田義隆<sup>1</sup>  
菊池陽一<sup>2</sup>, 和田光功<sup>2</sup>, 能勢忠男<sup>3</sup>

<sup>1</sup>筑波メディカルセンター脳神経外科

<sup>2</sup>同 放射線科

<sup>3</sup>筑波大学臨床医学系脳神経外科

### 1. はじめに

脳膿瘍と嚢胞性脳腫瘍との鑑別は、臨床所見および従来の神経放射線学的所見からは、困難な場合が少なくない<sup>1)~4)</sup>。両者は、治療方法、予後などが異なるので、鑑別診断は臨床上きわめて重要である。われわれは脳膿瘍の2症例を経験し、MRI画像の特徴およびその病理組織所見との対応を検討し、鑑別診断上MRIの有用性を認めたので報告する。

### 2. 症 例

症例1：52歳，女性。

主訴：意識障害，右片麻痺。

既往歴，家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：1989年1月24日に頭痛，食思不振出現。1月30日に，軽度右片麻痺出現。2月3日に，傾眠傾向をきたし，近医受診。発熱はないが，腰椎穿刺で髄液細胞数が $49/\mu\text{l}$ で，髄膜炎を疑われ当院を紹介された。

初診時所見：意識は傾眠で，軽度右片麻痺，錐体路徴候がみられた。体温は $36.8^{\circ}\text{C}$ で，末梢白血球数 $8900/\mu\text{l}$ （分画正常），血液沈降速度

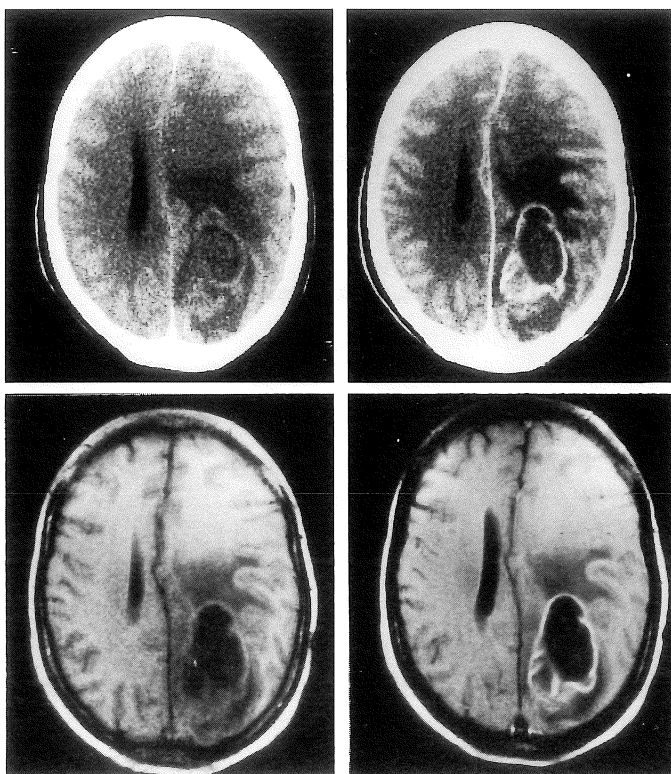
キーワード MRI, brain abscess

症 例

23 mm/hr, CRP 0.8 mg/dl であった。

神経放射線学的所見：CT では左頭頂葉から後頭葉に造影増強効果の強い壁を持つ嚢胞性病巣が描出された。周囲に低吸収域を伴い、一部に mural nodule 様の構造がみられた (Fig. 1-A, B)。MRI は東芝 MRT-50 A (0.5 T) で施行した。Gradient echo 法 (flip angle 90°) 300/14 で撮影した T<sub>1</sub> 強調像は、周囲の浮腫組織は低信号で、嚢胞内部はより強い低信号であった。

壁は灰白質と同程度の信号強度で、Gd-DTPA により強く増強された (Fig. 1-C, D)。Spin echo 法では 2000/30, 2000/80 の 2 種類の撮像を行った。いずれも、嚢胞内部は周囲組織よりも軽度で不均一な高信号域として描出された。壁は、2000/80 では白質と同程度の信号強度の帯であるが、2000/30 では壁の外側は低信号であるのに対して嚢胞側は嚢胞内部よりも高信号となり二層構造を思わせる像が得られた (Fig. 1-E, F)。



