総説

小川 洋

福島県立医科大学
会津医療センター
耳鼻咽喉科学講座

日耳鼻 124: 1171-1178, 2021

「第121回日本耳鼻咽喉科学会総会手術手技セミナー」 耳科手術—副損傷の予防と対応— 鼓室形成術

耳科手術は骨に囲まれた小さな領域をドリルで削る操作と極めて微細な構造を取り扱う繊細な操作が要求される。顕微鏡や内視鏡を用いることで微細な構造も拡大して観察することができるが、病変の存在部位により感音難聴、めまい、顔面神経麻痺、大出血、髄膜損傷、味覚障害といったさまざまな障害を引き起こす危険性がある。いかに副損傷を生じないで操作を完遂し、患者満足度が高い手術操作を施行することができるか、術者にとって高い技術が要求される。副損傷の予防のためには、側頭骨の解剖、特に病的な場合の中耳、内耳、顔面神経の解剖に習熟することが必要であるが、普段の手術において、出血のないきれいな術野で、病態や解剖を考えながら手術をする習慣をつけることやよく見える顕微鏡、よく切れる手術器具の整備に心がけることが大切である。耳科手術は長い歴史の中で進歩しているが、基本的な考えは変わらない。指導医に学び、手術書や手術講習会で知識と技術の向上を図り自身の技術を常に向上させていく姿勢が重要である。

キーワード：内耳障害、顔面神経、高位頸静脈球、半規管瘻孔、側頭骨

はじめに

耳科手術は骨に囲まれた小さな領域に対して骨を削開する操作と極めて微細な構造を取り扱う繊細な操作を要求される。骨を削開するためには高回転のドリルを使用し、繊細な操作には細心の注意が必要となるが、時に予期せぬ副損傷を来してしまう。本稿では副損傷の予防と対応というテーマで解説するが、著者自身が最も心がけていることは副損傷の予防である。本稿は2020年日本耳鼻咽喉科学会総会学術講演会において手術手技セミナーで講演した内容に加筆訂正を加えたものである。

耳科手術の進歩

耳科手術はここ10年で内視鏡下の手術手技が進歩し、顕微鏡下での手技と異なった方法が登場している。しかしながら顕微鏡下に側頭骨に手術操作を加える場合、骨組織をドリルで削り、繊細な器具を用いて病変の除去、郭清を行い、伝音連鎖を再建するといった基本的な手技は変わらない。顕微鏡の操作性の向上、手術用ドリルの性能向上、より繊細なドリルの登場、顔面神経モニターの登場、画像診断装置の性能向上などにより、より安全で繊細な手術操作が可能となってきたが、顕微鏡下の基

本手技を習得し、技術の向上を図ることはとりもなおさず患者に直接還元できる。

手術テキストおよび手術講習会

耳科手術手技に関する教科書が多数出版されており、基本的な器具の使い方、状況に応じた対応の仕方についてさまざまな手技の記載がなされている。数多くの教科書があるが、現在私の手元にあり手術手技に関して参考にしてきた教科書を挙げると、Goycoolea: Atlas of Otologic Surgery. Saunders 1989, Nadol JB: Surgery of the Ear and Temporal Bone. Raven press 1993, Sanna et al: Middle Ear and Mastoid Microsurgery 2nd edition. Thieme 2012, 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 MOOK 14・鼓室形成術, 編集企画 野村恭也 金原出版1989, 湯浅涼: 実践鼓膜・鼓室形成術. 金原出版2002, 柳原尚明他: 真珠腫の治療 その問題点と対策, 金原出版2003, Coker NJ: 耳科手術アトラス, 野村恭也訳, エルゼビア・ジャパン2003, 森満 保: イラスト中耳真珠腫, メディカルイラスト社2006などである。

