反復する髄膜炎を伴う内耳奇形

村田 清高・老木 浩之・磯野 道夫

太田 文彦

Congenital Ear Anomalies and Idiopathic Fistula of the Oval Window Associated with Recurrent Meningitis

Kiyotaka Murata, Hiroyuki Oiki, Michio Isono
and Fumihiko Ohta
(Kinki University)

Two cases of Mondini maldevelopment with recurrent meningitis are described. Cerebrospinal fluid leakage was observed to be coming from the anterosuperior margin of the oval window in one case and from a bone defect in the center of the footplate in the other. Removing the stapes and obliterating the vestibule with muscle, fascia and Lyodura proved to be satisfactory treatment. High resolution CT scanning of the temporal bone has brought definite diagnostic progress in finding ear anomalies. Congenital ear anomalies and fistula of the oval window should be included in the differential diagnosis of recurrent meningitis.

は じ め に

耳性髄膜炎は真珠腫，中耳炎の急性増悪，メマイ，聴力障害などの際立った臨床所見を伴うことが多い¹⁾。しかし，奇形があり髄液が中耳，上咽頭と交通し髄膜炎を反復するものはまれで，術前診断も容易でないことがある。とくに奇形，中耳炎が確認できない場合はそうである。一般的には内耳奇形は治療の対象とはならない。しかし，反復性髄膜炎で内耳奇形がある場合，先天的な髄液瘻の存在を疑わなければならない²⁾。

近年，高空間分解能をもつCTの出現により，内耳奇形の詳細な把握が可能となった³⁾⁴⁾。

今後，いろいろの内耳奇形に伴う髄液漏が見られ，それらに対して適確な診断を行って，それに応じた処置を行う機会が増えてくると考えられる。このような理由から，内耳奇形に伴う反復性髄膜炎に対する演者らの診断，治療の経験を報告し，髄液瘻の原因，閉鎖法およびその問題点について考察したい。

症 例

症例1. 13歳, 男, [REDACTED]

主 訴: 反復する髄膜炎.

家族歴: 特記すべきことなし.

既往歴: 2~3歳頃流行性耳下腺炎および左右不明だが中耳炎を2回罹った. 6歳の頃落ちつきがないと精神科を受診したことがある. 小学1年の5月頃軽四輪車の側面に衝突した. 意識障害, メマイはなかった. 小学2年のとき聴力検査で左聴力がないといわれ某医でアデノイド切除術と副鼻腔炎の治療をうけた.

現病歴: 昭和55年8月22日急に頭痛, 発熱(38.5℃)あり, 翌日40℃になり頭痛が増強し, 嘔吐が頻回におこった. このとき耳痛はなかった. 原因がわからず治癒しないため昭和55年10月6日~同年11月9日まで某医院に入院し, 精査後 *streptococcus pneumoniae* による化膿性髄膜炎が確定診断され治療をうけた. その後同様の症状が出現したので昭和56年11月20日から40日間, 次いで昭和57年2月19日から再発のため同院に入院治療した.

髄液培養菌は *streptococcus pneumoniae* で動脈血, 咽頭粘液からも同菌が確認された. ア

ミノ配糖体, ampicillin の投与により1週間で髄膜炎の症状が改善し髄液培養菌も陰性となった. その後昭和57年3月30日著者らの耳鼻科を受診した. 髄液からの検出細菌はいずれの再発のときも *streptococcus pneumoniae* であった.

耳鼻科入院時所見: 髄膜炎の所見はなくなっていた. 鼓膜, 鼻腔, 鼻咽頭に異常を認めなかった. Schüller, Stenvers 撮影で左内耳の發育不全が疑われ左側聾であった. 高空間分解能をもつ側頭骨CTでは耳胞および不完全な前半規管を確認できるが, 後および外側半規管は全くなく, 蝸牛の形成もほとんどなかった. 耳胞の一部に骨壁を欠き, 軟部組織が直接中耳に面していた(図1). この骨欠損部よりの感染を疑い昭和57年4月1日全身麻酔下に手術を施行した.

