

症 例

中頭蓋窩から側頭下窩に進展した髄膜腫の1例： 翼状突起基部への infratemporal approach*

中 口 博¹⁾ 鈴木 一 郎 谷 口 真
桐 野 高 明 市 村 恵 一²⁾ 丹 生 健 一
山 田 敦³⁾ 梶 川 明 義

Key words meningioma, infratemporal fossa, sphenoid sinus

I. はじめに

蝶形骨洞の発達には個人差があり、気胞化が充じると、翼突起基部から更には翼状突起内部にまで進展することがある^{2,4,9-12,14)}。この蝶形骨洞の翼状突起内部への進展部は pterygoid (or inferolateral) extension of the sphenoid sinus と呼ばれる¹⁰⁾。

今回われわれは中頭蓋窩原発の髄膜腫が側頭下窩及び上記の pterygoid extension of the sphenoid sinus へ進展していた症例を経験した。中頭蓋窩から側頭下窩に進展した腫瘍性病変に対しては、側頭下窩を大きく開放する種々のアプローチが考案されている^{1,6-9,13,15-18)}。通常であれば腫瘍が翼突起基部～翼状突起へ浸潤している場合、三叉神経第2枝、翼口蓋神経節、翼突管神経 (Vidian nerve) 等の障害を恐れ、なかなか機能温存を図りながらの腫瘍全摘出に踏み切れないが、このような空隙が存在し、翼状突起の範囲が内面より境界されている症例では、この空隙を利用して腫瘍摘出を試みる余地が生まれる。症例を呈示し、pterygoid extension of the sphenoid sinus への外科的アプローチ法について検討した。

II. 症 例

〈患 者〉 40 歳 男性

主 訴 左側頭部腫瘍, 左難聴。

既往歴 25 歳時より気管支喘息出現, 年一回程度の発作あり。

家族歴 特記すべきことなし。

現病歴 2 年前より, 左聴力低下を自覚, 同時に左側頭部腫瘍が出現した。放置していたが, 徐々に腫瘍増大し, 左難聴も進行したため, 当院耳鼻科外来を受診した。頭部 CT で, 左中頭蓋窩から頭蓋内外に進展する腫瘍を認め当院耳鼻科に入院した。

当初側頭下窩原発悪性腫瘍を疑い, 側頭部に小切開をおき, 腫瘍生検を行った。病理所見は髄膜腫 (meningotheliomatous meningioma) であった。手術治療目的で脳外科へ転科した。

入院時所見 左側頭部腫瘍は径 7-8cm 大で弾性硬であり, 側頭部生検後のため皮膚に癒着していた。嗅覚は鼻炎のため軽度障害。左耳鳴とともに左聴力低下があり, 聴力検査上 60dB の左伝音性難聴を認めた。左伝音性難聴は外耳道内腫瘍による外耳道の閉塞によるものと考えられた。その他神経学的異常所見はなかった。

頭部単純撮影 左側頭骨-錐体骨の骨増殖像あり。左

* A case of middle cranial fossa meningioma extending into the infratemporal fossa: an approach to the pterygoid extension of the sphenoid sinus via the infratemporal fossa (1995, 10, 13 受稿)

1) 東京大学脳神経外科, Hiroshi NAKAGUCHI, Ichiro SUZUKI, Makoto TANIGUCHI, Takaaki KIRINO, Department of Neurosurgery, Faculty of Medicine, University of Tokyo
2) 東京大学耳鼻咽喉科, Keiichi ICHIMURA, Kenichi NIBU, Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine, University of Tokyo
3) 東京大学形成外科, Atsushi YAMADA, Akiyoshi KAJIKAWA, Department of Plastic Surgery, University of Tokyo
〔連絡先〕 中口 博=諏訪中央病院脳神経外科 (〒391 長野県茅野市玉川 4300)



Fig. 1 Preoperative CT scans with (right) and without (left) contrast medium. An extracranial iso-density mass is clearly seen on the plain CT scan in the middle cranial fossa and infratemporal fossa. The tumor is homogeneously enhanced.