基本手技に関しては日本耳鼻咽喉科学会や日本耳科学

表1 2011年から日本耳鼻咽喉科学会会報に掲載された耳科手術（人工聴覚器手術関連は除く）に関する総説および解説

山本 裕：初心者が行う中耳手術のコツ—乳突削開術を中心に—。日耳鼻 2020；123：232-235.
森田由香：中耳真珠腫の進展度分類と手術基本手技。日耳鼻 2020；123：269-274.
伊藤 吏：中耳手術 経外耳道的内視鏡下耳科手術 TEES。日耳鼻 2020；123：16-23.
山本 裕：鼓室形成術の基本手技。日耳鼻 2019；122：1439-1442.
伊藤 吏：経外耳道的内視鏡下耳科手術（TEES）の基本手技と適応。日耳鼻 2019；122：1540-1547.
小島博己：鼓室形成術のコツ。日耳鼻 2018；121：1534-1536.
萩森伸一：鼓膜形成術。日耳鼻 2018；121：656-663.
白馬伸洋：鼓室形成術の基本手技。日耳鼻 2018；121：1102-1109.
松田圭二：中耳真珠腫の診断と治療。日耳鼻 2017；120：1260-1263.
高木 明：鼓室形成術およびアブミ骨手術の基本手技。日耳鼻 2016；119：892-895.
堀 龍介：内視鏡下の鼓室形成術とアブミ骨手術。日耳鼻 2016；119：1282-1289.
欠畑誠治：側頭骨の内視鏡手術解剖。日耳鼻 2015；118：788-791.
田中康広：鼓膜形成術における基本手技。日耳鼻 2014；117：216-219.
東野哲也：手術副損傷の予防と対策 耳科領域。日耳鼻 2014；117：844-846.
須納瀬弘：側頭骨解剖実習の実際。日耳鼻 2013；116：826-829.
奥野妙子：真珠腫の診断と治療—鼓室形成術をめぐる—。日耳鼻 2012；115：199-203.
小島博己：癒着性中耳炎の診断と治療。日耳鼻 2011；114：632-635.

会、日本頭頸部外科学会、耳鼻咽喉科臨床学会などで副損傷対応についてのセミナーが開かれてきた。日本耳鼻咽喉科学会では耳科手術に関する基本手技や副損傷対応に関してスキルアップ講座や総説で解説してきた。ここ10年の日本耳鼻咽喉科学会会報に掲載された耳科手術手技に関する総説、解説を示す（表1）。また、国内において東京慈恵会医科大学、京都大学、宮崎医科大学（現宮崎大学）などで耳科手術講習会、山形大学で内視鏡下耳科手術講習会が耳科手術を志す耳鼻科医に公開されてきた。

日本耳科学会認定手術医制度

おりしも日本耳科学会手術指導医制度が令和元年10月10日から施行され、令和二年には暫定指導医の申請が開始された（一般社団法人 日本耳科学会耳科手術指導医制度ホームページ <https://www.otology.gr.jp/supervisor/index.html>）。手術指導医は手術ビデオを提出し、技術認定の申請を受けなければならないが、手術ビデオの評価項目は、1. 術野の確保、2. 手術基本操作、3. 耳小骨操作、4. ドリル操作、5. 手術運営の良否、6. 手術記録の6項目が細分化された25項目および減点項目から構成されている。この項目を意識することが副損傷を来さない安全で患者にとって満足度の高い手術を提供できることにつながる。

耳科手術における副損傷が生じる危険性

手術操作が加わる部位により副損傷が生じるリスクは異なる。鼓膜輪を越えて鼓室内に入ると鼓索神経の損傷による味覚障害、耳小骨周囲や骨迷路周囲の操作では難聴、耳鳴り、めまいなどの内耳障害、顔面神経周囲の操作では顔面神経麻痺、硬膜周囲の操作では硬膜損傷、内頸動脈や頸静脈球およびS状静脈洞周囲の操作では血管損傷により出血が生じる危険性が高くなる。

