上咽頭血管線維腫の放射線・ホルモン併用療法

森 裕司・里見 文男*

西村 善彦・雲井 健雄

Radio and Hormone Therapy for Nasopharyngeal Angiofibroma

Hiroshi Mori, Yoshihiko Nishimura and Takeo Kumoi

(Hyogo College of Medicine)

Fumio Satomi

(Hyogo Prefectural Hospital of Kaibara)

We describe a 15-year-old boy, who presented with recurrent nasal bleeding. A diagnosis of nasopharyngeal angiofibroma (stage I) was made and, the tumor was excised by a transpalatal approach. Four months later, we found a recurrent tumor. Two months later, CT scan and NMR imaging revealed that it had extended into the temporal fossa and intracranially (stage IV). We thought conservative therapy would be much safer and more appropriate than surgery, hence he was treated with combined irradiation (3000 rad) and hormone (estrogen) therapy. The tumor was completely eradicated in 2 years. The place of surgical and radiotherapy in the management of juvenile angiofibroma is discussed.

Key words: nasopharyngeal angiofibroma, hormone therapy, irradiation therapy

緒 言

上咽頭血管線維腫 (NA) は組織学的には良性の腫瘍ではあるが、またその血管に富む特徴ゆえに進行すると完全摘出が不可能なこともしばしば経験され臨床的には取り扱いに苦慮する腫瘍である。極端な立場を取る人々では、NA の進展度の尺度となるべき staging には余り重点をおかず CT 画像や血管系の所見から切除可能群と切除不能群とに分け、一方は選択的塞栓術から手術へ、他方では適当な放射線治療の道を選ぶといったアルゴリズムをあげるものもある¹⁾。手術的な完全摘出不能例に対する治療と

しては、前述の如く放射線治療が主体となるようであるが、その他にはホルモン療法も試みられている。

NA 自体が頻度の少ない腫瘍であり、従って一施設で経験される症例も少ないから、そこから導かれる結論もおのずから限界があるのは当然といえるし、放射線治療一つを取っても Toronto グループ (Cummings たち²⁾) のように 55 症例を初期治療として取り扱った経験と比較すると少数例ではその価値も制限されることは否めない。ただ今回私たちは、頭蓋内まで進展した再発性の NA に対して放射線とホルモン剤

との併用療法を行なって腫瘍は完全に消失し、再発を認めていない症例を経験したのでNA取り扱いの原則を含めて考察したいと考える。

症例および経過

症例は15才の男性で、当科初診の3カ月前から、たび重なる鼻漏を伴わない鼻出血を繰り返して近医で処置を受けていたが、61年7月9日の夜から翌朝まで大量の鼻出血をきたしたため当科外来を受診して即時緊急入院した。入院時の鼻内所見では左総鼻道をはば充満するピンク色の腫瘍が認められた。写真は左の鼻内所見を示し、向かって右側には下鼻甲介、左側に一部見えているのは鼻中隔であり矢印は腫瘍塊を示

図1 中鼻甲介と鼻中隔の間に腫瘍が認められる(矢印)。

図2 鏡中央が腫瘍である(矢印)。

している(図1)。

後鼻鏡検査においても、表面に血管の走行するピンク色の腫瘍が患側の耳管開口部に接するように存在するのが確認できた。健側に下鼻甲介の一部が観察できる(図2)。

単純X線写真(Caldwell)では左鼻腔をはば充満する陰影を認め、鼻中隔は健側へ圧排されて偏位しているのが観察される(図3)。CT撮影(水平断)では腫瘍は上咽頭を充満し左鼻腔内へ進展しているのが確認できる。図4の左側は造影後のCT画像であるが、良くenhancementされていて血管に富む腫瘍であることが推測される。大後頭孔の前部に位置するのは後頭骨であるが、腫瘍は後頭骨の前面より発生しているものと考えられた。また左上顎洞は腫瘍による自然孔閉塞のために炎症性貯留液が存在する(図4)。以上の所見から上咽頭血管繊維腫と診断し、易出血性のため生検は断念し、またstagingでいうとstage Iで手術的に摘出可能と考えられたので腫瘍摘出術を行なうこととした。

