

図2 Diffuse astrocytoma 患者の MRI T2 強調画像と MRS 像

A: 腫瘍の中心部に region of interest (ROI) (図□)を設定し撮像する。B: Choline の creatine に対する相対的なピークは上昇し、NAA の相対的なピークは低下している。

MRI から判断可能である。したがって、CT 時代と比較すると手術の可否あるいはプランニングを術前に十分行うことが可能となった。

2. MR spectroscopy (MRS)

病変部の神経伝達物質、脂質、乳酸などの化学物質の MR スペクトルを解析し、特定の化学物質の相対量的変化をとらえ、病変の性質診断、腫瘍の悪性度診断を行うものである²⁰⁾。通常、脳腫瘍の診断で行われる ¹H-MRS で検出される代表的代謝物質は N-acetyl aspartate (NAA) (1.4 ppm), choline (3.20 ppm), creatine (3.04 ppm) である。LGG においては通常、NAA のピークが低下し、相対的に choline が creatine よりも高くなる(図2)。

3. functional MRI (f-MRI)

一般的な方法は T2* コントラストを利用する BOLD (blood oxygenation level development) 法である¹⁷⁾。functional MRI の現時点での臨床応用は運動野、言語野の同定といった目的に用いられている(図3)。

4. Diffusion tensor imaging (DTI), Diffusion tensor tractography (DTT)

従来は画像で描出が不可能であった脳内の線維連絡も、近年の画像診断の進歩により描出が可能となった。現時点で臨床的に普及しているものは DTT, DTI といった手法による錐体路の線維の描出である⁴⁵⁾。これにより腫瘍と深部白質線維の走行の関係が術前に把

握できるようになった(図4)。

5. Magnetoencephalography (MEG)

臨床利用可能な施設は限られているが、脳磁図(MEG)も有用な運動野同定法の1つである³⁸⁾。特に運動野から発生した腫瘍なのか、運動前野あるいは第一次感覚野から発生したものなのかは、症例によっては同定が難しいこともあり、その場合 MEG は有用な検査となる。自験例 30 例の検討では、CT 上 motor area 近傍に腫瘍が存在するように見えても、MRI あるいは MEG より、実際に motor area に存在していた症例は 9 例(30%)であった。

V. 術中手技

1. 手術摘出法(Sulcus opening 法)

術前検査にて摘出範囲を脳回のレベルで決定しておけば、摘出時は脳溝を底部まで開放し(Sulcus opening 法)、腫瘍への栄養血管を同定、処理することにより安全な摘出が可能である²⁶⁾。

2. SSEPs MEP

Somatosensory evoked potentials (SSEPs) は中心溝同定に有用な方法であり、運動野近傍腫瘍においてはルーチンに準備すべきである。中心溝を同定し、一次運動野を確認した後は、そこに電極をセットし motor evoked potentials (MEP) をモニターし摘出を行う。術前の麻痺の強い患者では MEP のモニターは原則とし



図3 BOLD法を用い撮像したf-MRI 利き手は左手であり、言語優位半球は右と推定された。

て不可能であるが、それ以外の患者ではモニタリングが可能であり、摘出前のMEPをコントロールとし振幅変化を観察することで術後運動機能の予測が可能である¹⁵⁾。

3. Intraoperative subcortical stimulation

腫瘍が錐体路に深部で近接する場合、術中に錐体路

を同定するのに有用な手法である。Bergerらは、この手法を用いることにより術後の運動機能の悪化を5%以内に抑えることができたと報告している¹¹⁾。

4. ナビゲーションシステム

近年、急速に普及してきているナビゲーションシステムは術中支援装置として脳腫瘍の摘出術には欠かせないものとなってきている¹³⁾。

5. Awake craniotomyを用いた術中脳機能マッピング

言語に関係した優位側シルビウス裂周辺に腫瘍が存在する場合、術中脳機能マッピングは有用な手法である。特に、言語機能が侵されていることが多いhigh grade gliomaに比較し、LGGは症状が軽度であることが多く、この手法を用いることにより言語機能が温存できる場合が多い^{3, 10, 13)}。

6. 術中MRI

まだ限られた施設のみで導入されているだけであるが、今後脳腫瘍摘出術において極めて有用なツールとして用いられると予想される²²⁾。

VI. 術後評価

摘出率の評価は術後のMRIで客観的に評価されるべきである。それも術後benign enhancementの生ずる72時間以内の撮像が望ましい¹⁾。また、並行して摘出標本の詳細な病理組織学的、分子生物学検討も行う。

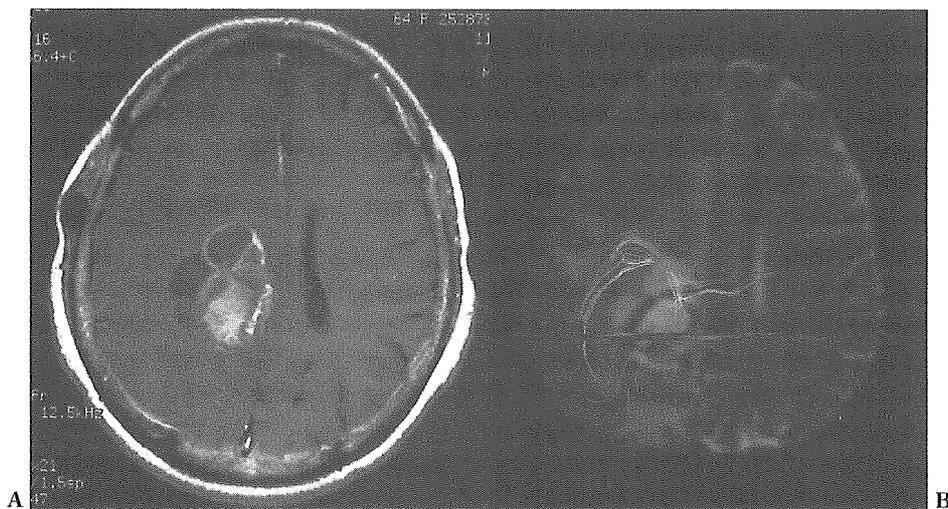


図4 Diffusion tensor tractography(DTT)による錐体路の描出

A: MRI Gd造影T1強調画像では腫瘍は中心後より運動野、錐体路を前方に圧排していると考えられる。B: DTTより錐体路は腫瘍の前方から内側に投射していることが明らかとなった(東京大学医学部附属病院放射線科画像情報処理・解析研究室において開発されたMR拡散テンソル解析ソフトウェア「dTV」を使用)。

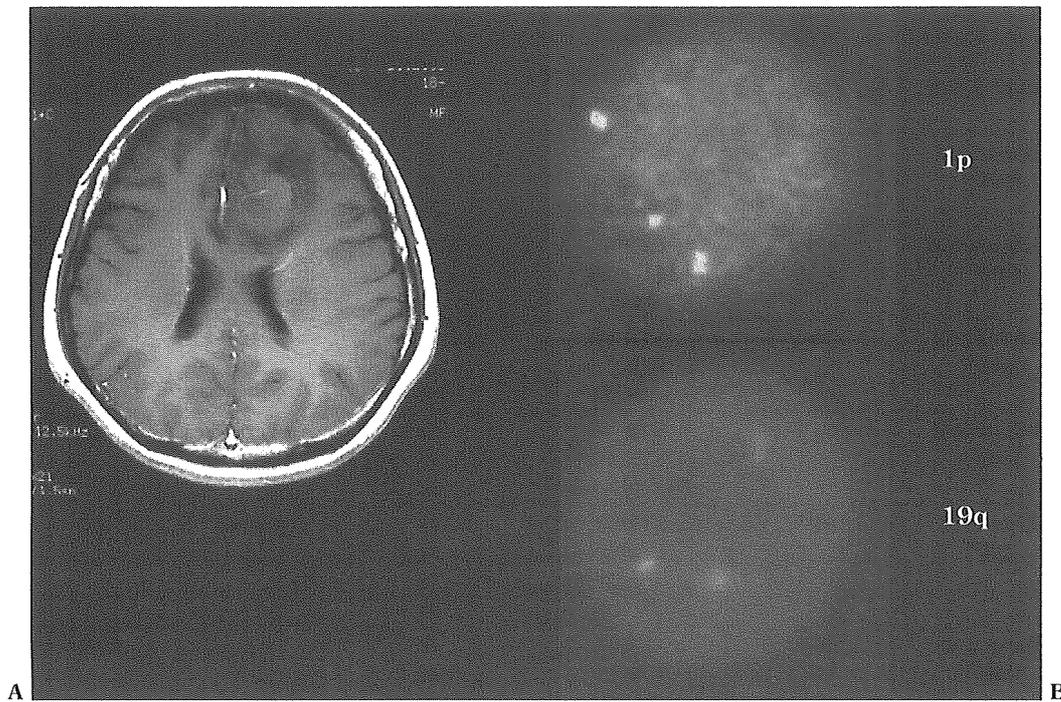


図5 Oligodendroglioma 患者の摘出標本における、FISH 法による 1p, 19q 欠失の同定
 A: 48 歳女性 Lt. frontal oligodendroglioma の術前 MRI。B: 摘出標本より FISH 法にて解析を行った。コントロールの 1q signal (green) は 2 つであるのに対し 1p signal (red) が 1 つであり欠失が疑われる。同様に 19p signal (green) は 2 つ認められるのに対し、19q signal (red) は 1 つであり、これも欠失が疑われる。この結果より本症例に対し PAV 療法を施行した。

