

# 腫瘍摘出に際し超音波破碎吸引装置を使用した 骨化髄膜腫の一例

森 大輔、佐藤憲市、伊東民雄、柘植雄一郎、田中铁兵  
野呂秀策、高梨正美、福岡誠二、瀬尾善宣、中村博彦  
中村記念病院 脳神経外科、財団法人北海道脳神経疾患研究所

## Removal of Intracranial Ossified Meningioma with Ultrasonic Aspirator: Case Report and Review of the Literature

Daisuke MORI, M.D., Ken-ichi SATO, M.D., Tamio ITO, M.D., Yuuichiro Tsuge, M.D., Teppei TANAKA, M.D., Shusaku NORO, M.D., Masami TAKANASHI, M.D., Seiji FUKUOKA, M.D., Yoshinobu SEO, M.D., and Hirohiko NAKAMURA, M.D.

Department of Neurosurgery, Nakamura Memorial Hospital, and Hokkaido Brain Research Foundation, Sapporo, 060-8570 Japan

### Summary:

We presented a case of 39-year-old man who was incidentally found an intracranial mass at the time of physical check up. He had no complaints. Computed tomography(CT), magnetic resonance imaging (MRI) studies revealed a falx meningioma with ossification in the left parieto-occipital region. Cerebral angiography revealed feeding artery from right middle meningeal artery through falx cerebri. He was underwent surgery via occipital interhemispheric approach. Ossified part of the tumor was removed by "scratch and away" method using ultrasonic aspirator. Histologically, the tumor type was transitional meningioma.

Although stability of the tumor was not good on operation because the tumor attached to falx cerebri, we could remove the tumor safely by using ultrasonic aspirator.

Key words: intracranial ossified meningioma, ultrasonic aspirator, falx cerebri

## I. はじめに

超音波破碎吸引装置（以下、超音波装置）は脳神経外科手術、とりわけ髄膜腫をはじめとする脳腫瘍の摘出術に有用な装置として普及してきた。さらに最近では超音波装置の小型化や軽量化が進み、顕微鏡手術には不可欠な機器の一つとなっている。

髄膜腫は石灰化を高頻度に伴う腫瘍である。石灰化の形態は4つに分類<sup>1)</sup>され、その1つに骨化 (brain stone) が挙げられる。骨化を伴った髄膜腫の手術に際しては、硬い成分をどう処理するかという点がしばしば問題となる。今回、我々は、骨化髄膜腫に対して超音波装置を用いた手術を経験したので報告する。

## II. 患者と経過

症例：39歳、男性。

主訴：特になし。

現病歴：2005年10月に職場検診にて脳MRIを施行され、頭蓋内病変を指摘された。その後、2006年2月上旬に当院にて入院精査したところ、骨化を伴う大脳鎌髄膜腫を認め、同月24日に摘出術を施行した。

既往歴：なし。

入院時現症：神経学的異常なし。

頭部単純CRでは、左頭頂部から後頭部にかけて4×4×5cmの石灰化像を認めた (Fig. 1)。単純CTでは大脳鎌に



Fig. 1 頭部CR  
左頭頂部から後頭部に向け、4×4×5cmの石灰化像を認める。

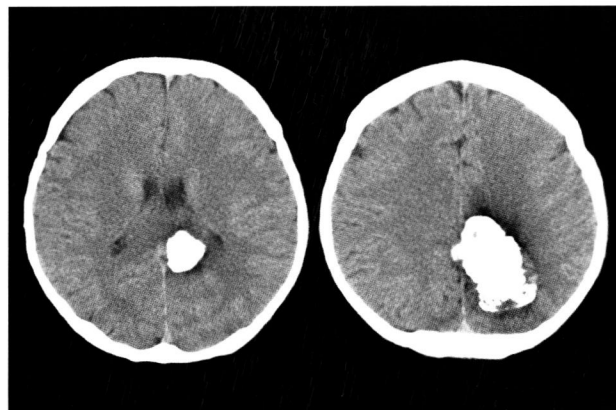


Fig. 2 CT  
大脳鎌に接する著明な高吸収域を認める。

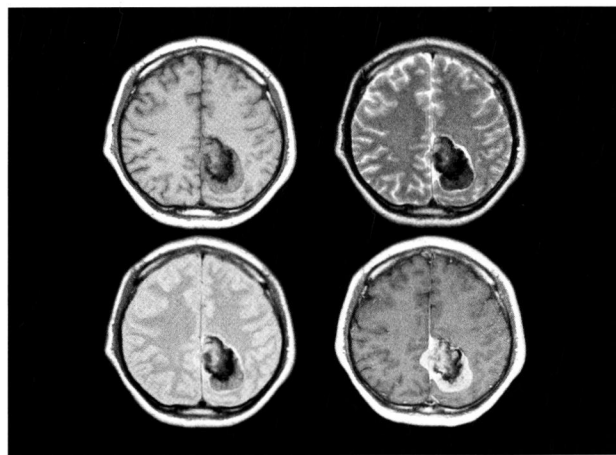


Fig. 3 MRI: upper: T1WI (left), T2WI (right); lower: PDI (left), Gd-DTPA enhanced (right)  
腫瘍はT1強調画像, T2強調画像とも低信号域を示し、Gd-DTPAでは不均一な増強効果を認める。