手術所見: 左耳後部皮膚切開にて皮下を剝離し骨膜へ達したが, 炎症その他の特別な異常所見はなかった. 正常に見える乳様突起を乳突洞へ向って剖開を始めた途端, 含気蜂巣から搏動性の透明な水様性湧出をみた. 吸引しても瞬時

図1 症例1, 左側頭骨水平断面.
OV: 空洞様内耳, BD: 骨欠損, M: ツチ骨, I: キヌタ骨

に溢れた。含気蜂巣の発育はよく、炎症所見はなかった。乳突洞へ到達すると水様液が *Aditus ad Antrum* の方より湧出するのが確認された。湧出が早く大量のため、精査のための手術続行が困難であったので、外耳道後壁を除去し、上鼓室を開放し、キヌタ、アブミ関節を離断しツチ、キヌタ骨を摘出した。ツチ、キヌタ骨の形態に異常はなかった。鼓室内は殆んど含気蜂巣のみで迷路骨包は殆んどなく、アブミ骨上部で顔面神経鞘が一部露出していた。髄液湧出源をさがすとアブミ骨周囲より流出が著明であった。流出が大量のため視野がえられず、そのためアブミ骨筋腱を切断し、錐体隆起を除去し、湧出源をさらに追求した。正円窓窩を認めず、アブミ骨より前部は骨壁を欠き硬膜様の外観であった（図2）。この白い膜様部はCTで確認した耳胞の骨欠損部に一致した。髄液の湧出源は卵円窓窩の前部にある小さな骨欠損部からで、アブミ骨底板前部に相当していた。流出する液の採取を試みたが大量湧出で血液も混入するため成功しなかった。アブミ骨底板を除去すると内部に小さな白い膜様組織塊が付着してきたので、これを含めて摘出した。前庭窓内部は空洞様であった。液を吸引すると瞬時内腔は

空になり、一呼吸おいて再び大量の液が湧出してきた。

Lyodura® に Biobond® をつけて卵円窓にあて閉鎖した。これを2個あてその外側をさらにオキシセルとビオボンドをまぜたもので被い圧迫して防水効果を強めた。しばらく外から綿球で圧迫して髄液漏が止まった後、オキシセルはできるだけ除去した。

術後タンポン圧迫による軽度の顔面神経麻痺があり、また耳後部開放創の閉鎖もかねて昭和57年4月22日左顔面神経減荷術と *meatoconchoplasty* を施行した。顔面神経は錐体部よりほとんど水平に前方へ走り外耳道の直下を通り側頭骨外へ出ていた。水平部より末梢の神経鞘は蒼白であったが表面の血流は維持されていた。神経鞘を切開した。

術後水様性の分泌物らしく思われたので昭和57年4月24日再手術を行った。前庭窓閉鎖の人工硬膜は殆んど変化せず残っていたが水様液の漏れがごくわずかに認められたので再び前庭窓を開放して、顔面神経にできるだけさわらぬように軟骨膜付きの耳珠軟骨を入れ前庭窓を閉鎖し、外から筋膜でカバーした。顔面神経線維が露出していたので接着剤を使用しなかった。開

図2 症例1, 左耳手術所見。

BD: 内耳の骨壁欠損部, OW: 卵円窓窩。人工硬膜で閉鎖。

放創腔にはスポンゼルとタンポンを充填した。

術後2年半経過したが再発はない。

症例2. 4歳, 男, [REDACTED]

主訴: 反復する髄膜炎。

家族歴: 特記すべきことなし。

既往歴: 1歳10カ月の時腸炎の診断で某医院に入院し5日間治療した。

現病歴: 40℃以上の発熱にて某医大に昭和54年11月3日から同年12月22日まで入院して、髄液より肺炎球菌を検出されて化膿性髄膜炎として治療をうけた。退院後も37.5℃程度の体温が続いていた。昭和55年2月23日から同年5月29日まで、高熱、嘔吐、意識障害などの症状あり入院した。このときも髄液から肺炎球菌が検出された。抗生物質の治療にて37℃まで下熱し諸症状も消失した。以後37℃程度の体温が続いたが特に異常に気づいていない。突然嘔吐に始まる再発性髄膜炎のため昭和56年10月23日から同年12月8日まで某市民病院に入院し治療をうけた。このときも肺炎球菌が髄液から検出された。この頃より両側側頭部痛を訴えるようになった。その後両側側頭部痛、嘔吐、項部硬直などの症状にて昭和57年2月19日より同年3月19日まで、昭和57年5月7日より同年5月29日まで、昭和57年8月7日より同年8月30日まで、

