

症例報告

頭部 MRI で特徴的な液面形成 (fluid-fluid level) をみとめた 化膿性脳室炎の 2 例

畠山 公大¹⁾ 金澤 雅人¹⁾ 石原 彩子¹⁾
田邊 嘉也²⁾ 下畑 享良¹⁾ 西澤 正豊^{1)*}

要旨：頭部 MRI で特徴的な液面形成 (fluid-fluid level) をみとめた化膿性脳室炎の 2 症例を報告する。両症例とも、側脳室後角に液面形成をともなう、拡散強調画像高信号、T₂ 強調画像低信号の貯留性病変をみとめた。画像所見より化膿性脳室炎と診断し、高用量メロペネムによる治療を開始した。治療開始後、画像上の異常病変は消失し、臨床症状は完全に寛解した。側脳室における液面形成をともなう貯留性病変は、他疾患では報告がなく化膿性脳室炎に特徴的といえる。化膿性脳室炎は、臨床症状が非特異的であり、診断の遅れから予後が不良になることがあるため、その特徴的な画像所見を認識し、かつ早期から適切な広域スペクトラムの抗菌薬を高用量選択することが予後改善に重要である。

(臨床神経 2014;54:732-737)

Key words：化膿性脳室炎、液面形成、拡散強調画像、メロペネム

はじめに

化膿性脳室炎は、比較的にまれな中枢神経系感染症で、その予後は不良である¹⁾。早期の診断と治療介入が予後改善に重要であるが、その臨床症状は意識レベルの低下、髄膜刺激徴候、脳神経障害など、非特異的であるために早期診断が困難な場合がある^{2,3)}。液面形成 (fluid-fluid level) は、MRI のいずれかのシーケンスでことなる信号強度を呈する液体成分が、区画化された構造内に存在することで生じる画像所見であり、鏡面 (niveau) にふくまれる概念である⁴⁾。今回、われわれは頭部 MRI にて、側脳室に液面形成をともなう特徴的な画像所見をみとめ、早期に発見、治療介入することができた化膿性脳室炎の 2 例を経験したので、文献的考察をふくめて報告する。

症例 1

患者：77 歳、女性

主訴：意識障害と発熱

既往歴：8 歳時マラリア。

現病歴：74 歳頃から細菌性中耳炎をくりかえし、2 ヶ月前から左中耳炎が増悪した。このため近医で鼓膜切開術を実施されたが、その当日に、意識障害と発熱をきたし、当院へ救

急搬送された。

現症：体温 40.2°C、その他一般身体所見には特記すべき異常はみとめなかった。神経学的に、Glasgow Coma Scale (GCS) E4V3M4、Japan Coma Scale (JCS) I-3 の意識障害と項部硬直をみとめた。

検査所見：血液検査で、白血球 18,460/μl、CRP 2.46 mg/dl と炎症反応をみとめた。脳脊髄液検査で、細胞数 444/μl (多核球 90%、単核球 10%) と糖 57 mg/dl (同時血糖 145 mg/dl) と多核球優位の細胞数増多と糖の低下をみとめた。同日の血液培養、耳漏培養で *Streptococcus agalactiae* が陽性であることが、後日、判明した。

画像所見：頭部 MRI では、脳実質内に明らかな異常はみとめなかったが、両側側脳室後角の髄腔内に液面形成をみとめ、液面上部は、拡散強調画像 (diffusion-weighted image; DWI) 低信号、みかけ上の拡散係数 (apparent diffusion coefficient; ADC) maps 高信号、T₂ 強調画像 (T₂-weighted image; T₂WI) 高信号で正常脳脊髄液と同様であったが、液面下部は、DWI 高信号、ADC maps 低信号、T₂WI 低信号であった (Fig. 1A~C)。また、左鼓室・乳突蜂巣に T₂WI の高信号病変をみとめ、中耳炎による液体貯留がうたがわれた (Fig. 1D)。

臨床経過：臨床・検査所見から、左中耳炎とそれにともなう細菌性髄膜炎、化膿性脳室炎と診断し、デキサメタゾン 8 mg 静注後、メロペネム 6 g/日で治療を開始した。意識障