乳突蜂巣, 蝶形骨洞の含気能が低下していた。

CT 左中頭蓋窩内から側頭筋深層に至る境界明瞭な $10 \times 9 \times 7$ cm の腫瘍を認めた。単純でやや低吸収を呈

し, 著明に造影された (Fig. 1)。左側頭骨鱗部から頭頂骨にかけて骨破壊像があるが, その周囲では骨の著しい肥厚を認めた (Fig. 2)。中頭蓋底部から錐体骨にかけて骨増殖像あり。外耳道は腫瘍により閉塞していた。左鼓室, 乳突洞, 乳突蜂巣は soft tissue density mass が充満しているが, 耳小骨は保たれており, 外耳道閉塞, 耳管閉塞等による二次性中耳炎像と考えられた。蝸牛, 半規管の構造は保たれていた。

MRI 同腫瘍は T1 でやや低信号, T2 で軽度高信号, Gd によって均一に強く増強された (Fig. 3, 4)。内側縁は海綿静脈洞, 三叉神経にはいたらず, 側頭下窩, 下顎骨, 蝶形骨洞, 外耳道に浸潤を思わせる所見を認め

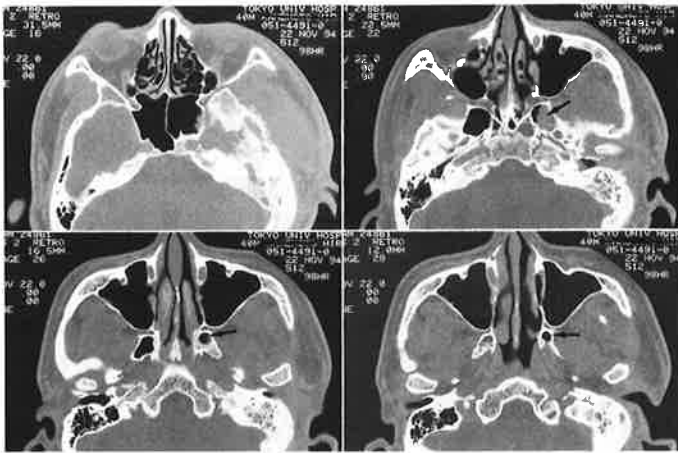


Fig. 2 Preoperative CT scans, bone condition. The temporal bone was hyperostotic. Mastoid air cells and sphenoid sinus seem to be packed with isodensity mass and less pneumatized. Arrows indicate pterygoid extension of the sphenoid sinus.

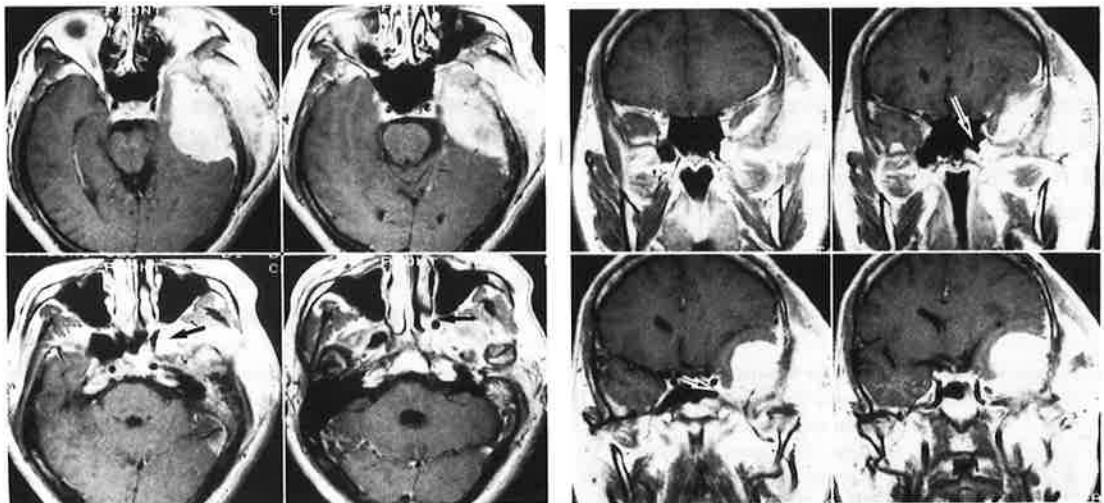


Fig. 3 Preoperative MRI, axial (left) and coronal (right) scans demonstrated a large mass in the left middle cranial fossa (T1-weighted images, with contrast enhanced medium). Arrows indicate pterygoid extension of the sphenoid sinus.

