

後頭蓋窩脳腫瘍摘出術術後に脳血管攣縮が生じた一例

木下裕介¹⁾、佐藤憲市^{1) 2)}、伊東民雄³⁾、中村博彦¹⁾

¹⁾ 中村記念病院 脳神経外科、²⁾ 中村記念病院 脳腫瘍センター、³⁾ 中村記念南病院 脳神経外科

A case of cerebral vasospasm occurring after removal of the brain tumor in the posterior fossa

Yusuke Kinoshita, M.D.¹, Kenichi Sato, M.D.^{1,2}, Tamio Ito, M.D.³, Hirohiko Nakamura, M.D.¹

¹Department of Neurosurgery, Nakamura Memorial Hospital

²Department of Neurosurgery, center for brain tumor, Nakamura Memorial Hospital

³Department of Neurosurgery, Nakamura Memorial South Hospital

連絡先：木下裕介

〒060-8570 北海道札幌市中央区南1条西14丁目 中村記念病院 脳神経外科

Address reprint requests to : Yusuke Kinoshita, M.D., Department of Neurosurgery, Nakamura Memorial Hospital, Minami 1-jo Nishi14-chome, Chuo-ku, Sapporo-shi, Hokkaido 060-8570, Japan

[Introduction]

The occurrence of cerebral vasospasm after removal of the brain tumors is extremely rare. We report a case of cerebral vasospasm after removal of the hemangioblastoma in the posterior fossa.

[Case presentation]

A 62-year-old woman was presented with vertigo and nausea for one month. Neurological examination showed she was alert with no paresis and mild cerebellar ataxia on the left side. Dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) showed a cystic lesion with a strongly enhanced nodule measuring 20 mm × 26 mm in diameter in the cerebellar dorsal vermis. Angiography revealed an enhanced lesion with feeding arteries and draining veins in the left posterior inferior cerebellar artery. Hemangioblastoma was suspected and surgery was performed. Paresis of the right extremities occurred one day after the surgery. Diffusion-weighted imaging showed a high-intensity area in the medial side of the left frontal lobe. Magnetic resonance angiography (MRA) indicated diffuse cerebrovascular stenosis. Considering it a case of vasospasm, we started the same treatment as for vasospasm from an aneurysmal subarachnoid hemorrhage. MRA on the thirteenth day revealed an improvement in the cerebrovascular stenosis.

[Conclusion]

Several reports of vasospasm after removal of the brain tumor showed the involvement of the area around the parasellar region. Our case suggested the cause of vasospasm was spillage of cyst's content. Although the occurrence of cerebral vasospasm after removal of the brain tumors in the posterior fossa is rare, there is a possibility of vasospasm even after surgery.

はじめに

脳外科手術術後の合併症は手術部位・手術方法によって様々である。術後に手術操作による脳梗塞や脳出血、脳挫傷、脳神経損傷による神経症状の出現、感染等が生じることがある。しかし脳腫瘍摘出術後に脳血管攣縮が生じることは非常に稀である。今回後頭蓋窩脳腫瘍（血管芽腫）摘出術後に脳血管攣縮が生じた一例を経験したので報告する。

症例提示

患者

62歳 女性

現病歴

入院1か月前から始まっためまい、嘔気を主訴に来院。既往は高血圧のみであった。

初診時現症

神経学的所見として意識清明、運動麻痺なし、指鼻試験で左が軽度稚拙であった。

画像所見

造影MRIで小脳虫部背側に強く造影される結節を伴う20mm×26mmの嚢胞性病変を認めた（Fig 1A,B）。血管造影検査で左後下小脳動脈から強く造影される病変を認めた（Fig 1C,D）。血管芽腫を強く疑わせる所見であった。全身検索を行ったが他の部位で血管芽腫を疑う所見は認めなかった。非VHL血管芽腫と診断し手術方針とした。

手術

手術は全身麻酔下に腹臥位で行った。正中後頭下開頭とした。骨弁拳上後、硬膜を切開。小脳虫部と小脳扁桃の間に嚢胞を認めた。嚢胞を開放し内部を確認した。嚢胞内容液は無色透明であった。小脳半球内側に赤い結節が埋没しているのを確認した（Fig 2A,B）。小脳実質から掘り起こすようにしてfeederを処理し摘出。最後にICGで全摘出を確認した（Fig 2C）。術野の残存血液は可能な限り洗浄し、術後CTでは出血を認めなかった。（Fig 3）。