*Corresponding author: 新潟大学脳研究所神経内科 [〒 951-8585 新潟市中央区旭町通 1-757]

¹⁾ 新潟大学脳研究所神経内科

²⁾ 新潟大学医歯学総合病院感染管理部

(受付日：2013 年 12 月 6 日)

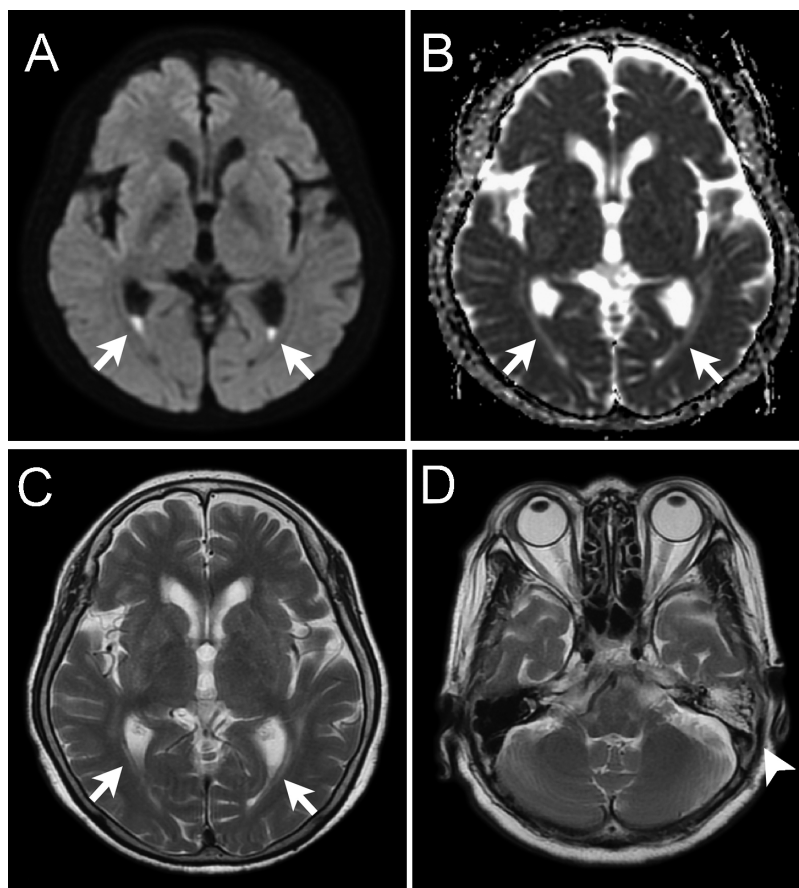


Fig. 1 Magnetic resonance imaging (MRI) findings of patient 1.

Diffusion-weighted images (DWIs) (1.5 Tesla; TR 600 ms, TE 72.9 ms, b value = 1,000 sec/mm²) revealed hyperintense lesions with a fluid-fluid level in the bilateral lateral ventricles (A), and apparent diffusion coefficient (ADC) maps (1.5 Tesla; TR 600 ms, TE 72.9 ms) and T₂-weighted images (T₂WIs) (1.5 Tesla; TR 4,500 ms, TE 92.4 ms) exhibited hypointense ones (B, C) (arrows). T₂WIs also revealed a hyperintense lesion in the left tympanic cavity and mastoid air cells (D) (arrowhead).

害、発熱、髄膜刺激徴候はすみやかに改善した。第12病日のMRIで側脳室後角のDWI・T₂WI高信号病変は改善し、第72病日のMRIでは消失していた。

症例2

患者：63歳、男性

主訴：左上肢の麻痺、発熱

既往歴：特記事項なし

現病歴：7年前に多発性骨髄腫を発症し、レナリドミドなどによる化学療法を実施されていた。また、3年前に自己免疫性溶血性貧血を発症し、プレドニゾロンを内服していた。以上の治療による免疫抑制状態であったことから、予防的にフルコナゾール、スルファメトキサゾール・トリメトプリム（ST合剤）を内服していた。また、レナリドミドによる血栓形成予防のため、アスピリンを内服していた。1ヵ月前に発熱し、近医に入院した。胸部CT上、左肺下葉に浸潤影をみ

