

頭頸部腫瘍に対する頭蓋底外科 ——前頭開頭下の手術——

久留米大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：平野 実教授）

平 野 実，佐 藤 公 則，田 中 信 三

久留米大学医学部形成外科学教室

田 井 良 明，井 上 要二郎，清 川 兼 輔

久留米大学医学部脳神経外科学教室

重 森 稔

SURGERY OF THE ANTERIOR SKULL BASE FOR HEAD AND NECK TUMORS

MINORU HIRANO, M.D., KIMINORI SATO, M.D. and SHINZO TANAKA, M.D.

Department of Otolaryngology — Head and Neck Surgery, Kurume University, Kurume

YOSHIAKI TAI, M.D., YOJIRO INOUE, M.D. and KENSUKE KIYOKAWA, M.D.

Department of Plastic Surgery, Kurume University, Kurume

MINORU SHIGEMORI, M.D.

Department of Neurosurgery, Kurume University, Kurume

A total of seven patients with head and neck tumors underwent a surgery of the anterior skull base in combination with an extracranial approach. Two patients had squamous cell carcinoma of the frontal sinus; one, undifferentiated carcinoma of the ethmoid sinus; two, squamous cell carcinoma of the ethmoid sinus; one, olfactory neuroblastoma; and one, recurrent squamous cell carcinoma of the nasopharynx. Two patients, one with frontal sinus carcinoma and one with undifferentiated carcinoma, developed recurrence. The former was treated with a salvage operation and the latter, with radiotherapy and chemotherapy. Six patients are alive disease free (4, 5, 6, 8, 27 and 73 months) whereas the other is alive with disease (8 months). One patient developed partial necrosis of the reconstructed bony skull base and another developed enophthalmus and temporary diplopia postoperatively. No serious complications, however, were noted in any cases.

Key words: 頭頸部腫瘍, 頭蓋底外科, craniofacial resection

A 94—0343—91394

I はじめに
頭蓋底に浸潤した頭頸部腫瘍は従来手術困難とさ

れ，姑息的治療の対象にされていた。近年頭蓋底外科
が発達進歩し¹⁾²⁾，これらの腫瘍にも手術が行われるよ

うになった。私達も1984年に耳鼻咽喉科・頭頸部外科医、形成外科医、脳神経外科医から成るチームをつくり、手術を行っている。1990年6月までに7例を前頭開頭下に手術し、そのうち1例に5年以上生存を確認できたので、これらの症例について手術法と治療成績を報告する。

II. 手術手技の概要

基本術式はcraniofacial resectionである。両側冠状皮切下に両側前頭開頭を行い(図1)、前頭蓋底を硬膜内で広く露出する。開頭に先立って頭蓋底の再建に用いる頭蓋骨膜弁を用意しておく。なお再建手技については、チームの形成外科医が主著者となって、別稿で詳しく報告するので³⁾、ここでは簡単に要点だけを記す。前頭蓋底の露出に際しては上矢状静脈洞を結紮切断の上硬膜を切開し、嗅神経を切断する。

眼窩上縁を含む骨(図1の付点部, supraorbital bar)は、腫瘍が浸潤していなければ外して保存しておく。浸潤があれば必要なだけ除去する。腫瘍の進展範囲に応じて前頭蓋底の骨と脳硬膜を切離する。その結果前頭洞後壁、篩骨洞上壁、眼窩上壁の骨と脳硬膜が除去されることになる。

次に顔面に必要な皮切を、また必要あれば口腔前庭に粘膜切開を加え、腫瘍を明視下において、頭蓋内と頭蓋外からの手術操作を併用して摘除する。前頭蓋底からのアプローチだけで腫瘍を完全に摘除できるとき

は、それで摘除手術を完了することもある。

炎症が波及している副鼻腔は開放し、肥厚した粘膜は除去して念のため病理組織学的に検査する。特に前頭洞と篩骨洞の眼窩上方に広がる蜂巣とは、粘膜と上壁の骨板を完全に除去し、後に囊胞ができないようにしておく。鼻中隔、上甲介、中甲介、下甲介に腫瘍があるとき、あるいはこれらが視野を妨げるときにはこれらを除去する。