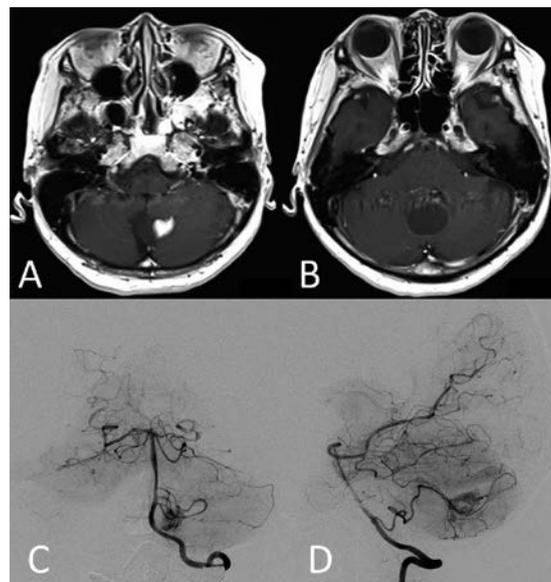


Fig 1 A, B: Dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) T1 weighted imaging showed the cystic lesion with strongly enhanced nodule in the cerebellar dorsal vermis measuring 20 mm × 26 mm in diameter. C, D: Angiography revealed a strongly enhanced lesion in the left posterior cerebellar artery.

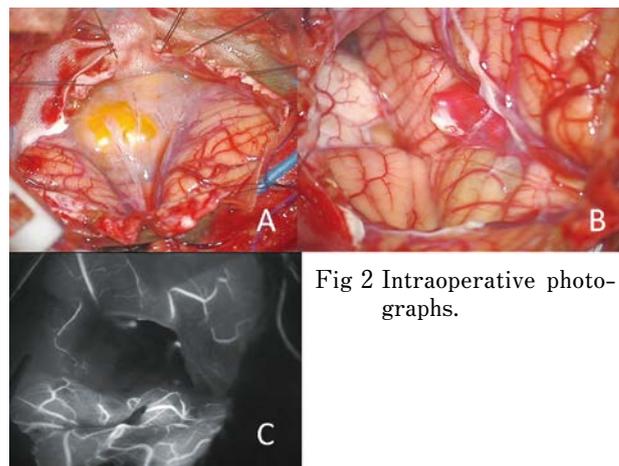


Fig 2 Intraoperative photographs.

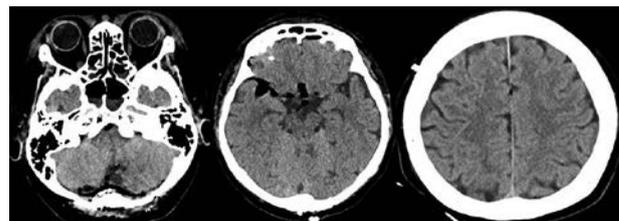


Fig 3 Postoperative computed tomography (CT) scan showed no hemorrhage in basal cisterns.

病理学的所見

豊富な毛細血管網とその間を埋める類円形のstromal cell間質細胞を認めた。間質細胞には淡明な細胞質、空胞形成も認めた。血管網が目立ち、血管芽腫の所見であった (Fig 4)。

術後経過

術後翌日午後に右下肢麻痺出現。MRIで左大脳半球内側運動野に一致したDWIの高信号域を認めた (Fig 5B)。MRAで両側ACA、MCA末梢が術前 (Fig 5A) と比較してび漫性に狭窄している所見であった (Fig 5C)。MRAの所見は頭蓋内空気のアーチファクトと考え、塞栓症を疑ってヘパリンを開始した。心臓精査を行った

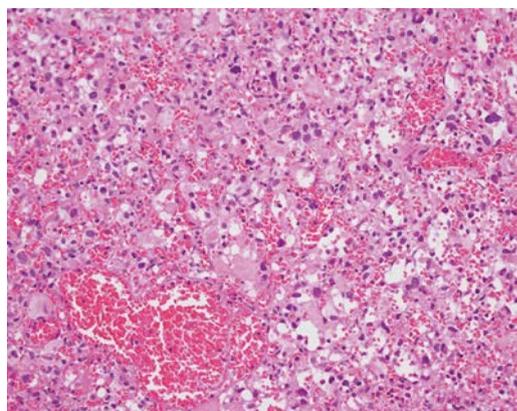


Fig 4 Pathological finding demonstrated capillary vessels and foamy stromal cells (HE × 100).

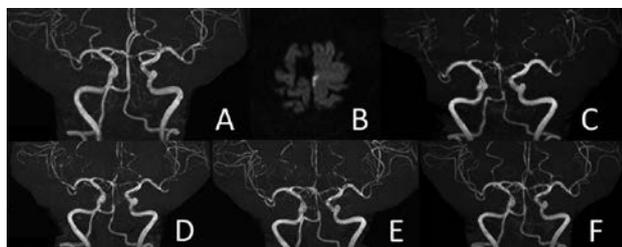


Fig 5 A: Preoperative magnetic resonance angiography (MRA). B: Diffusion-weighted imaging one day after surgery showed a high intensity lesion in the medial side of the left frontal lobe. C: MRA one day after surgery indicated diffuse cerebrovascular stenosis. D: MRA four day after surgery revealed the same finding of the cerebrovascular. E: On 6th day, cerebrovascular stenosis started to get improved. F: On thirteenth day, MRA suggested an improvement in the cerebrovascular stenosis.