VII. 組織型

WHO 分類 grade II を LGG と考えた場合、いくつかの subtype を考えなくてはならない。特に近年、治療反応性、生命予後の点で重要視されているのは diffuse astrocytoma, oligoastrocytoma, oligodendroglioma の診断である。2003 年の全国脳腫瘍統計によれば 1984 ~ 1996 年までの astrocytoma の登録数は 3,908 例、oligodendroglioma は 490 例、oligoastrocytoma (mixed glioma) は 272 例であり、grade II glioma のほとんどは astrocytoma であったが、近年は病理側の診断基準の変化により oligodendroglioma の頻度が著しく上昇している²⁵⁾。治療、特に化学療法の反応性は oligodendroglioma のほうが良好であり、全生存期間も長い⁴⁾ため、治療成績を議論する上で大きなファクターになっている。

VIII. 放射線治療

LGG に対する放射線治療は広く行われているが、その有用性についても十分に証明されているわけでは

ない。これは LGG はいくつかの組織型に分かれており、その subtype により生存期間が異なることが近年明らかになり、そのバイアスが無視できないためである^{33,34,36,43)}。数少ない prospective randomized trial の結果では、手術後の放射線療法群と経過観察群との間に全生存期間において差は認めず、再発までの期間も統計学的にわずかながら有意差を認める程度のものであった⁹⁾。また、放射線の dose に関しては 59.4 Gy vs 45 Gy と 64.8 Gy vs 50.4 Gy の 2 つの RCT が行われたが、いずれも生存期間に有意な差は認めていない^{8,36)}。現時点での治療に関するコンセンサスは、放射線治療は有効な治療法であるが線量は 60 Gy 以下とし、照射のタイミングは、1) 残存腫瘍の有無にかかわらず速やかに、2) 残存腫瘍のある場合のみ速やかに、全摘出の場合は再発時、3) 再増大、再発時にという 3 つの選択肢があるが、現時点ではいずれの方針でも治療成績に明らかな差はないとされている^{12,21,43)}。われわれの施設では、小児例を除き 1) の方針で放射線治療を行っている。

表1 摘出率と予後の関係

Author & Year	No. of patients	Extent of resection (no. of patients)	Estimated 5-year survival rate (%)	UV p value	MV p value
Laws Jr et al 1984 ¹⁶⁾	461	GTR(57) RST(48) STR/Bx(356)	61 44 32	<0.0001	
Philippon et al 1993 ²⁷⁾	179	GTR(45) STR(95) Bx(39)	80 50 45	0.00022	<0.01
Scerrati et al 1996 ³²⁾	131	GTR(76) STR(31) PR(24)	100 93.7 91.7	0.0005	0.001
Soffietti et al 1989 ³⁹⁾	81	GTR(19) STR(49) PR<50% (13)	51 24 0	0.0009	<0.01
Rajan et al 1994 ³⁰⁾	82	GTR(11) STR(30) PR(22) Bx(19)	90 52 50 42	<0.05	NS
North et al 1990 ²⁴⁾	77	GTR(8) STR(43) Bx(26)	85 64 26	NS 0.013	0.002
Nicolato et al 1995 ²³⁾	74	GTR(16) PR(58)	87 26	0.0001	S
Shaw et al 1994 ³⁵⁾	71	GTR(10) STR/Bx(61)	80 55	NS?	0.0065
Piepmeier et al 1996 ²⁸⁾	55	GTR(31) STR/Bx(24)	100 77	0.0013	S
Medbery et al 1988 ¹⁹⁾	50	GTR(8) <GTR(42)	57 43	NS	NS
BTRJ 2003	5488	GTR(930) STR(1094) PR75% (1022) PR50% (504) Bx, PR<50% (1524) Decompression(120) None(294)	88.5 75.4 64.7 60.7 54.9 58.9 49.2		

Keles et al¹²⁾より一部引用。GTR: gross total resection, RST: radical subtotal resection, STR: subtotal resection, PR: partial resection, Bx: biopsy, UV: univariate, MV: multivariate, NS: not significant, S: significant, ?: possibly, BTRJ: brain tumor registry of Japan

IX. 化学療法

LGGに対する化学療法の有用性を証明するエビデンスの高い論文は存在しない。しかしながら近年、oligodendrogliomaに対して procarbazine, CCNU, vincristine を用いた PCV 療法の有用性が報告されている⁴⁾。わが国では、diffuse astrocytoma に対しては明確なエビデンスは存在しないが、従来から用いられ

ている ACNU が community standard として使用されている。一方 oligo 系, 特に LOH1p,19q の認められた症例に対しては PCV 療法の変法である PAV 療法 (CCNU の代わりに ACNU を用いる) が近年, 普及している。われわれも LOH1p,19q の検査をルーチンに行い, それに基づいた治療を選択している (図 5)。

X. 治療成績

近年のLGGの治療成績に関して、手術の摘出率による差を検討した論文を表1に示す^{16, 19, 23 ~ 25, 28 ~ 30, 32, 35, 39)}。摘出率が向上するにつれ、治療成績もおおむね向上するのは明らかなようである。全摘出術+放射線治療を併用して、5年生存率90%程度が一般的な治療成績である。

おわりに

LGGに対する最近の治療のレビューをわれわれの治療方針と併せて紹介した。LGGの治療は5年生存率を議論する時代から根治、さらには患者さんのQOLを考えた治療に変わりつつあると思われる。われわれは、現時点では症状を悪化させないで最大限の摘出を行い、その後放射線治療を追加することで良好な成績を得ている。

文 献

- 1) Albert FK, Forsting M, Sartor K, Adams HP, Kunze S : Early postoperative magnetic resonance imaging after resection of malignant glioma : objective evaluation of residual tumor and its influence on regrowth and prognosis. *Neurosurgery* 34 : 45-60, 1994
- 2) Berger MS, Deliganis AV, Dobbins J, Keles GE : The effect of extent of resection on recurrence in patients with low grade cerebral hemisphere gliomas. *Cancer* 74 : 1784-1791, 1994
- 3) Berger MS, Rostomily RC : Low grade gliomas : functional mapping resection strategies, extent of resection, and outcome. *J Neurooncol* 34 : 85-101, 1997
- 4) Buckner JC, Gesme D Jr, O'Fallon JR, Hammack JE, Stafford S, Brown PD, Hawkins R, Scheithauer BW, Erickson BJ, Levitt R, Shaw EG, Jenkins R : Phase II trial of procarbazine, lomustine, and vincristine as initial therapy for patients with low-grade oligodendroglioma or oligoastrocytoma : efficacy and associations with chromosomal abnormalities. *J Clin Oncol* 21 : 251-255, 2003
- 5) Cairncross JG, Laperriere NJ : Low-grade glioma : to treat or not to treat? *Arch Neurol* 46 : 1238-1239, 1989
- 6) Dropcho EJ : Low-grade gliomas in adults. *Curr Treat Options Neurol* 6 : 265-271, 2004
- 7) Guidelines and Outcomes Committee of the AANS : Practice parameters in adults with suspected and known supratentorial nonoptic pathway low grade glioma. *Neurosurg Focus* 4 : Article 10, 1998
- 8) Karim AB, Maat B, Hatlevoll R, Menten J, Rutten EH, Thomas DG, Mascarenhas F, Horiot JC, Parvinen LM, van Reijn M, Jager JJ, Fabrini MG, van Alphen AM, Hamers HP, Gaspar L, Noordman E, Pierart M, van Glabbeke M : A randomized trial on dose-response in radiation therapy of low-grade cerebral glioma : European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Study 22844. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 36 : 549-556, 1996
- 9) Karim AB, Afra D, Cornu P, Bleehan N, Schraub S, De Witte O, Darcel F, Stenning S, Pierart M, Van Glabbeke M : Randomized trial on the efficacy of radiotherapy for cerebral low-grade glioma in the adult : European Organization for Research and Treatment of Cancer Study 22845 with the Medical Research Council study BRO4 : an interim analysis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 52 : 316-324, 2002
- 10) 嘉山孝正, 佐藤慎哉 : Awake surgery による言語野の決定. *脳神経* 53 : 151-160, 2004
- 11) Keles GE, Lundin DA, Lamborn KR, Chang EF, Ojemann G, Berger MS : Intraoperative subcortical stimulation mapping for hemispherical periorolandic gliomas located within or adjacent to the descending motor pathways : evaluation of morbidity and assessment of functional outcome in 294 patients. *J Neurosurg* 100 : 369-375, 2004
- 12) Keles GE, Lamborn KR, Berger MS : Low-grade hemispheric gliomas in adults : a critical review of extent of resection as a factor influencing outcome. *J Neurosurg* 95 : 735-745, 2001
- 13) Keles GE, Berger MS : Advances in neurosurgical technique in the current management of brain tumors. *Semin Oncol* 31 : 659-665, 2004
- 14) Kleihues P, Burger PC, Scheithauer BW et al. International agency for research on cancer. WHO classification of Tumours : Pathology and Genetics : Tumours of the Nervous System, 2nd ed, Oxford University Press, Oxford, 2000
- 15) 近藤 礼, 斎藤伸二郎, 黒木 亮, 佐藤慎哉, 片倉康喜, 嘉山孝正 : 一次運動野近傍病変の手術における運動誘発電位モニタリングの意義について. *脳神経* 56 : 496-502, 2004
- 16) Laws ER Jr, Taylor WF, Clifton MB, Okazaki H : Neurosurgical management of low-grade astrocytoma of the cerebral hemispheres. *J Neurosurg* 61 : 665-673, 1984
- 17) Lurito JT, Dziedzic M : Determination of cerebral hemisphere language dominance with functional magnetic resonance imaging. *Neuroimaging Clin N Am* 11 : 355-363, 2001
- 18) McCormack BM, Miller DC, Budzilovich GN, Voorhees GJ, Ransohoff J : Treatment and survival of low-grade astrocytoma in adults—1977-1988. *Neurosurgery* 31 : 636-642, 1992
- 19) Medbery CA 3rd, Straus KL, Steinberg SM, Cotelingam JD, Fisher WS : Low-grade astrocytomas : treatment results and prognostic variables. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 15 : 837-841, 1988
- 20) Meyerand ME, Pipas JM, Mamourian A, Tosteson TD, Dunn JF : Classification of biopsy-confirmed brain tumors using single-voxel MR spectroscopy. *AJNR Am J Neuroradiol* 20 : 117-123, 1999