病変が眼窩におよぶときには眼窩内容除去術を併せ行う。顔面皮膚に浸潤しているときにはその皮膚を切除する。顔面の骨も必要に応じて除去する。

脳硬膜の再建には初期には大腿筋膜を用いたが、最近では側頭筋骨膜弁を用いている。前頭蓋底および前額部の骨欠損部は腸骨片、または前頭開頭時の骨弁を内板と外板とに切離してそのうちの1枚を用いて再建する。頭蓋底の再建に用いた骨板の鼻副鼻腔側の骨露出面は、基本的には前頭筋骨膜弁でおおう。鼻副鼻腔の創は網状分層植皮でおおうかそのままにして、創腔に軟膏ガーゼを詰める。前蓋底再建法の詳細については別に報告する³⁾

III. 症 例

症例 F1: 50歳女

1963年両上顎洞篩骨洞根本手術をうけた。

1983年6月上旬前頭部痛、8月上旬前頭部腫瘍が出現し、腫瘍は増大した。1984年2月6日近医外科で生検をうけ、扁平上皮癌と診断されて当科に紹介され、3月15日に入院した。鼻症状、眼症状は訴えなかった。

入院時前頭正中部に60mm×55mmの腫瘍を認めた(図2A)。画像診断の結果、腫瘍は両前頭洞から篩骨洞に拡がり、頭蓋底に骨破壊を認めた(図3A)。

3月21日より5月4日まで、シスプラチン(総計200mg)とペプロマイシン(総計180mg)による化学療法を2クール行い、臨床的には前頭部の腫瘍は完全に消失した(図2B)。

1984年5月14日、両側前頭開頭下に腫瘍を摘除した。前頭洞後壁で脳硬膜に腫瘍が癒着していたので、硬膜を40mm×35mm切除した。炎症のある篩骨洞を開放した。図3は腫瘍の範囲と摘除範囲を示す。硬膜欠損部を大腿筋膜で再建し、頭蓋底と前頭部の骨欠損部を腸骨片で再建した。鼻根部に上方有茎の四角形皮弁をつくり、これを鼻腔内に折り込んで、移植骨片前部をおった(図2C)。

