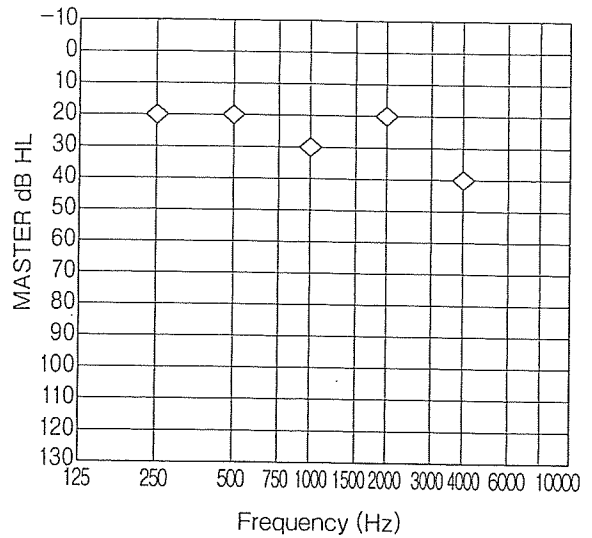
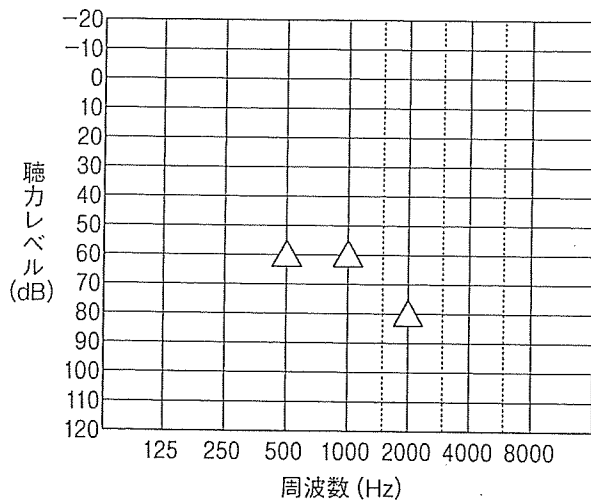


(a) 右気導 ABR



(b) 右骨導 ASSR



(c) COR

図2 両側外耳道閉鎖症・小耳症(6カ月女児)の症例

- a: ヘッドホン装用下での右気導 ABR。
- b: 右骨導 ASSR。
- c: COR。



## 5 今後の課題

小耳症における聴力検査では、伝音難聴か感音難聴か、あるいは混合性難聴かの鑑別が重要である。現在、新生児期や乳児期の聴力検査は ABR, ASSR などの外因性電位によって調べられている。しかし、ABR, ASSR 検査も万能ではなく、各検査の特徴をよく理解したうえで総合的に診断する必要がある。

また、今後は、聴覚評価には内因性電位である神経心理的要素の検討も重要である。この内因性電位とは期待、不安、認知を評価したものである。本来は、脳磁図や PET, functional MRI や事象関連電位 (P300, N400) によって内因性電位が測定されるべきであるが、侵襲が大きかったり、10歳頃までは検査が不可能なものもある<sup>5)</sup>。今後は、新生児期や乳児期でも可能な近赤外線分光法なども取り入れ、脳機能を早期に解析できる検査法の研究が望まれる。

## まとめ

小耳症は外耳道閉鎖症や中耳奇形などに伴う伝音難聴と、内耳奇形などによる感音難聴の要素を併せもつことも多い。伝音難聴と感音難聴では後の対応も異なることが多いため、早期に正確な診断が望まれる。

現在のところは、耳内所見、CT所見、気導ABRの潜時、骨導ABR、骨導ASSRなどの所見や検査を適宜判断して診断する必要がある。

(坂田英明)

## 文献

- 1) 川城信子：新生児疾患と難聴. 周産期医学 25 (9) : 1227-1230, 1995
- 2) 坂田英明：新生児とABR. ABRハンドブック (第1版, 加我君孝編), 金原出版, 東京, 124-126, 1998
- 3) 坂田英明：聴性脳幹反応. 耳鼻咽喉科診療プラクティス 3 新生児・幼児・小児の難聴 (第1版, 加我君孝編), 文光堂, 東京, p42-45, 2001
- 4) 坂田英明：骨導ABRが必要なとき. 新生児聴覚スクリーニング (第1版, 加我君孝編), 金原出版, 東京, p31-36, 2005
- 5) 坂田英明：聴力検査による評価. 周産期医学 35 (11) : 1493-1497, 2005

# 9 手術までのフォローアップ、 心理

## はじめに

小耳症・外耳道閉鎖症は片側性と両側性がある。生まれた子供が片側性であれ両側性であれ両親の衝撃は極めて大きい。そのため、なぜ小耳症・外耳道閉鎖症の子供をもつことになったのか知りたいと考える。小耳症だけではなく、小顎症や下顎関節低形成や顔貌に特徴的な Treacher Collins 症候群の場合、特に深刻である。両親の心のケアも必要となる<sup>1)</sup>。ほとんどの両親は、周囲のコミュニティや病院でも同じ子供に会ったことがないという。確かに小耳症・外耳道閉鎖症は1/10,000~15,000の出生に起こる稀な疾患である。本邦では年間約100人前後の発生であると考えられている。一般的には片側性が90%であり、両側性が10%であるといわれている。筆者らは両親の交流と最近の医学の説明を兼ねて、小耳症のための親の会である「青空の会」<sup>2) 3)</sup>と「Treacher Collins 親の会」<sup>1)</sup>を運営している。

MacGregorらは「顔の変形と整容の心理」(図1)<sup>4)</sup>の中で、患者の心理は大きな奇形をもつ方が小さな奇形をもつより悩みが少ないと述べている。これは小耳症でも当てはまるであろうか。



### 片側小耳症・外耳道閉鎖症の場合

片側小耳症・外耳道閉鎖症では、反対側の聴力は正常であるため、補聴器は不要である。耳介の形状に関する問題だけである。多くの場合、就学年齢に達した頃から耳介奇形の自覚をもつようになる。それは、周囲の子供にからかわれる、いじめられるなどの出来事に出会うことへの反応であったり、自分自身のボディイメージに対する不完全感によってもたらされる心理反応である。フォローアップ中は子供に10歳で手術を行い、健側の耳と同じようになると希望をもたせるように説明している。しかし、子供の心理には影響があり、絵画法による心理テストで表現されることが少なくない。その例を示す。図2では小耳症の側を黒く塗りつぶしている。図3ではまだ小耳症に無意識な

FACIAL PROSOPITES  
AND  
PLASTIC SURGERY

### 顔の変形と整容の心理

著者 石川 英 男 氏  
著者 白 松 氏

医学書出版株式会社

図1 「顔の変形と整容の心理」<sup>1)</sup>の表紙

幼児の2つの自画像と、成長とともに意識するようになりわざと横顔を描いているが健側を取り上げている。あっけらかんな子供から深く心理に投影している子供がいる。



## 両側小耳症の場合

両側小耳症では、骨導補聴器の装用を1歳までに計画する。まず身体障害者福祉法のうち「聴覚障害」の診断書を6級で発行し、骨導補聴器の装用指導と言語訓練を行う。

両側小耳症・外耳道閉鎖症のみで他に奇形を伴わない場合も手術は10歳前後で行う。それぞれの耳とも第1段階は形成外科医による肋軟骨による耳介フレームの皮下への移植術、第2段階は形成外科医と耳科医による合同手術で耳介挙上術と外耳道形成、鼓室形成を行う。最低でも左右計2回の手術を行う。10歳で片側を開始しても終了時の年齢は12歳頃になる。そのため、患者および両親と術者間の信頼関係が重要である。