手術前に栄養動脈の確認と手術時の出血量の減少とを期待してセルジンガー法による血管造影を行ない、顎動脈がその主栄養動脈であるこ

図3 左鼻腔は腫瘍陰影で充満し鼻中隔は右側へ圧迫偏位している(矢印)。

とを確認した後、ジェルフォームによる選択的塞栓術を施工した。図5の左の写真は塞栓術前

を示し右の写真は顎動脈の塞栓術後の血管像である。栄養動脈は良く塞栓され tumor stain も

図4 上咽頭より発生し鼻腔内へ突出している (矢印).
左 (造影), 右 (非造影) CT 画像

図5 外頸動脈撮影, 右図は塞栓術後

図6 術中所見

図7 摘出標本 55 mm×35 mm

消失している (図 5).

手術は経口蓋法 (Dollance 切開) でアプロー

図 8 H. E. 染色 腫瘍は豊富な血管成分と fibroblast 様の間質成分よりなる。

図 9 ファイバースコープによる鼻腔内所見 (矢印が腫瘍)。

図 10 ファイバースコープによる上咽頭所見 (矢印が腫瘍)。

チし、蝶形洞前壁から後頭骨前面にかけて茎を有していた腫瘍を骨膜とともに一塊として摘出した。図 6 はその模式図である。手術時の総出血量は 700 ml であったが腫瘍摘出時における出血は約 300 ml で、顎動脈塞栓に伴う出血量の減少は期待どおりであった。

摘出腫瘍は 5.5 cm×3.5 cm, 重さ 13 gr であった (図 7)。

腫瘍は豊富な血管成分と fibroblast 様の間質成分とより成っており、術前診断と同様に組織学的にも血管繊維腫と確認することができた (図 8)。

良好な術後経過をとって退院した後は外来で、経過観察を行っていたが、手術の 4 カ月後の受診時に左上咽頭の天蓋部に再発を認めた。

患者は当時期末テストの期間中であり、また

表 1 Session³⁾ のステージ分類より改変

I	
A:	腫瘍は後鼻孔か上咽頭天蓋に限定している。
B:	IA に加わるに 1 つ以上の副鼻腔に進展の認められるもの。
II	
A:	蝶形口蓋孔を通じての側方への進展は軽度で、かつ翼口蓋窩内側へ進展の認められるもの。
B:	翼口蓋窩を完全に占拠して上顎洞後壁を前方へ圧排し、顎動脈枝を外側及びまたは前方へ偏位させている。時には眼窩骨を破壊している。
C:	翼口蓋窩から頬骨及び側頭窩へ進展している。
III 頭蓋内に進展している。	

表 2 アメリカ病期分類委員会案の Chandler⁴⁾ の修正より改変

病 期	腫 瘍 局 在
I	上 咽 頭
II	鼻腔及び蝶形洞
III	篩骨, 上顎洞, 翼口蓋腔, 側頭下窩, 眼窩, 頬部
IV	頭蓋内

公立高校在籍中であつたために出席日数の問題から翌年の春休みまで再手術を行ないえない状況にあつた。

前鼻鏡所見，後鼻鏡所見において再発腫瘍は初診時とほぼ同等の大きさに見えたので再手術は春休みまで待って，それまでは外来観察で良いだろうと，安易に考えていたが（図9，10），

再入院の術前評価としての CT および MRI 撮影で直視できない部位への進展範囲（翼口蓋窩，側頭下窩，頭蓋内特に parasellar）が大きく，一期的に手術的完全摘出を行なうことが不可能の状態にあることが確認され，CT や MRI による術後の注意深い経過観察の必要性が痛感された。

図11 左は単純 CT, 右は造影 CT であるが腫瘍は側頭下窩を充満し一部頭蓋内に伸展している(後方から見てるので左右が逆).