A	B
C	D

Fig. 1-A, B 症例 1 の単純 CT 像 (A), 造影剤増強 CT 像 (B)

Fig. 1-C, D 症例 1 の MRI, gradient echo (flip angle 90°) 300/14 (C), Gd-DTPA 増強像 (D)

受付年月日 1990年 1月17日

別刷請求先 (〒309-12) 茨城県西茨城郡岩瀬町鎌田604 県西総合病院脳神経外科 小松洋治

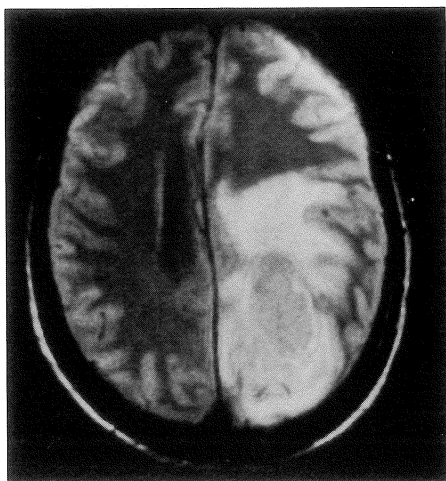


Fig. 1-E, F 症例1のMRI, spin echo 2000/30(E), 2000/80(F)

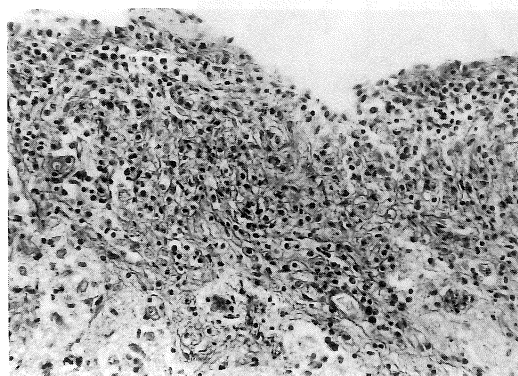


Fig. 1-G 症例1の病理組織(上が膿瘍腔, Masson trichrome 染色 200倍)

手術, 病理所見: 脳膿瘍と嚢胞性腫瘍の鑑別を含め開頭生検術を施行. 脳表は浮腫状. 皮質下に灰白色のもろい壁があり, その内部は白色調の膿汁であった. 脳膿瘍と診断. 壁の一部を採取し, 膿汁のドレナージ, 抗生剤による洗浄を施行. 培養で, streptococcus intermedius が確認された. 壁の病理組織所見は, 膿瘍腔に接した部分にはリンパ球, マクロファージなどの炎症細胞の浸潤が高度にみられ, そのすぐ外側では血管増生を伴った膠原繊維の増生がみられ

た. 周囲の脳組織には, 浮腫, gliosis がみられ, early capsule stage の脳膿瘍と診断した<sup>5)</sup> (Fig. 1-G).

術後経過: 意識障害, 麻痺は回復し, 4月11日, 独歩退院した.

症例2: 51歳, 男性.

主訴: 左片麻痺, けいれん発作.

家族歴・既往歴: 特記すべきことなし.

現病歴: 1989年5月26日に, 軽度左片麻痺を自覚. 6月1日に全身性けいれんをきたし, 当院を受診.

初診時所見: 意識清明. 軽度左片麻痺, 錐体路徴候がみられた. 体温 36.5°C, 末梢白血球数 7200/ $\mu$ l (分画正常), 血液沈降速度 51 mm/hr, CRP 1.8 mg/dl. 胸部X線撮影に右肺に径 2 cm の腫瘤性病巣がみられた.