が塞栓源は見つからなかった。発熱や白血球の上昇、CRPの上昇なく、髄液所見も正常であり、髄膜炎を疑わせる所見は認めなかった。術後4日目には左聴覚が低下した。MRA所見 (Fig 5D) を再検討し、脳血管攣縮と判断。塩酸ファスジル90mg/日、デキストラン500cc/日投与、電解質管理、normovolemia、normopressureとして、クモ膜下出血術後と同様の治療とした。その後新たな神経学的所見の出現は認めなかった。術後6日目でMRA (Fig 5E) では徐々に脳血管描出の改善を認め、perfusion CT (Fig 6) では左半卵円中心にMTTがわずかに延長している所見のみであった。術後13日目にはMRA上の所見は改善 (Fig 5F)。左聴覚障害は残存したものの右下肢麻痺は改善し術後30日目で自宅退院となった。

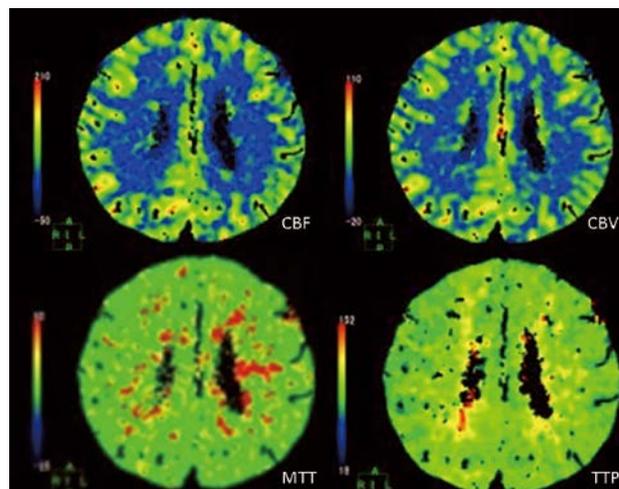


Fig 6 Perfusion CT suggested no laterality of findings except for extension of mean transit time at a part of the left side of the subcortex.

考 察

脳血管攣縮は動脈瘤性クモ膜下出血発症後に引き続き起きうる合併症としてよく知られている⁹。脳腫瘍摘出術後に脳血管攣縮を来した報告は症例報告にとどまるケースがほとんどである^{1,2,12-16,3-8,10,11}。

頭蓋底腫瘍術後の脳血管攣縮についてBejjaniらは、頭蓋底腫瘍手術470例中9例に脳血管攣縮を認め1.9%の発生率であった。平均年齢が41歳で若年者が多かった。脳血管攣縮のピークは7-8日目と動脈瘤性くも膜下出

血と似たような時期であった。傍鞍部周辺部術後が多く後頭蓋窩腫瘍術後に全脳性に血管攣縮が起きた報告はほとんどないとしている⁶。脳血管攣縮の原因として、血管への直接刺激、視床下部への影響、basal cisternへの血液貯留をあげている。

Alotaibiらは40例のsystematic reviewで以下のように述べている²。臨床的脳血管攣縮の発症時期は術後8日目(0-30日の範囲)、40例中後頭蓋窩は7例(17.5%)、完全回復は27.5%でしか得られなかった。術前のリスクファクターとして腫瘍の局在(鞍上部進展したトルコ鞍部病変、中頭蓋底。後頭蓋窩は稀。)、血管が腫瘍内に巻き込まれているか偏移させられている、を挙げている。術中のリスクファクターとして手術の種類(下垂体腫瘍手術)、手術手技(血管の損傷、牽引)、血管反応性の異常(ノルエピネフリンやセロトニン、プロスタグランジンに対する反応性の上昇)、病理や内容物の髄液内混入(類皮腫、頭蓋咽頭腫)、を挙げている。術後のリスクファクターとしてクモ膜下腔の血液、視床下部の機能低下や電解質異常、髄膜炎。興味深いことに後頭蓋窩病変で脳血管攣縮の頻度は低いが、その他の部位と比べてび漫性の脳血管攣縮になりやすい、と述べている。

Qiらは前庭神経鞘腫術後の血管攣縮について、経頭蓋ドップラーエコーを使用して脳血管攣縮の評価を行った。80例中43例に無症候性の血管攣縮を認め、リスクファクターは若年者、腫瘍径、腫瘍の硬さ、と述べている14。術中に正常脳の牽引を最小限にすること、無症候性とはいえ約半数に脳血管攣縮が起きていることを頭に入れておくべき、と強調している。