表3 治療經過表

前額断 CT 所見では腫瘍は側頭下窩をほぼ充滿し, また enhancement CT では斜台, 中頭蓋窩をこえ頭蓋内に進展しているのが確認できる (図11: 後方から見ているので左右が逆).

初診時には Session の stage 分類 (表1) では stage I Aであったのが今回は stage III, Chandler の stage 分類では stage I から stage IV まで進展していると考えられた (表2)³⁾⁴⁾.

stage IV では, 頭蓋内への浸潤が認められる

状態で, また栄養動脈として内頸動脈が関与している可能性が高く, 腫瘍を一塊として全摘出することは困難であり一般的には非手術的な治療法が選択される.

保存的な治療のなかで一般的な方法は放射線治療であり, Linac X 線で 30 Gy 程度の照射が通常行なわれる.

また一方では NA が思春期の男性に好発し 22~23才以降に自然に消退することから, 古くよりホルモン療法も行なわれており, estrogen

図12 治療前 (左), 治療後 (右) の鼻腔内所見

図13 治療前 (左), 治療後 (右) の鼻腔内所見

が NA の vascularity の減少, 間質成分の成熟を促すと報告され⁵⁾, 術前処置として出血量減少を目的として試みられているが疑問視する文献も少なくない. また保存的な治療の際にも試みられている.

一方には一部の報告では androgen によって腫瘍が消失し, androgen も有効なホルモン療法であるという意見もある⁶⁾⁷⁾⁸⁾.

最近では Mokhtan ら⁹⁾ の報告で NA 中に androgen receptor が発見されており, NA の発生にホルモンが密接に関係していることを示

すとともに, ホルモン療法の有効性を示唆するものと考えられる. その他の一般的治療法としては凍結治療, 電気焼灼なども上げられるが必ずしも効果は期待できない.

我々の症例でもまず手術療法を考慮したが, 頭蓋内進展を認め, かつ海綿静脈洞の位置するところにあつて, 手術操作の難度と危険性を考えて, estrogen によるホルモン療法と放射線治療との併用療法を試みることにした.

治療経過を表3に示すが, estrogen としてリン酸ジェチルスチルベステロール (商品名: ホ

左; 治療前

右; 治療後

図14 前額断 MRI. 治療前の腫瘍 (矢印) は消失している.

図15 治療前の腫瘍 (矢印) は消失している.

また, 後頭骨に骨欠損を認める (矢印).

ンバン®) 300 mg を連日経口投与で開始し, その1週間より Linac X 線を 200 rad/日で併用した.

放射線は4月9日より4月30日まで総量 30 Gy 照射を行なった.

estrogen は4月1日より8月2日まで約4カ月間投与した. ただ投与開始1カ月目頃より, 患者から皮膚がスベスベになり髭がやや薄くなるという軽度の女性化の訴えがあったため, 5月15日より2週間に1度の間隔で男性ホルモンであるテストビロンデポールの筋注を行なった.

腫瘍は照射終了後2週目頃より縮少し始め約2カ月目頃にはほぼ消失した.

図12, 13はそれぞれ治療前後の鼻腔内所見と上咽頭所見であるが, 瘢痕のみを残し完全に消失しているのが観察される.

また MRI の前額断及び矢状断においても治療前の巨大な腫瘍, 特に直接観察できない側頭下窩の腫瘍も消失していることを証明している(図14, 15).

現在約2年を経過しているが全く再発の兆しは認めていない.

考 案

緒言でも述べたように, NA 自身が耳鼻咽喉科外来でさほど一般的でない腫瘍であり, 医師自身が自ら経験する症例数も限定されている場合には, 一つの経験が次の症例に対処する道を示唆してくれるとは言い難い. その上に NA の病理像も以上のことを証明しており, 本質的には間質組織内に血管成分に富む組織があるのは当然であるが, 各成分の成熟度と量との配分は各症例によって異なっており, Loven¹⁰⁾ は, オスロー大学で1968年から1982年までの間に治療を受け再発した NA 12症例を詳細に検討し, 再発を来した NA 症例の摘出標本で腫瘍に含まれる血管を調査して, 壁の薄い血管の占める率と再発とが良く相関し, この因子(著者の表現によれば volume density of the wall of thin-walled vessels) が1%以下 (less vasacular tumors を意味する) の場合には再発の可能性が