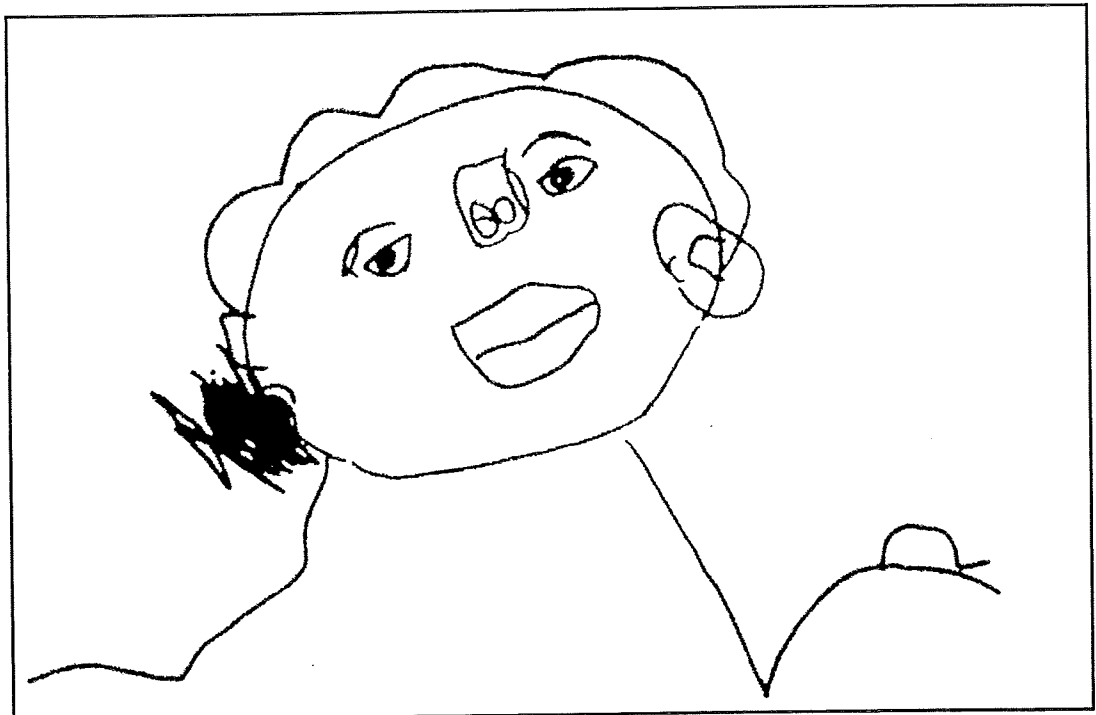


図2 絵画テストによる片側小耳症例の心理表現の例

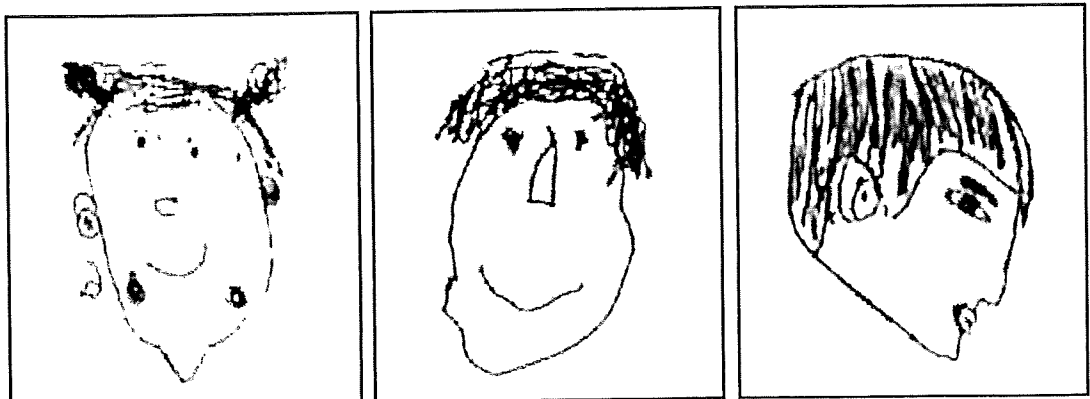


図3 絵画テストによる片側小耳症例の心理表現の例

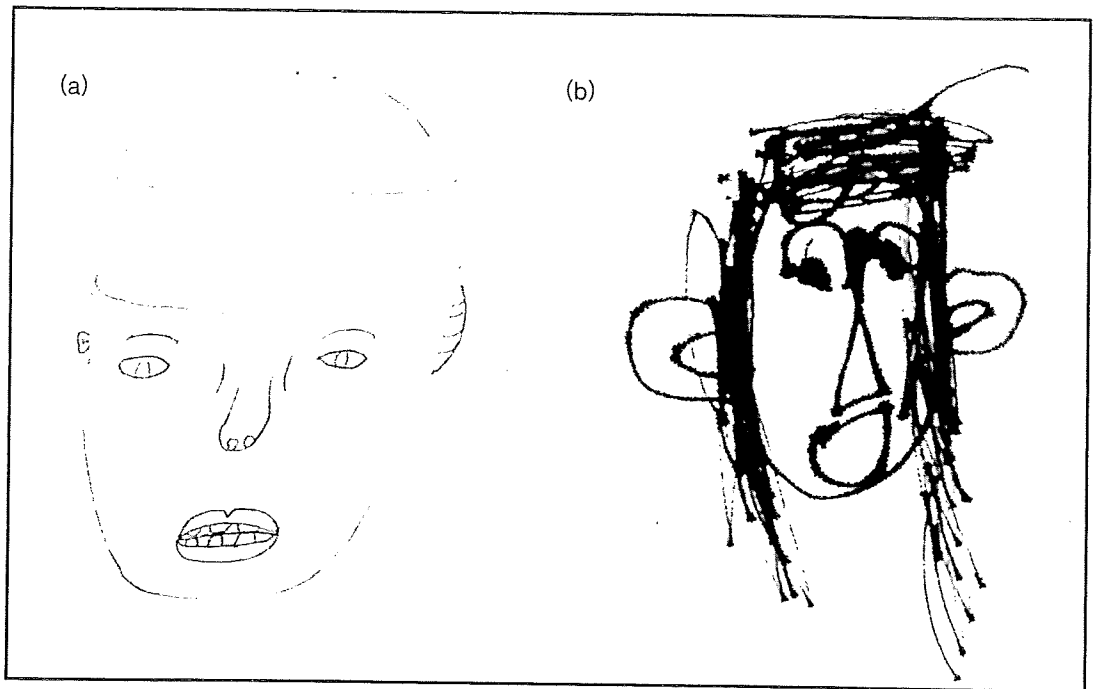


図4 絵画テストによる両側小耳症例の心理表現の例

a：7歳男児。両側小耳症の自画像。耳介はあるがままだに描いている。

b：7歳女児。両側小耳症の自画像。耳介は実際より強調して描かれている。

両側小耳症の子供たちの性格はナイーブで控えめである場合がほとんどである。本人の心理は絵画法によるテストではわかりにくい(図4)。むしろ、術後の作文で初めて知ることが多い(図5)。小児では、作文の内容は一般に明るく表現されており、まるで陰影は乏しいように感じる。しかし、成人になって初めて手術を行った患者の手記を読むと、片側でも両側でも、周囲の人間にからかわれたり、いじめられたりし屈折した感情を抱きつつ成長したことが記載されている(図6)。小児では、自分の気持ちについては言葉で表現することなく内向させているのであろう。

両側小耳症・外耳道閉鎖症の子供たちは、両側に新しく耳介と外耳道ができ、耳穴式補聴器を両耳に使うことで、ヘアバンド式骨導補聴器から解放され、両耳聴も体験できるようになり、ナイーブな子供から、開放的な明るい子供に変わる。その行動の変化は手術する我々を励ますものである。

(加我君孝)

### ぼくは一人じゃないんだ

男児 (小6)

ぼくは、生まれた時から両耳がありません。あるのは耳たぶだけです。小耳症と言ってとてもめずらしい障害です。聞こえは、補ちょう器を使うことによって聞くことができます。ぼくの場合は、耳の穴がないために骨導補ちょう器を使っています。ぼくの丸坊主の頭にドーンと居座っています。これがぼくの耳なのです。とても大切な耳です。

よくぼくは、人から「あれ、耳……？」とか「頭になにつけているの？」って言われます。お母さんは、その都度「うちの子ね。小耳症って言って……」とくわしく話をします。「お母さんねえ、小さいお耳の●●も大好きだし、補ちょう器をつけている●●も大好き、●●のゼーンぶが大好きだからね」と言ってお姉ちゃんとぼくを抱っこしてくれました。お父さんもお母さんも、本当に一生けん命だったと思います。

図5 両側小耳症の手術を受けた子供の作文

### 思い出

男性 (33歳)

イジメ…

イジメでもケンカでも耳ナシとか言われました。髪の毛をのばしていましたが、コードが見えたり声が変わったり…よくアイウエオを言ってよと言われてました。理解をしてくるとなくなりますが、2年に1回のクラスがえが変にイヤでした。また説明をするのかと…泣いたりもしましたが、あまり親に言えませんでした。それに関連して、反抗期が早かったかも知れません。

