

# 定位腫瘍生検術により確定診断と症状改善が得られた症候性嚢胞性脳幹部腫瘍の1例

牛原夏海<sup>1, 2)</sup>, 山城 慧<sup>1)</sup>, 田中秀明<sup>3)</sup>, 榎本年孝<sup>1)</sup>, 小林広昌<sup>1)</sup>, 森下登史<sup>1)</sup>, 竹本光一郎<sup>1)</sup>, 安部 洋<sup>1)</sup>

1) 福岡大学医学部脳神経外科 〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈 7-45-1

2) 佐世保中央病院脳神経外科

3) 田中脳神経外科・頭痛クリニック

**背景:** 脳幹部腫瘍において診断を得るうえで定位生検術の有用性が知られているが、その症状改善効果に関する報告は少ない。

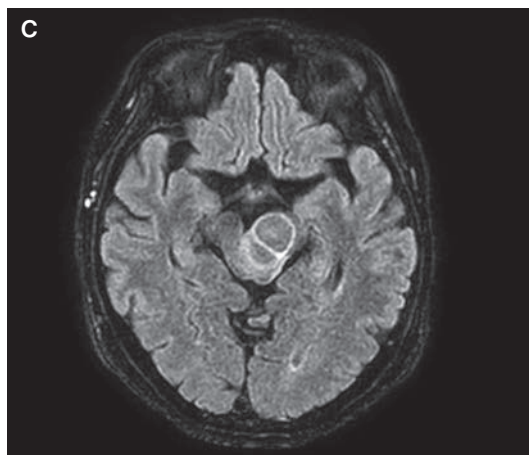
**症例提示:** 乳がん既往のある女性。麻痺症状を契機に左脳幹部に嚢胞性病変を指摘された。定位脳腫瘍生検術を施行し、腫瘍検体の採取とともに嚢胞内容液を吸引したところ、嚢胞内容液の排出による減圧効果により症状の改善が得られた。

**結語:** 通常、定位生検術は診断目的で行われ症状改善を目的としていないが、嚢胞性腫瘍の場合は嚢胞内容液の排出により症状改善が期待できる。脳幹部腫瘍であっても、特に嚢胞性の場合は症状改善効果も加味したうえで定位生検術の適応を判断する必要がある。

## Key Words

metastatic brainstem tumor, stereotactic biopsy, cystic tumor

## Key Slide



(Received October 10, 2024; Accepted November 18, 2024)

## I. 緒言

転移性脳腫瘍は脳以外にできた腫瘍が原発巣から脳に転移することによって生じる病変であり、特に乳がんは脳への転移を引き起こすことが多いがんとして知られている。転移性脳腫瘍の診断および治療には、腫瘍生検による病理学的診断が重要な役割を果たすが、転移した脳の部位や大きさによっては開頭もしくは内視鏡下手術による生検が困難な場合もある。そのような場合には定位脳腫瘍生検術が適用されることがあり、深部にある病変からも組織を採取することが可能である。今回我々は乳がんの既往がある患者の脳幹部腫瘍性病変に対して定位脳腫瘍生検術を施行し、嚢胞内容液の吸引による腫瘍縮小により症状改善を認め、病理検査に基づいた術後の放射線・化学療法を行い良好な結果を辿った1例を経験したため、文献的考察を加えて報告する。

なお、本症例報告の発表に関しては患者本人より書面による同意を得ている。

## II. 症例

**患者**：69歳，女性。

**主訴**：右上下肢脱力，構音障害。

**既往歴**：49歳 右乳がん（右胸筋温存乳房切除＋リンパ節郭清），58歳 右胸骨傍リンパ節再発（手術）。

**家族歴**：母 くも膜下出血。

**現病歴**：X年7月に右上肢の脱力およびしびれを自覚し，経過をみていたが症状が持続するため発症6日目に近医を受診した。右顔面を含む右半身の不全麻痺および構音障害を呈しており，頭部単純 computed tomography (CT) で左橋に腫瘍性病変を疑う所見があり，当院紹介となった。