昭和57年10月15日より同年11月11日までの入院治療を繰り返している。同年11月11日著者らの耳鼻科に入院した。

耳鼻科入院時所見: 耳介, 外耳道, 鼓膜所見は正常であった。鼻咽喉顔面に異常なかった。左側聾で、氷水にも反応なく、高空間分解能側頭骨CTでは半規管の発育がなく、耳胞および蝸牛の始まりが認められるのみであった(図3)。

髄液漏を確認するため ^{111}In -DTPA の520 μci を腰椎穿刺により髄腔内に注入し、経時的に耳管咽頭口における放射能の変化をしらべた(図4)。横軸は時間経過を縦軸は放射能の毎分カウント数をあらわす。11時間後に耳管咽頭口で異常な放射能を測定し、髄液が中耳から耳管を経て咽頭へ排出されたことを確認した。そこで髄液瘻確認のため昭和57年11月25日中耳を開放した。

手術所見: 全身麻酔下で左耳後部切開を加え乳様突起を露出後 Zaufal 法に準じて乳突洞を削開した。乳突洞へ到達しても水様性の湧出を認めなかった。外耳道後壁を除き上鼓室を精査した。ツチ、キヌタ骨の形態に異常なかった。キヌタ、アブミ関節を離断し、ツチ、キヌタ骨摘出し、鼓膜を剝離反転して鼓室を精査した。

図3 症例2, 左側頭骨水平断面。
IAM: 内耳道

図4 症例2, ^{111}In -DTPA髄液注入後耳管咽頭口で検出された放射能。

図5 症例2, 摘出アブミ骨.
底板中央に骨欠損をみとめる。

耳管周囲から下鼓室の発育はよいが病的所見はなく、蝸牛は丸く小さかった。顔面神経管は水平部でアブミ骨上部で骨壁の欠損を認めた。アブミ骨の両脚の間から水泡様に薄い膜で内容は透明な液体を含むものが突出していた。水泡より内側は視野に入らなかった。この時点で水様性の漏れを認めなかった。そのためこの水泡状の突出とアブミ骨を全体として閉鎖することにし、人工硬膜とビオボンドで重畳し被った。さらにその外側をオキシセルとビオボンドで補

強した。鼓室、乳突洞は外耳道へ開放創とした。

術後3週間すると耳内に水様性髄液漏が出現し、自然停止しないため、昭和58年2月17日再び瘻孔閉鎖を試みた。鼓室内は前回の手術による生体接着剤とオキシセルが一塊となって癒着状であった。これを除去してアブミ骨へ達すると髄液が両脚間より漏れているのが確認された。アブミ骨を摘出すると耳胞内は白い膜様物が見えたが、湧出する髄液のため詳細は不明であった。側頭筋から採取した筋肉片を前庭窓から耳胞内へ押しこんだ。数個の筋肉片を追加して押しこむと髄液漏は止まった。鼓室に筋肉片を充填し、さらにその外側を側頭筋前有茎弁で充填した。

meatoconchoplasty を行い耳後部を縫合して手術を終了した。摘出したアブミ骨は底板に部分的欠損を生じており(図5)、この欠損より髄液の漏れがあったことが確認された。

術後1年10カ月経過したが再発はない。

考

著者らの調査しえた文献で確実に内耳奇形を伴う髄液漏17例および内耳奇形の有無にかかわらず髄液漏を示した38症例について、クモ膜下腔と中耳腔との交通路をしらべた(図6)。こ

按

れをみると前庭窓からの髄液漏が多いのがわかる。先天性髄液漏はまれだが、聾であって反復性髄膜炎を伴う場合には、内耳奇形と髄液漏についてよくさがさなければならない。すなわち

図6 内耳奇形に伴うクモ膜下腔と中耳腔の交通。
() 内は内耳奇形の有無にかかわらず髄液漏の漏出部を記載したもの。

反復性髄膜炎の場合、たとえ中耳炎や髄液漏がなくても、内耳奇形の精査が必要である。もし奇形があれば髄液との連絡を疑うべきであり、それには高空間分解能をもつCTが有用である³⁾⁴⁾。髄液漏を伴う中耳の奇形ではアブミ骨奇形⁵⁾⁶⁾⁷⁾が報告されているが、内耳奇形では⁷⁾迷路の部分的あるいは全体的な空洞様発育が多い³⁾⁵⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾。