副損傷を避け安全な手術を行うために必要な知識

平面上に構造物が存在しているわけではないため側頭骨解剖の三次元的な理解が基本である。深さの感覚を習得することが重要で、これを理解するのは容易ではない。模式図を参照したり、CT画像、MRI画像などで多くの症例を検討したり、指導医の実際の手術に助手として参加し、実際の手術を経験し理解を深めていくしかない。さらに三次元的な構造を理解し、手術操作を習得するには、側頭骨三次元立体モデルやさらし骨、cadaverなどを実際の道具を使って削開することがきわめて有用である。日本耳科学会では耳科学会会員を対象に側頭骨三次元モデルを用いた実際の手術手技に沿った削開動画をホームページ上で公開している（側頭骨手術手技修練法シミュレーション、モデル、動物ならびに献体側頭骨モデル削開ビデオライブラリー <https://www.otology.gr.jp/member/videoLib/index.php>）。三次元模式図として側頭骨内の構造物の位置関係が正確に反映されている

ものの一つとしてインターネットで公開しているスタンフォード大学の画像ライブラリーがある (<https://otosurgeryatlas.stanford.edu/otologic-surgery-atlas/surgical-anatomy-of-the-ear/>)。図1に手術解剖を意識した模式図を示す。この図は左耳を手術の際と同様の視野におき、乳突削開を行った後の状態を意識して作成した。アブミ骨、顔面神経水平部、半規管膨大部は近接しており、手術の際にはこの小さな領域に対して繊細な手技が要求される。

耳科手術における画像評価の重要性

基本的な画像は側頭骨 CT の単純撮影である。側頭骨

図1 手術を意識した左側頭骨の模式図（左耳）

側頭骨では重要な構造物は平面上に存在しておらず、三次元的に構造物が存在し、なおかつそれぞれが骨に囲まれているために理解することが容易ではない。画面の外耳道深部に顔面神経が存在し、さらにその深部にアブミ骨が存在する。乳突洞天蓋は中頭蓋窩に接し、S状静脈洞は後頭蓋窩に接する。

CTは空間分解能が向上し、より微細な構造が評価できるようになり、多断面再構築画像を用いることで三次元的な理解が容易となっている。画像評価において病変の存在部位の評価は勿論、手術操作に伴う危険部位の評価が重要である。損傷リスクが高くなる画像所見として、

1. I型の伝音連鎖が保たれているが耳小骨周囲に病変が存在する、2. アブミ骨脚が保たれているが周囲に病変が存在する、3. 顔面神経管が描出されておらず周囲に病変が存在する、4. 半規管骨迷路が薄い、5. 脳硬膜の露出が疑われる、6. 中頭蓋窩が低い、7. 血管の走行異常（S状静脈洞、頸静脈球、内頸動脈）が疑われる、などが挙げられる。1. 2. は耳小骨周囲の操作が必要となるため内耳障害、3. では顔面神経損傷の危険性、4. では膜迷路の損傷による内耳障害、5. 6. では髄膜損傷、7. では血管損傷のリスクが高くなる。広範囲に進展した真珠腫の場合、これらのリスクが合併する。これらのリスクに加え、鼓索神経の損傷に伴う味覚障害は鼓膜輪を越えて鼓室内の操作を行う場合に高頻度に出現する副損傷である。実際の症例における右側頭骨における軸位、冠状、矢状断のCT画像を図2に示す。

日本耳科学会認定手術医制度における手術ビデオ評価項目について

以下の6項目から構成されている。1. 術野の確保、2. 手術基本操作、3. 耳小骨操作、4. ドリル操作、5. 手術運営の良否、6. 手術記録、それぞれの項目に評価項目が記載されている。副損傷の予防の観点から関係の高い項目に関して解説を加える。