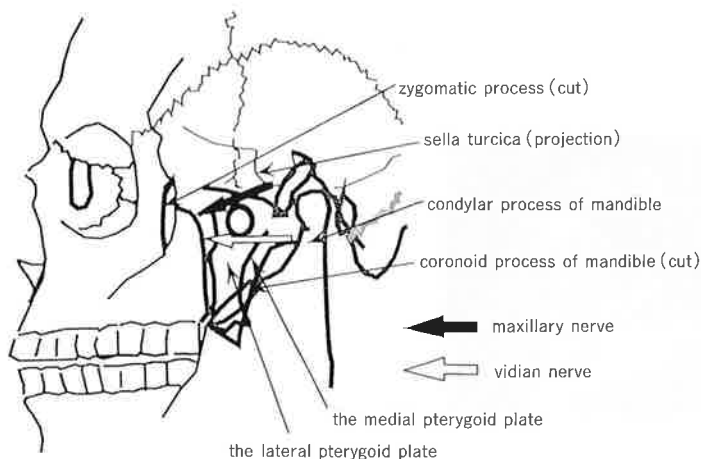


Fig. 4 Schematic drawing of the infratemporal approach to the pterygoid extension of the sphenoid sinus after removal of zygomatic arch and coronoid process of mandible.

た。腫瘍周囲に meningeal enhancement が認められた。

脳血管撮影 左外頸動脈撮影にて左側頭部の頭蓋内及び頭蓋外に sun burst 様の濃染像が認められ、中硬膜動脈および浅側頭動脈が主な栄養血管であった。左内頸動脈撮影では左内頸動脈の分岐部近辺が内方に、中大脳動脈全体が上方に圧排偏位していたが、内頸動脈系から腫瘍への血流は認められなかった。手術前日に左中硬膜動脈の塞栓術を行った。

手術 腰椎ドレナージをおき、supine-lateral position とし、頭を約 45 度右へ回転し、固定した。耳珠の直前を通り、後方に膨らませた curved skin incision をおいた。皮切の下端は下顎角の 1.5 横指下までとした。側頭筋下に巨大な暗赤褐色、易出血性の腫瘍が存在していた。一部側頭筋に浸潤していた。頬骨弓を切断し下方へ牽引すると側頭筋の筋突起付着部が露出した。腫瘍直下の側頭骨に腫瘍浸潤を認めたため腫瘍を取り囲む形で側頭骨を切除し、まず腫瘍の内減圧をした上で、硬膜と一塊に腫瘍を切除した。骨削除部断端の中頭蓋窩内側部は hyperostotic であったが、明らかな腫瘍の浸潤は認めなかった。大腿筋膜を採取し硬膜形成した。

次いで側頭下窩の腫瘍除去を行った。耳下腺筋膜 (peri parotid fascia) を耳介前部で切離し、耳下腺を被膜に包んだまま前下方へ翻転した。顔面神経は確認していないが、耳下腺を被膜ごと下方へ牽引することにより側頭下窩の十分な視界を得ることができた。側頭筋深層にも浸潤が見られたため、側頭筋は下顎骨筋突起ごと摘出した。側頭下窩の腫瘍をすべて摘出した。下顎骨の一部には腫瘍浸潤が認められたが、顎関節部そのものには浸潤が見られなかったため、顎関節は温存した。

