MRI で診断しえた延髄神経膠腫の 1 手術例

須賀 俊博・高橋慎一郎・園部 真・甲州 啓二・広田 茂・川上 倅司*
藤井 恭一**・並木 恒夫***

Astrocytoma in the Medulla Oblongata diagnosed by Magnetic Resonance Imaging

Surgical Case Report

Toshihiro SUGA, Shin-ichiro TAKAHASHI, Makoto SONOBE, Keiji KOSHU,
Shigeru HIROTA, Hiroshi KAWAKAMI*, Kyoichi FUJII** and Tsuneo NAMIKI***

Departments of Neurosurgery and *Neurology, Mito National Hospital, Mito; **Department of Radiology,
National Medical Center, Tokyo; ***Department of Pathology, Sendai National Hospital, Sendai

Abstract

A 22-year-old male was admitted to Mito National Hospital with complaints of persistent, progressive dysphagia, hoarseness, and numbness over his entire body. Neurological examination showed bilateral 7th, 9th, and 10th nerve paralysis, tetraparesis, sensory disturbance of the whole body, and hyper-reflexia of all extremities. Pale, low-density areas in the medulla oblongata and upper cervical spinal cord were detected by conventional computed tomography. Magnetic resonance imaging (MRI) disclosed low-signal masses involving those areas and in the lower cervical cord. Suboccipital craniotomy exposed a solid, firm, well demarcated intramedullary tumor in the medulla oblongata. The tumor was removed *en bloc* and was histologically diagnosed as a pilocytic astrocytoma. The postoperative course was uneventful and the patient's symptoms improved dramatically. Postoperative MRI revealed no residual tumor in the medulla oblongata or upper cervical cord. This case illustrates the value of preoperative MRI, which precisely delineates the location and extent of the tumor and greatly facilitates direct surgery of the medulla oblongata.

Key words: glioma, medulla oblongata, magnetic resonance imaging

I はじめに

延髄の髄内腫瘍は従来比較的まれなものとされ、多彩な神経症状を呈することからその的確な診断は難しく、またその治療も困難な場合が多いとされている。しかし、最近の神経放射線学の進歩、特に magnetic resonance imaging (MRI) の発達により、従来診断が困難とされていた大孔部近傍の疾患が直接かつ鮮明に画像に描出でき、非侵襲的に診断できるようになった^{2,4,13,14)}。今回我々は、反復する嚥下障害と全身の知覚障害を呈し、MRI にて延髄の占拠

性病変を疑い、手術により摘出しえた延髄神経膠腫の 1 例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

II 症 例

<患者> 22才, 男性

主訴: 嚥下障害, 全身の知覚異常

家族歴および既往歴: 特記すべきことなし

現病歴: 1982年2月に交通事故に遭い、鞭打ち症の診断にて近医に入院し、その後顔面を含む全身のしびれ感をきたした。さらに、その約半年後に嚥下障害とともに言語障

国立水戸病院脳神経外科 *同神経内科 **国立医療センター放射線科 ***国立仙台病院病理

Address reprint requests to: S. Takahashi, M.D., Department of Neurosurgery, Mito National Hospital, 3-2-1 Higashihara, Mito 310.

受稿 1986年6月2日 受理 1987年3月16日

害が出現してきた。しかし、嚥下障害は1ヵ月ほどで治り、全身のしびれ感も約1年で軽快した。

その後、1984年8月頃より再び顔面を含む全身のしびれ感や頸部痛が出現し、1985年1月には再び嚥下困難、言語障害、歩行障害が出現し、頸部痛もいっそう激しくなったため、当院神経内科を受診し入院となり、その後当科に転科した。

当科入院時所見：体格やや痩せ型、血圧130/90 mmHg、脈拍84/分、神経学的検査では意識は清明で、両側性の軽い中枢性顔面神経麻痺および両側性の舌咽・迷走神経麻痺、軽い四肢麻痺、左頸部・顔面・両下肢に特に強い全身の全知覚低下およびしびれ感、下顎反射を含む四肢の深部反射亢進を認めた。しかし、病的反射は認められなかった。また、眩暈がひどく bed rest の状態で、嚥下障害が強く誤飲性肺炎を繰り返すため、胃ゾンデ挿入中であった。臨床検査所見では、白血球増多を認める以外に異常はみられなかった。