大きいという. 従って1%以上 (vasacular tumors) は再発しにくい訳である. 実際には病理像をくまなく調査することはかなり根気を要する仕事となるであろうし, 危険を侵して生検を行なってもその病像全体を予想することは困難であろう. また一方では, 前述の血管壁のことではなくて全体として血管成分に富む腫瘍であれば, 摘出手術に伴う出血量は多くても摘出術そのものは比較的容易であるが, 反対に fibroangioma と呼ぶべき NA にあっては, 手術的には摘出は困難を伴うけれども摘出後は再発は血管成分の少ないだけに余り多くない. このように一つの経験が, 次の症例への参考となり得ない点で, NA の臨床的取り扱いの難しさが存在する. したがって NA に対する考え方というものを確立しておく必要があるというべきで, これは NA のみには限るものではないが, 患者の最多数を占めるのは若い男性であり, その人の将来をも見通した展望の上に立脚した安全かつ確実な治療を心掛けるべきである. 文献上には数回の手術的治療の後に再発して大量出血で死亡した少年の例も散見され, このような症例を経験した医師は夢魔に襲われるような事態から, かえって消極的態度の主張も聞かれるのである. この意味においても NA は耳鼻咽喉科医単独に取り扱う腫瘍というよりは, むしろ脳外科, 放射線科医師などとの共同目標と考えたほうが良いであろう. 実際に米国の UCLA の Ward¹¹⁾ グループは過去4半世紀の間に, 耳鼻咽喉科医と放射線医との連携のもとに NA の60例以上に及ぶ経験を持ち, 合理的な診断と治療法とについて述べている. 彼らの見解をまとめると次の如くである.

1) 上咽頭に観察される NA は氷山の一角にすぎず全体の病巣の広がりを類推できないこと.

2) 造影 CT 画像が真の病巣の広がりを知り得る方法であり, また両側の内, 外頸動脈血管写が診断と治療とに必須であること.

3) 前, 中頭蓋窩への伸展や parasellar への

進展例は摘出不能と考えるべきこと。

4) 若年者については手術的摘出がよいが海綿静脈洞に近接した NA などは放射線治療の方を優先すべきこと。

5) 彼らの行なった放射線治療では大多数は放射線に良く反応して、完全消失あるいは気道閉塞の緩解を見たこと。

6) 最近の症例では栄養動脈の選択的塞栓によって手術時の出血量の減少が見られたこと。

以上の如く NA の治療には、一貫した根本概念が必要ながことが理解されるであろうし、放射線治療も外科的切除も殆ど同等に有効であるが、そこにはある種の危険性をも伴うことは疑いを入れない。また症例毎の NA の組織成分にも依存する問題であるから、大胆に言えば10才以下の若年層の NA 患者はその腫瘍は放射線に非常に鋭敏の故にこれを第一選択とするという哲学も成立する。以下に NA の先ず各個的問題を取り上げ、最後に以前の症例と今回の症例とから我々の対処する考えを述べてみたい。

NA の病因についてはいまだに明らかではないが、思春期の男性に好発し、また sexual maturity により自然退縮が認められることもあるので pituitary-adrenogenital system のホルモンのアンバランスがその病因ではないかと推測されている。事実 Jacobson¹²⁾ により頭蓋内に進展した NA の自然退縮が報告されており、1 例の症例報告ではあるが NA の自然退縮が CT 画像上で実証された貴重なものといえよう。また先述したとおり最近の文献では、腫瘍内に androgen receptor が確認されており、dihydrotestosterone と良く結合するため、NA は androgen dependent tumor であると報告されている⁹⁾。