とめ、肺炎と診断された。カルバペネム系抗菌薬にて治療され、炎症反応と胸部異常影が改善したため、自宅に退院した。その1週間後、左上肢の麻痺を自覚したため、翌日当院救急外来を受診した。

現症：体温38.7℃、その他一般身体所見に特記すべき異常はみとめなかった。神経学的に、項部硬直、Kernig徴候、左側の不全片麻痺と感覚障害をみとめた。

検査所見：血液検査で、白血球11,830/μl、CRP 4.50 mg/dlと炎症反応をみとめた。

画像所見：頭部MRIで右側脳室後角の髄腔内に、液面形成をとめない、液面上部はDWI低信号、ADC maps 高信号、T₂WI 高信号で正常脳脊髄液と同様であり、液面下部は、DWI 高信号、ADC maps 低信号、T₂WI 低信号の病変をみとめた (Fig. 2A～C)。また、周囲に浮腫性変化をとめない、リング状増強効果を有する病変を、皮髄境界を中心に大脳半球、小脳半球に合計数十カ所みとめた (Fig. 2D)。片麻痺の原因として、橋右側にDWIで高信号の新規梗塞所見をみとめ (Fig. 2E)、MRAで梗

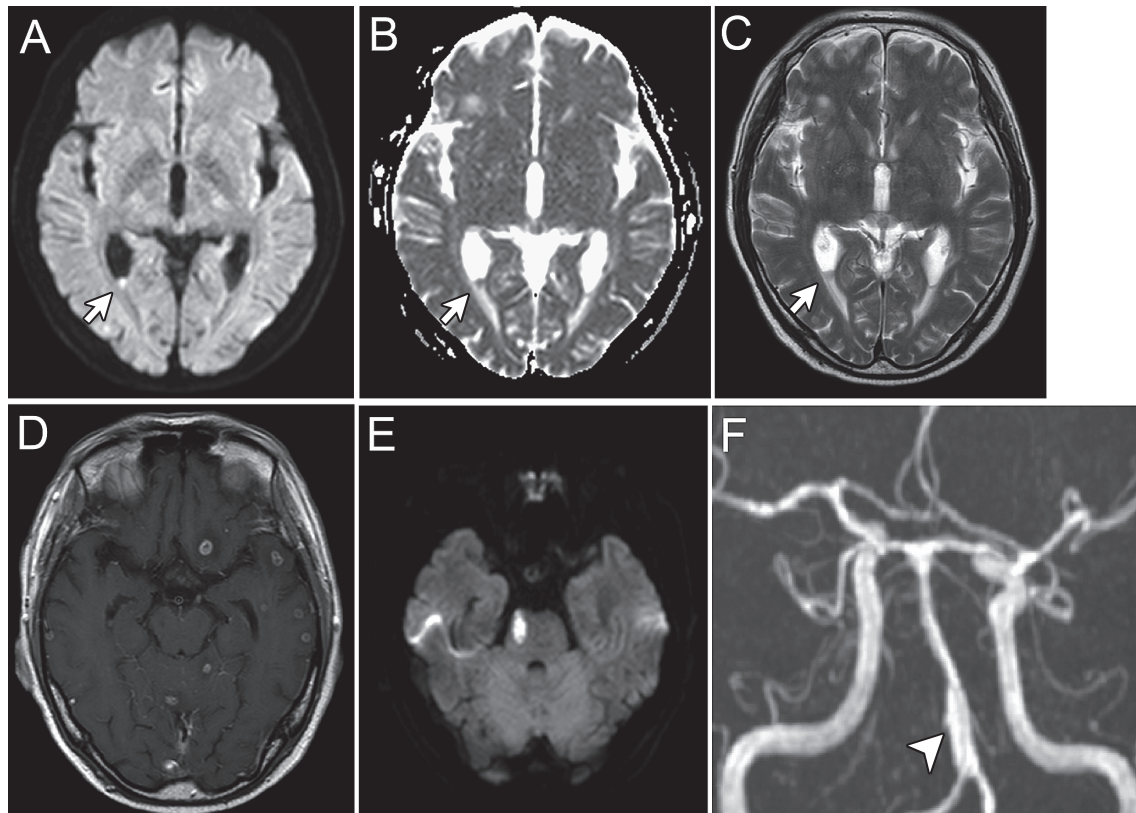


Fig. 2 MRI findings of patient 2.