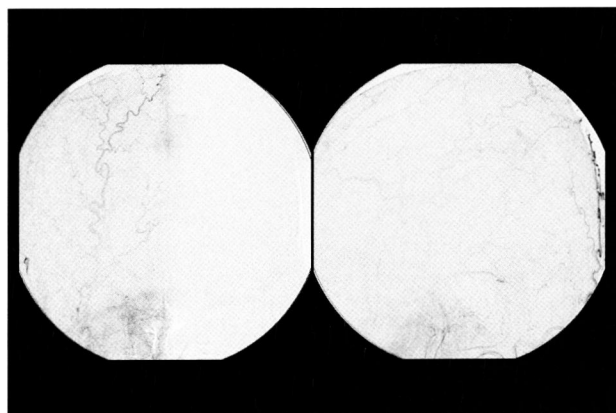


Fig. 4 Rt. ECAG  
対側の右中硬膜動脈から大脳鎌を介す栄養血管を認める。

接する著明な高吸収域を認めた (Fig. 2)。MRIではT1WI, T2WIともに低信号を示し、Gd-enhanced DTPAにて不均一な増強効果を認めた (Fig. 3)。脳血管造影では病巣と反対側である右の中硬膜動脈から大脳鎌を介する栄養血管を認めた (Fig. 4)。

以上より、骨化を伴った髄膜腫と判断し、摘出術を施行することとした。

### Ⅲ. 治 療

腹臥位、occipital interhemispheric approachにて腫瘍摘出術を施行した。腫瘍表面の軟らかい成分を超音波メスで吸引し、術中迅速病理診断を行ったところ、髄膜腫と診断されたため全摘出を目指した。

腫瘍内部の骨化した部分はハンドピースを替え、scratch & away法で腫瘍を破碎しながら分断しpiece

mealに腫瘍を摘出した。

ハイスピードドリルでは、ドリルが皮質に当たると刃先が飛ぶ危険が生じるため、専用のハンドピースを用いることによって安全に摘出することとした。上矢静脈洞での腫瘍付着部硬膜切除を試みたが出血が多く、凝固して終了した (Simpson Grade 2)。

術後、神経学的合併症は認めることはなかった。Gd-enhanced DTPA MRIで腫瘍の全摘を確認した (Fig. 5)。組織はtransitional meningiomaであった (Fig. 6)。

### Ⅳ. 考 察

髄膜腫の場合、3-10%に石灰化が起こると報告されており<sup>1)</sup>、石灰化の形態は次の4型に分類されている。第1型は、小石灰沈着巣が不規則に散在し、境界が不鮮明なもの。第2型は、顆粒状の石灰化像が一様に密に集合し、境界は鮮明で腫瘍全体の形状を示すもの。第3型は、境界鮮明な濃い均等な石灰陰影が腫瘍全体にわたるもの。石灰量が多いため放射線がほとんど通過せず、金属性の不定形の物質として写り、いわゆるbrain stoneと呼ばれている。本例はこの第3型に属する骨化髄膜腫と診断された。第4型は、腫瘍の辺縁の一部を示す曲線状の石灰化像であり、被膜が石灰化したものである。これらのなかで第2, 3型は髄膜腫にかなり特異的であるとされている。以上の石灰化の形態上の類型で他の疾患と鑑別を要するものとしては、第2型においては、上衣腫、脈絡叢乳頭腫、頭蓋咽頭腫などがあり、第3型では、脳内出血巣の石灰化、calcified subdural hematoma、calcified hemangioma or malformationなどが挙げられる。

本症例のごとく巨大なbrain stoneの治療に関し、阿部ら<sup>2)</sup>、青山ら<sup>3)</sup>、善家ら<sup>4)</sup>、Colonら<sup>5)</sup>がそれぞれ報告している。阿部ら<sup>2)</sup>は、摘出不能と考え15年間にわたり経過を観察したが、腫瘍の明らかな増大は認めなかったと述べている。従って、著明な石灰化を来した髄膜腫の発育速度は極めて遅いものと推察される。また、本症例の腫瘍は、摘出時には極めて硬いものであり、通常髄膜腫の手術のような減圧が不可能であったため、手術操作で周囲脳に思わぬ損傷を与える可能性のあった本症例では、柔らかい脳実質が周囲に存在する骨化病変の処理という点で、とりわけ安全な摘出を目標としたことから、特殊な専用のハンドピースを用いて摘出術を進めること