- 21) Mirimanoff RO, Stupp R : Radiotherapy in low-grade gliomas. *Cons Semin Oncol* 19 : 34-38, 2003
- 22) 村垣善浩, 丸山隆志, 伊関 洋, 堀 智勝, 高倉公朋 : 術中 MRI・ナビゲーション : 3D 画像医学の臨床 脳外科領域の診断と治療 (脳腫瘍). *日本臨牀* 62 : 697-706, 2004
- 23) Nicolato A, Gerosa MA, Fina P, Iuzzolino P, Giorgiutti F, Bricolo A : Prognostic factors in low-grade supratentorial astrocytomas : a uni-multivariate statistical analysis in 76 surgically treated adult patients. *Surg Neurol* 44 : 208-221, 1995
- 24) North CA, North RB, Epstein JA, Piantadosi S, Wharam MD : Low-grade cerebral astrocytomas : survival and quality of life after radiation therapy. *Cancer* 66 : 6-14, 1990
- 25) 脳腫瘍全国統計委員会 : 脳腫瘍全国集計調査報告. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 43 (Suppl) : 2003
- 26) Ohki M, Sakurada K, Sonoda Y, Sato S, Saito S, Kayama T : Analysis of the extent of astrocytic tumour resection evaluated by magnetic resonance images. *Neurosurg Rev* 26 : 262-265, 2003
- 27) Philippon JH, Clemenceau SH, Fauchon FH, Foncin JF : Supratentorial low-grade astrocytomas in adults. *Neurosurgery* 32 : 554-559, 1993
- 28) Piepmeier J, Christopher S, Spencer D, Byrne T, Kim J, Knisel JP, Lacy J, Tsukerman L, Makuch R : Variations in the natural history and survival of patients with supratentorial low-grade astrocytomas. *Neurosurgery* 38 : 872-878, 1996
- 29) Pignatti F, van den Bent M, Curran D, Debruyne C, Sylvester R, Therasse P, Afra D, Cornu P, Bolla M, Veht C, Karim AB ; European Organization for Research and Treatment of Cancer Brain Tumor Cooperative Group ; European Organization for Research and Treatment of Cancer Radiotherapy Cooperative Group : Prognostic factors for survival in adult patients with cerebral low-grade glioma. *J Clin Oncol* 20 : 2076-2084, 2002
- 30) Rajan B, Pickuth D, Ashley S, Traish D, Monro P, Elyan S, Brada M : The management of histologically unverified presumed cerebral gliomas with radiotherapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 28 : 405-413, 1994
- 31) Recht LD, Lew R, Smith TW : Suspected low-grade glioma : is deferring treatment safe? *Ann Neurol* 31 : 431-436, 1992
- 32) Scerrati M, Roselli R, Iacoangeli M, Pompucci A, Rossi GF : Prognostic factors in low grade (WHO grade II) gliomas of the cerebral hemispheres : the role of surgery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 61 : 291-296, 1996
- 33) Shafiqat S, Hedley-Whyte ET, Henson JW : Age-dependent rate of anaplastic transformation in low-grade astrocytoma. *Neurology* 52 : 867-869, 1999
- 34) Shaw EG, Daumas-Duport C, Scheithauer BW, Gilbertson DT, O'Fallon JR, Earle JD, Laws ER Jr, Okazaki H : Radiation therapy in the management of low-grade supratentorial astrocytomas. *J Neurosurg* 70 : 853-861, 1989
- 35) Shaw EG, Scheithauer BW, O'Fallon JR, Davis DH : Mixed oligoastrocytomas : a survival and prognostic factor analysis. *Neurosurgery* 34 : 577-582, 1994
- 36) Shaw E, Arusell R, Scheithauer B, O'Fallon J, O'Neill B, Dinapoli R, Nelson D, Earle J, Jones C, Cascino T, Nichols D, Ivnik R, Hellman R, Curran W, Abrams R : Prospective randomized trial of low- versus high-dose radiation therapy in adults with supratentorial low-grade glioma : initial report of a North Central Cancer Treatment Group/Radiation Therapy Oncology Group/Eastern Cooperative Oncology Group study. *J Clin Oncol* 20 : 2267-2276, 2002
- 37) Shibamoto Y, Kitakabu Y, Takahashi M, Yamashita J, Oda Y, Kikuchi H, Abe M : Supratentorial low-grade astrocytoma : correlation of computed tomography findings with effect of radiation therapy and prognostic variables. *Cancer* 72 : 190-195, 1993
- 38) Shimizu H, Nakasato N, Mizoi K, Yoshimoto T : Localizing the central sulcus by functional magnetic resonance imaging and magnetoencephalography. *Clin Neurol Neurosurg* 99 : 235-238, 1997
- 39) Soffietti R, Chio A, Giordana MT, Vasario E, Schiffer D : Prognostic factors in well-differentiated cerebral astrocytomas in the adult. *Neurosurgery* 24 : 686-692, 1989
- 40) Stupp R, Janzer RC, Hegi ME, Villemure JG, Mirimanoff RO : Prognostic factors for low-grade gliomas. *Semin Oncol Suppl* 19 : 23-28, 2003
- 41) van Veelen ML, Avezaat CJ, Kros JM, van Putten W, Veht C : Supratentorial low grade astrocytoma : prognostic factors, dedifferentiation, and the issue of early versus late surgery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 64 : 581-587, 1998
- 42) Veht CJ : Effect of age on treatment decisions in low-grade glioma. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 56 : 1259-1264, 1993
- 43) Vertosick FT Jr, Selker RG, Arena VC : Survival of patients with well-differentiated astrocytomas diagnosed in the era of computed tomography. *Neurosurgery* 28 : 496-501, 1991
- 44) Wessels PH, Weber WE, Raven G, Ramaekers FC, Hopman AH, Twijnstra A : Supratentorial grade II astrocytoma : biological features and clinical course. *Lancet Neurol* 2 : 395-403, 2003
- 45) Yamada K, Kizu O, Mori S, Ito H, Nakamura H, Yuen S, Kubota T, Tanaka O, Akada W, Sasajima H, Mineura K, Nishimura T : Brain fiber tracking with clinically feasible diffusion-tensor MR imaging : initial experience. *Radiology* 227 : 295-301, 2003

症例 ◆ Case Report

急速な視力視野障害を呈した80歳の頭蓋咽頭腫に対して
可及的摘出術と放射線療法が奏効した1例*

佐藤 篤** 櫻田 香** 小久保安昭**
佐藤 慎哉** 嘉山 孝正**

An Elderly Case of Craniopharyngioma: Treatment
by Limited Surgery and Radiation Therapy

Atsushi SATO, Kaori SAKURADA, Yasuaki KOKUBO
Shinya SATO, Takamasa KAYAMA

Department of Neurosurgery, Yamagata University School of Medicine

Craniopharyngioma accounts for approximately 3.5% of all intracranial neoplasm and may occur at any age. However craniopharyngioma in the elderly was rare. We report a rare case of craniopharyngioma in an elderly patient, who was treated by radical surgery successfully.

An 80-year-old male was admitted to our hospital with a history of visual disturbance and bitemporal hemianopsia. CT scan of the brain revealed a hypodense cystic mass with calcification in the suprasellar area. MRI demonstrated the optic chiasm was displaced superiorly. Her symptom deteriorated day short time of her hospitalized life. We decided to removal tumor radically because of saving her visual function.

Subtotal removal of the suprasellar lesion was performed, followed by radiotherapy to the residual lesion. A visual impairment was improved after surgery. No recurrences had been detected on MRI eighteen months after the initial operation. Based on previous report and the clinical course of our case, radical surgery is sometimes needed for saving visual function in spite of elderly patient. However, in this case, sparing hypothalamic and pituitary function is essential for good prognosis.