病理組織学的には術前化学療法の効果は大星・下里

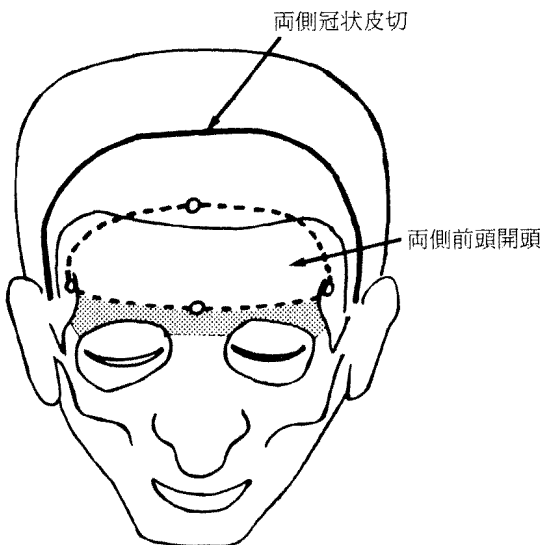


図1 両側冠状皮切と両側前頭開頭。付点部はsupraorbital bar

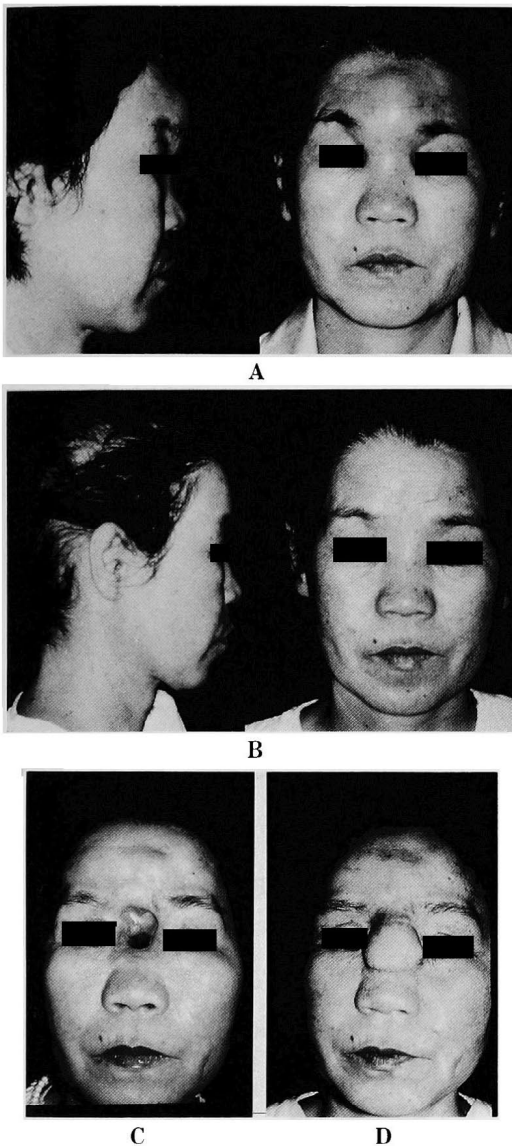


図2 症例F1. A: 治療前, B: 化学療法終了後, C: 手術終了後, D: 再建術後

分類の Grade III に相当していた。

術後の経過は順調であった。1985年11月26日に DP 皮弁を用いて鼻根部を再建した(図2 D)。現在再発なく生存している。

症例F2: 59歳男

1989年4月中旬鼻根部に圧痛を伴う腫瘤が出現した。5月12日近医で生検の結果扁平上皮癌と診断されたが放置していた。7月18日鼻出血をきたし、8月1日に当科へ入院した。

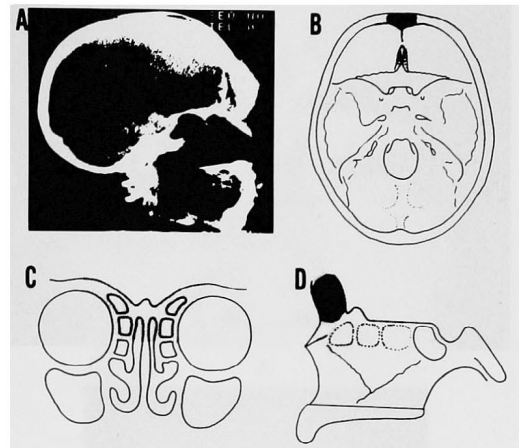


図3 症例F1のCT像(A), 病巣(黒ぬり)と切除(灰色)の範囲(B, C, D)。

入院時眉間から左内眼角部にかけて、45mm×45mmの腫瘤と皮膚の発赤を認めた(図4 A)。両中鼻道に腫瘤を認め、左眼球は外下方に偏位し右方視、上方視で複視を訴えた。画像診断では両前頭洞、両篩骨洞前部に腫瘍を認め、前頭洞前壁と後壁、左眼窩内側壁に骨破壊を認めた(図5 A)。

8月5日より9月12日までシスプラチン(総計280mg)とペプロマイシン(総計120mg)による化学療法を2クール行った。前頭部の腫瘤は一旦縮小したが、薬剤投与が終わると再び増大した。

1989年10月2日、両側前頭開頭下に腫瘍を摘除した(図5)。眉間から前額正中部の皮膚も切除した(図4 B)。前頭洞後壁で脳硬膜に腫瘍が癒着していたので、硬膜を40mm×40mm切除した。炎症のある篩骨洞・蝶形骨洞を開放し視野の妨げになる鼻中隔上部を除去した。脳硬膜を側頭筋骨膜弁で再建し、前頭蓋底と前頭部を腸骨片と頭蓋骨外板とで再建した。前頭蓋底においた骨片の下面を別の前頭部の骨膜弁でおおい、その上と眼窩内側に網状分層植皮を施した。

病理組織学的には、術前化学療法の効果は大星・下里分類の Grade I に相当した。

12月2日右内眼角部に再発を認めたので(図4 C)、12月13日に右眼窩内容と皮膚を含めて腫瘍を摘除した。1990年1月12日から2月1日まで、FAR療法30Gyを行った。現在再発なく生存している(図4 D)。顔面の再建は二次的に行う予定である。