外側翼突筋を翼状突起外側板より剝離した後、外側板の基部を骨ノミで削開することで蝶形骨洞 pterygoid

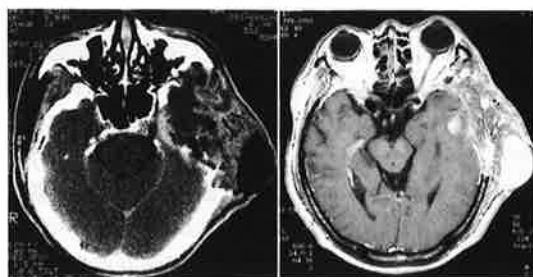


Fig. 5 Postoperative CT (left) and MRI (T1-weighted image, right) with contrast medium demonstrating complete removal of the tumor.

extension に達した。この進入方向と周囲構造物を Fig. 4 に示す。同部内の組織を摘出したが、病理学的には肥厚した粘膜であった。次いで外耳道軟骨を切断し、側頭骨岩様部を露出し、suprameatal spine の後方かつ 1 横指頭頂よりで乳突蜂巣を開放したが、術前の予想通り乳突洞内には明らかな腫瘍の進展は認めず、粘膜の肥厚を認めるのみであった。

以上の処置で腫瘍は肉眼的に全摘出された (Simpson grade 2)。腫瘍摘出腔が広範な死腔となるため血管付き遊離腹直筋移植を行った。

病理診断は meningotheliomatous meningioma であり MIB-1 (Ki-67 equivalent antigen) は 2.47 と低く、良性髄膜腫と診断した。

術後の CT、MRI で、腫瘍が全摘出されていることが確認された (Fig. 5)。骨条件 CT では蝶形骨洞 pterygoid extension が開放されていることが確認された (Fig. 6)。髄膜炎、髄液漏等の合併なく、外来で経過観察とし、6 カ月後に頭蓋形成術を行った。現在軽度の咀嚼障害は認めるが、開口制限はなく、その他の神経学的異常所見も認めていない。



Fig. 6 Postoperative CT scans, bone window condition showing an entrance hole into the pterygoid extension of the sphenoid sinus at the lateral pterygoid plate (arrow).

III. 考 察

中頭蓋窩は、前頭蓋窩、後頭蓋窩に挟まれ、同部腫瘍は、周囲の諸組織にたやすく進展する。前方には上眼窩裂、蝶形骨小翼大翼、内側には海绵静脈洞、正円孔(V2)、があり、外側には、側頭下窩側頭筋、頬骨弓、咬筋、耳下腺、顔面神経が存在する。下方では、内頸動脈岩様部、耳管などが存在し、後方では錐体骨、中硬膜動脈、三叉神経下顎枝、大錐体神経、内耳などがあり、中頭蓋窩の腫瘍の摘出に際しては周囲の諸構造物の処置が必要となることが多い。

われわれの症例では、中頭蓋窩髄膜原発の髄膜腫が、前方では翼状突起基部より蝶形骨洞内へ、外側では側頭下窩、側頭筋、咬筋、顎関節に浸潤し、後方では錐体骨、中耳、乳突蜂巣、内耳への進展が画像上示唆された。しかし内側の重要諸構造物への進展の所見はなく、全摘出を計画した。

本症例では翼状突起基部に蝶形骨洞の進展(ptyergoid extension)¹⁰⁾がCT上認められ、同部へも腫瘍の進展が疑われた。蝶形骨洞外側部に接近するには、(1) trans basal approach⁹⁾、(2) epidural subtemporal approach (三叉神経第1、2枝の間=Mullanの三角より海绵静脈洞を経由する方法)、(3) trans infratemporal fossa approach^{5, 9, 16-18)}、(4) transnasal transethmoid endoscopic approach^{2, 19, 20)}などの方法がある。(1)は開頭がかなり大きく正中線を跨ぐため、上矢状静脈洞の損傷や前頭葉脳挫傷の危険性が高く、同側もしくは対側嗅神経が犠牲となる。その反面前頭蓋底から蝶形骨洞を充滿するように進展する腫瘍に対しては、視野が十分に得られ有用であるが、蝶形骨洞外側部は視神経管や三叉神経第2枝が視野を邪魔する。(2)は三叉神経第1枝、第2枝の間を骨削除して進入するものであるが、同神経を損傷する危険性が高い。海绵静脈洞からの出血の処置が必要であ