1. 内耳奇形に伴う反復性髄膜炎の原因

内耳奇形を伴う髄液漏では、髄液と中耳との異常な連絡路があり、発生異常が関与していると推測される。供覧した症例のような前庭窓を介する髄液漏が最も多く報告されており、アブミ骨底板の部分欠損、前庭窓前上部瘻孔などが見られる。この原因として一般に蝸牛小管の拡大¹⁴⁾²⁰⁾²¹⁾²²⁾や内耳道と内耳間の瘻孔を介して¹⁴⁾内耳圧が上昇し、輪状靱帯、アブミ骨底板、前庭窓前小裂開存などに瘻孔を生ずると説明されている²³⁾²⁴⁾²⁵⁾²⁶⁾。一方アブミ骨の発生途上に骨の吸収がアブミ骨底板の外層へおよび、otic capsule 由来の軟骨層へおよびアブミ骨底板に欠損を生ずるという説明もある¹¹⁾¹⁴⁾¹⁸⁾²⁶⁾。著者らの2症例もこれらの発生起点に由来するものと考えられる。

前庭窓前小裂はアブミ骨底板に近い前方から

発し enchondral bone 内へ進んでおり²⁷⁾、この開存が症例1と関連あるかもしれない。

また Mayer²⁸⁾ が初めてヒトの側頭骨で microfissure を記載して以来多くの報告があるように、中耳腔と内耳との間には微細間隙が存在する可能性があり、これよりの感染が反復して髄膜炎の原因の1つになりうる。

症例1では、確かに髄膜炎であると診断されたのが10歳7カ月からである。したがって先天性内耳奇形と今回発見された髄液漏と関連づけるのは難しいのではないかという疑問が生じる。この点に関しては以下のように理解できる。

第1に、これ以前にも不明の発熱を経験しているうえ、おちつきがなく精神科を受診させたことなど不明瞭な既往がある。したがって10歳7カ月まで全く髄膜刺激症状がなかったかわからぬ側面がある。

第2に著者らの渉猟しえた文献から考えると、少なくとも内耳奇形と卵円窓よりの髄液漏を認めた症例で5歳以上を拾ってみると、17歳²⁹⁾、7歳³⁰⁾、9歳¹³⁾、6、10歳¹⁴⁾、12歳¹⁸⁾、10歳⁹⁾、17歳³¹⁾、7歳³²⁾などが報告されている。このうち外傷の記載が明瞭なものは少ない³³⁾。

前述の如く事実内耳奇形を伴う卵円窓からの髄液漏と反復性髄膜炎の早期発見例が多数あることから、内耳奇形と髄液漏は合併症として認識されるべきであると考える。

2. 中耳と頭蓋腔との交通

反復性髄膜炎の原因となった交通路は

(1)先天性迷路周囲髄液漏そのうち ① Hyrtl's fissure=hiatus tympanomeningeal (これは蝸牛の下で正円窓の下に開く), ②顔面神経管, ③錐体乳突管の開存, ④蝸牛窓, 前庭窓, (2)側頭骨骨折, (3)手術による外傷, (4)真珠腫性中耳炎, (5)脳動静脈奇形, (6)腫瘍による骨破壊, などがある³⁴⁾。

3. 髄液漏の診断

髄液であることを直接証明する必要がある。これには以下の方法がある。

①糖の測定

髄液の糖濃度は中耳滲出液より高いことを鑑別に利用する。これには糖に敏感に反応する glucose oxidase test を利用するとよい。

②内視鏡

近年発達した微小硬性内視鏡(針状硬性鏡)を用い中耳を直接観察し、髄液の漏れる様子を直接確認できることもある。

③RI cisternography, Isotope encephalography

¹¹¹In-DTPA のような放射性同位元素を使って scintiscan, scinticamera で髄液漏を確認する方法もよく使われる。髄液中へ放射性同位元素を注入し、経時的に中耳あるいは耳管咽頭口などの放射能を測定して、この部に異常に高い放射能を確認することにより、髄液漏である有力な証拠になる。症例2ではこの方法を用いて髄液漏であることを診断した。