**入院時現症**：意識清明，右口角下垂あり，構音障害あり，他覚的眼球運動障害は指摘できなかったが複視の自覚あり，右三叉神経第一枝領域に感覚障害あり，右上肢 manual muscle testing (MMT) 4，右下肢 MMT 4，入院時 modified Rankin Scale 3。

### 放射線学的所見 (Fig. 1)：

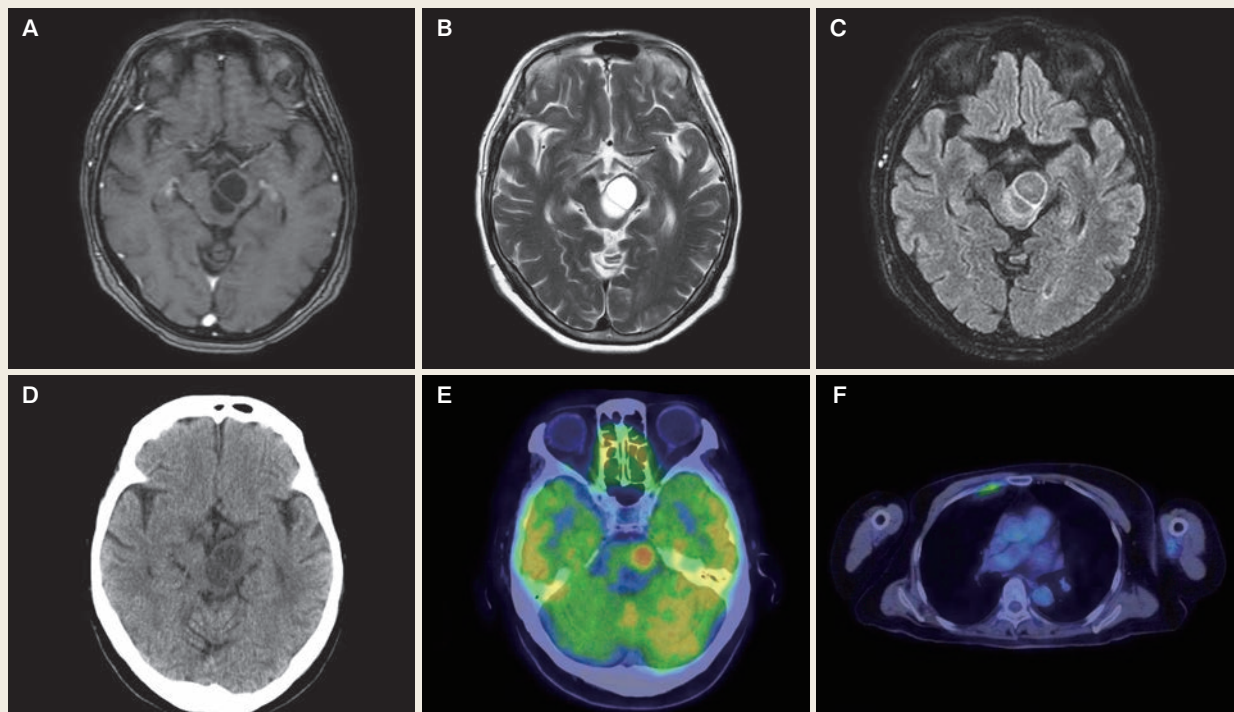
頭部 CT：左中脳から橋に，中心部に隔壁を伴った嚢胞を認めた。

頭部 magnetic resonance imaging (MRI)：中脳左側から橋にかけて嚢胞性病変あり。嚢胞壁は造影効果あり。嚢胞内容液は，T2強調画像で高信号であった。