朝、起きるのがダメでした。補聴器ナシで寝ると音が聞こえず、逆に良く眠れます。

なんで早く起きれないかとよく親に怒られました。日頃のストレス(イジメ)がたまり、逆にこんな体を生んだのときれた事があります。今は、申し訳ないのと色々やってくれて感謝をしています。

図6 両側小耳症の手術を受けた成人の手記

### 文献

- 1) 加我君孝編：第2回T.C (Treacher Collins) の会 2003年12月20日開催報告集，付一エィミーより皆さんへ。東京大学医学部耳鼻咽喉科学教室叢書 4, 2004
- 2) 加我君孝編：2つの耳—左右の耳の形と聴こえの改善手術。東京大学医学部耳鼻咽喉科学教室叢書 3, 2004
- 3) 加我君孝編：2つの耳—左右の耳の形と聴こえの改善手術 第2集，国立病院機構東京医療センター・臨床研究(感覚器)センター Otology & Neurotology Series No.1, 2008
- 4) MacGregor FC, Aber TM, Bryt Aほか：顔の変形と整容の心理(石井英男，台 弘訳)，医歯薬出版，東京，pp59-97, 1960

## 10

手術待機時期における  
中耳炎と皮下膿瘍

## はじめに

小耳症は、著明な外耳道狭窄を伴う場合と完全な外耳道閉鎖症とではCT検査にてはっきりしない場合もある。したがって、痕跡的な外耳道から耳漏がみられる場合もあるが、同時に皮下膿瘍も形成しやすい。初期の外耳道炎や中耳炎では所見がでにくいいため、発見が遅れることがしばしばある。

また、小耳症は心疾患を合併していることも多く、中耳炎の遷延化や難治性の場合、先天性の真珠腫や後天性の真珠腫性中耳炎の存在も念頭に置く必要がある。さらに乳突蜂巣の発育不良や含気低下症例が多く、中耳炎を起こしやすい要因となる。経耳管感染による中耳炎も所見をとることが困難なため、対応が遅れがちとなる。

いずれにせよ、早期にCT検査を施行しておき、乳突蜂巣の発育状態や含気の程度、乳突洞の含気、中耳腔の含気や容積、周辺の解剖学的所見を把握しておくことが重要である。

治療は、基本的には一般の中耳炎治療に準ずるが、耳漏が遷延化したり難治性であることが多い。小耳症の場合、外耳炎や中耳炎から皮下膿瘍を形成しやすく、早期に切開排膿を行うことが望まれる。しかし、切開しても解剖学的な複雑さから十分に創部の洗浄や郭清ができないことが多く、再発しやすい。真珠腫性中耳炎を合併している場合は早期に真珠腫の摘出を行わなければならないが、再発する感染に対する根治的な治療は、耳介形成術を行う際、同時に行うことが多い。

ここでは、実際の症例を呈示し、小耳症の手術待機時期における中耳炎と皮下膿瘍の特徴について解説する。小耳症の中耳炎や皮下膿瘍は多種多彩な病態をとることが多いので、慎重な対応が望まれる。



## 症 例

## 症例1

6歳、女児。両側小耳症。生後のCT検査では左外耳道閉鎖症が疑われたが、後のCT検査にて左は痕跡的な外耳道が認められた。合併症に心疾患あり。

5歳時に右耳痛出現。このときは抗菌薬にて寛解。その後、頻回に左耳痛出現。外耳道よりわずかに排膿があるも詳細は不明であったため、点耳や耳洗浄、抗菌薬内服治療を施行していた。軽度の皮下膿瘍が形成されたこともあったが切開排膿にて軽快していた。その後も再発し寛解がみられないため、2回目のCT検査を施行した。真珠腫性中

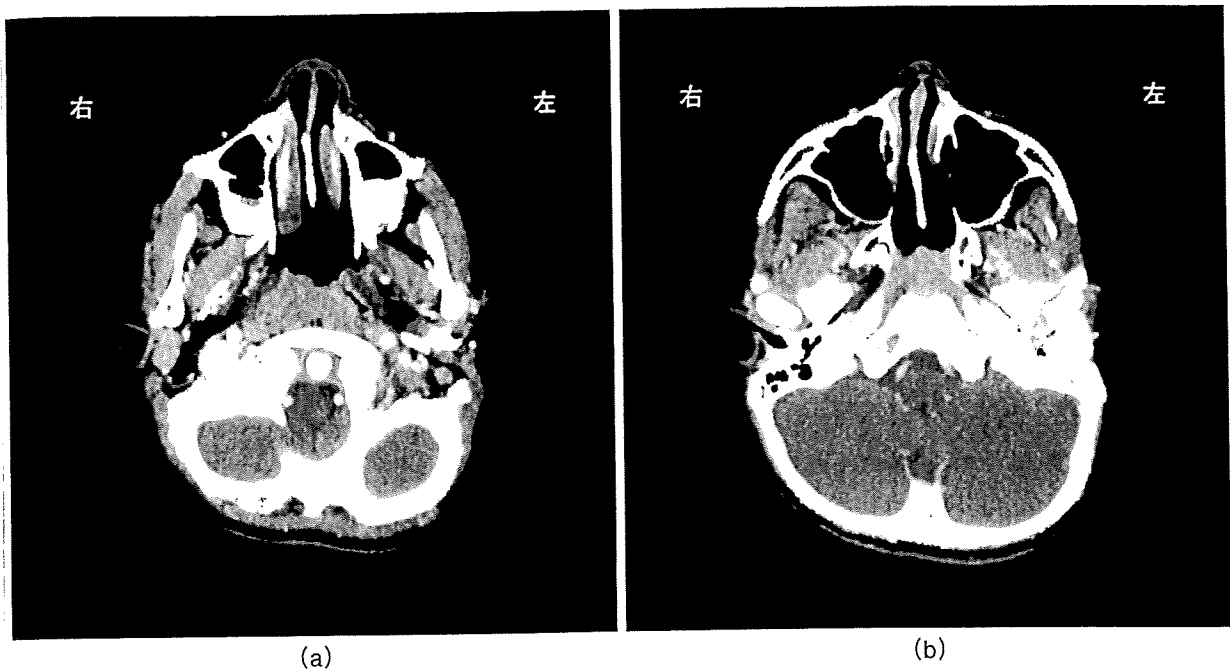


図1 造影CT

耳炎を考慮しなければならなかったが、真珠腫はみられなかった。乳突蜂巣の発育は不良で含気はなかった。鼓室の含気も全くなかった。

約3カ月後、耳漏が再発した。今回は出血も伴っており、遷延化したため造影CT検査を施行した。小さな血管の分岐が網状に確認されたが血管腫ではなかった。痕跡的外耳道の前壁に表層近くを通る外頸動脈の枝（中側頭動脈や顎骨眼窩動脈）が走行しており、これらの脈管や伴行する静脈の出血の可能性が示唆された（図1a）。耳後部の腫脹や発赤を伴い、膿瘍を合併したため、切開し入院治療となった。

小耳症の場合、単なる中耳炎や皮下膿瘍の形成だけでないこともあり、検査は慎重かつ的確に行われなければならない。根治治療は小耳症の形成手術時に郭清術を予定している。

## 症例2

5歳、男児。右小耳症。右外耳道閉鎖症。心疾患、水腎症の合併あり。

生後まもなくより筆者の所属する形成外科・耳鼻科にて経過観察していた。右耳痛が出現したため近医受診、抗菌薬投与も軽快せず紹介となる。初診時、右耳後部の発赤・腫脹が著明であった。直ちにCT検査を施行した。

右耳介周囲の軟部組織腫脹が認められた。右の鼓室と乳突蜂巣は含気が高度に障害されており、軟部組織濃度の物質が充満していた。乳突蜂巣の骨壁は破壊されておらず、乳突洞炎が右側頭部に波及している所見はなかった。

鼓室の開口部は生後1歳時のCTの時よりも拡大しており、外耳道、鼓室の下壁が外側下方に向くように形態が変化していた。このため本来の外耳道の骨壁を形成する部分が筒状というより外側に開いたファンネル状に認められていた。この所見は、成長により形態が変化したのか、炎症により起きた2次的変化なのかは不明であった。治療は、入院のうえ切開排膿とした（図2）。