神経放射線学的所見：頭部および頸部単純写では、異常所見は認められなかった。頭部から頸部にかけての CT スキャンでは頸髄の肥大がみられ、延髄より第2～3頸椎レベルの脊髄にまで及ぶ髄内の淡い低吸収域が認められた。しかし、造影剤による増強効果はなく、周囲の組織との境界は不鮮明であった。脳血管造影では、右椎骨動脈写で後下小脳動脈(PICA)の lateral and posterior medullary segment の伸展がみられ、左椎骨動脈写にて椎骨動脈の窓形成とともに、PICA の lateral medullary segment の伸展および正面像で外側への偏位がみられた(Fig. 1)。さらに

幅10 mm、測定マトリックス256×256)を施行した。まず inversion recovery (IR)像の矢状断では、延髄および頸髄の肥大が認められ、延髄から第2頸椎レベルの脊髄に及び、髄内の中心から背側を占拠する低信号域が鮮明に認められ、延髄の背側部分は著しく薄くなっていた。さらに第4～第6頸椎レベルの脊髄にも小さな低信号域を認めた。この低信号域は T₁ 緩和時間が長いことを示していた(Fig. 2A)。Spin echo (SE)像においても、IR 像と同様に延髄から上位頸髄に及び低信号域が明瞭に認められた(Fig. 2B)。また、saturation recovery (SR)像(反復時間: TR = 1,000 msec, エコー時間: TE = 18 msec)では脳実質と区別できなかったものの、SE 像で TR 2,000 msec, TE 80 msec とすると上位頸髄全体が高信号域として描出された(Fig. 2C)。

手術所見：4月8日、nap position にて後頭下開頭を行った。硬膜を切開すると、肥大し緊満した延髄が認められた。Magendie 孔から第四脳室に至り obex を検索するも、異常は認められなかった。肥大した延髄は硬く、髄内の実質性の腫瘍が想定された。そこで、薄束結節に小さな縦切開を加えたところ、すぐに腫瘍を確認できた。脳実質と腫瘍の境界は比較的鮮明であり、切開を約1 cm に広げて腫瘍鉗子にて弾性のあるやや硬い灰白色の腫瘍を一塊に摘出した(Fig. 3)。

病理組織学的所見：腫瘍組織は正常組織と変らぬ程度の細胞密度の低い組織であったが、紡錘状の glia 細胞が増殖し、そのなかに太い Rosenthal fiber が混在する pilocytic astrocytoma であった。明瞭な glia 線維はすべて PTAH, GFAP, S100蛋白陽性であった(Fig. 4)。

Fig 1 A: Right vertebral angiograms revealing elongation of the lateral and posterior medullary segments (arrows) of the right posterior inferior cerebellar artery (PICA) B: Left vertebral angiograms demonstrating fenestration of the left vertebral artery (open arrow) and elongation and displacement of the lateral medullary segment of the left PICA (arrows)

Fig 2 Inversion recovery (IR) image (repetition time TR 500 msec, delay time 300 msec, sagittal section) showing hypertrophy of the medulla oblongata and intra-medullary low-signal intensity areas with segmentation in the medulla oblongata and upper cervical spinal cord. Small lesions can also be visualized in the lower cervical spinal cord. B Spin echo (SE) image (TR 500 msec, echo time TE 40 msec, sagittal and coronal sections) showing the same low-signal intensity areas as that in the IR image. C Saturation recovery image (TR 1,000 msec) (left) and SE image (TR 2,000 msec, TE 80 msec) (right). A homogeneously iso- or high-signal intensity area is evident in the upper cervical spinal cord.

Fig 3 Intraoperative photograph demonstrating *en bloc* removal of a solid, well demarcated mass (1). The cerebellar hemispheres (2) and vermal branch of the left PICA (3) can also be seen.

Fig 4 Photomicrograph of the pilocytic astrocytoma showing the proliferation of spindle-shaped glial cells and the presence of Rosenthal fibers. HE stain, $\times 200$.

術後経過：術後、一時的に項頸部痛や四肢麻痺の悪化が認められたが、これらの症状とともに嚥下障害および言語障害もしだいに軽快し、術後3ヵ月日には右上肢のしびれ

Fig. 5 Postoperative IR image (left) and SE image (TE 40 msec) (right). No tumor is seen in the medulla oblongata or upper cervical spinal cord. But, small lesions are visualized in the lower cervical spinal cord.