(Received : September 13, 2004, Accepted : September 1, 2005)

Key words craniopharyngioma, elderly patient, surgery, radiotherapy

No Shinkei Geka 33(12): 1183-1189, 2005

I. はじめに

頭蓋咽頭腫は全脳腫瘍の3.5%を占め、5～15歳の小児と40～60歳の成人に好発し¹⁷⁾、その治療方針は「小児は全摘をめざし、成人は可及的

摘出にとどめる」と一般に認識されている^{4,5,8,12,13)}。一方、高齢で発症する頭蓋咽頭腫は稀で、特に80歳以上の高齢者の発症は日本脳腫瘍統計でも頭蓋咽頭腫1,823例中9例と全体の0.5%を占めるに過ぎず、一施設の経験数も少なく、高齢者

*(2004. 9. 13 受稿, 2005. 9. 1 受理)

** 山形大学医学部脳神経外科

〔連絡先〕 嘉山孝正 = 山形大学医学部脳神経外科 (☎ 990-9585 山形市飯田西 2-2-2)

Address reprint requests to : Takamasa KAYAMA, M.D., Department of Neurosurgery, Yamagata University School of Medicine, 2-2-2 Iida-nishi, Yamagata 990-9585, JAPAN

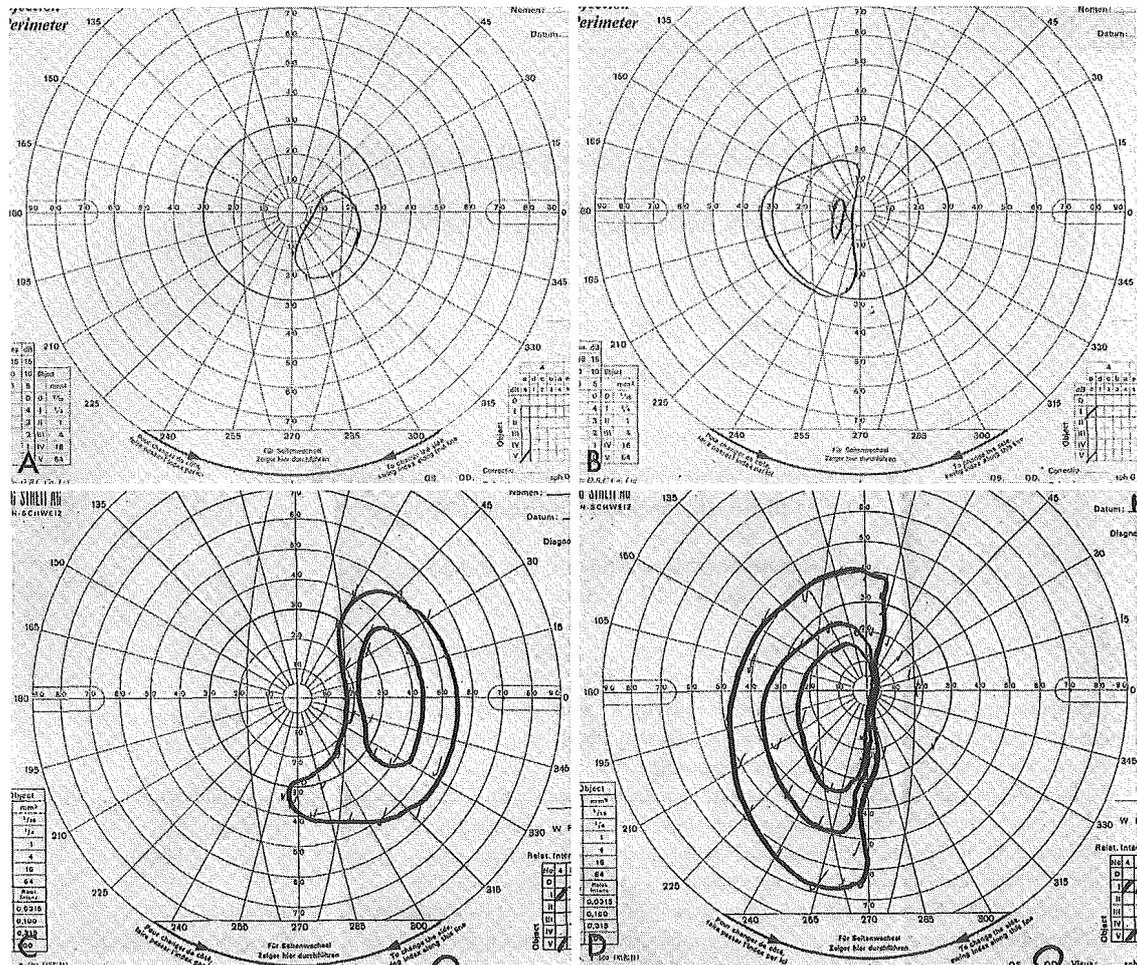


Fig. 1 Ophthalmologic examination revealed a bitemporal hemianopsia. (A: Lt eye, B: Rt eye; preoperation) Visual field impairment improved after operation (C: Lt eye, D: Rt eye).

頭蓋咽頭腫に対する治療方針については明らかではない。

今回われわれは、急速な視力視野障害を呈した80歳頭蓋咽頭腫の稀な症例に対し可及的摘出術と放射線療法を行い良好な結果を得たので、高齢者頭蓋咽頭腫に対しての手術適応、手術方法に関する考察を加え報告する。

II. 症例

〈患者〉 80歳 女性
 主訴 視力、視野障害
 家族歴、既往歴 特記事項なし
 現病歴 2001年1月頃より視力障害が出現し

たが、白内障と診断され某眼科で加療されていた。しかしながら、2002年1月には視力障害の進行に加え、両耳側の視野狭窄も出現したため頭部CT検査、MRI検査を施行され、その結果、異常所見を指摘され当科に紹介入院となった。

入院時所見 神経学的には視力は右眼：0.2、左眼：0.02で、両耳側半盲を認めた (Fig 1 A, B)。その他、神経学的に異常所見は認めなかった。下垂体機能低下症や尿崩症は認めなかった。長谷川式簡易痴呆スケールは25/30点であった。

神経放射線学的所見 頭部単純CTでは鞍上部に2×2 cm大の石灰化を伴う内部が低吸収、単房性の腫瘍性病変を認めた (Fig. 2A)。頭部MRI

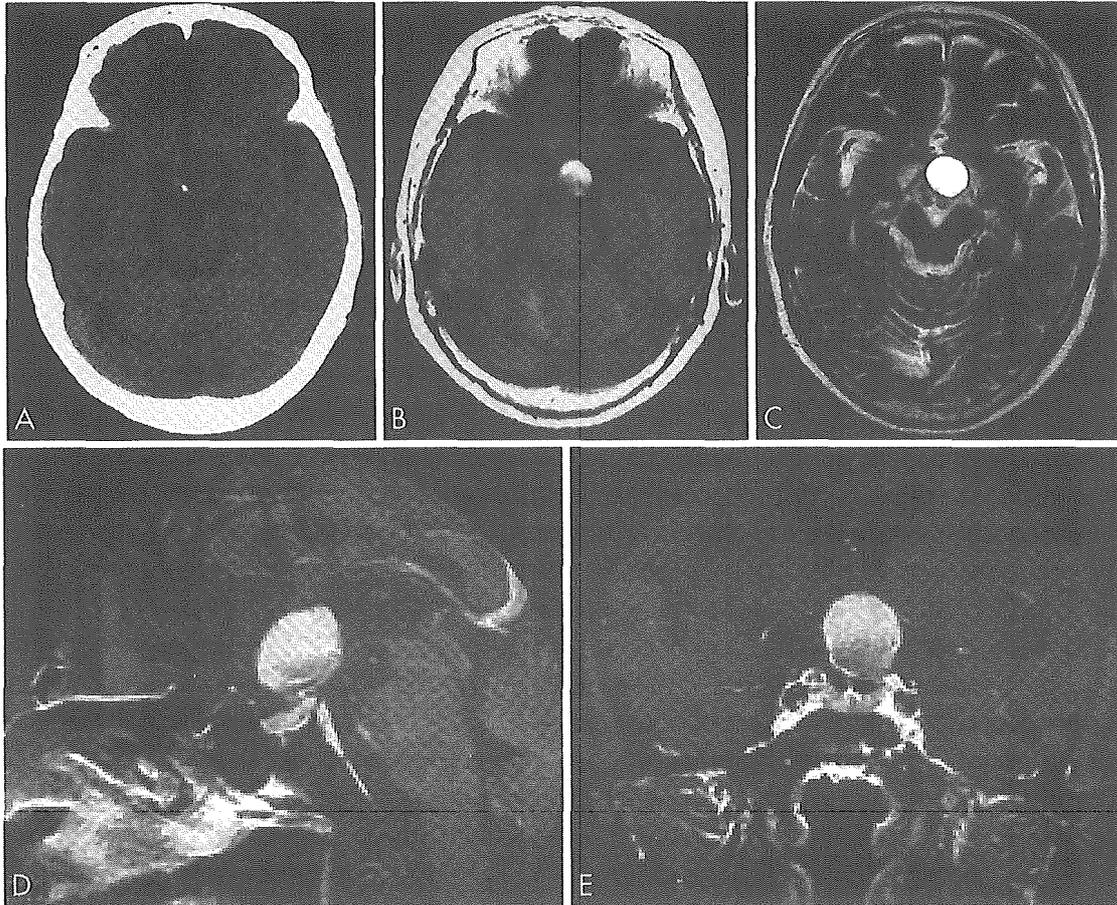


Fig. 2 Preoperative plain CT scan findings: CT demonstrates a cystic mass on the suprasellar region (A). Preoperative MRI findings :A suprasellar mass shows a heterogeneous intensity on T1-weighted image (B) and high intensity on T2-weighted image (C). The mass displaced the optic chiasm superiorly (D: sagittal image,E coronal image).