DWIs (1.5 Tesla; TR 3,000 ms, TE 75 ms, b value = 1,000 sec/mm²) revealed a hyperintense lesion with a fluid-fluid level in the right lateral ventricle (A), and ADC maps (1.5 Tesla; TR 3,000 ms, TE 75 ms) and T₂WIs (1.5 Tesla; TR 4,500 ms, TE 92.4 ms) exhibited hypointense one (B, C) (arrow). Gadolinium-enhanced T₁-weighted images (1.5 Tesla; TR 500 ms, TE 12 ms) revealed multiple ring-enhancing lesions over the cerebrum and cerebellum (D). DWIs revealed pontine infarction (E) and MR angiography (1.5 Tesla; TR 23 ms, TE 6.9 ms) revealed dissection of the basilar artery (F) (arrowhead).

塞部よりも中枢側に脳底動脈の解離をみとめた (Fig. 2F). 胸部 CT で、左肺下葉の浸潤影をみとめた。

臨床経過：救急外来受診時には、抗血小板薬を内服中であったため、入院当日には脳脊髄液検査は実施せず、抗血小板薬を中止の上で抗菌薬による治療をおこなう方針とした。画像所見より、肺炎と、それにともなう多発脳膿瘍、脳室炎をうたがいが、メロペネム 6 g/日、アムホテリシン B 250 mg/日、ST 合剤 4 錠/日で治療を開始した。以後、発熱、髄膜刺激徴候はすみやかに改善した。第 6 病日に脳脊髄液検査を実施し、細胞数 147/μl (多核球 54%, 単核球 46%), 蛋白 169 mg/dl, 糖 34 mg/dl (同時血糖 132 mg/dl) と、細胞数、蛋白の上昇と糖の低下をみとめた。脳脊髄液の培養は陰性であった。また、入院時血液培養、血中クリプトコッカス抗原、ガンジダ抗原、アスペルギルス抗原、CMV 抗原は陰性であり、血中 βD グルカン、抗トキソプラズマ IgG・IgM 抗体は基準値の範囲内であった。近医での治療歴や脳脊髄液所見、画像所見から細菌性肺炎、多発性脳膿瘍、化膿性脳室炎、血管炎にともなった脳底動脈解離と脳梗塞と診断し、メロペネム、ST 合剤による治療を継続した。第 15 病日に頭部 MRI を再検し、リング状

増強効果を有する病変と、側脳室後角の DWI 高信号病変の縮小をみとめた。十分な抗菌薬治療を 2 ヶ月間継続し、第 26 病日の頭部 MRI で、脳室内の高信号病変の消失と多発性リング状増強病変の縮小をみとめた。また第 63 病日、脳脊髄液所見と頭部 MRI 所見は正常化した。

考 察

化膿性脳室炎は、比較的まれな中枢神経系感染症であり、髄膜炎³⁾や脳膿瘍⁵⁾、脳外科的手術操作⁶⁾などに合併する疾患である。髄膜炎における死亡率増加⁷⁾や治療抵抗性⁸⁾との関連が報告されるなど、その予後は不良であり、早期の診断と治療介入が予後の改善に重要である。しかし、その臨床症状は非特異的であり^{2,3)}、臨床的に診断が困難なばあいがあるため、化膿性脳室炎の早期発見には、頭部画像所見による診断が重要である⁸⁾。

Fluid-fluid level は、区画化された構造内において、信号強度の異なる液体成分が存在することで生じる画像所見である⁴⁾。頭蓋内の fluid-fluid level をみとめる病変では、よく知

Table 1 Differential diagnosis of pyogenic ventriculitis.