症例E1: 35歳男

1989年6月上旬右鼻出血、鼻閉が出現した。9月4

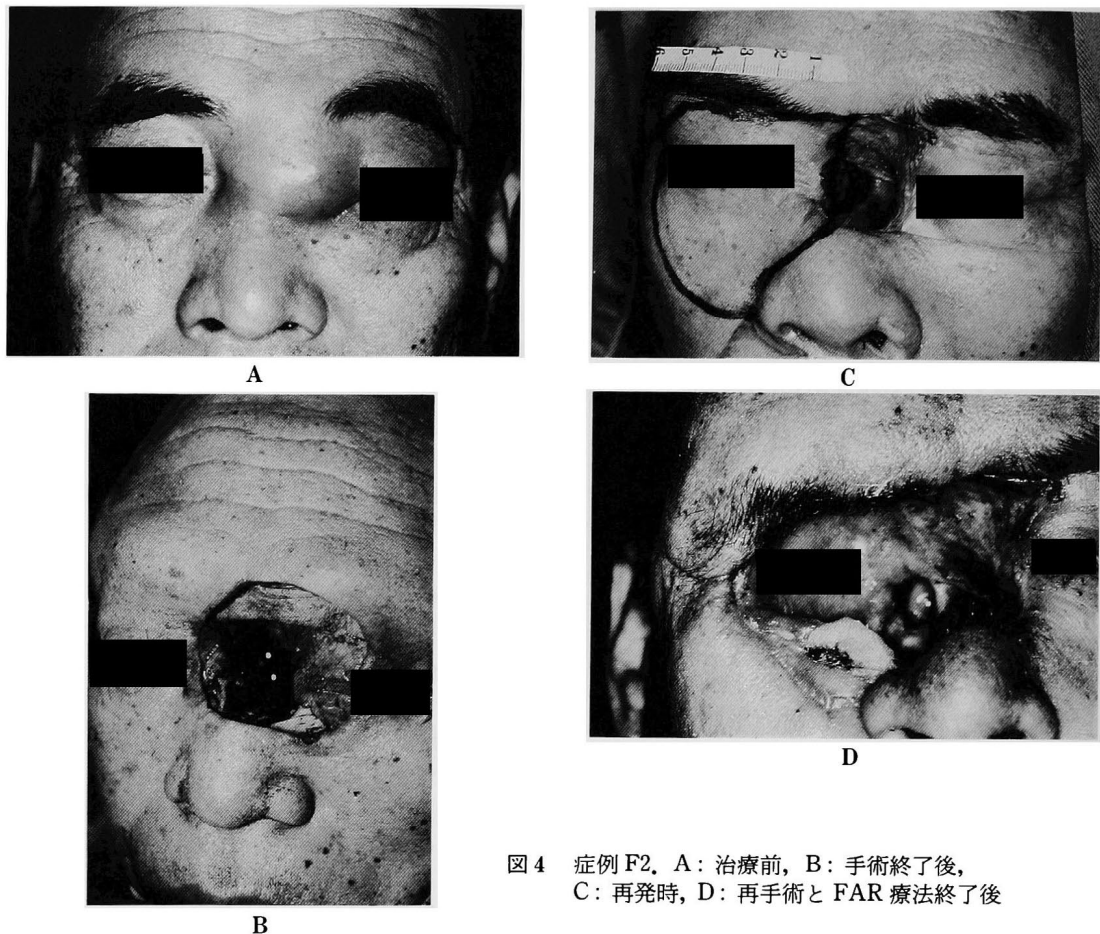


図4 症例F2。A：治療前，B：手術終了後，
C：再発時，D：再手術とFAR療法終了後

日他院で生検を受け、篩骨洞未分化癌と診断されて当科を紹介され、10月6日に入院した。

入院時右眼球は下外方に偏し軽い複視を認めた。画像診断では腫瘍は右篩骨洞を中心に腫瘍陰影を認め、眼窩内側壁と頭蓋底の骨を破壊して眼窩内と頭蓋内に浸潤していた（図6A）。

10月23日、両側前頭開頭下に腫瘍を摘除した（図6）。右眼窩下縁に沿って弧状の皮切も加えた。右篩骨洞天蓋で腫瘍が脳硬膜に癒着していたので、硬膜を45mm×40mm切除した。両篩骨洞と右眼窩内容を一塊として摘出した。この際、鼻中隔、右上・中・下甲介、左上・中甲介、両鼻骨、右上顎骨前頭突起も摘出塊に含めた。炎症のある右上顎洞を開放して粘膜を除去した。両蝶形骨洞を開放したが異常は認められなかった。