Positron emission tomography-CT (PET-CT)：右乳がん術後で明らかな局所再発所見なし。右前胸壁に限局する軽度胸膜肥厚と<sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose 集積あり。頭蓋内嚢胞性病変に<sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose 集積あり。

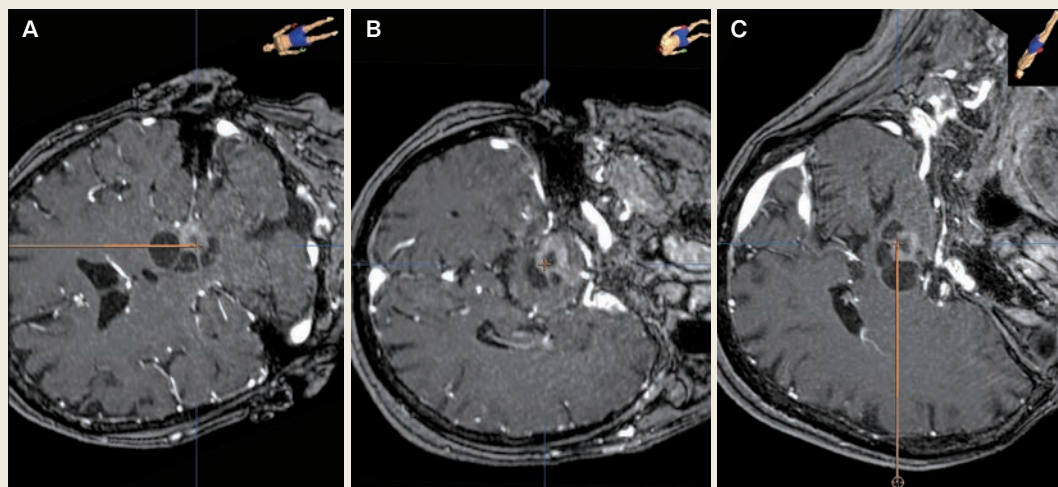
**経過**：既往歴や各種画像検査の結果から乳がんの脳転移を疑ったが，病変が脳幹部に位置しており開頭や内視鏡による摘出は困難と判断し，発症14日目に定位的脳腫瘍生検術を施行した。手術は軽度の鎮静を用いて局所麻酔下で行い，レクセルフレームを装着後に撮影したCTとプランニング用MRIをfusionして座標を割り出した。正中から約35mm外側の左coronal suture上に穿頭を行い，中前頭回を経由して生検針で吸引し，腫瘍辺縁から病変の生検を行った (Fig. 2)。黄色調の嚢胞内容液が約5mL採取された (Fig. 3)。術後の画像検査で嚢胞成分の縮小と正常脳組織の圧迫所見の軽減，および麻痺症状の改善を確認した (Fig. 4)。術後合併症は認めなかった。

病理検査の結果はpapanicolaou class Vの腺がんであり，採取した検体の異形細胞はGATA binding



**Fig. 1** Preoperative imaging findings

T1-weighted image (A) ; T2-weighted image (B) ; and gadolinium-enhanced T1-weighted image (C) on magnetic resonance imaging. Computed tomography (D) and positron emission tomography-computed tomography (E and F) .



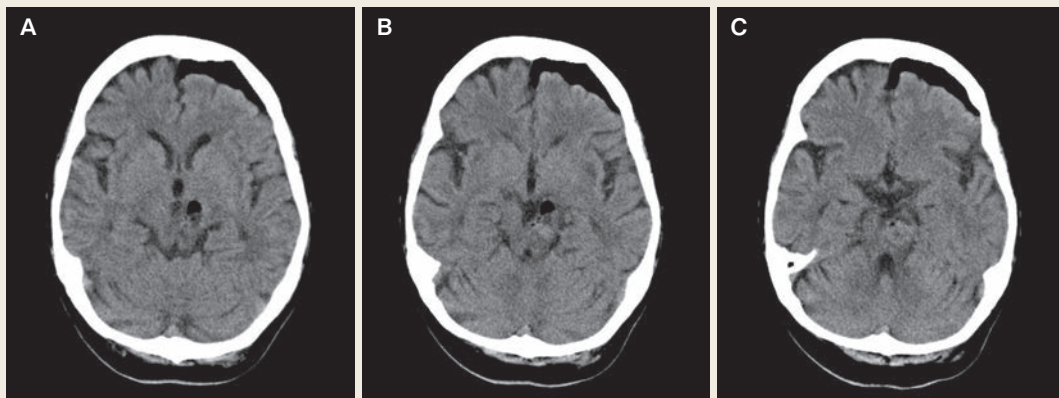
**Fig. 2** The planning of the entry point, trajectory and target