1964年 Dichiro³⁶⁾ によって開発された ¹³¹I [RIHSA] は aseptic meningitis があるので、^{99m}Tc-albumin, ¹⁶⁹Yb-DTPA, ¹¹¹In-DTPA A などが最近使われている。

3者を比較すると、^{99m}Tc-albumin は半減期が6時間であるので資料を採取しておいて後

でカウントする場合は具合が悪い。¹¹¹In は半減期が67.4時間であり、この点で有利である。また、¹⁶⁹Yb-DTPA は ¹¹¹In に較べて被曝が多い。以上の理由で今回の症例では ¹¹¹In-DTPA が使用された。因みに ¹³¹In, ^{99m}Tc は髄液に流入すると血中へ出て鼻粘膜へ達する。¹⁶⁹Yb は尿のみから排泄される。

④造影剤

造影剤による cisternography あるいは断層撮影, CT スキャンなどにて髄液の漏れを捕捉できることもある。陽性油性造影剤 Pantopaque をクモ膜下腔や脳室内に注入し漏出部を発見するために使用された。しかし、cisternography で造影剤を入れるとケイレンその他の副作用がおこることが最近わかり、ほとんど使用されなくなった。

⑤色素

種々の色素類、例えば methylen blue, indigo carmine⁽⁸⁾²⁶⁾²⁹⁾³⁰⁾, PSP, fluorescin⁽⁶⁾¹⁴⁾¹⁹⁾ を髄液中へ注入することは、神経系への毒性、髄膜への刺激などで、現在使われなくなっている。

4. 髄液漏の処置

診断が確定すると外科的に髄液漏の源へ到達し、これを閉鎖する必要がある。

その際使用される閉鎖材料には、側頭筋および筋膜、耳後部結合織、脂肪などの生体組織のほか人工的材料として人工硬膜 Lyodura®, 生体接着剤 (cyanoacrylate, ヒト濃縮フィブリン), オキシセルロース (oxycel®), collagen sponge, 吸収性 gelatine sponge, などがあ

る。閉鎖場所をみると、内耳道にこれらの材料を充填して内耳道クモ膜下腔と内耳との連絡を絶つ方法⁽⁷⁾⁸⁾²⁹⁾³⁷⁾, 前庭窓を外から圧迫カバーする方法⁽³⁹⁾⁴⁰⁾, アブミ骨を除去し前庭窓を閉鎖する方法⁽¹⁰⁾²⁵⁾, 前庭窓より前庭へ閉鎖材料を充填する方法⁽²⁾⁵⁾⁶⁾⁹⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁶⁾²⁶⁾³⁰⁾³¹⁾³²⁾⁴¹⁾⁴²⁾ あるいは中耳全体を充填する方法⁽¹⁹⁾などの処置が行われている。

迷路摘出術について考えてみると, 奇形耳なので脳脊髄液の流出口を広げる結果, 脳脊髄液の流出が大量になると考えられ推奨できない。

アブミ骨底板の除去について考えてみると今回の2症例の如く, これを除去して前庭内へ筋肉弁充填あるいは人工硬膜と接着剤によって閉鎖を行うと有効である。しかし除去しない場合症例2の如く再発しやすい。

著者らの2例はともに, アブミ骨を摘出して前庭窓閉鎖を行うことで髄液漏を止めることができた。前庭窓からの髄液漏にはこの方法が最善であろうと考えている。この際留意すべきことは顔面神経を損傷しないことである。というのは, アブミ骨上部の顔面神経管はしばしば骨壁を欠くからである⁴³⁾。そのため今回は再手術

では生体接着剤を使用していない。しかし, 生体接着剤と人工硬膜で髄液漏を止める方法の有効性については著者らも別症例で確認している。

Rice¹¹⁾ は1967年卵円窓よりの髄液漏症例に内耳奇形の存在を推測しているが実証できていない。

近年側頭骨CTの診断技術の向上により内耳奇形の診断精度が向上した。そのため内耳奇形に伴う髄液漏は見逃してはならない疾患になっている。今後診断技術の向上とともに, いろいろの内耳奇形に伴う髄液漏が見られると思われる。それらに対して適確な診断を行って, それに応じた処置を行う機会が増えてくると考えられ2症例を呈示した。