炎症の範囲の把握自体はMRIのほうが優れているが、骨壁の状態把握のためまずCT



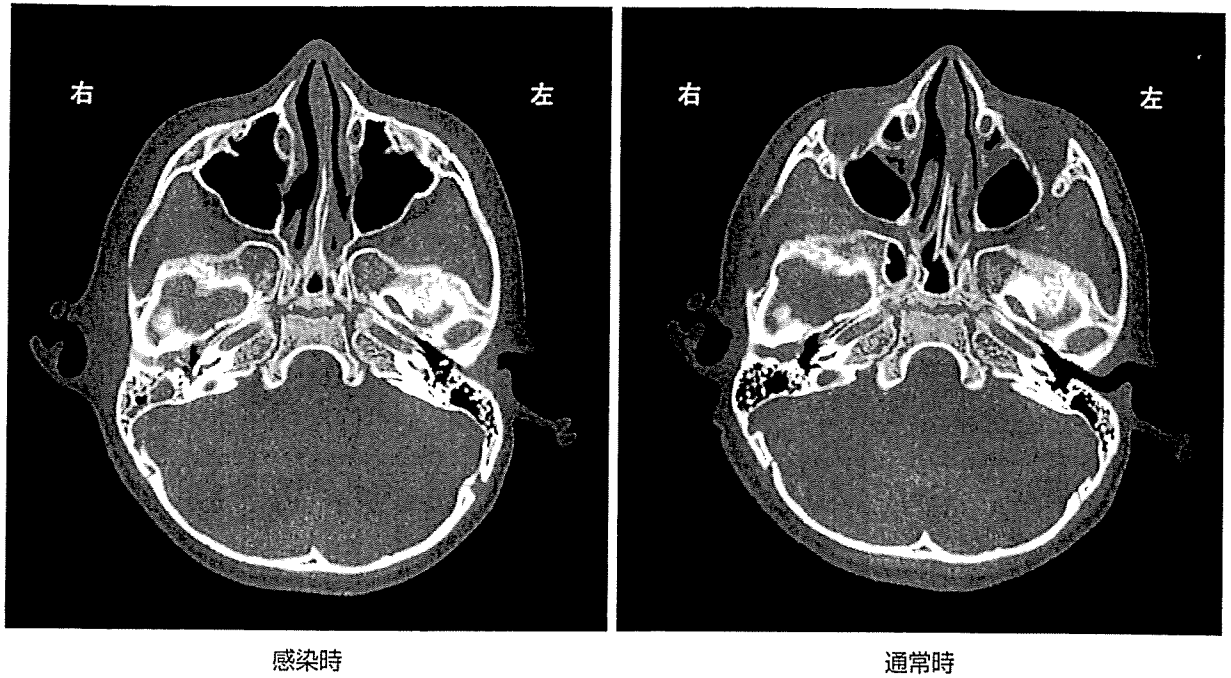


図2 CT

検査を行うべきであろう。また、CT検査は生後まもない時期の所見と変化することもあり、適宜検査することが望ましい。

(坂田英明)

## 11

## 手術時期と術式の決定



## 適切な手術開始の年齢

日本人成人男性において、耳介の縦軸の長さは約60～70mmで、女性の場合は55～65mmであるといわれている。耳介の成長は幼少期に著しく、6～7歳で大人の約9割近くに達するが、その後も成長は続き、17歳前後で成長が完了する<sup>1)2)</sup>。我々の経験では、再建した耳介もその後若干縦軸方向の伸びはみられるが、その程度は軽く、主に10歳代になって中顔面が縦方向に成長するのに伴って起こっているものと考えている。したがって10歳未満で手術を行った場合、片側小耳症であれば再建側の耳介が健常側の耳介の成長に追いつかず、数年後にアンバランスを生じる可能性が高くなる。

また、耳介形成には肋軟骨の移植を要し、我々は通常第6, 7, 8の3本の肋軟骨を採取している。4本以上の肋軟骨を採取している施設もあるようだが、後に胸郭の変形をきたす可能性を考えると、採取する肋軟骨の本数は少ないほうがよいと考えられる。ただ、base (土台)、耳輪、対耳輪の3つのパーツで耳介のフレームワークを作成するためには、最低限3本の肋軟骨を必要とする。特に耳の外枠を形成する耳輪は1本の軟骨を曲げて継ぎ目がないように形成するため、第8の肋軟骨は十分な長さがあるところである。このためにはおおよその目安として胸囲60cm以上となる必要があり、通常10歳前後まで待機することとなる。

これらの理由により荻野<sup>3)</sup>も就学年齢である6歳頃ではなく10歳前後まで待機して手術を行うべきであると述べており、我々も10歳を適切な手術開始年齢と考えている。今なお一部の施設では両親の希望が強いからといって早めに手術を行っているようであるが、実際に手術を受ける患者自身がただ「手術は怖い、痛そう」という心理から「怖いけどがんばって手術を受けてみよう」という心理状態に成長するのを待って手術を行うことが、最も良い結果を生むと我々は考えている。小学校にあがる前に手術をさせたいという患者の両親の気持ちは当然であるが、しっかりと理由を説明して待機させるのが専門家としての医師の正しい姿であるといえよう。ただし、身長伸びが鈍化すると肋軟骨は固くなっていき、形成しにくくなるので、遅くとも16歳になる前には手術を行うほうがよいと思われる。



## 2 手術術式の決定

耳介形成術は2段階の手術が必要である。まず肋軟骨移植術を第1期手術として行い、最初の手術の約半年後に第2期手術として耳介挙上術を行う。この第2期手術として、

症例に応じて外耳道形成の形成外科・耳鼻咽喉科合同手術を行うが、合同手術を行わない場合は形成外科単独の耳介挙上術を行う。この術式の決定には第1期手術の前後に行う側頭骨HRCT (high resolution computed tomography) における所見が重要である。2. 診断の「2 画像診断」で述べられているように、我々は Jahrsdoerfer の10段階評価 (grading system)<sup>4)</sup> に準じて中耳の状態を評価している。実際には、小耳症患者では外耳の形態の項目の点数はつかないので、9点満点で評価していることとなるが、8点以上が聴力改善の可能性が大きい、6~7点は可能性中程度、5点以下は可能性が乏しいと評価している。また、側頭骨CTから合成した3次元CTによって、再建する耳介の位置決定を行う<sup>5)</sup>。すなわち耳介の内柁 (耳甲介部) が側頭骨上に位置するように耳介の位置を決めるのである。合同手術を計画する患者にとって再建耳介の位置が重要であることはいままでもないが、今回合同手術を行わなくても将来的に外耳道形成術を行うことの可能な位置に耳介を形成することが最も重要であると考えからである (2. 診断「7 再建耳介の位置の決定」参照)<sup>6)</sup>。

片側小耳症の場合、grading system の評価点が7点以上でかつ本人・家族が希望する場合には合同手術の適応と考えられる。評価点が6点以下で聴力改善の可能性が乏しい患者や、評価点は良好でも多くの施設で行われている方法で耳介形成術を行うことを望む患者に対しては、形成外科単独の耳介挙上術を行う。

両側小耳症においては、ヘアバンド式の骨導補聴器から、新しく作られた外耳道で耳穴式の気導補聴器に切り替えることができれば患者のQOLの大幅な向上が見込まれる。したがって、評価点が6点以下の場合でもできる限り共同手術を行って外耳道を形成する方針としている。ただ、中耳や乳突蜂巣の発育が非常に悪く気導補聴器の装着が望めない症例や、残存耳介の位置が低すぎて側頭骨上に耳介を形成することの難しい症例は単独の耳介挙上術の適応となる。まず評価点の良い側の肋軟骨移植術を行い、合同手術に先立って反対側の肋軟骨移植術を行うようにすれば、手術が終了するまでに要する期間が短くてすむ。このためには合同手術までの期間、肋軟骨移植部位よりも上方に骨導補聴器の端子を当てて生活してもらうことが必要である。肋軟骨移植の予定部位をはずして端子を当てた状態では聴こえが悪くて生活に支障をきたすと判断される場合には、片側の合同手術まで終えてからもう一方の肋軟骨移植術を計画することとなる。

以前は、2段階手術が終わった後に残存する余剰皮膚部分の形成術を行ったりする修正手術を行う症例も多かったが、現在では第1期手術で耳介の表側の形態を細部まで再現することができるようになってきているため、ほとんどの症例において2回の手術で一側の耳介形成を完了することができている。

(朝戸裕貴)