脳硬膜を側頭筋骨膜弁で再建、頭蓋底と顔面の骨欠損部を腸骨片で再建した。頭蓋底に置いた腸骨片の下

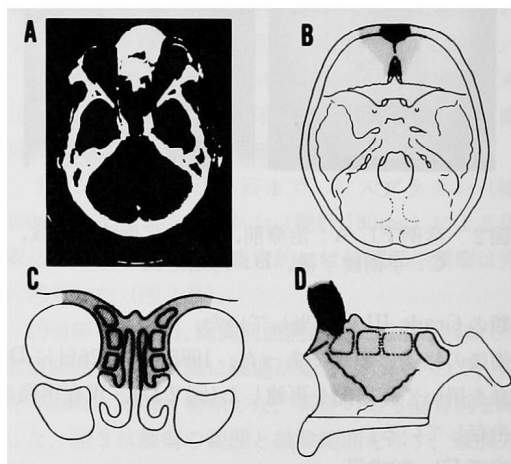


図5 症例F2のCT像（A）、病巣（黒ぬり）と切除（灰色）の範囲（B、C、D）。

面を前頭部の骨膜弁でおおい、その上と眼窩外側壁に植皮を施した。眼瞼部の皮膚を内方に折り曲げて眼窩

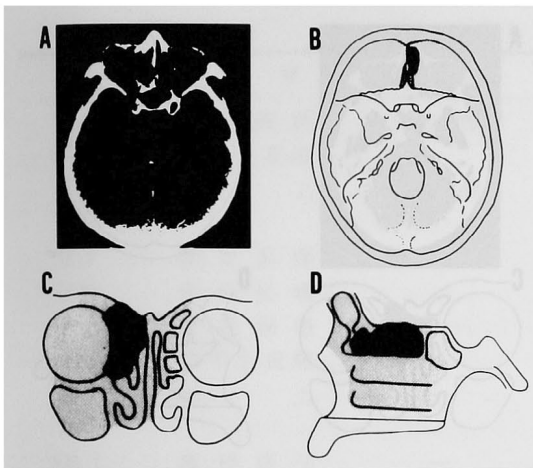


図6 症例E1のCT像(A), 病巣(黒ぬり)と切除(灰色)の範囲(B, C, D).

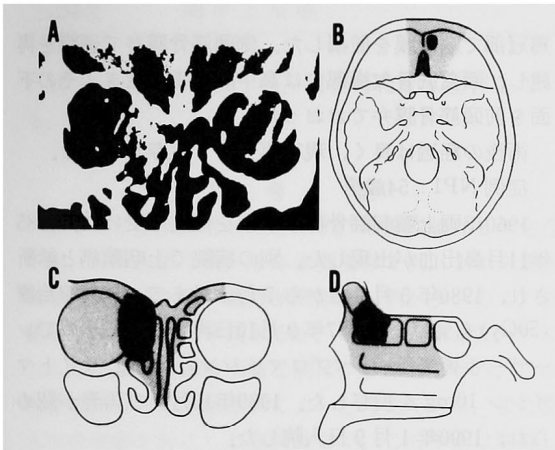


図7 症例E2のCT像(A), 病巣(黒ぬり)と切除(灰色)の範囲.

上壁を被覆した。

12月11日より15日までシスプラチン 150mg, エトポシド 450mg を投与した。

1990年4月4日, 右眉毛外側方の皮下と右下甲介後端に再発を認めた。また5月31日腸骨骨髓穿刺を行ったところ, 骨髓にも転移を認めた。顔面に放射線治療を行い, 全身的に化学療法(エンドキサン, アドリアシン, オンコビン, プレドニン)を施行中である。

症例E2: 75歳女

1989年6月右鼻出血が出現した。10月他院で右鼻腔内腫瘍から生検を受け, 扁平上皮癌と診断された。別の病院を紹介され, さらに当科を紹介されて, 12月5日に入院した。

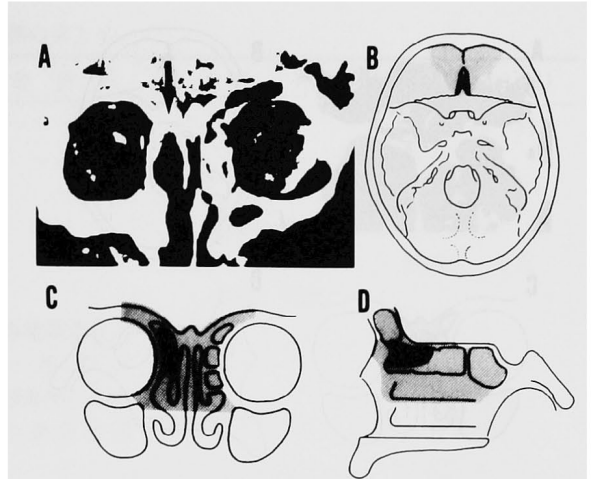


図8 症例E3のCT像(A), 病巣(黒ぬり)と切除(灰色)の範囲(B, C, D).