神経放射線学的所見: CT では, 右前頭葉に周囲に低吸収域をともなう嚢胞性病巣がみられ, 壁は造影剤増強効果陽性であった (Fig. 2-A, B). MRI の T<sub>1</sub> 強調像は, 症例1と同様に撮像した. 嚢胞の周囲組織は低信号であり, 内部は

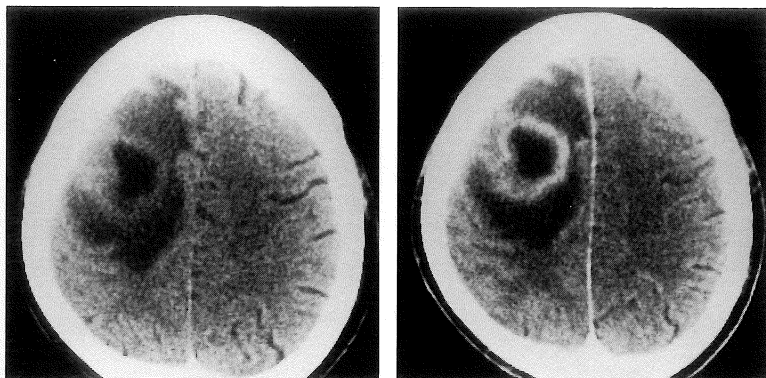
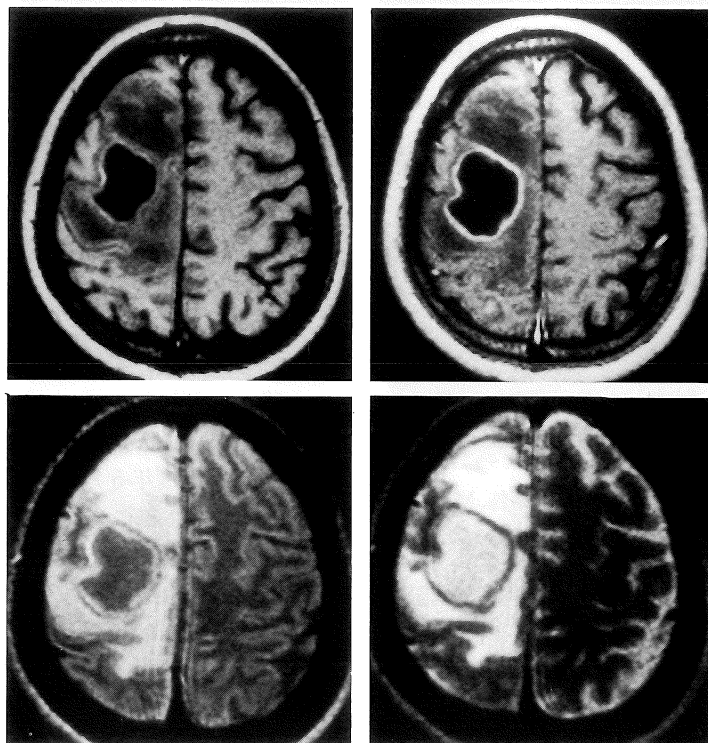


Fig. 2-A, B 症例 2 の単純 CT 像(A), 造影剤増強 CT 像(B)



C	D
E	F

Fig. 2-C, D 症例 2 の MRI, gradient echo (flip angle 90°) 300/14(C), Gd-DTPA 増強像(D)

Fig. 2-E, F 症例 2 の MRI, spin echo 2000/40(E), 2000/100(F)

より低信号であった。壁は、灰白質と同程度ないしやや高信号で、Gd-DTPAで強く増強された(Fig. 2-C, D)。Spin echo法 2000/40, 2000/100のいずれでも、周囲組織は高信号。嚢胞内部は2000/40では不均一な低信号, 2000/100では不均一な高信号として描出され、周囲組織の信号強度よりも低い。壁は2000/100では白質と同程度の信号強度であったが、2000/40では嚢胞内部に接した部分は高信号であるのに対し、外側は低信号であり、症例1と同様に二層性に描出された(Fig. 2-E, F)。

手術所見：肺病巣の内視鏡検査の結果は、膿瘍であった。頭蓋内病巣も膿瘍を疑い、6月9日に穿頭生検術施行。嚢胞内容は膿汁であり、グラム染色陽性の桿菌が多数みられたが、培養では菌の発育をえられなかった。膿瘍のドレナージ、洗浄を施行。