種々の報告をまとめると、若年、腫瘍の種類、大きさ、局在、血管の腫瘍内巻き込みもしくは偏移、クモ膜下腔への血液残存、が脳腫瘍摘出術後に脳血管攣縮が起きうるリスクファクターである。治療方法としては、動脈瘤性クモ膜下出血術後の脳血管攣縮に対する治療と同じであり、hyperdynamic therapyとカルシウムチャンネル拮抗薬の投与である²。

本症例では、脳腫瘍摘出後術野の残存血液を可能な限り洗浄した。術後CTでは、脳底槽での空気残留は認められたものの血液貯留は認めなかった。腫瘍周囲の血管壁への術中の直接刺激はあったが、テント上の血管への直接刺激はなかった。過去の報告から推測すると、視床下部起源のchemical substance、切除した腫瘍からのchemical substance、cystの内容物が引き起こした

chemical meningitis、自己免疫学的機序、などの原因に推測される。推測の域を出ないがcyst内容物がクモ膜下腔に拡散し、びまん性の脳血管攣縮を引き起こした可能性が一番高いと考えられた。大事なことは脳腫瘍摘出手術後に脳血管攣縮が起きうる、ということを入れておくことが、早期診断、早期治療につながり、より良い予後となるということである。

結 語

後頭蓋窩脳腫瘍摘出術後に脳血管攣縮が生じた一例を報告した。稀ではあるが、術後合併症として可能性があることを念頭に入れておく必要があると考えられた。

文 献

1. Almubaslat M, Africk C: Cerebral vasospasm after resection of an esthesioneuroblastoma: case report and literature review. *Surg Neurol*, 2007; 68: 322-8.
2. Alotaibi NM, Lanzino G: Cerebral vasospasm following tumor resection. *J Neurointerv Surg*, 2013; 5: 413-8.
3. Aoki N, Origiano TC, Al-Mefty O: Vasospasm after resection of skull base tumors. *Acta Neurochir (Wien)*, 1995; 132: 53-8.
4. Aw D, Aldwaik MA, Taylor TR, Gaynor C: Intracranial vasospasm with delayed ischaemic deficit following epidermoid cyst resection. *Br J Radiol*, 2010; 83: e135-7.
5. Bejjani GK, Duong DH, Kalamarides M, Ziyal I, Sullivan BJ: Cerebral vasospasm after tumor resection. A case report. *Neurochirurgie*, 1997; 43: 164-8.
6. Bejjani GK, Sekhar LN, Yost AM, Bank WO, Wright DC: Vasospasm after cranial base tumor resection: pathogenesis, diagnosis, and therapy. *Surg Neurol*, 1999; 52: 577-83.
7. Cervoni L, Salvati M, Santoro A: Vasospasm following tumor removal: report of 5 cases. *Ital J Neurol Sci*, 1996; 17: 291-4.

8. de Almeida GM, Bianco E, Souza AS: Vasospasm after acoustic neuroma removal. *Surg Neurol*, 1985; 23: 38-40.
9. Fisher CM, Roberson GH, Ojemann RG: Cerebral vasospasm with ruptured saccular aneurysm--the clinical manifestations. *Neurosurgery*, 1977; 1: 245-8.
10. Jacob JT, Hunt CH, Wijdicks EF, Rabinstein AA, Cloft H, Link MJ: Diffuse cerebral vasospasm after resection of a posterior fossa ependymoma. *Neurocrit Care*, 2011; 14: 86-90.
11. Kusunose M, Fukuda O, Saito T, Takaku A, Endo S: [Diffuse cerebral artery vasospasm following total resection of posterior fossa meningioma: a case report]. *No Shinkei Geka*, 1997; 25: 953-7.
12. LeRoux PD, Haglund MM, Mayberg MR, Winn HR: Symptomatic cerebral vasospasm following tumor resection: report of two cases. *Surg Neurol*, 1991; 36: 25-31.
13. Prontera A, Puzzolante A, Carpeggiani P, Pavese G: Symptomatic anterior cerebral artery vasospasm after brainstem hemangioblastoma resection. A case report. *Neuroradiol J*, 2014; 27: 186-90.
14. Qi J, Jia W, Zhang L, Zhang J, Wu Z: Risk Factors for Postoperative Cerebral Vasospasm After Surgical Resection of Acoustic Neuroma. *World Neurosurg*, 2015; 84: 1686-90.
15. Qi J, Zhang L, Jia W, Zhang J, Wu Z: Diffuse cerebral vasospasm after resection of schwannoma: a case report. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 2015; 11: 317-20.
16. Taussky P, Kalra R, Couldwell WT: Delayed vasospasm after removal of a skull base meningioma. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*, 2012; 73: 249-52.