## 文献

- 1) 長田光博：耳介の解剖、発生、発育。耳介の形成外科 (福田 修, 荻野洋一編), 克誠堂出版, 東京, pp1-19, 2005
- 2) 松賀一訓, 秦 維郎, 矢野健二ほか：小耳症患者の健側耳介とその両親の耳介計測における検討—正常耳介計測値との比較。日形会誌 12 : 10-17, 1982
- 3) 荻野洋一, 前川二郎, 三上太郎：自家肋軟骨移植術による全耳介形成術。耳介の形成外科 (福田 修, 荻野洋一編), 克誠堂出版, 東京, pp46-78, 2005

- 4) Jahrsdoerfer RA, Yeakley JW, Aguilar EA, et al : Grading system for the selection of patients with congenital aural atresia. Am J Otol 13 : 6-12, 1992
- 5) 沖 正直, 朝戸裕貴, 鈴木康俊ほか : 小耳症における術前評価としての三次元CTの利用. 日本シミュレーション外科学会会誌 15 (1-2) : 7-13, 2007
- 6) 朝戸裕貴, 鈴木康俊, 加我君孝ほか : 小耳症手術に対する最近の工夫. 形成外科 51(7) : 755-764, 2008

## 2

## 耳介挙上と外耳道形成の合同手術

## a. 合同手術における耳介挙上術

## 1 デザイン

耳介部位から上方8cm, 後方8cm以上にわたって側頭部を広範に剃毛しておく。全身麻酔が導入されたら, 麻酔器は手術側と反対側下方へ移動してもらい, タオルなど低めの肩枕を挿入する。10歳前後の小児において長時間手術を行う場合, ときに術中体位による環軸椎亜脱臼の合併症を生じる場合があるので, 首を伸展しすぎないように注意しながら, 患部が上になるように顔面を反対側へ傾ける。術中, 単極型神経刺激装置を使用するため, 対極となる電極板(心電図モニターの電極板と同じもの)を前額部に貼付しておく。耳介周囲と, bankingされた肋軟骨を採取するため前回の前胸部切開部を広く消毒して両部位を分けて布かけを行い, 電気メスや吸引チューブなどの準備を行う。

手術のデザインは図1の通り, 耳介周囲の切開線と, 耳介の7cm上方の側頭部に長さ6cmの横切開線, そして5×15cmの採皮部位からなる。まず耳介周囲切開線と側頭部の横切開線の部位の皮下に20万倍希釈エピネフリン溶液(0.5%キシロカインEを生理食塩水で2倍に希釈した溶液)を局所注射する。また両者の切開線の中の皮下, 浅側頭筋膜(temporoparietal fascia: TPF)上にも20万倍希釈エピネフリン溶液を注射し, hydro dissection(生理食塩水による剥離)を行っておく。注射針はすぐに同部を貫通し

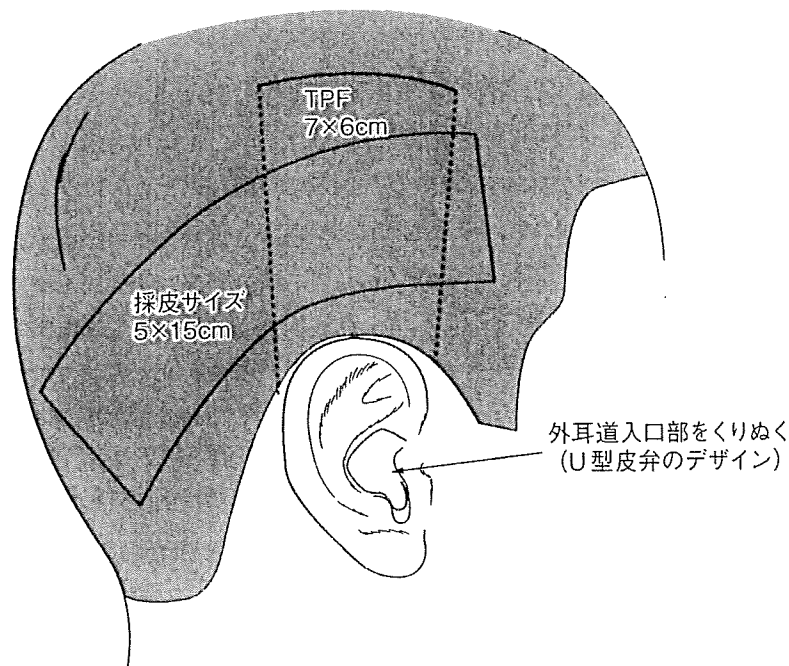


図1 デザイン

TPF下に入りやすいので、皮膚直下に注射液を入れることが重要である。この部分以外の採皮部位には皮下に生理食塩水を注射し、採皮部位の皮膚を盛り上げておく。

## 2 採皮と浅側頭筋膜の挙上

手術は、まず分層皮膚の採取から行う。気動式（あるいは電動式）デルマトームに2 inch幅のアダプターを装着し、1,000分の12 inchの厚さに目盛りを合わせておく。デルマトームを皮膚に直角に近い角度で当てて採皮を開始する。角度が小さくなるとデルマトームがすべって皮膚がちぎれてしまうので、頭部の丸みに合わせてデルマトームを当てる角度を調整しながら進めていくことが肝心である。予定の部位まで採取したらデルマトームを寝かせるようにして採皮を終了する。採皮部位には止血のため5,000倍希釈エピネフリン溶液に浸したガーゼを当てておく。

側頭部横切開線に沿って皮膚を切開し、丁寧に止血しながら皮下かつTPF上の層に入り、照明付きの筋鉤を用いながら剥離を行っていく。側頭部に縦切開を加えたほうが直視下に操作を行いやすいが、この部位の縦切開の癢痕は後に目立ちやすいため、我々は横切開のみで筋膜の挙上を行っている。TPF上の剥離が耳介上部付近に達したら耳介周囲の皮膚切開を行い、同部と連続させて剥離範囲を広げていく。TPFにバイポーラシザーズを用いて切開を加え、裏面を剥離して耳介上部を茎とする約7×6cmの浅側頭筋膜弁（TPF flap）を挙上する。

## 3 耳介の挙上反転と深側頭筋膜の挙上

耳介周囲の切開からTPF下の層に入り、TPF弁を付けた状態の再建耳介を後方から剥離挙上していき、再建耳介の裏面全部をTPF下で剥離して反転する（図2）。再建耳介は皮膚とTPFに上下の面を挟まれた状態となるため血行には問題なく、現在までに初回手術例で再建耳介が壊死に陥った経験はないが、耳介の下方でTPFを貫く動静脈（恐らく後耳介動静脈の分枝）が認められる場合は、これをなるべく温存するよう配慮する。

先ほどの側頭部横切開からTPF下にある疎な筋膜（innominate fascia）の下層に入り、側頭筋の固有筋膜（deep temporal fascia：DTF）とともに切開して、再建耳介を挙上した後の皮膚欠損部の皮下組織部分が茎となるように、なるべく広い範囲で挙上していく。この深側頭筋膜弁（DTF flap、正確にはdeep-innominate連合筋膜弁）は裏面から栄養血管が疎な組織を通じて入っているので、裏面の剥離は最小限にとどめておく。

## 4 外耳道入口部の作成と外耳道形成の準備

再建耳介の耳甲介部分に前方（耳珠側）を茎とした弁状の切開を加えて皮弁を挙上する。これは外耳道入口部が癢痕拘縮により拘縮するのを防止する効果がある。次いでフレームワークが露出しないよう注意しながら外耳道入口部分をくりぬいて作成する。この際に耳輪脚部分の軟骨は必要に応じて切除するが、軟骨断面が露出しないよう吸収糸