術後経過：術後経過は良好で、麻痺も回復し6月22日、独歩退院した。

### 3. 考 察

頭蓋内嚢胞性病巣には、神経放射線学的所見や臨床経過などから鑑別が可能なものもある<sup>2),3)</sup>。しかし、一方では、脳膿瘍と転移性脳腫瘍や神経膠芽腫などとの鑑別に苦慮することは、臨床の場においてしばしば経験することである<sup>1),4)</sup>。脳膿瘍では、穿頭手術による洗浄、ドレナージが有効であることが多く、抗生剤の投与は必須であるのに対し、ステロイド剤の投与については病期との関連で適応が異なる。一方、嚢胞性腫瘍では開頭手術による摘出が一般的であり、症状の改善にステロイド剤が有用なことも多く、化学療法や放射線治療についても検討が必要である。

CT所見から鑑別診断を試みた報告によると、脳膿瘍は、壁が薄く均一であり、mural noduleが存在しないこと、周囲のくも膜下腔や脳室壁

に造影剤増強効果がみられることがあることが鑑別点とされている<sup>5)~9)</sup>。しかし、これらは脳膿瘍に特異的という訳ではなく、合致しない例も多い<sup>1)</sup>。われわれの症例1では、mural nodule様の構造がみられ、壁の厚さも不均一な部分があった。症例2では、壁は厚く、不均一であった。

われわれの症例のように、capsule stageの脳膿瘍では、炎症反応が弱いことが一般的で、鑑別診断をより困難にしている。症例1では術前診断を確定できず開頭生検を行った。症例2では肺病巣の存在のため、入院当初には転移性脳腫瘍を疑ったが、肺病巣の検査結果をもとに術前診断を修正しえた。

一方、脳膿瘍のMRIについても、動物実験例や臨床例についての報告が散見される<sup>10)~14)</sup>。これらの報告によるとcapsule stageにおいては、嚢胞内部の壊死組織は高たんぱくでT<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>緩和時間は高度に延長、周囲の浮腫組織も同様にT<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>緩和時間が延長、壁はT<sub>2</sub>強調像で低信号の帯として描出され、T<sub>1</sub>強調像においてはGd-DTPAで強く増強される。これらの所見は、われわれの2症例においても同様であった。しかしながら、これらの所見も脳膿瘍に特異的という訳ではなく、転移性脳腫瘍には、このような所見を呈する場合がみられる<sup>4)</sup>。しかし、神経膠芽腫では、壁も腫瘍細胞により構築されるので、T<sub>2</sub>緩和時間が延長することが一般的であり、CTに優る鑑別所見と思われる<sup>2),3),15)</sup>。

われわれの2症例とも、spin echo法 2000/30~40の中等度T<sub>2</sub>強調像で壁が二層構造様に描出された。Haimesらの臨床例の報告のなかにも、これに類似した所見を呈しているものがみられるが、原因は不明としている<sup>14)</sup>。症例1の病理組織所見と対応して検討すると、外側の低信号部分は血管増生を伴った結合組織の盛んな増生のみられる部分(病理組織上の壁)に対応し、内側の高信号部分は炎症細胞の活動が盛んに行われている部分(病理組織上、壁と膿瘍腔の移

行部<sup>9)</sup>に対応しているものと思われる。中等度 T<sub>2</sub> 強調像でみられたこの所見は、他の嚢胞性病巣での報告ではみられないものであり、嚢胞性病巣の鑑別において、脳膿瘍に特徴的な所見として位置付けうるものと思われる。

また、Gd-DTPA は脳血液関門の破綻した異常血管の増生部分で、増強効果がみられることを考慮すると、増強効果部位は病理組織的には collagenous capsule のみならず、内側の炎症細胞の浸潤した部分および外側の血管増生をともなった浮腫部分をも含んでいるものと思われる<sup>16)</sup>。

#### 4. 結 語

脳膿瘍の 2 症例の MRI 所見について、病理組織所見との対応を含めて報告した。中等度 T<sub>2</sub> 強調像で、膿瘍壁が二層性に描出された点が、嚢胞性病巣の鑑別に有用な所見と思われた。