protein 3 に陽性で、一部の細胞で estrogen receptor (> 95%) および progesteron receptor (2%) に

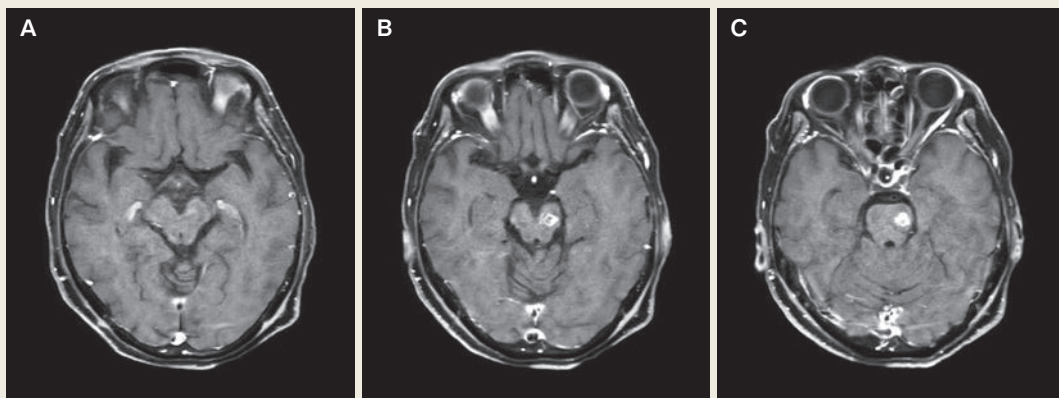
陽性であった。また、human epidermal growth factor receptor type 2 検査のスコアは immunohistochemistry 3+ で陽性であり、MIB-1 labeling index は 31.1% であった。病理検査の結果から既往である乳がんの脳転移と診断し、発症 25 日目から定位放射線療法を行い (合計 35 Gy)、自宅退院となった。その後、トラスツズマブ・デルクステカン療法による化学療法を行い、術後 2 カ月時点の画像フォローで明らかな腫瘍の再発はなく、modified Rankin Scale 1 まで改善が得られた (Fig. 5)。



**Fig. 3** Contents aspirated from the cystic lesion



**Fig. 4** Postoperative (Day 0) computed tomography-based image



**Fig. 5** Postoperative (Day 43) gadolinium-enhanced T1-weighted image

### III. 考 察

症候性の転移性脳腫瘍はがん患者の約8～10%に発生すると報告されており、我が国の罹患者は年間数万人以上と推計され、原発性の中枢神経系腫瘍よりはるかに多いと見積もられている。原発巣の半数程度は肺であり、次いで乳がんから転移することが多いとされている<sup>1, 2)</sup>。