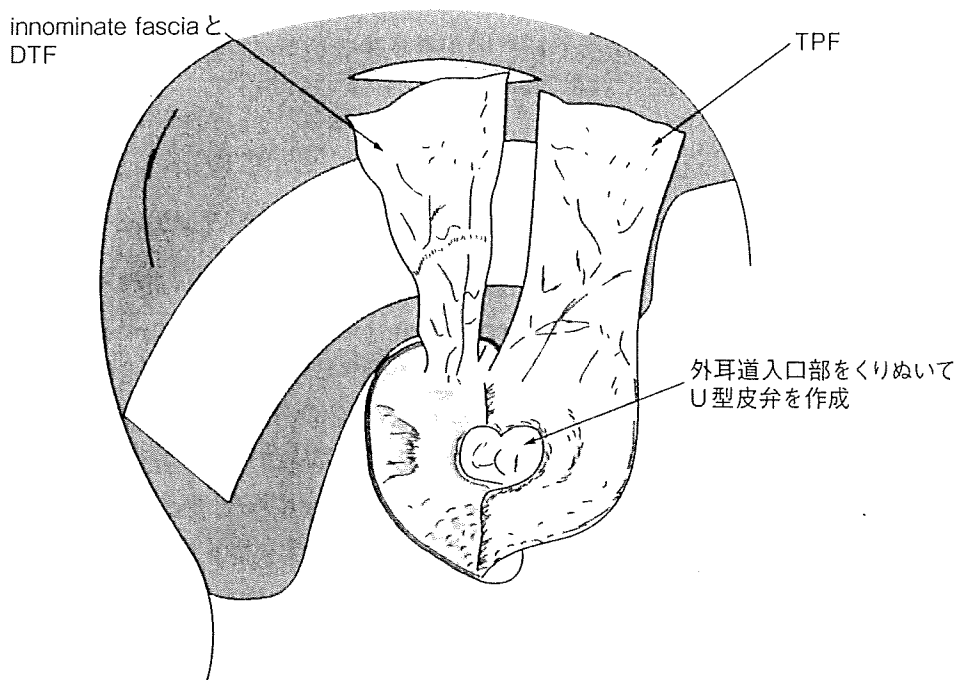


図2 TPFと耳介の挙上, DTFの挙上

で修復しておく。またTPFをくりぬく際には栄養血管を損傷しないよう注意する。

こうして直径約2cm強の外耳道入口部を作成したら、図3のようにTPF弁を生食ガーゼで包んで再建耳介ごと前方へ反転した状態で仮固定し、DTF弁は側頭部皮下に押し込んだ状態で、耳鼻科医に術者を交代し、外耳道形成を開始する(3. 手術術式「2b 外耳道・中耳の形成術」参照)。

## 5 支柱軟骨と皮膚管の作成

ここまでの操作と並行して、胸部では前回の肋軟骨採取部瘢痕を切除する形で皮膚切開を行い、皮下にbankingしていた肋軟骨を取り出し、採取部は縫合閉鎖する。耳鼻科医が外耳道形成を行っている間に、形成外科医はbanking軟骨から支柱軟骨を、また採取した分層皮膚から外耳道用の皮膚管を作成する。

採取した肋軟骨を少なくとも4連以上、吸収糸(4-0PDS)を用いてつなぎ合わせ、支柱軟骨を作成する。支柱は安定のよい形状とするためにC字型となるように連結させ、後壁側の高さが約15mm、前壁側はそれより3mmほど低めとなるように形成する(図4a)。皮膚管は底部が25mm、入口部が35mm、高さ50mmの等脚台形状の皮膚を吸収糸で2枚合わせて作成し、底部は5針縫合後に中央部の3針をはずしておく。この部は鼓膜に相当するため、直接の植皮部が鼓膜となるより周囲からの上皮化で鼓膜が形成されたほうが薄くて好都合である。2枚の皮膚は裏面同士を合わせて縫合し、後に皮膚面が内側にくるよう反転するやり方が容易である(図4b)。