ま と め

Mondini 型内耳奇形を伴う反復性髄膜炎の2例を報告した。1例は卵円窓前上部より, 他はアブミ骨底板中央の骨欠損より髄液漏を認めた。アブミ骨を除去して前庭内へ筋肉, 筋膜, 人工硬膜などを充填し, 外側を同様に閉鎖する方法が確実であることを述べた。

本論文の要旨は第84回日本耳鼻咽喉科学総会(1983年5月, 大阪)でビデオ講演した。

参 考 文 献

- 1) 山本和久, 永井 汎, 中村賢二, 山本洗一, 八木沢幹夫, 佐藤 茂: 日本における最近の耳性頭蓋内合併症. 日耳鼻 80: 515~522, 1977.
- 2) 村田清高, 細井裕司, 磯野道夫, 西前忠英, 西本力, 甲田嘉彦, 太田文彦: 反復する髄膜炎を伴う内耳奇形 (ビデオ). 日耳鼻 86: 1315~1316, 1983.
- 3) 村田清高, 細井裕司, 磯野道夫, 太田文彦: 内耳奇形の1例—側頭骨CTによる診断. 耳鼻臨床 75: 1047~1054, 1982.
- 4) 村田清高, 磯野道夫, 西前忠英, 玉木克彦, 細井裕司, 太田文彦: 側頭骨CTによる臨床診断. 耳鼻臨床 76: 424~434, 1983.
- 5) Barr B, Wersall J: Cerebrospinal otorrhea with meningitis in congenital deafness. Arch Otolaryngol 81: 26~28, 1965.
- 6) Schultz P, Stool S: Recurrent meningitis due to a congenital fistula through the stapes footplate. Amer J Dis Child 120: 553~554, 1970.
- 7) Kaseff LG, Nieberding PH, Shorago GW, Huertas G: Fistula between the middle ear and subarachnoid space as a cause of recurrent meningitis: Detection by means of thin section, complex-motion tomography. Neuroradiology 135: 105~108, 1980.
- 8) Skolnik EM, Ferrer JL: Cerebrospinal otorrhea. Arch Otolaryngol 70: 795~799, 1959.
- 9) Bennett RJ: On subarachnoid-tympanic fistula. A report of two cases of the rare indirect type. J Laryngol Otol 80: 1242~1252, 1966.
- 10) Farrior B, Endicott JN: Congenital mixed deafness: cerebrospinal fluid otorrhea. Ablation of the aqueduct of the cochlea. Laryngoscope 81: 684~699, 1971.