NA は斜台より発生するので、胎生期の頭蓋後頭板 (basiocciput) の embryonic chondrocartilage の遺残から発生すると考えられているが、蝶形口蓋部の内翼突板または蝶形口蓋孔から発生するとの見解もあり、Spector¹³⁾ は自験例からこの後者の方がもっとも可能性がある

という。本症例では写真15の MRI の矢状断に見るように、後頭骨から発生し上咽頭腔に進展しているのが観察され、また、治療後の写真でも後頭骨の骨欠損が最も著明であることから、本症例では前者よりの発生を示すものと思われる。

治療に関しては、もし手術的に摘出可能と考えられたならば手術法として、各 stage ごとに区別して考えられるべきである。

Spector は過去20年間の57例のまとめと自験28例の経験から各 stage 毎に自ら行なったアプローチを紹介している(表4)。しかし彼の見解では stage 自体が意志決定に必ずしも有用ではなく、NA の進展方向や進展度によるべきことを強調している。そして画像診断的には CT よりも MRI が最善であると述べており、この点については本症例でも私たちの感じたところであって異論がない。そして手術を行なうにあたっては灌流動脈の塞栓に続く手術治療を推す報告も多い^{14)~16)}。

Bremer¹⁶⁾ の報告は40年間の150例に及ぶ症例からの経験であってなかなか説得力がある。彼らは前期 (1945~1955) は放射線治療、中期 (1955~1971) では主として手術 (lateral rhinotomy approach), (1971~1983) ではすべて手術療法で処置されたと述べ、手術法としては種種の拡大方法を含めて lateral rhinotomy が頭

表4 Spector¹³⁾ の NA の病期分類と手術的アプローチより改変

病期	腫瘍局在	手術的アプローチ
I & II	上咽頭、鼻腔、蝶形洞……	経口蓋
III	頬部、上顎洞、翼口蓋腔……	経上顎、経歯齦
III	篩骨洞、眼窩後部……	側鼻切開
III	側頭下窩	上方……経前頭側頭 ……経頬骨 側方……経側頭下窩 下方……経下顎 前方……正中歯齦切開による 顔面挙上及び下顎切除
IV	前、中頭蓋窩……	前頭側頭開頭

蓋底, 側頭窩及び側頭下窩などでも明視下において NA 摘出に有利であると述べている.

Antonelli ら¹⁴⁾ は, stage I では suprahypoid pharyngotomy, stage II, III では lateral rhinotomy approach で, もし側頭下窩への進展が認められれば, midface degloving と transzygomatic approach との併用を推奨しており, stage IV では脳外科との合同で frontotemporal approach で手術するのが安全であると報告している. 最近の手術器具の改良と手術手技の向上によって頭蓋内進展の NA も手術可能性が拡大している (例えば Fisch¹⁷⁾, Standefer¹⁸⁾). しかし NA の進展範囲があまりにも大きく, また危険区域に近接して全摘出することが困難な場合にはいろいろな保存的療法が試みられている.

今日まで最も一般的に行なわれ, かつ最も効果を上げているのは, 放射線治療であり, 逆にこれを第一義的に主張する人々もある. 総線量に関しては様々であるが, Toronto グループの Cummings²⁾ 及び Edinburgh の Sinha¹⁹⁾ の philosophy では 3 週間に 3000-3500 rad dose が原則である. Toronto グループでは 30 Gy で制御率は 80%(32/40), 35 Gy で 80%(12/15) と同率であり, 腫瘍が大きいほど照射量も増すとは考えておらず, とにかく小線量で良いとのことである. このグループより症例数は少ないが, 4500 rad, 4.5 週照射後に再発した症例の報告 (Ward¹¹⁾ 1983) もある. 大線量を照射した場合には, 特に後発する白内障や, 骨変形のような重篤な副作用も報告されていて⁷⁾, また放射線誘発癌も考慮すれば現在では当症例に施行した 3000 rad 程度の小線量が一般的であろう. 放射線の治療効果に関しては早いものでも照射後 1~5 カ月頃より縮少し始め, 消失までに 6 カ月から 1 年程度の日数を要するとの報告が多い²⁰⁾.