Differential diagnosis ¹⁸⁾	Radiological features
Pyogenic ventriculitis	Intraventricular debris, hyperintense and hypointense compared to CSF on DWIs and T ₂ WIs with low ADC values ¹⁾ , hydrocephalus, periventricular hyperintensity, and ependymal enhancement ¹²⁾
Primary CNS lymphoma	Isolated/multiple mass lesions, hypointense on T ₂ WIs and hyperintense on DWIs with low ADC values ¹⁹⁾ , periventricular infiltration with ependymal enhancement and perilesional edema ¹⁹⁾
Ependymal tumor spread Primary brain tumor	Mostly germinomas and glial tumors ¹⁹⁾ Germinomas; iso- to hyperintense compared to the gray matter on T ₁ WIs and T ₂ WIs, with avid and homogenous enhancement ¹⁹⁾ Glial tumors; thick enhancements on T ₁ WIs with periventricular hyperintensity on FLAIR ¹⁹⁾
Metastatic tumor	Nonspecific, periventricular enhancement, regular or nodular lesion ¹⁹⁾
Intraventricular hemorrhage	“Blood-CSF” level with clotted hemorrhage ²⁰⁾ MRI signal intensities are similar to those of intraparenchymal hemorrhage ²⁰⁾
Intraventricular vascular malformation	Mostly cavernous malformations, arteriovenous malformations and venous malformations; obviously enhanced ²¹⁾

DWI: diffusion-weighted images. T₂WIs: T₂-weighted images. CNS: central nervous system. CSF: cerebrospinal fluid. ADC: apparent diffusion coefficient. T₁WIs: T₁-weighted images. FLAIR: fluid attenuated inversion recovery.

られた慢性硬膜下血腫や下垂体卒中⁹⁾、海綿状血管腫¹⁰⁾など出血の経過にともなう変化が報告されている。これらは、二つのこととなる密度の液体成分を反映した所見である。化膿性脳室炎では、脳脊髄液中の蛋白濃度が上昇することが報告されており¹¹⁾、こうした脳脊髄液中の蛋白や壊死組織によって構成される debris が脳室内に貯留すると考えられている¹¹⁾¹²⁾。このため、脳脊髄液と debris との境界に fluid-fluid level が形成されたと考えた。Fukui らは 17 例の化膿性脳室炎の CT・MRI 所見を検討した。その結果、脳室の debris を 94%、水頭症を 76%、脳室周囲の MRI 高信号所見を 78%、上衣の造影所見を 64% にみとめ、脳室内の debris がもっとも高頻度に見とめられる所見であると結論づけた¹²⁾。また、脳室内の debris の検出については、DWI がもっとも有用であり、次いで FLAIR、T₂WI が有用である¹⁾¹³⁾。DWI 異常を示す脳室内の debris は化膿性脳室炎の 95~100% でみとめられると報告されている¹⁾¹³⁾¹⁴⁾。脳脊髄液中の蛋白質、細胞数の上昇による水分子の拡散制限を反映して、DWI 高信号、ADC maps で低信号の液面形成を示すことが典型的な所見である¹⁵⁾。今回われわれが経験した 2 例では、いずれも頭部 MRI において側脳室の fluid-fluid level をともなう debris の貯留をみとめたため、化膿性脳室炎を早期から診断し、必要十分な治療を選択できた。

今回、われわれが経験した 2 例のうち、1 例目は臨床症状、脳脊髄液所見、各種培養結果から細菌性中耳炎にともなう細菌性髄膜炎と化膿性脳室炎と診断した。血液培養・耳漏培養から *Streptococcus agalactiae* が検出されたため、起病菌と推定した。また 2 例目は頭部 MRI 所見上、腫瘍の脈絡叢転移や脳実質内転移が鑑別に挙げた。しかしながら、頭部 MRI にて、側脳室に debris と考えられる DWI 高信号、T₂WI 低信号を呈する液面形成をみとめ、脳脊髄液と血液の培養検査は陰性であったものの、抗菌薬にて改善した経過より起病菌不明の化膿性脳室炎、多発性脳膿瘍に矛盾しないと考えた。どの時点で液面形成が形成されるかは明らかではないが、今回の 2 例