感と四肢の深部反射亢進を認めるものの、食事は不自由なく経口摂取でき、また独歩も可能となり、リハビリテーションを目的として転院した。なお術後のMRIでは、延髄および上部頸髄の肥大は軽快しており、異常信号域は認められなかったが、下部頸髄では術前と同様に小さな異常信号域を認めた(Fig. 5)。

今回の後頭下開頭による腫瘍摘出術では、たしかに第3頸椎にまで及ぶ髄内腫瘍の摘出は不可能であるが、術後のMRI所見および術後2年4ヵ月のfollow upでも社会人として有為な生活を送っており、術前の上部頸髄のMRI所見がすべて腫瘍そのものとは考えがたい。したがって、上部頸髄の異常信号域は腫瘍そのものによるものではなく、一部浮腫の存在による可能性がもっとも高いと考えられた。

III 考 察

延髄脊髄移行部の腫瘍は、1888年 Osler らによる glioma の1例の報告が初めとされている⁵⁾。その後、この部の髄外性腫瘍に関しては、その外科的治療が可能なため種々の詳細な報告がみられる⁸⁾が、髄内性腫瘍に関してのまとまった報告は意外に少ない^{5,17)}。また、そのほとんどは脳幹部腫瘍として中脳や橋部のものと一緒に論じられたり^{6,7,16,17)}、またときには頸髄髄内腫瘍の延髄進展として述べられていることもあり³⁾、その正確な発生頻度は不明である。Caudal brainstem (pons and medulla)の脳腫瘍は、我が国の全国集計調査報告(1969~1978年)⁹⁾によれば脳腫瘍症例17,315例中521例で約3.0%を占めている。

脳幹部神経膠腫の症状として脳神経麻痺、錐体路症状、失調、眼振などがあるが、当然のことながら軽い頸部痛や

知覚異常から重度の四肢麻痺を呈するものまでさまざまである^{12,16)}。うっ血乳頭は認められないことが特徴とされているが、本腫瘍は種々の下位脳神経核や神経路に沿って発育する傾向がみられ、ときには第四脳室などへ進展し水頭症をきたすことがある。また、特徴的な症状もなく、ときには症状の寛解がみられる^{5,12)}こともあるため診断が遅れる場合も見受けられ、神経学的所見のみでは第四脳室腫瘍、大孔部髄外腫瘍、頸部脊椎症、多発性硬化症などの脱髄性疾患、延髄および脊髄空洞症、Arnold-Chiari 症候群などとの鑑別は困難であるとされている^{5,8,10,16)}。

延髄脊髄移行部の腫瘍の神経放射線学的検査に関しては、従来頭部および頸部単純レントゲン、断層撮影、脳シンチ、脳血管造影、Conrey 脳室造影、空気脊髄造影、myelography、CT スキャン、myelo-CT など種々考えられ行われてきた^{6,7,12,16,17)}が、いずれも十分に満足できるものではなかった。近年著しい発達をみせているMRIは、その画像の質的診断には検討を要するものの、他の検査と比べても非侵襲的であり、またその両像は直接前額断や矢状断、斜面断層までもが自由に得られ、頭蓋骨による artifact もなく、病巣部位の解剖学的な局在を直接的かつ正確に呈示してくれるようになった^{1,2,4,11-15)}。事実、我々の症例においてもMRIは非常に有用であった。頭部および頸部のCT スキャンでは、延髄から上位頸髄に及ぶ低吸収性の髄内性病変をどうにか疑ったものの、その病巣の上限や下限の確定は困難であり、さらに髄内性としても詳細な占拠位置や小脳その他との関係も確認できなかった。それに比べMRI、特にIR像の矢状断で、延髄から第2頸椎に及ぶ正中から背側に偏位する髄内の限局した病変が直接かつ確実に描出でき、背側の延髄がかなり薄くなっているであろうことも推定でき、また髄外性病変やArnold-Chiari 奇形などは容易に否定しえた。また、long SE像では、延髄から上位頸髄にかけて全体が白く描出され異常を示しており、浮腫などの存在が予想された。

従来、延髄を含む脳幹部の髄内腫瘍の治療に関しては、CT スキャンの導入以前には髄外性腫瘍と鑑別するための試験開頭もまれならざ行われていたようであるが、CT スキャン導入以降にはこれらは鑑別できるようになり、嚢胞を有する場合や第四脳室あるいは小脳橋角部に腫瘍が突出している場合にのみわずかに手術が試みられているにすぎない^{6,16,18)}。また、生検を行っても標本がわずかで正確な組織診断ができないため、生検目的の試験開頭にも否定的な意見が多い^{6,12,16,18)}。そのため、CT スキャンその他で髄内性腫瘍の診断がつけば、必要に応じて短絡術を行い、後頭蓋窩に50~60 Gy の high voltage radiation を行い、glioblastoma など悪性腫瘍の可能性があれば全脳まで照射野