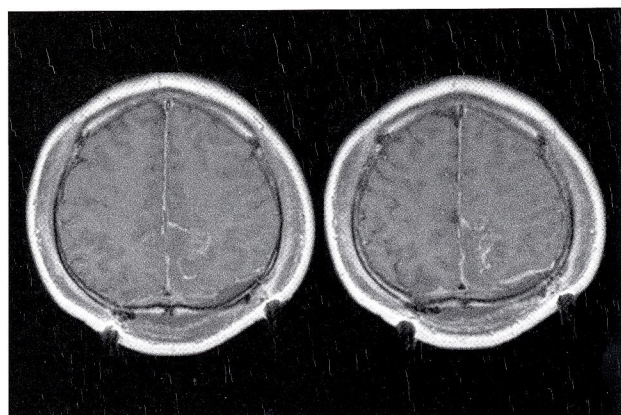


Fig. 5 Gd-DTPA enhanced MRI (術後)  
腫瘍の全摘出を確認する。

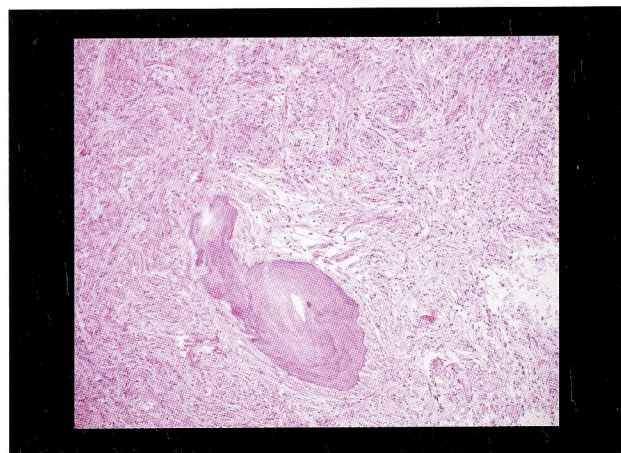


Fig. 6 病理染色 (HE染色, 200倍)  
Transitional meningiomaと診断。

とした。

今回我々が用いた、超音波破碎装置に用いられているLT (Longitudinal = 縦振動、Torsional = ねじれ) チップは、縦振動にねじれの動きを加えることにより破碎力の増大と、切削のスピードアップを図ることを目的として開発された手術器具である。頭蓋底手術の領域では、前床突起の切削などに用いられていることが多い<sup>7)</sup>。このLTチップを超音波破碎装置に用いることで、scratch & away (引っ搔いて取り除く) 法で骨化病変を破碎しながらpiece mealに摘出することができた。

LTチップの骨病変に対する利点としては、① 回転モーメントがないので周囲の組織や綿花等を巻き込むことがない。よって、神経、血管を綿花等で保護した状態で骨の切削が可能である、② 起動時にキッキングが生じないので、周囲脳実質、神経、血管を傷つける危険性が低くなる、③ スクラッチ操作であるために、深部組織への損傷が少ない、④ irrigationとsuction機能の双方を備えており、ハンドピースのみでの術野確保が可能であるなどが挙げられる。幸い今回の症例では、術後合併症を生ずることなく腫瘍を全摘出することができたが、我々が用いたような強い破碎力を有するハンドピースなどの器具を用いた手術に際しては、その操作にあたっては、腫瘍周囲の血管や神経などを傷つけないよう、慎重な操作が求められる<sup>6)</sup>。

## V. おわりに

比較的まれな骨化髄膜腫の一例を経験した。骨化病変に対する超音波破碎装置 (LT) の使用は、強い破碎力による切削のスピードアップを図ることができ、有効であると思われた。しかし、強い破碎力を有する手術器具を使用する場合には、腫瘍周囲組織を保護することに留意した慎重な操作が必要であると思われた。

## 文 献

- 1) 竹内一夫: 頭蓋内石灰化像, 東京, 医学書院, 1973; p156-168.
- 2) 阿部啓一, 青木晃, 中里信和: 髄膜腫原性巨大脳石例. 医療, 1989; 43: 696-699.
- 3) 青山秀行, 有田和徳, 小林益樹: 腫瘍全体にわたり著明な石灰化を呈した巨大な髄膜腫の一例. 松山赤十字医誌, 1982; 7: 467-475.
- 4) 善家喜一郎, 福本真也, 大田信介ほか: 脳腫瘍に対する放射線治療後に発生した巨大な石灰化髄膜腫の一例. 脳神経外科, 1993; 21: 829-832.
- 5) Colon GP, Ross DA, Hoff JT: Sequential outer table craniotomy a in hyperossified meningioma. J Neurosurg, 1998; 88: 346-348.
- 6) 長澤史朗, 島野裕史, 黒岩敏彦: 吸引圧調節可能な超音波破碎吸引装置: 吸引圧調節器の作製と使用経験. 脳神経外科, 2000; 28: 1083-1085.
- 7) Hadeishi H, Suzuki A, Yasui N, et al: Anterior Clinoidectomy and Opening of the Internal Auditory Canal Using an Ultrasonic Bone Curette. Neurosurgery, 2003; 52: 867-871.