Toronto グループ Cummings の NA に対する一貫する哲学は, 放射線治療が手術的治療よりもより有効であるからではなくて, 摘出術

とほぼ同格ではあるが, より深刻な危険の少ない点で推奨しているのである. 過去の報告での放射線誘発の上顎癌などは彼のシリーズには認められず, 彼は 1 例だけ散乱放射線による甲状腺癌を経験しているのみである.

放射線治療のほかにはホルモン療法が古くから行なわれてはいるが, 未だ統一された意見はなく試行錯誤の状態である. Martin ら⁶⁾ は, NA 患者の尿中の 17-KS や 17-OHCS などに異常を認めるような明らかに sexual development の遅延しているような症例に対してのみ, ホルモン療法を行なうべきであると述べているが, 一方で, Henderson ら²¹⁾ はホルモン異常を認めない症例でも estrogen や androgen の著効した症例も報告しており, ホルモン異常のみが選択基準ではないことを証明していると考えられる. 他方ホルモン療法に対する嚴重な戒めも存在する. 成人では, 特に 9 才から 15 才の間の男性では睾丸機能の成熟期にあたるために ethinyl estradiol の 1 日量 1 mg (stilbestrol の 2 mg に該当) は, 1 カ月投与で睾丸萎縮をきたすとも言われていて Ward¹¹⁾ はホルモン単独療法は有効ではないと述べ, また術前処置としての効果にも限界のあることを強調している. 本症例でも 17-KS や 17-OHCS には異常を認めなかったが, estrogen の一種であり, anti-androgene 作用の強いリン酸ジエチルスチルベステロール (商品名; ホンバン®) を放射線と併用し, ホルモン療法単独の効果は確認することができなかったものの, 照射直後より腫瘍は縮少し始め, 2 カ月目には完全に消失したことが, 諸家の放射線単独治療の報告における効果発現時期および消失するまでの期間より短かったことを併せ考えると, estrogen は有効な治療補助手段であったことを示唆する結果であると考えられる.

また, 先述したとおり NA は sexual maturity により自然に消退することもあって¹²⁾ 22), 全摘出を考えるよりその大きさを維持しておいて, 自然に消失するのを待つのも最も自然な

治療のひとつであるとの少数意見もある。Spector¹³⁾ の27自験例で1例だけ頭蓋内に伸展する巨大腫瘍で、手術に応じなかった症例に対して放射線治療とestrogen治療とで有効であった症例が含まれており2年後の経過観察でも再発は見られないという。

一般診療における注意点としては、NAは10才から18才の青年期の男性に好発し、この頃の男性はNAが存在しなくても、例えばアレルギー性鼻炎に伴う鼻出血などの特発性鼻出血を来しやすい時でもある。また患者自身も度重なる出血のたびにティッシュペーパーなどを鼻腔内に挿入しているため、キーセルパッハ部位などがビラン状になっていることが多く、その部分が出血点であると早とちりしてしまうこともあり、そのために小さいNAの場合、一般の診療では見逃されることも考えられる。ゆえに度重なる出血を主訴に受診した青年期の患者に対しては現在ではfiber scopyなども発達していて反射の強い患者に対しても容易に上咽頭の観察ができるようになっているので上咽頭の観察は励行すべき手技であると考えられる。

結 語

頭蓋内に伸展した進行性NAに対して放射線療法とホルモン療法の併用により良好な結果を得たので報告した。

また、私たちのNAに対する考えを簡単にまとめれば、stage I, IIでは塞栓術と手術とを第1選択とし、stage IIIではMRI, CTを参考として塞栓術と手術併用を第一選択とするが、NAの進展方向などからアプローチの方法には特に深い考慮が必要であり、手術の危険性とひきくらべて本例のような放射線とホルモン療法の併用も考えても良いのではなかろうか。stage IVでは脳外科との共同作業が必要であり、もし患者の理解の得られないときには、放射線とホルモン療法を実行するのが良いであろう。