本論文の要旨は第 14 回日本磁気共鳴医学会大会 (1989 年 9 月, 東京) において発表した。

#### 文 献

- 1) S. Holtas, C. Tomquist, S. Cronqvist : Diagnostic difficulties in computed tomography of brain abscess. J Comput Assist Tomogr 6 : 683-688, 1982
- 2) B.O. Kjos, M. Brant-Zawadzki, W. Kucharczk, et al. : Cystic intracranial lesions: Magnetic resonance imaging. Radiology 155 : 363-369, 1985
- 3) B.C.P. Lee, J.B. Kneeland, P.T. Cahill, et al. : MR recognition of supratentorial tumors. AJNR 6 : 871-878, 1985
- 4) C.A. Fleming, R.D. Zimmerman, A. Haimes, et al. : The diagnostic significance of rim intensity and edema patterns in the differentiation of intracranial mass lesions on MRI (abstr). AJNR 8 : 454, 1987
- 5) R.H. Britt, D.R. Enzmann : Clinical stages of human brain abscess on serial CT scans after contrast infusion. J Neurosurg 59 : 972-989, 1983
- 6) H. Nielson, C. Gyldensted : Computed tomography in the diagnosis of cerebral abscess. Neuroradiology 12 : 207-217, 1977
- 7) M.A. Whelan, S.K. Hilal : Computed tomography as a guide in the diagnosis and follow-up of brain abscesses. Radiology 135 : 663-671, 1980
- 8) I.F. Braun, E. Chambers, N.E. Leeds, et al. : The value of unenhanced scans in differentiating lesions producing ring enhancement. AJNR 3 : 643-647, 1982
- 9) D.R. Enzmann, R.H. Britt, R. Placone : Saging of human brain abscess by computed tomography. Radiology 146 : 703-708, 1983
- 10) M. Brant - Zawadzki, D.M. Enzmann, R.C. Placone, et al. : NMR imaging of experimental brain abscess. AJNR 4 : 250-253, 1983
- 11) R.I. Grossman, G. Wolf, D. Biery, et al. : Gadolinium enhanced unclear magnetic resonance images of experimental brain abscess. J Comput Assist Tomogr 8 : 204-207, 1984
- 12) V.M. Runge, J.A. Clanton, A.C. Price, et al. : Evaluation of contrast-enhanced MR imaging in a brain-abscess model. AJNR 6 : 139-147, 1985
- 13) 及川明博, 加川瑞夫, 谷藤誠司, 他 : 脳膿瘍形成過程と MRI 所見. CT 研究 10 : 275-279, 1988
- 14) A.B. Haimes, R.D. Zimmerman, S. Morgello, et al. : MR imaging of brain abscesses. AJNR 10 : 279-291, 1989
- 15) M. Komiyama, H. Yagura, M. Baba, et al. : MR imaging : Possibility of tissue characterization of brain tumors using T1 and T2 values. AJNR 8 : 65-70, 1987
- 16) 小松洋治, 吉井与彦, 能勢忠男, 他 : 神経膠腫における Gd-DTPA 増強 MRI と病理組織所見との対応. CT 研究 11 : 505-511, 1989

## MR Imaging of Brain Abscess

YOJI KOMATSU,<sup>1</sup> AKIRA MATSUMURA,<sup>1</sup> KOTOO MEGURO<sup>1</sup>  
TOMOYUKI SHIBATA,<sup>1</sup> YOSHITAKA NAKADA<sup>1</sup>  
YOHICHI KIKUCHI,<sup>2</sup> MITSUYOSHI WADA,<sup>2</sup> TADAO NOSE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Neurosurgery, Tsukuba Medical Center Hospital  
Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305*

<sup>2</sup>*Department of Radiology, Tsukuba Medical Center Hospital*

<sup>3</sup>*Department of Neurosurgery, Institute of Clinical Medicine,  
University of Tsukuba*

The MR images and CT scans of two patients with surgically verified pyogenic cerebral abscess were reported.

These features include (1) peripheral edema producing marked hyperintense on T<sub>2</sub> weighted image and hypointense on T<sub>1</sub> weighted image ; (2) the abscess cavity producing heterogeneous hyperintense on T<sub>2</sub> weighted image and hypointense on T<sub>1</sub> weighted image, and (3) visualization of the abscess capsule, which was hypointense on long TR/long TE scans and was shown as a double intensity rim on long TR/short TE scans, and well enhanced by Gd-DTPA on T<sub>1</sub> weighted image.

The authors believe the double intensity rim is a significance feature of cerebral abscess. This double intensity is possibly due to heterogeneous structure of the capsule ; the inner side is constricted by infiltrated inflammatory cells and the outer side is by collagenous tissue.

Distinctive MR feature of pyogenic cerebral abscess should afford accurate diagnosis.