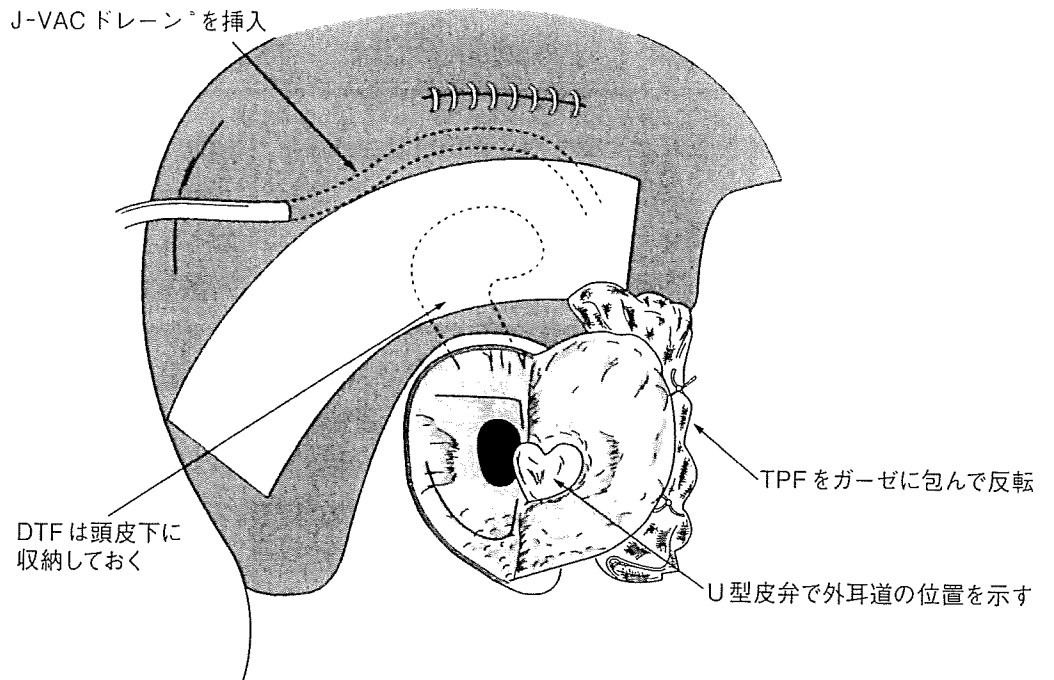


図3 外耳道形成デザイン

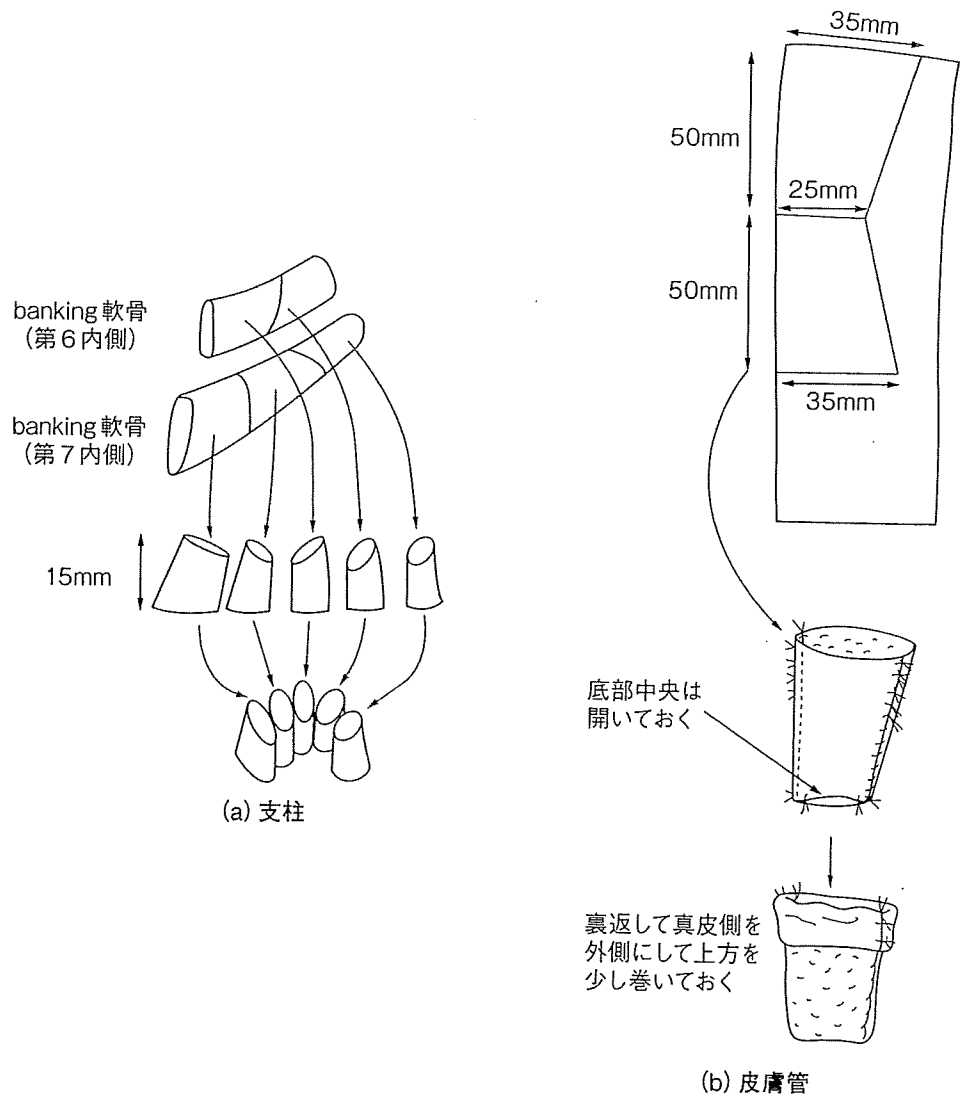


図4 支柱・皮膚管の作成





## 皮膚管の挿入と支柱軟骨の固定・被覆

耳鼻科医により骨性外耳道が形成されたら、全周性に骨露出部が被覆されるように頭側を茎としたDTF弁を折り返して挿入する。この際にDTF弁の折り返し部や裏面の剥離範囲を調整して、筋膜弁を外耳道底面に敷き詰めるようにする。以前は鼓膜の代用として遊離の筋膜を使用していたが、術後の癒痕拘縮によって鼓膜の浅在化をきたす症例がみられたため、最近では血行のあるDTF弁をそのまま鼓膜の代用としている。皮膚管を挿入する際には、皮膚管の側面にある縫合線が前後方向となるようにする。ガーゼの小片(俵ガーゼ)をある程度詰めた状態で挿入してもらい、外耳道底面から側面にかけ軽く圧迫がかかるように俵ガーゼを追加しておく(図5)。

ここまでの工程が終わったら再度形成外科医に術者を交代する。作成しておいた支柱軟骨を作成外耳道の後方に4-OPDSで固定する。反転しておいたTPF弁付きの再建耳介を戻しながら、TPF弁で支柱軟骨の前後面を被覆していく。この際にDTF弁に余裕があれば支柱軟骨の前面はDTF弁で被覆できるが、余裕がなければTPF弁に切開を入れてTPF弁のみで前後面とも被覆するようにする。その後4-OPDSで支柱軟骨と再建耳介の固定を行う(図6)。



## 外耳道入口部と頭皮の縫合

先に作成しておいた再建耳介の外耳道入口部および耳甲介部の皮弁と皮膚管を4-OPDSで縫合していく。この際、皮弁がなるべく奥まで到達できるよう皮膚管側面の縫合を数針はずし、皮膚管を適宜トリミングして合わせるようにする。後に入口部が狭窄することを防ぐためにはなるべく大きい外耳道入口部を形成することが最も重要である。縫合後は入口部まで俵ガーゼを軽く押し込みながら追加し、皮膚管の固定とする(図7)。

耳介挙上後の皮膚欠損部から後方の皮下を広く剥離して、後方へ牽引しながら上下を縫合していき、皮膚欠損部をなるべく小さくする。この際に縫合線の最後方は余剰皮膚を切除して盛り上がった部分を修正しておく。この操作は植皮を必要とする面積を縮小するのみではなく、耳介上部の立ち上がり部分をより自然に見せるために行うものであり、重要な工程である。頭皮の縫合にはステープラーを用いる。また、側頭部の筋膜弁採取部位には持続吸引ドレーンを留置して、皮膚切開線もステープラーで閉創する。



## 耳後部の植皮とタイオーバー固定

採取した分層皮膚のうち皮膚管に要した残りの余剰皮膚を用いて、再建耳介後面に植皮を行う(図8)。植皮の固定にはナイロン糸を用いるが、耳介辺縁部分はタイオーバー用の合成吸収糸(サージロンなど)を用いて把持しておく。側頭部には、植皮固定用とは別にタイオーバー固定用の糸をかけておく。生食綿花をつめて耳介側頭溝の形を整えてからガーゼを追加し、タイオーバー固定を行う。この際、固定糸は横方向で対応する

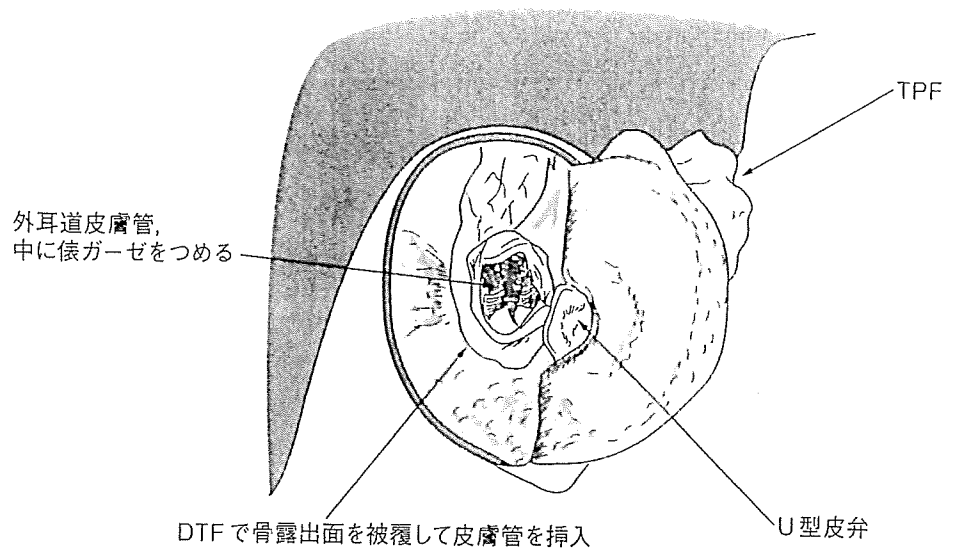


図5 外耳道完成後

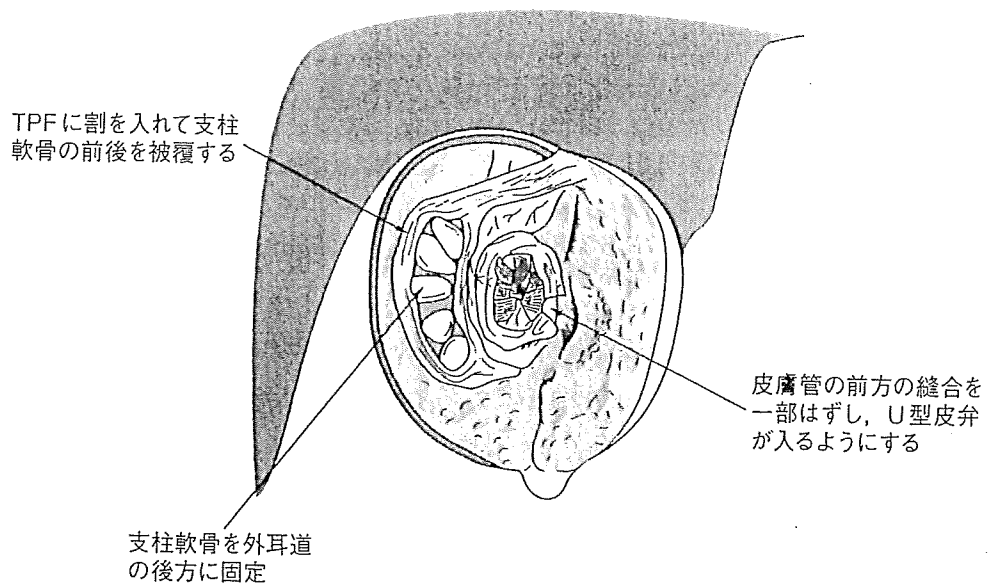


図6 支柱の固定とTPFによる被覆

耳介部分と側頭部の糸同士を結ぶようにし、植皮に皺が寄らないように中央部分から上下へと進めていく。結紮が強いとTPF弁の血行が阻害され植皮の生着が悪くなるので、植皮が圧迫されすぎないように注意する。分層皮膚の採皮部は、ハイドロジェルなどの創傷被覆剤で保護して手術を終了する(図9)。