転移性脳腫瘍の診断において病理検査を行わず画像検査のみで原発巣を特定し、経験的治療として化学療法や放射線療法を行うことは可能である。しかし、乳がんのように遺伝子診断やホルモン受容体の有無により治療方針が異なる腫瘍もあり、可能な限り転移病巣から組織を採取し、得られた組織標本で分子診断や遺伝子診断などの評価を行うことが望ましい<sup>3, 4)</sup>。脳転移巣の部位によっては、合併症のリスクが高く開頭や内視鏡による生検術が困難な場合もあるが、定位脳腫瘍生検術は開頭による生検術と比較して非侵襲的かつ高精度な診断手法として確立しており<sup>5)</sup>、特に乳がんからの脳転移に対する診断においても有用である<sup>6)</sup>。また、脳幹病変に対する安全性も多数報告されており、本症例のような脳幹部腫瘍性病変に対する定位脳腫瘍生検術の有用性も確立されている<sup>7, 8)</sup>。

さらに、充実性腫瘍であれば定位脳腫瘍生検術による減圧効果は期待できないが、本症例のような嚢胞性腫瘍の場合は、腫瘍内容物の吸引により病変の縮小が期待できることは特筆すべき点である。したがって、本症例のような脳幹部嚢胞性病変に対しては診断目的だけではなく、症状改善目的での定位脳腫瘍生検術を検討することは妥当であると考えられる<sup>9)</sup>。また、病変の縮小により術

後定位放射線照射の効果が向上することも期待され、治療効果の改善にもつながる可能性が考えられる<sup>10-12)</sup>。しかし放射線治療を行う際には、嚢胞病変の再拡大のリスクを考慮し、嚢胞吸引後できるだけ早期に治療を開始することが望ましいという報告もあり、放射線治療を開始する時期には注意が必要である<sup>13, 14)</sup>。さらに、開頭および内視鏡下手術と比較してより低侵襲で施行可能であり、局所麻酔下でも施行できることを考えると<sup>15)</sup>、原疾患や年齢により全身状態の悪い患者であっても手術適応としやすい。そのため、本症例のように定位脳腫瘍生検術が問題なく施行可能な部位に嚢胞性腫瘍が発生した場合には、診断目的だけではなく治療効果が得られることも考慮し、積極的に定位脳腫瘍生検術を検討すべきだろう。ただし、本症例と類似した嚢胞性脳幹部腫瘍に対する定位脳腫瘍生検術の報告は少なく、有効性および手術合併症のリスク、正診率などに関してはさらなる検討が必要であり、今後の症例の蓄積が望まれる。

### IV. 結 語

脳幹部の腫瘍性病変に対し定位脳腫瘍生検術を施行し、嚢胞内容物の吸引による腫瘍縮小により症状改善を認め、病理検査に基づいた術後の放射線・化学療法を行い良好な結果を辿った1例を報告した。開頭や内視鏡下手術での腫瘍摘出術や生検術が困難な脳幹部などの腫瘍に対して、臨床的な診断および治療方針決定のために、本症例のように定位脳腫瘍生検術を施行することは有用である。また、嚢胞性腫瘍の場合は、定位脳腫瘍生検術による嚢胞内容物の吸引により症状の改善および病変の縮小に伴う定位放射線治療の効果が向上することが期待されるため、診断目的だけではなく