でこの病変は、T1強調画像では heterogeneous intensity, T2強調画像では high intensity, Gd-DTPAでは嚢胞壁が均一に増強された (Fig. 2 B-D). 腫瘍の首座は鞍上部にあり、腫瘍により視交叉は左上方、下垂体柄は右後方に圧排されており、正常下垂体はトルコ鞍内に存在していた (Fig. 2D, E). 脳血管撮影検査では腫瘍濃染を認めなかった。

以上の検査所見より、腫瘍は鞍上部にあり石灰化を伴う単房性の腫瘍であることから、頭蓋咽頭腫と診断した。入院後短期間に、左の視力は眼前手動弁まで急速に悪化したため、視力の温存・回復を図るべく、開頭にて可及的に腫瘍摘出術を行

うこととした。

手術 2002年5月中旬、両側前頭開頭、interhemispheric approachにて腫瘍摘出術を施行した。視交叉は腫瘍により強く上方強く圧排されており、特に左視神経は非薄化していた。嚢胞を穿刺し、内部より黄褐色の内容液を排出し減圧を行ったのち、嚢胞と視交叉、視神経との癒着をマイクロ剪刀を用い鋭的に剥離していくと腫瘍と癒着した下垂体柄が確認された。下垂体柄と腫瘍の癒着部には石灰化が認められた。腫瘍の一部は視交叉の下部から乳頭体に強く癒着し境界が不明瞭であった。術後の下垂体機能不全や記名力障害を回避するため、癒着が高度な部分を意図的にわずか

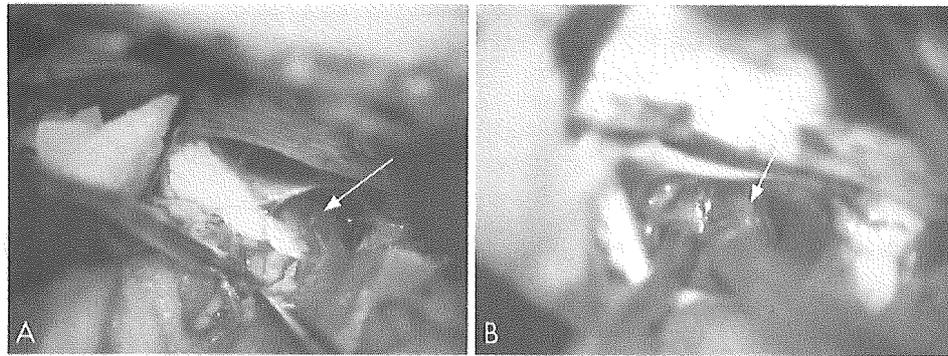


Fig. 3 Intraoperative photographs. Cystic tumor (arrow) existing the optic chiasm (A). Pituitary stalk (arrow) was preserved after tumor resection (B).

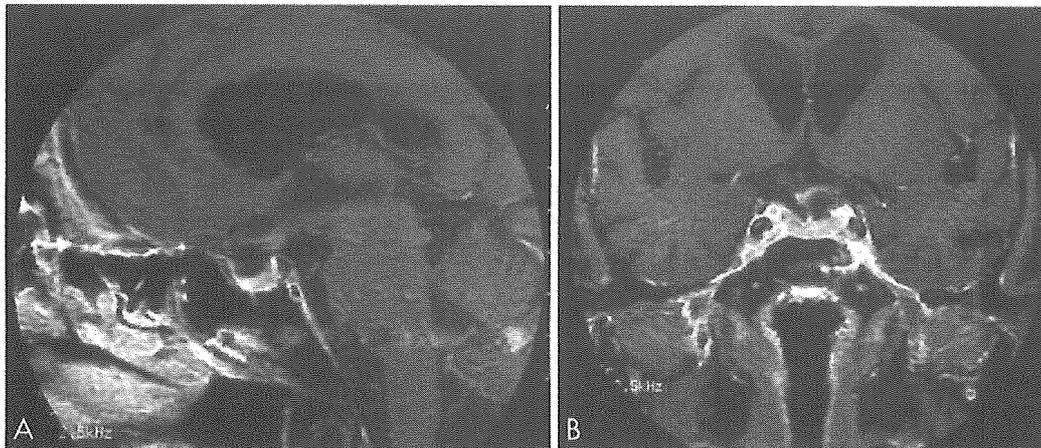


Fig. 4 Postoperative gadolinium-enhanced MRI (A: sagittal image, B: coronal image). The tumor was remained existing the optic chiasm.

に残し内頸動脈，後交通動脈からの穿通枝を剝離温存し，腫瘍の可及的摘出を行った。(Fig. 3).

術後経過 術後新たな神経脱落症状の出現なく，視力は右眼：0.4，左眼：0.2まですみやかに改善した (Fig. 1C, D). また，術後の長谷川式簡易痴呆スケールの点数も 25/30 と術前と同様であった。

術後の MRI では，術中意図的に残した腫瘍が視交叉下面にわずかに残存するものの，その他の部位に腫瘍の残存は認めなかった (Fig. 4). その後，残存腫瘍に対し，原体照射で 54 Gy の放射線療法を施行後，患者は独歩退院した。術後 18 カ月後の MRI でも腫瘍の再増大は認めず，認知症 (痴呆) の進行なく自立した生活を送っている。(Fig.

5).

III. 考 察

「頭蓋咽頭腫の手術」に関する報告^{4,8,17)}は多々あるが，「高齢者」に焦点を当てた報告はわれわれが渉猟し得た限りでは認められなかった。渉猟した症例報告のうち，治療，経過について詳しい記述のあった 70 歳以上の頭蓋咽頭腫症例は 5 例であった^{9,14-16)} (Table).

一般的に，小児と成人例の頭蓋咽頭腫では臨床症状に相違がみられ，小児例では内分泌障害，頭蓋内圧亢進症で発症することが多く，成人例では視力視野障害，尿崩症で発症することが多いとされている¹⁷⁾。Table にわれわれの症例と今回渉猟



Fig. 5 Gadolinium-enhanced MRI after radiationtherapy (A: sagittal image, B: coronal image). The tumor remains stable without evident growth.

Table Summary of reported 5 cases and present case of craniopharyngioma

Author	Age/Sex	Symptoms	Treatment	Progree
Witt	70/F	visual impairment	transcranial (pterional)	visual function improved
Russell	72/M	visual impairment headache, distabance of consciousness	cyst aspiration	dead
Lederman	82/F	visual impairment hypopituitarism, DI (-)	transsphenoidal RT (59.4Gy)	visual function improved
Sekiya	74/F	visual impairment NPH	VP shunt transcranial (pterional)	visual function improved
	79/F	visual impairment	transcranial (pterional)	dead
Present case	80/F	visual impairment	transcranial (interhemispheric) RT (54Gy)	visual function improved

DI: diabetes inspidus NPH: normal pressure hydrocephalus RT: radiotherapy

し得た高齢者頭蓋咽頭腫例をまとめたが、高齢者においては初発症状として下垂体機能不全は少なく、全例視力視野障害で発症し、小児例、成人例の症状とは異なっていた。また、関谷ら¹⁵⁾の症例では、本例の如く白内障と誤診され、高齢者に特有の診断上の問題点と考えられた。70歳以上の高齢者の手術適応に関しては今回渉猟し得た症例から考察すると、術後に肺炎など様々な全身合併症を伴い、6例中2例^{14,15)}が術後合併症で死亡していた。このことから、高齢者においては手術に慎重であるべきで、手術施行の際には熟達した

術者が執刀すべきと考えられた。

Tableに示した6例での手術方法は、cyst aspiration, 開頭摘出術, 経蝶形骨洞手術が行われている。cyst aspirationは低侵襲な方法ではあるが、短期間に高率に再貯留するという報告があり⁹⁾, aspiration後直ちに、腫瘍摘出術, 放射線療法, ガンマナイフなどを行う必要があると考えられる^{3,6,11,12)}。また、Ledermanら⁹⁾の症例のように可能であれば経蝶形骨洞手術を選択し、手術侵襲を軽減することも考慮すべきと考えられる。しかし、経蝶形骨洞手術は、腫瘍が鞍内に存在する場合に

はよい方法と考えられるものの、実際にはわれわれの症例の如く正常下垂体が鞍底に存在する例や腫瘍が鞍上部に進展する例には経蝶形骨洞手術の適応にはならないと考えられる。開頭時のアプローチの選択に関しては、術者の技術、施設の方針に基づき症例ごとに決定されるべきと考えられる。

全年齢層を対象とした開頭摘出術の治療成績^{4,7,17)}をみると、Yasargil ら¹⁷⁾の144例の報告では133例で開頭手術が行われ、全摘出率は90%、術後合併症は16.7%、死亡率は2.1% (2例)であった。この2例とも視床下部からの出血が死因であった。またFahlbusch ら⁶⁾の168例の報告では、113例に開頭手術を行っており、全摘出は41.5%、亜全摘出は30%、部分摘出は29.2%であった。術後合併症は13.2%、死亡率は1.1% (1例)であった。死亡した1例は心疾患の既往歴があり、術後2日目に心停止により死亡した。これまで報告のあった症例をまとめる^{4,7,17)}と術後の内分泌機能温存、記名力障害の回避を目的に、視床下部に癒着した部分は無理に摘出することなく意図的に残存させ、視床下部機能を温存することにより良好な経過を得ることができているようである。このことが、頭蓋咽頭腫、特に高齢者の手術における要点と考えられた。

また残存腫瘍に対してはガンマナイフ治療^{1,3,11,13)}や放射線療法の有効性が報告されている^{12,19)}。ガンマナイフ治療の成績をみると、Amendola ら¹⁾の報告では39.2カ月の追跡で再発例はなく、Chung ら³⁾の31例の報告では、36カ月の追跡では4例(13%)に再発を認めている。一方、放射線外照射の成績をみると、Rajan ら¹²⁾の173例の報告では非全摘出術例148例に対し術後放射線療法を行っており、再発率は15%であった。放射線療法を行わない非全摘出例の再発率は33~69%^{4,6,17)}と報告されており、残存腫瘍に対し放射線療法を行うことで再発をある程度抑えることができるものと考えられる。しかしながら放射線外照射は照射後の認知症(痴呆)発生の問題もあり^{2,10)}、照射野を狭くするなどの考慮が必要である。当院で術後残存腫瘍に対してガンマナイフを施行した症例は6例であるが、6例中2例が腫