のように、発症早期でも脳室周囲の増強効果や脳室に液面形成を呈する画像所見をみとめた際には、積極的に化膿性脳室炎をうたがうことが必要である。

また、症例 2 のような悪性腫瘍合併例においては、臨床所見、検査所見上、中枢神経系感染症と髄膜癌腫症との鑑別が困難であることが多い。渉猟した範囲では、髄膜癌腫症にともなう脳室炎はわずかに 1 例のみとまれであり¹⁶⁾、液面形成をとともなう脳室炎の画像所見は、化膿性脳室炎に特徴的といえる。また、液面形成を呈する脳室炎は、糖尿病などの免疫抑制状態やがん患者、頭部外傷や脳外科手術など、細菌の直接的侵入門戸を有する患者に多くみられる¹⁾¹²⁾。このため、液面形成をとともなう脳室炎では、その背景疾患を検索する必要がある。化膿性脳室炎の画像所見上の鑑別診断として、腫瘍の脈絡叢転移¹⁷⁾¹⁸⁾、原発性の脳室内腫瘍¹⁹⁾、脳室内出血²⁰⁾や異常血管²¹⁾が挙げられる (Table 1)。脈絡叢は頭蓋外腫瘍の転移巣の 2.6% を占めるとされており¹⁷⁾、症例 2 のような脳実質内にリング状増強効果を有する多発性病変をとともなう症例ではとくにその鑑別が重要である。また、リンパ腫では、脳実質内に転移がなく、脳室壁に沿って浸潤した報告があり²²⁾²³⁾、化膿性脳室炎との鑑別が困難なばあいがある。しかしながら、通常、原発性脳室内腫瘍や腫瘍の脈絡叢転移では、結節状の病変をみとめることが多く、渉猟したかぎりでは脳室内に液面形成をとともなう異常信号病変はなかった。脳室内に液面形成をとともない結節状病変をみとめないことが腫瘍によるものと化膿性のものの鑑別に有用と考えられた¹⁷⁾。

化膿性脳室炎をうたがった際には経験的治療として、広範な細菌感染をカバーする抗菌薬が必要である。化膿性脳室炎の起病菌としては、*Bacteroides*、*Enterobacter*、*Escherichia coli*、*Klebsiella* などのグラム陰性菌の比率が高く、*Staphylococcus* 属などのグラム陽性菌がそれに続く¹⁶⁾。グラム陰性菌による中枢神経系感染症は通常の髄膜炎治療に抵抗性のこともあり²⁴⁾、化膿性脳室炎における高死亡率の一因と考えられる。化膿性

脳室炎をうたがった際には、グラム陰性菌をふくむ広域スペクトラムの抗菌薬による適切な治療をおこなう必要がある。また、抗菌薬の脳脊髄液移行性を考慮して、細菌性髄膜炎に準じた高用量の抗菌薬投与が必要であると考えられる²⁵⁾。今回の2例ともに、発症初期から高用量のカルバペネム系抗菌薬によって治療を開始したことが奏効した可能性がある。また、症例2のような予防的に抗菌薬を投与している免疫不全患者では、*Nocardia*による化膿性脳室炎の報告²⁶⁾もあることから、カルバペネム系抗菌薬のみならず、同菌にも有効であるST合剤の積極的な加療も考慮する必要がある。

化膿性脳室炎に対する抗菌薬治療において、ステロイドの同時投与の有効性を検討した報告は、渉猟したかぎりなかった。化膿性脳室炎に対し、抗菌薬とデキサメタゾンを同時投与し、臨床・検査所見の改善をみとめた報告³⁾がある一方、細菌性髄膜炎に対するステロイド投与が、脳室炎などの合併症発症に有意な影響を与えなかったという報告²⁷⁾もあることから、その有効性については今後の検討が待たれる。