り、また側頭葉の圧排が強くと、脳挫傷を合併しやすい欠点がある。(3)は本報告例のアプローチで側頭下窩から蝶形骨洞に進入した腫瘍に対し適応となるが、三叉神経第2枝、翼突管神経(Vidian nerve)を損傷する可能性がある。(4)は内視鏡下では出血のコントロールが困難であり、生検には有用であるが、全摘出は困難である。蝶形骨洞内に薄い骨壁にて境される内頸動脈や視神経、翼突管神経を損傷する可能性がある。以上のようにいずれのアプローチも一長一短がある。われわれの症例では蝶形骨洞 pterygoid extension が発達しており、(3)の術式を念頭に置きつつ側頭下窩より最小の侵襲で蝶形骨洞外側部に至る方法を試みた。つまり外側翼突板基部に矢状断面に直角の方向には指頭大の骨削除することで三叉神経第2枝、翼突管神経を損傷することなしに蝶形骨洞 pterygoid extension 内に進入し得た。このような空間が存在しない症例では、翼状突起の広がり把握しながら腫瘍摘出を進めることはきわめて困難で、また周囲神経の機能温存も難しかったと思われるが、本例のように蝶形骨洞 pterygoid extension があると術中のオリエンテーションが容易につけられる。本症例では同部に到達し得たが同部から摘出した腫瘍は病理学的には肥厚した粘膜であった。これは術前に画像上腫瘍の進展と診断された部位が実際には粘膜の炎症性の肥厚性変化であったか、術中のアプローチの角度で腫瘍を視野におさめられなかったかのいずれかが考えられる。われわれのアプローチを更に caudal より覗き上げるようにすれば、蝶形骨洞内側部に到達できる。この approach では正円孔から翼口蓋窩に入る三叉神経第2枝と、翼突管より翼口蓋窩に達する Vidian nerve を損傷する危険があるが、maxillary nerve は翼状突起の陥凹部の更に頭頂側にあり、開窓を翼状突起基部で矢状断面に直交するようにおけば損傷しない。Vidian nerve は翼状突起の後下方部を、破裂孔より翼口蓋裂上部に向かって走行している。ptyergoid extension が発達した例では同部の更に奥に Vidian nerve が存在しており、同部まで骨削除する限りは損傷する可能性はない¹⁴⁾。

蝶形骨洞の上壁は小翼の基部、蝶形骨平面とその両端の視神経管、トルコ鞍がある。蝶形骨平面の後縁は蝶形骨縁(Limbus sphenoidale)であり、視神経交叉溝の前縁をなす。蝶形骨洞が小翼に進入すると視神経管も同様に突出し、視神経管隆起をなす。側壁は海绵静脈洞と内頸動脈に接する。内頸動脈も内頸動脈隆起をなす。後壁の位置は蝶形骨洞の発育により前後に移動する。下壁には重要な構造物がないが、大翼に向けて含気化が進むと正円孔と翼突管の間を通過するので翼突管梗が生ずる。蝶