参考文献

- 1) Ward PH: Place of radiotherapy in the management of juvenile angiofibroma. *Dilemmas in otorhinolaryngology* (ed by Harrison DFN). pp 229~232, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1988.
- 2) Cummings BJ, Blend R, Keane T, et al: Primary radiation therapy for juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Laryngoscope* 94: 1599~1605, 1984.
- 3) Session RB, Bryan RSM, Naclerio R, et al: Radiographic staging of juvenile angiofibroma. *Head and Neck Surg* 3: 279~283, 1981.
- 4) Chandler JR, Goulding R, Moskowitz L, et al: Nasopharyngeal angiofibromas staging and management. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 93: 322~329, 1984.
- 5) Schiff M: Juvenile nasopharyngeal angiofibroma; a theory of pathogenesis. *Laryngoscope* 69: 981~1016, 1959.
- 6) Martin H, Ehrlich HE and Abels JE: Juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Ann Surg* 127: 513~536, 1948.
- 7) 竹林脩文, 屋敷建夫, 野田益弘, 他: 若年性鼻咽腔血管線維腫症例とその治療法の検討. *耳喉* 44: 201~208, 1972.
- 8) 古市暢夫, 金森邦彦, 大藤周彦, 他: 鼻咽腔血管線維腫症例追加一男性ホルモン投与と病理組織所見一. *耳喉* 45: 91~96, 1973.
- 9) M Mokhtan Farag, Ghanimah SE and Saleem TH: Hormonal receptors in juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Laryngoscope* 97: 208~211, 1987.
- 10) Loven JO, Boysen M and Kreybergs: morphometric analysis of nasopharyngeal angiofibroma. *J Otolaryngol* 16: 1~4, 1987.
- 11) Ward PH: The evolving management of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Brit J Laryngol Otol* 8: 103~104, 1983.
- 12) Jacobson M, Petruson B, Ruth M, et al: Involvement of juvenile nasopharyngeal angiofibroma with intracranial extension. *Arch Oto H & N Surg* 115: 238~239, 1989.
- 13) Spector JG: Management of juvenile angiofibroma. *Laryngoscope* 98: 1016~1026, 1988.
- 14) Antonelli AR, Cappiello J, Lorenzo DD, et al: Diagnosis, staging, and treatment of ju-

- venile nasopharyngeal angiofibroma (JNA).
Laryngoscope 97 : 1319~1325, 1987.
- 15) Duvall AJ and Moreano AE : Juvenile nasopharyngeal angiofibroma ; diagnosis and treatment. Otolaryngol Head Neck Surg 97 : 534~540, 1987.
- 16) Bremer JW, Nell HB, Desanto LW, et al : Angiofibroma-treatment trends in 150 patients during 40years. Laryngoscope 96 : 1321~1329, 1986.
- 17) Fisch U : The infratemporal fossa approach for nasopharyngeal tumors. Laryngoscope 93 : 36~44, 1983.
- 18) Standefer J, Holt GR, Brown WE Jr, et al : Combined intracranial and extracranial excision of nasopharyngeal angiofibroma. Laryngoscope 93 : 772~779, 1983.
- 19) Sinha PP and Aziz : Juvenile nasopharyngeal angiofibroma ; a report of seven cases. Radiology 127 : 501~505, 1978.
- 20) 増田胤次, 切替一郎 : 鼻咽腔線維腫 (Nasenchefibrom) 並ニ鼻咽腔ニ発生セル血管腫ノ放射線療法知見補遺. 大日耳鼻 50 : 348~373, 1944.
- 21) Henderson GP, Patterson CN and Durham NC : Further experience in treatment of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Laryngoscope 79 : 561~580, 1969.
- 22) Hollender AR : Juvenile nasopharyngeal angiofibroma. The pharynx, basic aspects and clinical problems. pp 444~451, The year book publisher Inc, chicago, 1953.

(原稿採扱 : 平成元年 4 月 5 日)
(別刷請求先 : 森 裕司
〒663 西宮市武庫川町1-1
兵庫医科大学耳鼻咽喉科学教室)