結 語

側脳室における液面形成をとともうDWI高信号性の病変は、化膿性脳室炎の早期診断に有用な所見と考えられた。化膿性脳室炎の予後の改善のために、その特徴的な画像所見を認識し、かつ早期から適切な広域スペクトラムの抗菌薬を高用量選択することが重要である。

※本論文に関連し、開示すべきCOI状態にある企業、組織、団体はいずれもありません。

文 献

- 1) Fujikawa A, Tsuchiya K, Honya K, et al. Comparison of MRI sequences to detect ventriculitis. *AJR Am J Roentgenol* 2006;187:1048-1053.
- 2) Barloon TJ, Yuh WT, Knepper LE, et al. Cerebral ventriculitis: MR findings. *J Comput Assist Tomogr* 1990;14:272-275.
- 3) Bakshi R, Kinkel PR, Mechtler LL, et al. Cerebral ventricular empyema associated with severe adult pyogenic meningitis: computed tomography findings. *Clin Neurol Neurosurg* 1997; 99:252-255.
- 4) Tsai JC, Dalinka MK, Fallon MD, et al. Fluid-fluid level: a non-specific finding in tumors of bone and soft tissue. *Radiology* 1990;175:779-782.
- 5) Black PM, Levine BW, Picard EH, et al. Asymmetrical hydrocephalus following ventriculitis from rupture of a thalamic abscess. *Surg Neurol* 1983;19:524-527.
- 6) Bayston R, Hart CA, Barnicoat M. Intraventricular vancomycin in the treatment of ventriculitis associated with cerebrospinal fluid shunting and drainage. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1987;50:1419-1423.
- 7) Salmon JH. Ventriculitis complicating meningitis. *Am J Dis Child* 1972;124:35-40.
- 8) Rahal JJ Jr, Hyams PJ, Simberkoff MS, et al. Combined intrathecal and intramuscular gentamicin for gram-negative meningitis. Pharmacologic study of 21 patients. *N Engl J Med* 1974;290: 1394-1398.
- 9) 浅利正二, 後藤正樹, 西本 詮ら. CTでniveauが認められた下垂体卒中の1例. *臨放* 1988;33:905-906.
- 10) 金澤雅人, 西巻啓一, 小出隆司ら. MRIでfluid-fluid levelを伴う嚢胞性病変を呈した海面状血管腫の1例. *脳と神経* 2004;56:695-699.
- 11) Breeze RE, McComb JG, Hyman S, et al. CSF production in acute ventriculitis. *J Neurosurg* 1989;70:619-622.
- 12) Fukui MB, Williams RL, Mudigonda S. CT and MR imaging features of pyogenic ventriculitis. *AJNR Am J Neuroradiol* 2001;22:1510-1516.
- 13) Han KT, Choi DS, Ryoo JW, et al. Diffusion-weighted MR imaging of pyogenic intraventricular empyema. *Neuroradiology* 2007;49:813-818.
- 14) Pezzullo JA, Tung GA, Mudigonda S, et al. Diffusion-weighted MR imaging of pyogenic ventriculitis. *AJR Am J Roentgenol* 2003;180:71-75.
- 15) Hong JT, Son BC, Sung JH, et al. Significance of diffusion-weighted imaging and apparent diffusion coefficient maps for the evaluation of pyogenic ventriculitis. *Clin Neurol Neurosurg* 2008;110:137-144.
- 16) Palamo F, Madero S, García-Albea E, et al. Carcinomatous ventriculitis. *Med Clin* 1989;93:679.
- 17) Kart BH, Reddy SC, Rao GR, et al. Choroid plexus metastasis: CT appearance. *J Comput Assist Tomogr* 1986;10:537-540.
- 18) Salzman KL. Ventriculitis. In: Osborn AG, Salzman KL, Barkovich AJ, editors. *Diagnostic imaging*. Brain. 2nd ed. Salt Lake City: Amirsys; 2010. p. 32-33.
- 19) Vandestein L, Drier A, Galanaud D, et al. Imaging findings of intraventricular and ependymal lesions. *J Neuroradiol* 2013; 40:229-244.
- 20) Bakshi R, Kamran S, Kinkel PR, et al. MRI in cerebral intraventricular hemorrhage: analysis of 50 consecutive cases. *Neuroradiology* 1999;41:401-409.
- 21) Song WZ, Mao BY, Hu BF, et al. Intraventricular vascular malformations mimicking tumors: case reports and review of the literature. *J Neurol Sci* 2008;266:63-69.
- 22) Ravichandran TP, Fredericks EJ, Goldman RL, et al. Intraventricular B-cell lymphoma from the breast. *Neuroradiology* 1998;40:522-523.
- 23) Nakasu Y, Nakasu S, Isozumi T, et al. Periventricular spread of malignant lymphoma: report of two cases. *Nihon Geka Hokan* 1990;59:323-329.
- 24) Lu CH, Chang WN, Chuang YC, et al. The prognostic factors of adult gram-negative bacillary meningitis. *J Hosp Infect* 1998; 40:27-34.
- 25) 細菌性髄膜炎の診療ガイドライン作成委員会. 細菌性髄膜炎の診療ガイドライン. *神経治療* 2007;24:71-132.
- 26) Asano M, Fujimoto N, Fuchimoto Y, et al. Brain abscess mimicking lung cancer metastases; a case report. *Clin Imaging* 2013;37:147-150.
- 27) Theodoridou K, Vasilopoulou VA, Katsiaflaka A, et al. Association of treatment for bacterial meningitis with the development of sequelae. *Int J Infect Dis* 2013;17:e707-713.