- 11) Rice WJ, Waggoner LG : Congenital cerebrospinal fluid otorrhea via defect in the stapes footplate. *Laryngoscope* 77 : 341~349, 1967.
- 12) Vermeersch H, Kluyskens P, Vanderstock L : The temporal bone as route of infection in recurrent meningitis. *J Otolaryng* 9 : 199~201, 1980.
- 13) Harrington JW, Birck HG : Recurrent meningitis due to congenital petrous fistula. *Arch Otolaryngol* 85 : 128~131, 1967.
- 14) Desjardins R, Guerguerian AI, Dube J, Deschamps N, Lavertu P : Meningitis and congenital fistula of the internal ear. *J Otolaryng* 11 : 97~100, 1982.
- 15) Hipskind MM, Lindsay JR, Jones TD, Valvassori GE : Recurrent meningitis and labyrinthine gusher, related to congenital defects of the labyrinthine capsule and stapes footplate. *Laryngoscope* 86 : 682~689, 1976.
- 16) Crook JP : Congenital fistula in the stapedial footplate. *Southern Med J* 60 : 1168~1170, 1967.
- 17) Biggers WP, Howell NN, Fischer ND, Himadi GM : Congenital ear anomalies associated with otic meningitis. *Arch Otolaryngol* 97 : 399~401, 1973.
- 18) Parisier SC, Birken EA : Recurrent meningitis secondary to idiopathic oval window CSF leak. *Laryngoscope* 86 : 1503~1514, 1976.
- 19) Stool S, Leeds NE, Shulman K : The syndrome of congenital deafness and otic meningitis : Diagnosis and management. *J Pediat* 71 : 547~552, 1967.
- 20) Igarashi M, Schuknecht HF : Pneumococcal otitis media, meningitis and labyrinthitis. *Arch Otolaryngol* 76 : 126~130, 1962.
- 21) Bauer E : Spontane Oto-Liquorrhoe auf Grund einer kongenitalen Missbildung des Aquaeductus cochleae. *Z Laryng Rhinol Otol* 41 : 704~723, 1962.
- 22) Schuknecht HF, Seifi AE : Experimental observations on the fluid physiology of the inner ear. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 72 : 687~712, 1963.
- 23) Goodhill V : Leaking labyrinth lesions, deafness, tinnitus and dizziness. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 90 : 99~106, 1981.
- 24) Goodhill V : Traumatic fistulae. *J Laryng* 94 : 123~128, 1980.
- 25) Lahovary A : Congenital cysts of the oval window. *HNO* 26 : 419~420, 1978.
- 26) Clark JL, DeSanto LW, Facer GW : Congenital deafness and spontaneous CSF otorrhea. *Arch Otolaryngol* 104 : 163~166, 1978.
- 27) 側頭骨研究会編 : ヒト側頭骨形態学アトラス. : 144, 1974.
- 28) Mayer O : Ueber die Entstehung der Spontanfrakturen der Labyrinthkapsel und ihre Bedeutung fuer die Otosklerose. *Z Hals Nasen Ohrenheilk* 26 : 261~279, 1930.
- 29) Gundersen T, Haye R : Cerebrospinal otorrhea. *Arch Otolaryngol* 91 : 19~23, 1970.
- 30) Bottema T : Spontaneous cerebrospinal fluid otorrhea. *Arch Otolaryngol* 101 : 693~694, 1975.
- 31) 山川宗位, 寺山吉彦 : 髄膜炎を反復した内耳奇形に対する CT Air Cisternography. *日耳鼻* 86 : 1044, 1983.
- 32) 斎藤龍介, 遠藤洋一, 小林正尚, 松村元良, 増田游, 林洋光 : 特発性髄液耳漏—髄膜炎を反復した特発性卵円窓瘻孔の1例—. *耳喉* 51 : 421~428, 1979.
- 33) Althaus SR : Spontaneous and traumatic perilymphatic fistulas. *Laryngoscope* 87 : 364~371, 1977.
- 34) Gacek R, Leipzig B : Congenital cerebrospinal otorrhea. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 88 : 358~365, 1979.
- 35) 深町 彰 : 開放性陥没骨折を伴う髄液漏. この症例の診断のすすめ方と手術適応. *外科* 43 : 1002~1007, 1981.
- 36) Dichiro G, Ommaya AK, Ashburn WL : Isotope cisternography in the diagnosis

- and follow-up of cerebrospinal fluid rhinorrhea. *J Neurosurg* 28 : 522~529, 1968.
- 37) Kaufman B, Jordan VM, Pratt LL : Positive contrast demonstration of a cerebrospinal fluid fistula through the fundus of the internal auditory meatus. *Acta Radiol* 9 : 83~90, 1969.
- 38) Rockett FX, et al : Pantopaque visualization of a congenital dural defect of the internal auditory meatus, special issue. *Acta Radiol* 9 : 83~90, 1969.
- 39) Richards SH, Gibbin KP : Recurrent meningitis due to congenital fistula of stapedial footplate. *J Laryng* 91 : 1063~1071, 1977.
- 40) Ulso C, Hentzer E : Surgical treatment of recurrent perilymph fistula with anacusis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 89 : 121~123, 1980.
- 41) 岩沢俊二, 佐藤保生, 野村恭也 : 化膿性髄膜炎を反復した特発性髄液漏の1例. *日耳鼻* 84 : 541, 1981.
- 42) 水野正浩, 野村恭也, 平出文久, 森田 守 : アブミ骨底の瘻孔を伴った耳性髄液漏の1例. *耳喉* 47 : 573~581, 1975.
- 42) 村田清高, 斎藤春雄, 岡野安雅 : 鎗骨上部顔面神経管の欠損について. *臨床耳科* 1 : 144, 1974.
- （原稿到着：昭和59年10月11日
別刷請求先：村田清高
〒589 大阪府南河内郡狭山町西山380
近畿大学医学部耳鼻咽喉科学教室）