入院時右眼球突出と内眼角部の圧痛があり, 右中鼻道に易出血性腫瘍を認めた。画像診断では右篩骨洞に腫瘍があり, 頭蓋底と眼窩内壁の骨を破って浸潤していた(図7A)。

12月6日, 両側前頭開頭下に手術した(図7)。右眼窩下縁に沿う皮切も加えた。腫瘍は脳硬膜に癒着していたので, 硬膜を45mm×40mm切離した。右篩骨洞, 前頭洞, 眼窩内容を一塊にして摘出した。この際鼻中隔, 右上・中甲介, 左中甲介と篩骨の一部も含めて除去した。蝶形骨洞は開放した。脳硬膜を側頭筋骨膜弁で再建, 骨欠損部は腸骨片で再建した。その下面を別の前頭部の骨膜弁でおおい, その上に網状分層植皮を行った。眼瞼部の皮膚は内方に折り曲げて, 眼窩の外側壁と上壁を被覆した。

術後, 頭蓋底再建部に一部血腫を生じ, 前頭部から移植した骨膜弁に部分壊死を生じ, 露出した骨皮質のみ壊死となったが, 海綿状骨と再建硬膜はよく生着し, 髄液漏などの合併症はおこさなかった。現在再発なく生存している。顔面の再建は二次的に行う予定である。

症例E3: 46歳男

1988年6月右鼻出血, 鼻閉が出現し, 他院で上顎洞篩骨洞根本手術を受けた。組織学的に乳頭腫が認められた。術後右中鼻道と篩骨洞に肉芽が増殖するので生検を受け, 扁平上皮癌が疑われた。転動のため当科を紹介され, 癌の診断が確認されて, 1990年2月6日入院した。

入院時自覚症状はなく, 右中鼻道に腫瘍を認めた。画像診断では右篩骨洞天蓋付近に腫瘍陰影を認めた

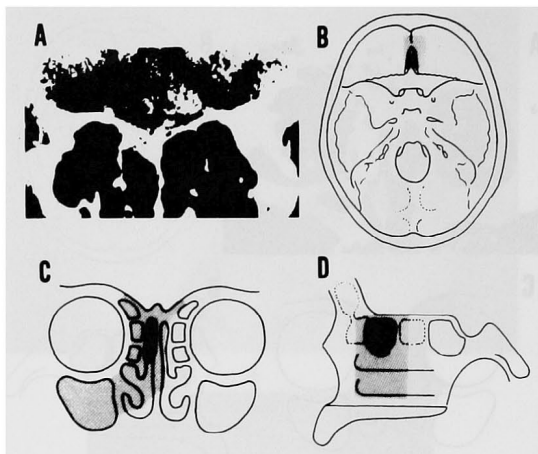


図9 症例OL1のCT像(A)、病巣(黒ぬり)と切除(灰色)の範囲(B, C, D)。

(図8A)。骨破壊は認めなかった。右上顎洞は混濁していた。2月8日右上顎試験開洞を行い、瘢痕と肉芽を生検して、癌でないことを確認した。

2月19日、両側前頭開頭下に腫瘍を除去した(図8)。頭蓋底の骨は破壊されていなかった。鶏冠周囲の脳硬膜を27mm×20mm切離し頭蓋底骨とともに除去した。病変を含めて右眼窩内側の骨壁、両篩骨洞、両上・中甲介、鼻中隔上部を一塊として摘除した。脳硬膜を側頭筋膜弁で、頭蓋底の骨欠損部を2枚におろした頭蓋骨片の内板で再建し、骨板の下面を別の前頭筋膜弁でおおった。この例では顔面皮切を必要としなかった。

術後一過性に複視が出現したが3週後には消失した。まだ軽度の眼球陥没をきたしている。経過は順調で現在再発なく生存している。

症例OL1: 24歳男

1987年12月右鼻漏、鼻閉が、1988年1月右鼻出血がおり、2月5日他院で上顎洞篩骨洞根本術が試みられた。出血が多く手術は中断され、生検で嗅神経芽細胞腫と診断された。当科に紹介され、2月19日に入院した。

入院時右嗅裂に腫瘍を認めた。画像診断では右嗅裂に腫瘍陰影を認め、右上顎洞、篩骨洞は混濁していた。頭蓋底の骨破壊は認めなかった(図9A)。

3月7日両側前頭開頭下に腫瘍を除去した(図9)。まず右経上顎的に篩骨洞を開き、腫瘍を明視下においた。次に前頭開頭を行って硬膜外で前頭蓋底を露出し、右篩骨洞、嗅裂、上・中甲介を一塊として摘出した。