Abstract**Pathognomonic magnetic resonance imaging (MRI) finding of fluid-fluid level in pyogenic ventriculitis: two case reports**

Masahiro Hatakeyama, M.D.¹⁾, Masato Kanazawa, M.D., Ph.D.¹⁾, Ayako Ishihara, M.D.¹⁾,
Yoshinari Tanabe, M.D., Ph.D.²⁾, Takayoshi Shimohata, M.D., Ph.D.¹⁾ and Masatoyo Nishizawa, M.D., Ph.D.¹⁾

¹⁾Department of Neurology, Brain Research Institute, Niigata University

²⁾Division of Clinical Infection Control and Prevention, Niigata University Medical and Dental Hospital

Pyogenic ventriculitis is an uncommon and potentially fatal central nervous system infection. Delayed treatment due to non specific clinical symptoms may lead to an unfavorable outcome. Brain magnetic resonance imaging (MRI) plays an important role in the diagnosis of pyogenic ventriculitis. We describe two patients with pyogenic ventriculitis presenting with a pathognomonic MRI finding. The first patient, a 77-year-old female, developed high fever and consciousness disturbance. MR images revealed hyperintense lesions with a fluid-fluid level in the bilateral lateral ventricles on diffusion-weighted images (DWIs) and hypointense lesions on T₂-weighted images (T₂WIs). MR images also revealed findings of left otitis media. The second patient, a 63-year-old male, who had a past history of multiple myeloma and had received chemotherapy, developed high fever and left hemiparesis. MR images revealed a hyperintense lesion with a fluid-fluid level in the right lateral ventricle on DWIs and a hypointense lesion on T₂WIs, multiple ring-enhancing lesions on gadolinium enhanced T₁-weighted images, and pontine infarction on DWIs. Chest computed tomography revealed an infiltrative shadow in the lower lobe of the left lung. On the basis of MRI findings, both patients were diagnosed as having pyogenic ventriculitis and were administered high-dose meropenem intravenously. The second patient was also administered sulfamethoxazole-trimethoprim orally. Intraventricular abnormalities disappeared and the patients achieved complete remission after the antibacterial treatment. Intraventricular hyperintense lesions on DWIs and hypointense ones on T₂WIs with a fluid-fluid level is a pathognomonic finding of pyogenic ventriculitis and has not been previously reported in other diseases. Recognition of the characteristic MRI features and initiation of high-dose and appropriate antibiotics in an early stage may lead to a favorable outcome of the disease.

(Clin Neurol 2014;54:732-737)

Key words: pyogenic ventriculitis, fluid-fluid level, diffusion-weighted image (DWI), meropenem