形骨洞は、内腔より観察すると、主として三つの方向に陥凹を生ずる。第一は小翼と前床突起の方向への陥凹、第二は前下方(口蓋骨)への陥凹、第三は大翼と翼状突起内への陥凹である。van Alyeaによると、蝶形骨洞の pterygoid (inferior lateral) extension は Vidian nerve と上顎神経(三叉神経第2枝)の間に存在し、sphenoid extension のうち最大であり、平均およそ15mmであり、前後径は20mmに達し、全成人の36%に及ぶとのことである²¹⁾。Eadieらはこのような翼状突起への進展は30%²²⁾、池田らは41.1%に見られると報告している¹¹⁾。われわれはこの陥凹部を經由して側頭下窩より蝶形骨洞内に進入した。骨条件CTでは、翼状突起外側板、内側板の見えるスライスを目安にして、その上方のスライスで、両突起が融合する点が翼状突起基部であり、当症例では含気腔とその内部に造影される腫瘍を認める。更に上方に辿れば、同部が蝶形骨洞につながる事がわかる。MRIでは特にcoronal imageで蝶形骨洞から外側下方にのびた pterygoid extension が確認できる。冠状断層撮影では他の画像検査に比べ解像度にかけるが、蝶形骨洞の外側下方に伸びる pterygoid extension が明らかである。このように術前に各画像所見を詳細に検討することにより、蝶形骨洞 pterygoid extension の概観をとらえることが可能である。MRI(特にcoronal image)、冠状断層撮影、骨条件CTが有用であるが、とりわけ、蝶形骨洞の骨構造を明瞭に把握できる骨条件CTは当アプローチを考える上で必須の検査である。

IV. 結 語

蝶形骨洞外側部が翼状突起基部に進展するものは全成人の40%に見られ、pterygoid extension と呼ばれる。

同部が発達している症例では、側頭下窩より翼状突起外側板基部を矢状断面に直角に骨削除することで同空間へ進入可能である。

pterygoid extension が発達していると同腔へ進入することで、周囲の重要構造の損傷の危険が少なくなる。

pterygoid extension の有無と形状の把握には、骨条件CTが有用である。

文 献

- 1) Al-Mefty O, Anand VK: Zygomatic approach to skull-base lesions. *J Neurosurg* **73**: 668-673, 1990
- 2) Cheung DK, et al: An anatomic and CT scan study of the lateral wall of the sphenoid sinus as related to the transnasal transetmoid endoscopic approach. *J Otolaryngol* **22**: 63-68, 1993
- 3) Derome P: The transbasal approach to tumors in-

- vading the base of the skull. 619-633 (Schmiddek HH, Sweet WH: *Operative Neurosurgical Techniques*, 2nd ed, vol 1, Grune and Stratton, Orlando, 1988
- 4) Dixon FW: A comparative study of the sphenoid sinus. *Ann Otol Rhinol Laryngol* **46**: 687-698, 1937
- 5) Eadie CM: Posterior nasal sinusitis. *MJ Australia* **1**: 487, 1938
- 6) Fisch U, Mattox DE: *Microsurgery of the Skull Base*, 136-413, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, NY, 1988
- 7) Goldenberg RA: Surgeon's view of the skull base from the lateral approach. *Laryngoscope* **94**: 1-21, 1984
- 8) Grime PD, Haskell R, Robertson I, et al: Transfacial access for neurosurgical procedures: An extended role for the maxillofacial surgeon, II. Middle cranial fossa, infratemporal fossa and pterygoid space. *Int J Oral Maxillofac Surg* **20**: 291-295, 1991
- 9) 端 和夫, 森本繁文: 側頭下窩到達法, 79-92 (白馬 明, 山浦 晶: 頭蓋底の外科, 医学書院, 東京, 1994)
- 10) 飯沼嘉孝: 臨床耳鼻咽喉科頭頸部外科全書(水越治) 6-B, 金原出版, 東京, 1989, 187
- 11) 池田利昭, 飯沼嘉孝: 蝶形骨洞の発育と洞中隔について. *日耳鼻* **95**: 214-223, 1992
- 12) Krmpotic-Nemanic J, et al: Variations of the ethmoid labyrinth and sphenoid sinus and CT imaging. *Eur Arch Otorhinolaryngol* **250**: 209-212, 1993
- 13) Lee JP, Tsai MS, Chen YR: Orbitozygomatic infratemporal approach to lateral skull base tumors. *Acta Neurol Scand* **87**: 403-409, 1993
- 14) Meloni F, et al: Anatomic variations of surgical importance in ethmoid labyrinth and sphenoid sinus: a study of radiological anatomy. *Surg Radiol Anat* **14**: 65-70, 1992
- 15) Panie WR, Pitcock JK: Lateral, preauricular (transparotid) approach to the skull base. in Jackson CG (ed): *Surgery of Skull Base Tumor*, 95-120, Churchill Livingstone, NY, 1991
- 16) Samii M, Draf W: *Surgery of the Skull Base: an intradisciplinary approach*, 38-56, Springer-Verlag, 1989
- 17) Sekhar LN, Schramm VL, Jones NF: Subtemporal-preauricular infratemporal fossa approach to large lateral and posterior cranial base neoplasms. *J Neurosurg* **67**: 488-499, 1987
- 18) Sen CN, Sekhar LN: The subtemporal and preauricular infratemporal approach to intradural structures ventral to the brain stem. *J Neurosurg* **73**: 345-354, 1990
- 19) Stammberger H: Endoscopic endonasal surgery: new concepts in treatment of recurring sinusitis. I. anatomical and pathophysiological considerations. *Otolaryngol Head Neck Surg* **94**: 143-147
- 20) Stammberger H: Endoscopic endonasal surgery: new concepts in treatment of recurring sinusitis. II.