を広げるべきというのが大方の意見であった^{7,12,16)}。しかし、MRIの発達により病巣の確認や正確な解剖学的局在を知り、周囲の重要な構造物との立体的な関係も確認できるようになった現在、嚢胞を有する場合や腫瘍の髄外への進展が明確に確認できる場合、また我々の症例のように境界鮮明で延髄の背側に表在性に限局するような場合には、細心の注意を払えば microneurosurgery により比較的安全に手術が行えると思われる。

Ⅳ ま と め

反復する嚢下障害と全身の知覚異常を呈し、延髄空洞症または腫瘍が疑われ、手術により摘出した延髄神経膠腫の1例を経験した。単純および造影CTでは、延髄から上位頸髄に及ぶ髄内性の病変がわずかに疑われたものの確定できず、MRIの矢状断像において髄内性の病変が直接かつ鮮明に描出された。このような確かな診断に基づくならば、延髄などの脳幹部であっても、嚢胞性病変や表在性の実質性病変など適応を的確に選択し、細心の注意のもと microneurosurgery により比較的安全に手術が施行できると思われる、また症状の改善も期待できると思われる。

稿を終えるに当たり、御指導頂きました東北大学脳神経外科 鈴木二郎教授に深く感謝致します。

文 献

- 1) 安里令人, 半田 肇: 脳神経学領域でのNMR画像の臨床応用. 映像情報 *Med* 15: 737-742, 1983
- 2) Bosley TM, Cohen DC, Schatz NJ, Zimmerman RA, Bilaniuk LT, Savino PJ, Sergott RF: Comparison of metrizamide computed tomography and magnetic resonance imaging in the evaluation of lesions at the cervicomedullary junction. *Neurology (NY)* 35: 485-492, 1985
- 3) Epstein F, Epstein N: Surgical treatment of spinal cord astrocytomas of childhood. *J Neurosurg* 57: 685-689, 1982
- 4) Kaufman BA, Kaufman B, Rekatte HL: Cervicomedullary junction tumor diagnosed by nuclear magnetic resonance scanning: Case report. *Neurosurgery* 15: 878-880, 1984
- 5) 北岡憲一, 田代邦雄, 阿部 弘, 都留美都雄: 脊髄空洞症様骨変化を呈した上位頸髄延髄部の巨大な髄内腫瘍の1治験例. 臨放線 25: 489-493, 1980
- 6) Lassiter KRL, Alexander E, Davis C, Kelly DL: Surgical treatment of brain stem gliomas. *J Neurosurg* 34: 719-725, 1971
- 7) Lee F: Radiation of infratentorial and supratentorial brain-stem tumors. *J Neurosurg* 43: 65-68, 1975
- 8) Meyer FB, Ebersold MJ, Reese D: Benign tumors of the foramen magnum. *J Neurosurg* 61: 136-142, 1984
- 9) 脳腫瘍全国統計委員会: 原発性脳腫瘍. 脳腫瘍全国集計調査報告, vol 5. 東京, 1984, pp 31-34
- 10) Pool JL: Gliomas in the region of the brain stem. *J Neurosurg* 29: 164-167, 1968
- 11) 季 元浩, 有水 昇, 永瀬謙史, 井上駿一: 脊椎・脊髄腫瘍のNMR診断. 映像情報 *Med* 17: 235-240, 1985
- 12) Strange P, Wohlert L: Primary brain stem tumours. *Acta Neurochir (Wien)* 62: 219-232, 1982
- 13) 多田信平, 畑 雄一, 宮本幸夫: 頭蓋脊椎移行部奇形と磁気共鳴画像. 臨放線 30: 341-344, 1985
- 14) 多田信平, 関谷 透, 畑 雄一, 山口 学: 核磁気共鳴画像 -- その診療の現状 --. 臨放線 29: 741-751, 1984
- 15) 田中忠蔵, 成瀬昭二, 堀川義治, 樋口敏宏, 平川公義: 常伝導型および超伝導型MRIによる脳神経疾患の検討. 画像診断 17: 540-545, 1985
- 16) Tomita T, McLone DG, Naidich TP: Brain stem gliomas in childhood. *J Neurooncol* 2: 117-122, 1984
- 17) Yoshida T, Takagi T, Iwama M, Wakabayashi S, Nagai H, Matsubara M, Inoue Y, Takano T: Tumor in the medulla oblongata. *Nagoya Med J* 26: 193-198, 1982
- 18) Walters CL: Surgical management of intracranial gliomas, in Schmidek HH, Sweet WH (eds): *Operative Neurosurgical Techniques*. New York, Grune & Stratton, 1982, pp 447-480

[別刷請求先: 〒310 水戸市東原3-2-1, 国立水戸病院脳神経外科, 高橋慎一郎]