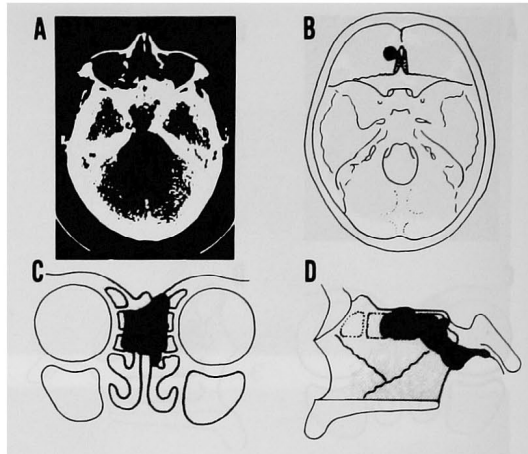


図10 症例NP1のCT像(A)、病巣(黒ぬり)と切除(灰色)の範囲(B, C, D)。

鶏冠部で脳硬膜を破損した。側頭筋膜弁で硬膜を再建し、頭蓋底骨欠損部には鼻中隔軟骨を置き、その下面を前頭筋膜弁でおおった。

術後の経過は良く、現在再発なく生存している。

症例NP1: 54歳男

1960年両上顎洞篩骨洞根本手術を他院で受けた。1985年11月鼻出血が出現した。別の病院で上咽頭癌と診断され、1986年5月9日から7月4日まで、放射線治療(50Gy)を受けた。1987年9月10日再発に対し当院でレーザー手術を行い、ペプロマイシン計30mg、マイトマイシン10mgを投与した。1989年10月再び再発が認められ、1990年1月9日入院した。

入院時上咽頭天蓋、鼻中隔後上部、左中甲介に腫瘍を認めた。脳神経症状はなく、頸部リンパ節は触れなかった。画像診断では両篩骨洞、蝶形骨洞に腫瘍が充満し、篩骨洞天蓋の骨破壊が疑われた(図10A)。

1月18日、両側前頭開頭下に手術を行った(図10)。左篩骨洞天蓋で腫瘍が脳硬膜に軽度癒着していたので、硬膜を15mm×25mm切離した。一方左経上顎的に鼻腔下部、上咽頭を明視下におき、頭蓋底からのアプローチに併用して、腫瘍を摘出した。この際に両上・中・下甲介と鼻中隔も除去した。上咽頭後上壁の骨に腫瘍が達していたので、その部を電気メスで焼きながらバーで削り、さらにレーザーで蒸散させた。硬膜を1側の側頭筋膜弁で再建し、頭蓋底骨欠損部は前頭開頭時の骨板の内板で再建して、その下面を他側の側頭筋膜弁でおおった。

術後は順調に経過した。2月20日から4月2日まで、

表1 症例のまとめ

症例	疾 患	併用治療	合 併 症	再 発	転帰('90. 6.25)
F 1 50女	前 頭 洞 癌 扁平上皮癌	術前化療	—	—	生, 6年1月
F 2 59男	同 上	術前化療	—	2月 眼摘, 放治	生, 8月
E 1 35男	篩 骨 洞 癌 未 分 化 癌	術後化療	—	5月 放治, 化療	担癌生, 8月
E 2 75女	篩 骨 洞 癌 扁平上皮癌	—	再建頭蓋底骨 一 部 壊 死	—	生, 6月
E 3 46男	同 上	—	軽度眼球陥凹 一過性複視	—	生, 4月
OL 1 24男	嗅 神 経 芽 細 胞 腫	—	—	—	生, 2年3月
NP 1 54男	上咽頭癌再発 扁平上皮癌	術後放治	—	—	生, 5月

FAR 療法 60Gy を施した。現在再発なく生存している。

IV. 考 察

表1に7症例のまとめを示す。治療成績は6年生存1例, 2年生存1例, 1年未満生存4例, 1年未満担癌生存1例である。観察期間が短い例が多いので, 治癒率を論ずるのは早過ぎるが, いずれも頭蓋底外科によらなければ根治は困難な例ばかりであるから, この治療成績は一応評価されてよいと考えている。また重大な合併症をおこした症例はなく, この手術は熟練した専門家のチームによって行われれば非常に安全な手術といえる。