surgical technique. Otolaryngol Head Neck Surg 94 : 148-156

- 21) van Alyea OE: Sphenoid sinus: anatomic study, with consideration of the clinical significance of the structural characteristics of the sphenoid sinus, Arch Otolaryngol 34 : 225-253, 1941

Abstract

A case of middle cranial fossa meningioma extending into the infratemporal fossa : an approach to the pterygoid extension of the sphenoid sinus via the infratemporal fossa

by

Hiroshi NAKAGUCHI¹⁾, Ichiro SUZUKI,
Makoto TANIGUCHI, Takaaki KIRINO,
Keiichi ICHIMURA²⁾, Kenichi NIBU, Atsushi
YAMADA³⁾, Akiyoshi KAJIKAWA

from

Departments of Neurosurgery¹⁾,
Otolaryngology²⁾, Plastic Surgery³⁾,
Faculty of Medicine, University of Tokyo

A case of middle cranial fossa meningioma extending into infratemporal fossa and the pterygoid process is presented. The patient had a sphenoid sinus extending inferolaterally into the pterygoid process, which is known as pterygoid extension of the sphenoid sinus. This type of variation of the sphenoid sinus allowed a safe and well-oriented approach to the pterygoid process via the infratemporal fossa. The tumor extending into the pterygoid process was removed successfully without damaging any surrounding structures, e.g. maxillary nerve or Vidian nerve. However, pterygoid extension of the sinus is seen in only 40% of cases. Therefore, close preoperative examination with bone window CT scan is mandatory before employing this approach.

(Received : October 13, 1995)

● 注目をあびる待望の全面改訂版 ●

New Lecture 3

脳腫瘍 第2版

高倉公朋 監 松谷雅生 著

B5 424頁 定価8,034円(本体7,800円) 円450

1988年に初版発行以来、8年ぶりの全面改訂版。新たに、腫瘍の周辺、脳腫瘍の分子生物学、脳の嚢胞性疾患、脊髄腫瘍の4章を設け、脳腫瘍領域の最新知見を余すところなく解説。

主要目次

- | | |
|---------------------------|---|
| I. 総論 | IX. 原発性悪性リンパ腫 |
| II. 神経上皮由来腫瘍 | X. hemangioblastoma, hemangiopericytoma, および血管腫 |
| III. 神経上皮由来腫瘍—glioma以外の腫瘍 | XI. 転移性脳腫瘍 |
| IV. 髄膜腫 | XII. 脳腫瘍の周辺 |
| V. 下垂体腺腫 | XIII. 脳腫瘍の分子生物学 |
| VI. 神経鞘腫 | XIV. 脳の嚢胞性疾患 |
| VII. 胎生期遺残組織由来の腫瘍および腫瘍性病変 | XV. 脊髄腫瘍 |
| VIII. germ cell tumor | |



篠原出版

〒113

東京都文京区本郷3-27-12 デントビル ☎ 03(3816)5311(代) FAX 03(3816)5314