瘍の再増大を認め、ガンマナイフ後9カ月および3年で再手術を行っている。再発例はいずれも視交叉近傍に腫瘍が残存したため線量を低く抑えざるを得なかった症例であった。本例でも残存腫瘍は視交叉下面に接しており、ガンマナイフ治療では十分に照射することが難しいと考えられた¹³⁾。高齢者ではあったが再発の阻止に必要な線量は50~60 Gy^{1,13,14)}と報告されており、原体照射を行うことで照射野を絞り込み54 Gyの放射線治療を施行した。

IV. 結語

良好な術後経過を得た80歳、頭蓋咽頭腫の稀な1例を報告した。高齢者頭蓋咽頭腫は視力視野障害で発症することが多く、視機能の障害は患者のADLを極度に低下させることから、高齢者であっても摘出術を考慮すべきであるとする。ただし、手術に際して良好な術後経過を得るためには、術後の間脳下垂体機能障害回避のため下垂体柄に癒着した部分は無理せず、場合によってはその部分のみを意図的に残し機能を温存することが肝要であると考えられる。

文献

- 1) Amendola BE, Wolf A, Coy SR, Amendola MA : Role of radiosurgery in craniopharyngioma : A preliminary report. *Med Pediatr Oncol* **41** : 123-127, 2003
- 2) 浅井昭雄, 松谷雅生, 松田忠義, 田中良明, 船田信顕 : 放射線性脳萎縮の臨床組織学的検討. *癌の臨床* **35** : 1325-1329, 1989
- 3) Chung WY, Pan DH, Shiau CY, Guo WY, Wang LW : Gamma knife radiosurgery for craniopharyngiomas. *J Neurosurg* **93** : 47-56, 2000
- 4) Duff JM, Meyer FB, Ilstrup DM, Laws ER, Schleck CD, Scheithauer BW : Long-term outcomes for surgically resected craniopharyngiomas. *Neurosurgery* **46** : 291-305, 2000
- 5) Effenterre RV, Boch AL : Craniopharyngioma in adults and children : A study of 122 surgical cases. *J Neurosurg* **97** : 3-11, 2002
- 6) Fahlbusch R, Honegger J, Paulus W, Huk W, Buchfelder M : Surgical treatment of craniopharyngiomas : Experience with 168 patients. *J Neurosurg* **90** : 237-250, 1999
- 7) Fischer EG, Welch K, Shillito J, Winston KR, Tarbell NJ : Craniopharyngiomas in children. *J Neurosurg* **73** :

- 534-540, 1990
- 8) Hoffman HJ, Silva MD, Humphreys RP, Drake JM, Smith ML, Blaser SI : Aggressive surgical management of craniopharyngiomas in children. J Neurosurg **76** : 47-52, 1992
 - 9) Lederman GS, Recht A, Loeffler JS, Dubuisson D, Kleefield J, Schnitt AJ : Craniopharyngioma in an elderly patient. Cancer **60** : 1077-1080, 1987
 - 10) 松谷雅生 : 老年者の脳腫瘍の治療-放射線療法-。老化と疾患 **7** : 71-76, 1994
 - 11) 大須浩二, 小林達也, 木田義久, 田中孝幸, 吉田和雄, 長谷川俊典 : 小児頭蓋咽頭腫に対するガンマナイフ手術の長期効果。小児の脳神経 **26** : 14-18, 2001
 - 12) Rajan B, Ashley S, Gorman C, Jose CC, Horwath A, Bloom HJG, Marsh H, Brada M : Craniopharyngioma-long-term results following limited surgery and radiotherapy. Radiother Oncol **26** : 1-10, 1993
 - 13) Regine WF, Kramer S : Pediatric craniopharyngiomas : Long term results of combined treatment with surgery and radiation. Int J Radiat Oncol Biol Phys **24** : 611-617, 1992
 - 14) Russell RWR, Pennybacker JB : Craniopharyngioma in the elderly. J Neurol Neurosurg Psychiatry **24** : 1-13, 1961
 - 15) 関谷徹治, 伊藤勝博, 赤坂健一, 鈴木重晴 : 高齢者(70歳以上) 頭蓋咽頭腫の2手術例。No Shinkei Geka **23** : 699-703, 1995
 - 16) Witt JA, MacCarty CS, Keating FR : Craniopharyngioma (pituitary adamantoma) in patients more than 60 years of age. J Neurosurg **12** : 354-360, 1955
 - 17) Yasargil MG, Curcic M, Kis M, Siegenthaler G, Teddy PJ, Roth P : Total removal of craniopharyngiomas. J Neurosurg **73** : 3-11, 1990

Aplan

since 1928

“着実な歴史”と“最高水準の技術”

最先端ヘア《アプラン》

すべてのアプランのなかに
永年の経験と実績が生きています。

MEDICAL WIG (全頭義髪)
悪性脱毛症、円形脱毛症の場合、治療に長時間を要します。
その間の精神的苦悩の解決に効果的。

保護帽子
頭部外傷や脳腫瘍などによる頭蓋骨の陥没、欠損や毛髪疾患の場合、保護材で欠損部分を保護します。



イ. 網ネット
保護帽子



ロ. 保護帽子
挿入義髪



ハ. プロクター
保護帽子



ニ. 髪移植に保護材挿入
保護帽子



お問い合わせは、全国共通フリーダイヤル
0120-882-114
ホームページアドレス <http://www.aplan-tgs.com/>

保護帽子は療養費払いや労災保険が適用になります。

TGS 株式会社 東京義髪整形

本社 東京都台東区根岸3-13-3
☎03(3874)8821

新宿サロン☎03(5388)7837 札幌営業所☎011(736)2619 仙台営業所☎022(223)2916
 横浜サロン☎045(662)3121 名古屋営業所☎052(231)1733 大阪営業所☎06(6361)8441
 高松営業所☎087(861)3326 広島営業所☎082(221)3324 福岡営業所☎092(761)1179
 カットサロンTGS順天堂大学別館☎047(351)0400

VI. 脳腫瘍の治療 外科療法

頭蓋底外科における術中モニタリング

Intraoperative monitoring during skull base surgery

齋藤伸二郎
嘉山孝正

Key words

intraoperative monitoring, skull base surgery, evoked potential, brainstem function, cranial nerve function

はじめに

頭蓋底部の腫瘍を摘出する際には、腫瘍周囲に存在する脳幹や脳神経の機能をいかに温存するかが重要な課題である。近年の医療機器の発達により、手術室の中でも種々の誘発電位の記録が以前に比べ容易になり、術中機能モニタリングが普及してきた。これらのモニタリングについて概説する。

1. 脳幹機能モニタリング

運動誘発電位 (motor evoked potential: MEP), 体性感覚誘発電位 (somatosensory evoked potential: SEP), 聴覚誘発脳幹電位 (brainstem auditory evoked potential: BAEP) などでモニタリングを行う。市販の多用途誘発電位計で種々の誘発電位の記録が可能である (図1)。腫瘍の局在によってモニタリングする誘発電位を選択する。

a. MEP モニタリング

脳幹前面を下降する錐体路に手術操作が及ぶ腫瘍の摘出時に用いる。MEPには大脳運動野を電気(10-20 mA)または磁気で刺激し、脊髓硬膜外に留置した電極から錐体路神経活動電位(D反応)を記録する方法¹⁾と四肢から筋電図を記録する方法²⁾とがある(図2, 3)。D反応は第



図1 術中モニタリングで使用する多用途誘発電位計

Shinjiro Saito, Takamasa Kayama: Department of Neurosurgery, Yamagata University Faculty of Medicine 山形大学医学部 脳神経外科

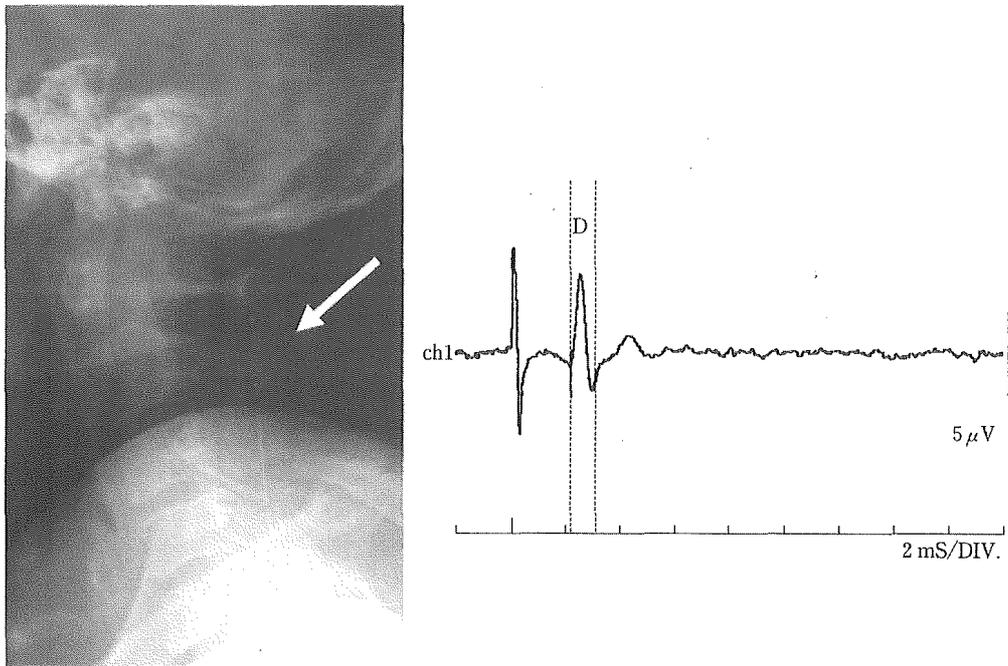


図2 運動誘発電位の記録

頸髄硬膜外腔に挿入されたD反応記録電極(矢印)とこれより記録されたD反応(10回加算). 2極の電極の電位差を記録する.