前頭蓋底におよぶ頭頸部腫瘍に対する craniofacial resection を最初に報告したのは Smith ら⁹⁾である。3例に手術を試み1例では中頭蓋窩に病変が入っていたので手術不能, 1例は放射線治療後の症例で術創の合併症と肺転移で3月後に死亡, 1例は1年後にも再発なく生存していると報告している。生存例は前頭洞原発と思われる類表皮癌である。

以来, アメリカではかなり多くの報告があり, 治療成績も悪くない^{5)~10)}。とくに分化型の扁平上皮癌・腺癌・感覚神経芽細胞腫に対しては, かなり良い治療成績が報告されている。たとえば, Ketcham ら報告では19例中生存9例(2~75月), 手術合併症死1例, 原病死7例, 他病死2例であり⁹⁾, Sundaresan らによると手術した30例の平均生存期間は5年で, 18例が生存,

局所制御率63%(19例), 手術死亡率3%(1例), 手術合併症発生率30%(9例)である⁹⁾。

前頭蓋底におよぶ頭頸部腫瘍に対する基本的な術式は craniofacial resection であるが, 病変の部位によっては頭蓋内からのアプローチだけで摘出できる例もある¹⁰⁾。我々の症例でも, 1例(症例E3)では頭蓋内からだけのアプローチで手術し, 2例(症例OL1, NP1)では頭蓋内からのアプローチに口腔前庭の粘膜切開を併用し, 顔面皮切は加えずに病巣を摘出した。前頭開頭によって経頭蓋的に得られる術野は予想以上に広く, 副鼻腔や鼻腔に対して安全確実な手術操作を容易に遂行できる。経口的あるいは経鼻的手術の術野とは比べものにならないほど広い。

頭頸部腫瘍に対する頭蓋底外科は我国では極めて少数の施設でしか行われていないようである。この手術は従来手術困難とされていた患者に, 生きる道を開いた治療手段であり, 我国においても早く普及することを切望する。耳鼻咽喉科・頭頸部外科, 形成外科, 脳神経外科の専門家の緊密なチームワークが, 手術を安全に遂行し, 良い成績を挙げるために必要である。

V 結 語

頭蓋底に達する頭頸部腫瘍症例7例に, 前頭開頭下の手術を行った。1例は6年生存, 1例は2年生存, 5例は1年未満生存(1例は担癌)している。重大な合併症をおこした例はない。

文 献

- 1) Sasaki CT, McCabe BF, Kirchner JA 編: Surgery of the skull base. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 1984.
- 2) Samii M, Draf W: Surgery of the skull base. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo Hong Kong, 1989.
- 3) 清川兼輔, 田井良明, 井上要二郎, 平野 実, 佐藤公則
他: 頭頸部頭蓋底腫瘍切除後の確実な一次的再建法,
形成外科, 投稿中.
- 4) Smith RR, Klopp CT, Williams JM: Surgical treatment of cancer of the frontal sinus and adjacent areas. Cancer 7: 991-994, 1954.
- 5) Ketcham AS, Wilkins RH, Van Buren JM et al: A combined intracranial facial approach to the paranasal sinuses. Am J Surg 106: 698-703, 1963.
- 6) Johns ME, Winn HR, McLean WC et al: Pericranial flap for the closure of defects of craniofacial resections. Laryngoscope 91: 952-959, 1981.
- 7) Levine PA, McLean WC, Cantrell RW et al: Esthesioneuroblastoma. The university of virginia experience 1960-1985. Laryngoscope 96: 742-746, 1986.
- 8) Stiernberg CM, Bailey BJ, Weiner RL et al: Reconstruction of the anterior skull base following craniofacial resection. Arch Otol Head Neck Surg 113: 710-712, 1987.
- 9) Sundaresan N and Shah JP: Craniofacial Resection for anterior skull base tumors. Head Neck Surg 10: 219-224, 1988.
- 10) Blacklock JB, Weber RS, Lee Y et al: Transcranial resection of tumors of the paranasal sinuses and nasal cavity. J Neurosurg 71: 10-15, 1989.

本論文の要旨は第14回日本頭頸部腫瘍学会（1990年6月28～30日，宇都宮）で口演した。

（1990年7月20日受稿 1990年10月25日受理）

別刷請求先 〒830 久留米市旭町67

久留米大学医学部耳鼻咽喉科学教室 平野 実