## 9 考察

筆者らが耳介挙上と外耳道形成の合同手術を開発して約10年が経過したが、この間にいくつか術式の細部に改良を加え現在に至っている<sup>1)~3)</sup>。

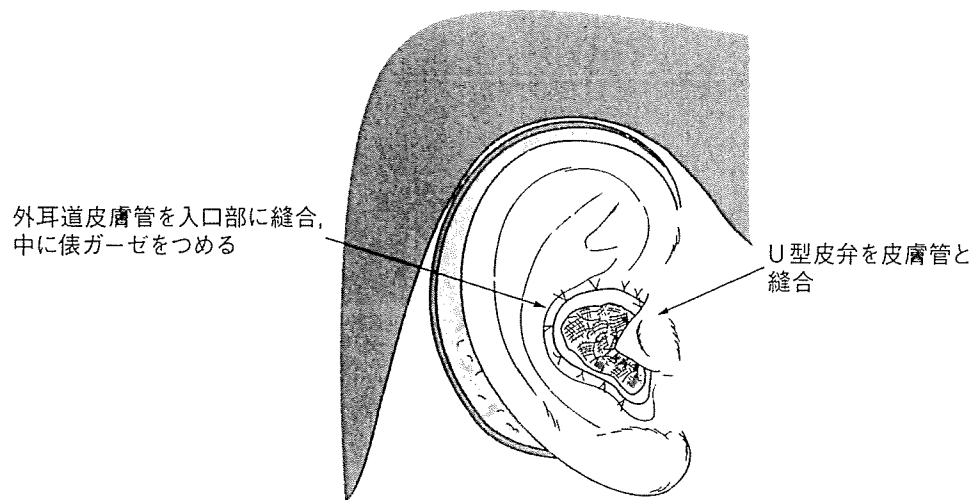


図7 皮膚管と外耳道入口部, U型皮弁の縫合

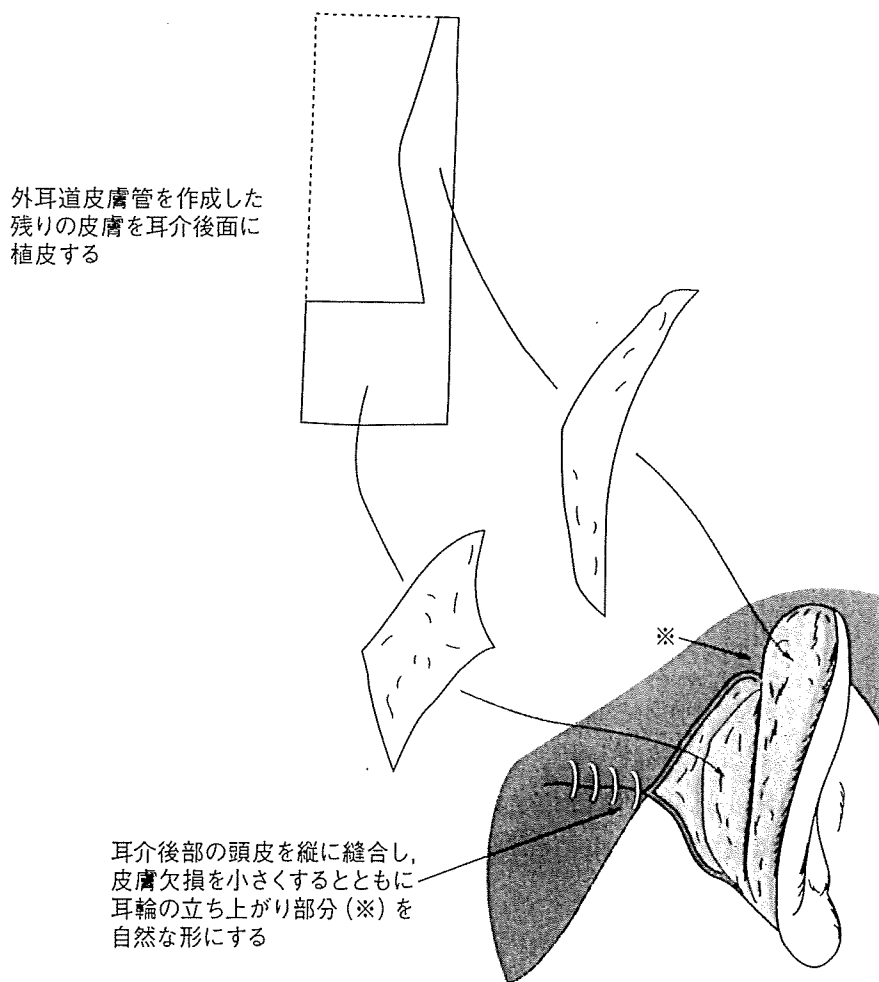


図8 耳介後面の植皮

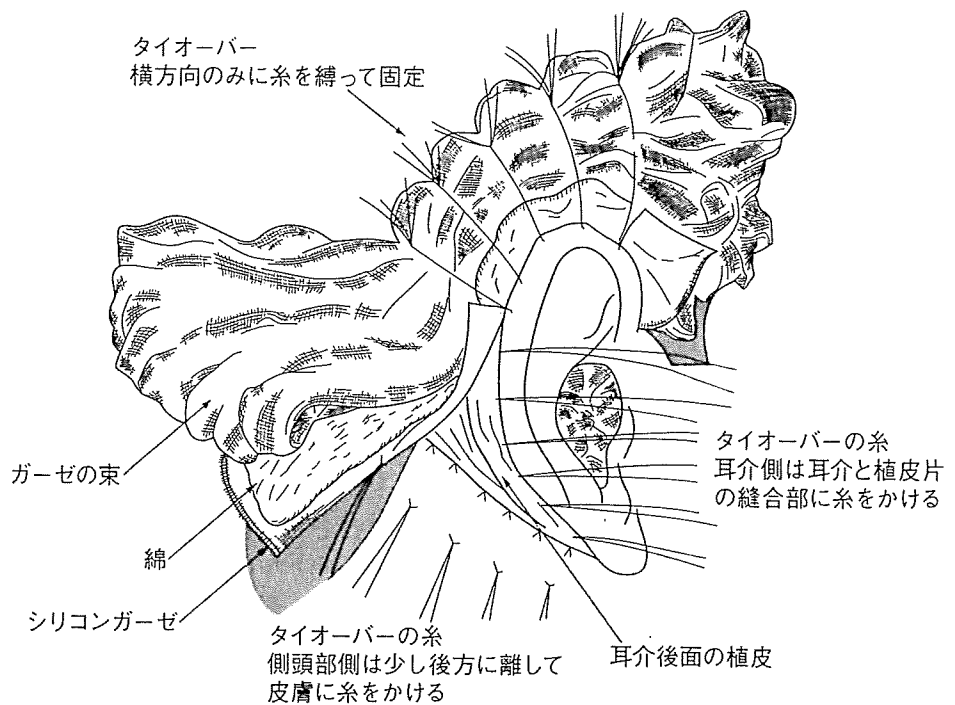


図9 タイオーバー固定

当初、植皮には鼠径部からの全層皮膚を使用していたが、数年前より頭皮の分層皮膚に切り替えた。鼠径部に癒痕を残すこと以外に、外耳道に移植した皮膚からの発毛があり、術後の感染の原因となっていたことが大きな問題点であった。頭皮の分層皮膚であれば毛根をほとんど含まないため、術後の発毛がなく感染の頻度は大きく減少している。また、採取部が毛髪に隠れてほとんど目立たないのも利点である。

支柱軟骨は耳介のしっかりした聳立を維持するためにも、4連以上の軟骨をC字型に連結させて作成している。支柱軟骨自体の厚みは薄めであってもC字型に連結することによって、術後支柱が倒れ耳介の再挙上を要する症例はみられなくなった。これは肋軟骨移植術の際に支柱軟骨用にできるだけ多くの肋軟骨をbankingしておくよう、また外耳道形成術の際のコルメラに用いる軟骨も十分量確保されるよう、フレームワーク作成の段階から意識して工夫することで可能となった。

以前は外耳道入口部の皮膚を大きくくりぬいていたが、それでも術後に外耳道入口部の狭窄をきたす症例が散見された。この原因は縫合線に沿った癒痕拘縮と考え、入口部にジグザグをつけて縫合することを試みたが、それでも狭窄を起こす症例がみられた。したがって、縫合線に沿った癒痕拘縮以外に皮膚管を形成する植皮片自体の拘縮もあると考えられた。最近では耳甲介部分の皮膚を前方茎の皮弁として挙上し、皮膚管の前方(耳珠側)を開くようにして皮弁をはめ込んで入口部を形成している。このことで入口部狭窄の頻度も大きく減少した。外耳道入口部の縫合線が非常に長くなり、かつ縫合線が平面的でないため癒痕拘縮による狭窄が防止でき、また皮膚管を形成する皮膚にかかる力が分散されて植皮片自体の拘縮も軽減できたものと考えている。

外耳道形成術における鼓膜の代用として初期の頃は遊離骨膜を使用していたが、術後に骨化を起こすことがあるため、遊離の筋膜(TPFあるいはinnominate fasciaの一部)に切り替えた。しかしながら長期観察例において、改善した聴力が低下し、CT検査で