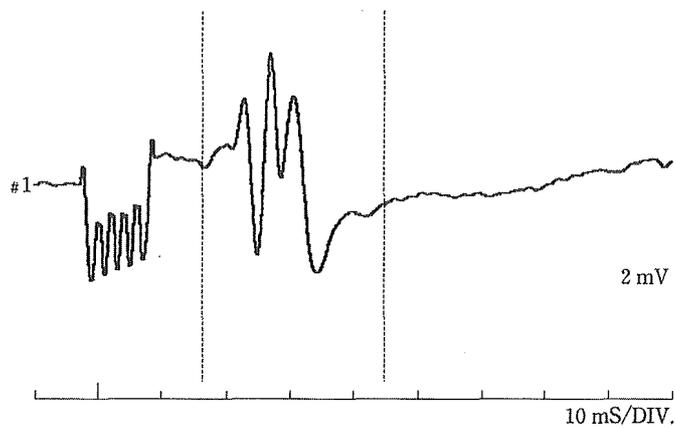


図3 運動誘発電位の記録

第一次運動野刺激により, 対側母指球から記録された筋電図. 刺激は20mA, 0.2ms, 2Hzで5回の連続刺激で筋電図を記録している.

一次運動神経の興奮そのものを観察しており, 脊髄硬膜外腔への記録電極挿入や加算の必要もあるが, 筋弛緩薬も含めた麻酔の影響を受けにくい利点がある. 筋電図は簡便に記録可能であるが, 麻酔の影響を受けやすい. どちらをモニ

ターするかは症例に応じて決定している. D反応の振幅が50%, 筋電図の振幅が30%以下に低下すると術後の運動麻痺の恐れがある³⁾.

b. SEPモニタリング

SEPは麻酔の影響を受けにくく, 安定した記

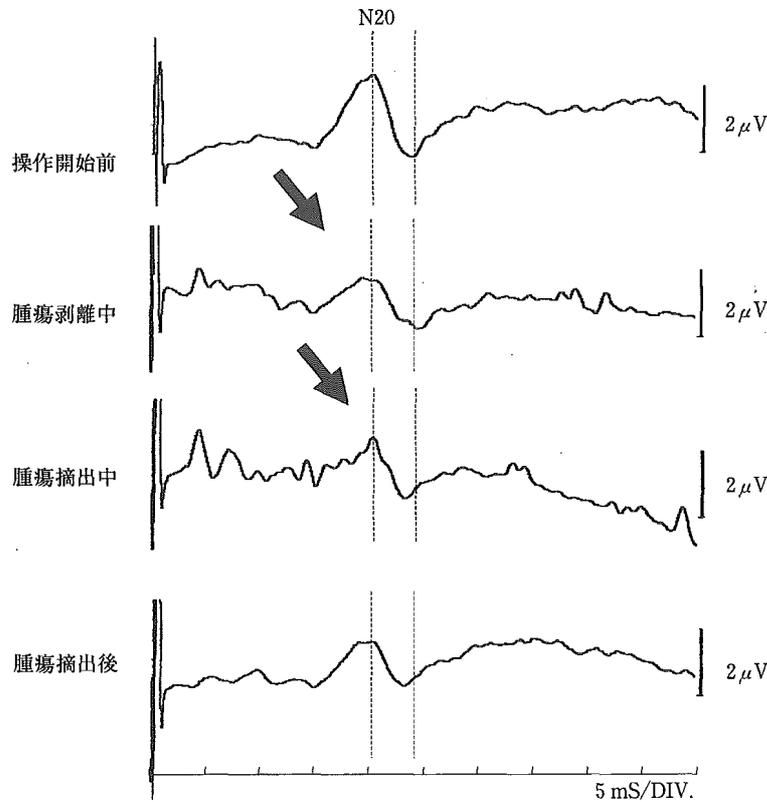


図4 延髄背側の神経膠腫摘出中のSEPモニタリング

腫瘍を脳幹から剥離中にN20の振幅が低下し始め、摘出中には約40%まで低下した(矢印)。より慎重な操作を続けていくうちに振幅は回復し、摘出終了時には操作開始前の約60%まで回復した。術後、知覚障害は認めなかった。

録が可能であり、脳幹背面や頸髄脊髄移行部の腫瘍摘出時に用いられる。正中神経を3-5Hzで電気刺激し、刺激後50-100ms以内の脳波を100-200回加算平均する。前額部を基準電極として刺激と対側の第一次体性感覚野上の頭皮から記録する。第一次体性感覚野が発生起源と考えられているN20の振幅をモニターするのが一般的である⁹⁾。N20の振幅の50%以下への低下が術後機能障害出現の指標である(図4)。

c. BAEPモニタリング

耳にクリック音刺激(95-100db)を与え、刺激から10ms以内の脳波を1,000-2,000回加算平均することにより得られる誘発電位である。耳朶と頭蓋正中中心部(Cz)との間の電位差を記録する。10msの中に7つの陽性電位が記録され、IからVII波と命名されている(図5)。手

術室では最も記録されやすいV波の潜時、振幅をモニターするが、脳幹内の伝導機能をみるためにI(III)-V波間の潜時差を指標にすることもある⁹⁾。

2. 脳神経機能モニタリング

脳神経周囲の髄外性腫瘍の摘出時に行う。聴覚、視覚に関してはBAEP、視覚誘発電位(visual evoked potential: VEP)を記録する。眼球運動系、顔面神経、下位脳神経に関しては脳神経の電気刺激による誘発筋電図をそれぞれの目的筋より記録する。モニタリングのほか、腫瘍に埋没している脳神経の走行を探索・同定するマッピングの目的でも使用される。

a. BAEPモニタリング

聴覚のモニタリングとして聴神経腫瘍をはじ

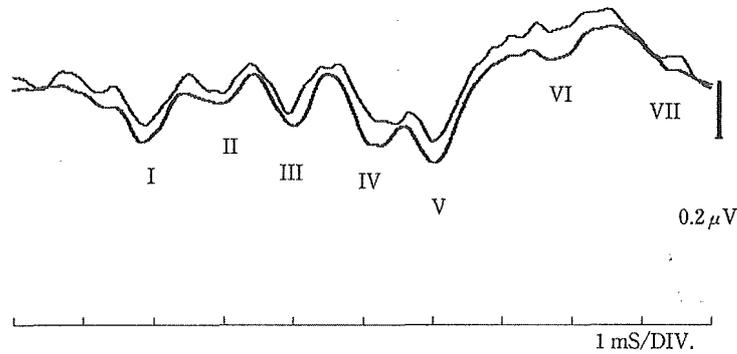


図5 手術室で記録されるBAEP

下向きの振れが陽性電位を示す。

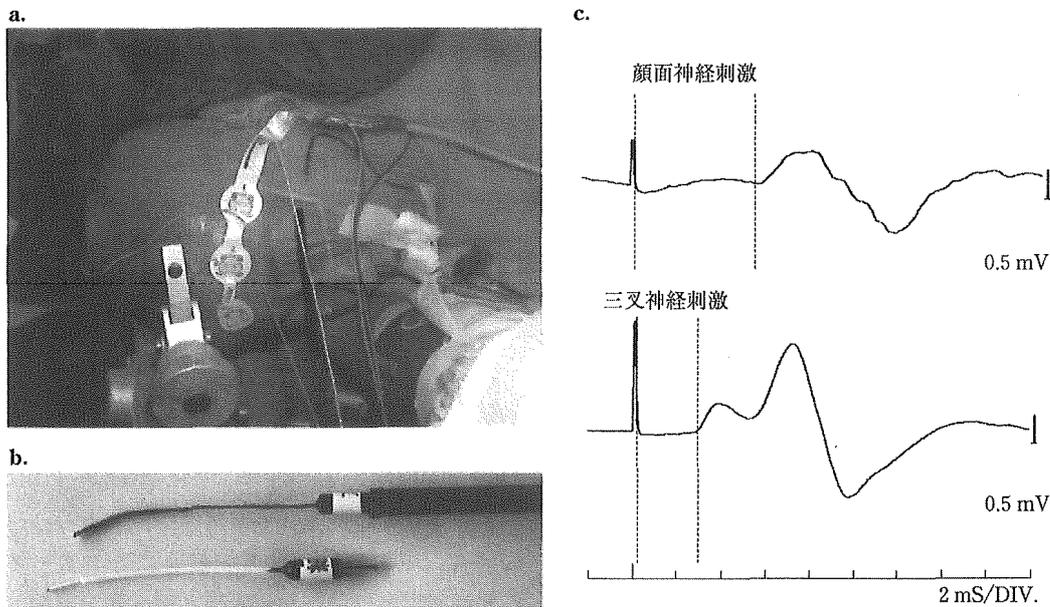


図6 聴神経腫瘍摘出時の顔面神経モニタリング

- a: 顔面に刺入した針電極。本症例ではBAEPモニタリングのために患側耳にイヤークラスターも挿入してある。
- b: 脳神経刺激用電極。用途に応じて電極先端の太さ(直径1mmと0.5mm)を変更している。
- c: 顔面神経刺激による筋電位と三叉神経刺激による筋電位。同一の電極から記録している。三叉神経刺激による筋電位(咬筋)の方が約2ms潜時が短いので、刺激神経の鑑別が可能である。

めとする小脳橋角部腫瘍摘出時に広く用いられている。術前に患側の聴力消失を認めないことやBAEPが記録されることが前提である。脳幹機能モニタリングと同様にV波の潜時、振幅をモニターすることが多いが、蝸牛神経に電極を置き、蝸牛神経活動電位を記録する方法もあ