く治療効果も加味して手術適応を決定することが望ましい。

#### COI

著者全員は日本脳神経外科学会へのCOI自己申告の登録を完了しています。本論文に関して開示すべきCOIはありません。

#### 文献

---

- 1) 日本脳神経外科学会監, 日本脳腫瘍学会編: 脳腫瘍診療ガイドライン 成人脳腫瘍編 2024年版 第3版. 金原出版, 東京, 2024
- 2) 野村和弘: 転移性脳腫瘍の疫学. 脳外誌 12: 323-9, 2003
- 3) 日本乳癌学会編: 乳癌診療ガイドライン2 疫学・診断編 2022年版 第5版. 金原出版, 東京, 2022
- 4) Yu KKH, et al: The Role of Stereotactic Biopsy in Brain Metastases. Neurosurg Clin N Am 31: 515-26, 2020
- 5) Chen CC, et al: Stereotactic brain biopsy: Single center retrospective analysis of complications. Clin Neurol Neurosurg 111: 835-9, 2009
- 6) Katzendobler S, et al: The value of stereotactic biopsy of primary and recurrent brain metastases in the era of precision medicine. Front Oncol 12: 1014711, 2022
- 7) Samadani U, et al: Stereotactic biopsy of brain stem masses: Decision analysis and literature review. Surg Neurol 66: 484-90; discussion 491, 2006
- 8) Fontaine D, et al: Magnetic resonance-guided stereotactic biopsies: results in 100 consecutive cases. Acta Neurochir (Wien) 142: 249-55; discussion 255-6, 2000
- 9) Matsumoto K, et al: Stereotactic brachytherapy for a cystic metastatic brain tumor in the midbrain. Case report. J Neurosurg 88: 141-4, 1998
- 10) Xingli Z, et al: Stereotactic Aspiration Surgery Can Improve the Effect of Gamma Knife Treatment for Cystic Small Brainstem Glioma. Neurosurgery Quarterly 22: 22-5, 2012
- 11) Kim M, et al: Characteristics and treatments of large cystic brain metastasis: radiosurgery and stereotactic aspiration. Brain Tumor Res Treat 3: 1-7, 2015
- 12) DU C, et al: Stereotactic aspiration combined with gamma knife radiosurgery for the treatment of cystic brainstem metastasis originating from lung adenosquamous carcinoma: A case report. Oncol Lett 9: 1607-13, 2015
- 13) Yamanaka Y, et al: Ommaya reservoir placement followed by Gamma Knife surgery for large cystic metastatic brain tumors. J Neurosurg 105: 79-81, 2006
- 14) 樋口英未: 嚢胞性転移性脳腫瘍に対する嚢胞包吸引/GKRS (Gamma Knife Radiosurgery) 同日施行法. Dokkyo Journal of Medical Sciences 39: T37-42, 2012
- 15) Mathon B, et al: Outpatient stereotactic brain biopsies. Neurosurg Rev 45: 661-71, 2022

# Stereotactic tumor biopsy-aided definitive diagnosis of a cystic brainstem tumor and symptomatic improvement

Natsumi USHIHARA <sup>1,2)</sup>, Kei YAMASHIRO <sup>1)</sup>, Hideaki TANAKA <sup>3)</sup>, Toshiyuki ENOMOTO <sup>1)</sup>, Hiromasa KOBAYASHI <sup>1)</sup>, Takashi MORISHITA <sup>1)</sup>, Koichiro TAKEMOTO <sup>1)</sup>, Hiroshi ABE <sup>1)</sup>

1) Department of Neurosurgery, Fukuoka University

2) Department of Neurosurgery, Sasebo Chuo Hospital

3) Tanaka Neurosurgery&Headache Clinic

**Background:** Although pathological examination of brain tumors is indispensable for definitive diagnosis and treatment decision-making, tumor location may pose challenges to biopsies. For evaluating brainstem lesions wherein craniotomy and conventional biopsy prove difficult, stereotactic biopsy constitutes a relatively safe method. This report describes the case of a cystic brainstem tumor that was definitively diagnosed using stereotactic biopsy and wherein the aspiration of cystic fluid conferred symptom improvement.

**Case presentation:** A 69-year-old woman with a history of breast cancer presented with right hemiplegia; imaging revealed a cystic brainstem lesion extending from the left midbrain into the pons. Owing to the risk of complications, a stereotactic biopsy was undertaken, and the patient was pathologically diagnosed with metastatic breast cancer. Moreover, the decompression effect following the aspiration of the cystic fluid alleviated hemiplegia.

**Conclusions:** Stereotactic biopsies are typically performed for diagnostic purposes. However, in cystic tumors, aspiration of cystic fluid during a stereotactic biopsy could alleviate pressure-related symptoms. Considering the potential for symptom improvement, stereotactic biopsy and the aspiration of cystic fluid should be actively considered for symptomatic cystic brain tumors located in difficult-to-resect areas, such as the brainstem.