る⁹⁾。V波潜時の1ms以上の延長が術後聴力障害に関する警告ポイントとされている。

b. VEPモニタリング

視神経、視交叉、視索近傍腫瘍の摘出時に用いる。後頭部でN75やP100を記録するが、刺激や記録法の改良がなされている最中である⁶⁾。

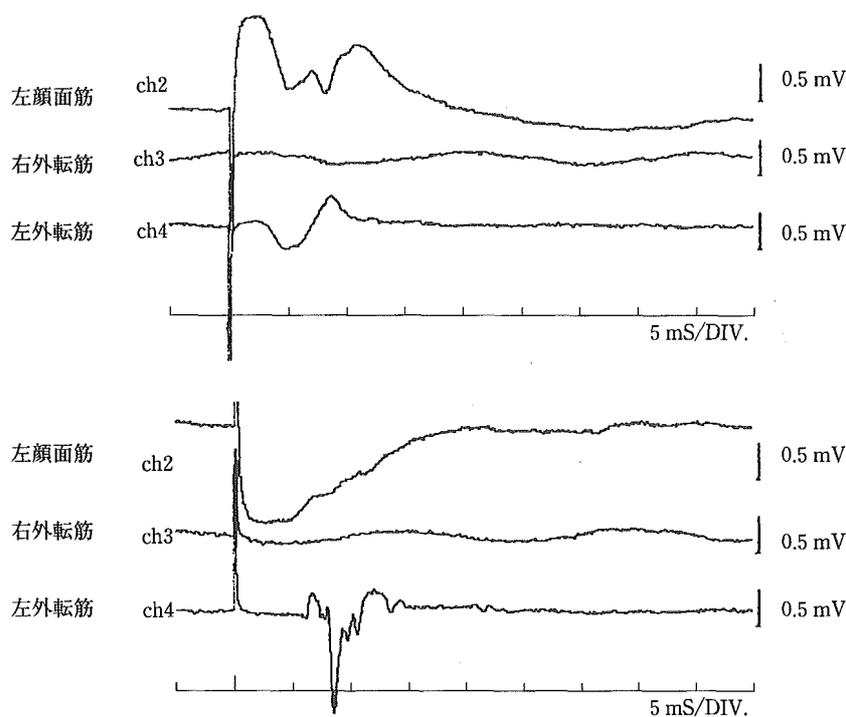


図7 第四脳室内腫瘍摘出時に第四脳室底刺激により得られた筋電図
刺激部位により反応する筋肉が異なり、脳幹内の顔面神経および外転神経の走行の把握が可能である。

c. 誘発筋電図モニタリング

施設により種々の刺激電極が工夫されている。著者らは、単極銀性の刺激電極を用いている⁷⁾(図6-a)。

1) 顔面神経モニタリング

小脳橋角部腫瘍摘出時には必須のモニタリングである。記録電極は患側の眼輪筋と口輪筋に針電極を1本ずつ刺入し、両者を用いて双極記録としている(図6-b)。刺激は持続0.2ms、頻度1-3Hz、強度0.2-2mAで行う。顔面神経を探索する際は1mA以上の強度で刺激し、反応が得られなければ腫瘍の摘出を進める。顔面神経が同定され、更に腫瘍被膜との境界を微細に同定する場合は電流の滑走を避けるために0.2-0.5mA程度まで刺激強度を下げる。腫瘍被膜と神経の剥離操作中は適時0.2-0.5mAの強度で機能モニタリングを行う。また、三叉神経運動枝と顔面神経との鑑別は筋電図の潜時から可能である。三叉神経運動枝刺激による筋電図

(咬筋の筋電図)は顔面神経刺激による筋電図より潜時が約2ms短い(図6-c)。

2) 眼球運動系神経モニタリング

手術操作が眼窩内、海綿静脈洞内あるいは脳幹周囲、第四脳室底に及ぶ場合にモニターする。刺激電極は顔面神経刺激と同じ物を使用している。記録は眼窩内の外眼筋に電極を装着する方法や、眼裂周囲に電極を置き眼電図として記録する方法があるが、後者で十分である。神経走行の探索、マッピングが主な目的となる(図7)。

3) 下位脳神経モニタリング

主に迷走神経、副神経、舌下神経の探索のために行う。刺激強度は顔面神経モニタリングのときと同様で、軟口蓋、胸鎖乳突筋、舌から筋電図を記録する(図8)。

おわりに

以上、頭蓋底外科における術中モニタリング

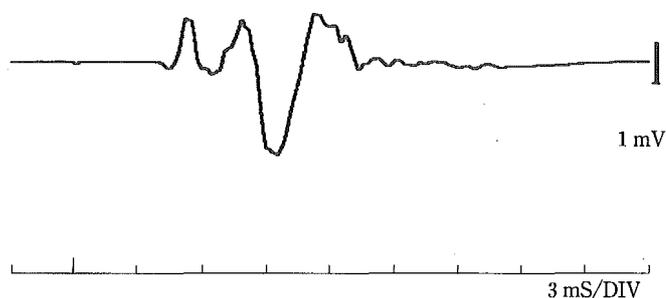


図8 舌下神経刺激により得られた舌筋電図

の概要を述べた。モニタリングを有効に行うためには、各種誘発電位の特徴や限界を理解しておくこと、術者との密接なコンタクトを常にとっておくことが重要である。

■ 文 献

- 1) Katayama Y, et al: Corticospinal direct response in human: Identification of the motor cortex during intracranial surgery under general anesthesia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 51: 50-59, 1998.
- 2) Kombos T, et al: Monitoring of intraoperative motor evoked potentials to increase the safety of surgery in and around the motor cortex. *J Neurosurg* 95: 608-614, 2001.
- 3) 近藤 礼ほか：一次運動野近傍病変の手術における運動誘発電位モニタリングの意義について。 *脳神経* 56: 496-502, 2004.
- 4) 鈴木明文：体性感覚野の腫瘍摘出術。 *神経モニタリングアトラス* (片山容一ほか編), p37-43, 医学書院, 2003.
- 5) Möller AR(ed): Monitoring of sensory systems. In: *Evoked Potentials in Intraoperative Monitoring*, p25-98, Williams & Wilkins Ltd, Baltimore, Hong Kong, London, Sydney, 1988.
- 6) 佐々木達也ほか：視神経近傍腫瘍摘出術。 *神経モニタリングアトラス* (片山容一ほか編), p50-58, 医学書院, 2003.
- 7) 黒木 亮ほか：聴神経腫瘍摘出時の誘発筋電図による顔面神経モニタリング。 *Facial N Res Jpn* 15: 133-136, 1995.

III. 脳腫瘍の病理 分類/神経膠腫

上衣腫

Ependymoma

園田 順彦
嘉山 孝正

Key words

上衣腫, 第4脳室, 退形成上衣腫, 粘液乳頭状上衣腫, 上衣下腫

はじめに

グリオーマの中で上衣細胞への分化を示す異型細胞からなる腫瘍は上衣系腫瘍に分類される。上衣細胞は、発生学的に星状細胞や乏突起膠細胞と近縁のグリア細胞の一種である。上衣系腫瘍はWHO分類第3版によれば、上衣腫、退形成上衣腫、粘液乳頭状上衣腫、上衣下腫に大きく分類される¹⁾。

1. 上衣腫 (ependymoma)

a. 概念, 定義

脳室壁あるいは脊髓中心管の上衣細胞が腫瘍化し、緩徐に増大したもの。若年成人あるいは小児に多い。

b. 分類, 頻度

すべての神経上皮性腫瘍の3-9%を占める。小児頭蓋内腫瘍の6-12%を占める^{2,3)}。脊髄では上衣腫は最も高頻度な神経上皮性腫瘍である。小児と若年成人に多いが、あらゆる年齢層に発生する⁴⁾。テント下上衣腫は、小児発生が多く平均年齢は6.4歳である。成人例のピークは30-40歳代で脊髄に好発する。テント上上衣腫に好発年齢はない。また全般を通じて性差はない^{5,6)}。テント上では側脳室に好発する。テント下では第4脳室が好発部位であり、脊髄では頸

髄、頸胸髄に発生する。

c. 病因, 病態生理

病因は不明であるが、分子生物学的には上衣腫でみられる異常は、星細胞腫あるいは乏突起神経膠腫でみられる異常とは明らかに異なっている。上衣腫で認められる遺伝子異常のうち高頻度なものは、第22染色体長腕のアレルの欠失である。また1qのgainや6qのlossといった異常は後頭蓋窩の上衣腫に特徴的な所見である。一方、p53遺伝子の異常はまれである⁷⁾。

d. 臨床症状

1) 第4脳室上衣腫

第4脳室の閉塞により、閉塞性水頭症となり、吐気、嘔吐、頭痛といった症状を呈する。他の神経学的症状として、小脳失調、眼振、注視麻痺、めまい、麻痺などが出現する⁸⁾。

2) テント上上衣腫

mass effectと巣症状が合わさり、多彩な症状を呈する。吐気、嘔吐、頭痛、てんかん、うっ血乳頭、片麻痺、視野障害、知能障害、異常行動などである²⁾。2歳以下の幼児では頭囲拡大で発見されることがある⁹⁾。

3) 脊髄上衣腫

脊髄の圧迫に伴い、運動、感覚障害を呈する。

Yukihiko Sonoda, Takamasa Kayama: Department of Neurosurgery, Center for Clinical Neuro-Regeneration, Major of Environmental Life Science, Yamagata University Graduate School of Medical Science 山形大学大学院医学系研究科 生命環境医科学専攻, 臨床的機能再生部門 神経機能再生外科学講座