1. 術野の確保

① 顕微鏡の倍率は適切か、② 視野が鮮明な画像を保

左：軸位断
右上：冠状断
右下：矢状断

図2 広範囲に及ぶ真珠腫症例

本症例では右乳突洞から鼓室にかけて軟部組織陰影を認め、冠状断、矢状断にて中頭蓋窩の骨欠損が認められる。外側半規管の骨迷路が破壊され膜迷路の露出が疑われる。ツチ骨頭の一部が確認されるが、キヌタ骨、アブミ骨の同定は困難であり、中耳腔は軟部組織陰影で充満している。顔面神経管は水平部で骨欠損が疑われる。顔面神経損傷、膜迷路損傷、硬膜損傷のリスクが高い症例といえる。

図3 われわれが使用している顕微鏡
A：外来処置用，B：手術用

っているか（フォーカス，光が届いているか），③ 出血コントロールができていないか，④ 術野の洗浄は十分行われているか，⑤ 鼓室内が十分観察できるよう展開されているか

顕微鏡は内視鏡と異なり，視野における辺縁のゆがみはないが，光源からの光に対して間に遮るものがあると深部に光が到達することができない．このような状況下では十分に直視下の操作ができなくなってしまう．視野の確保のため，目的となる部分に到達するための骨削開が必要である．図3はわれわれが使用している顕微鏡である．Aは外来処置用，Bは手術で使用している．Aの顕微鏡では倍率を三段階にダイヤルを変えて変更し，鏡筒は術者自身で移動させるものである．焦点距離が250 mmで固定されているので，フォーカスを合わせるには鏡筒を移動させる必要がある．Bは倍率，フォーカスを手元のボタンで調整することができ，鏡筒は手元のボタンを押すと自由に動き，離すとその場所で固定できる．手術や外来処置では患者の体位（頭位）に対する顕微鏡の位置が重要であるが，術中鏡筒を自由に動かし，光軸を安定して術野に到達させるにはBのような顕微鏡の操作性が容易である．Bの顕微鏡は術者の首に対する負担を軽減させるためにやや角度のついたアイピースを使っている．

開創器のかけ方は耳後切開の場合，一つを使って開創する方法と二つ使って開創する方法がある．開創器にもいくつかの種類があるが，われわれはJANSEN レトラクターの一つを使用している．開創器の種類，かけ方で皮膚切開の距離が変わるが，開創器を適切に使用し，術野展開をすることが大切である．皮膚切開，皮弁挙上など骨削開を開始する前の操作において十分に止血処置を行ってから骨削開に進むようにする．血液の流れ込みは微細な操作を行う上で妨げにしかない．

2. 手術基本操作

⑥ 鼓膜皮膚弁の挙上（鼓室内への進入）は適切に行

われているか，⑦ 病変の清掃操作は安全に，十分に行われているか，⑧ 鼓膜再建操作 グraftの大きさは適切か，⑨ 鼓膜再建操作 グraftの位置は適切か（残存鼓膜との接着），⑩ 両手を効率よく使い分けているか

鼓膜皮膚弁を挙上し，鼓室内に侵入するためには骨性鼓膜輪から鼓膜を挙上し，中耳粘膜に切開を加えることになる．この際，鼓索神経を損傷しないように注意しなければならない．病変の郭清操作は病変の存在部位により難易度が異なる．アブミ骨周囲や顔面神経周囲に病変が存在する場合や迷路瘻孔が疑われる場合，脳硬膜が露出している場合，S状静脈洞に病変が及んでいる場合には特に注意が必要となる．

吸引管にはさまざまな種類があり，洗浄吸引ができるものも存在している．われわれは寺山式の吸引管を使用している．右ききの術者の場合，左手に吸引管，右手にドリル，あるいはピックなどをもち，両手操作となるが，左手の吸引管と右手の機器操作の連携した操作に習熟すると効率のよい手術操作が可能となる．

3. 耳小骨操作

⑪ 周囲組織や病変との剥離操作は安全に行われているか，⑫ 連鎖を外す操作は安全に行われているか，⑬ 連鎖再建操作 コルメラの大きさは適切であるか，⑭ 連鎖再建操作 コルメラの位置は適切であるか

耳小骨周囲の操作はドリル，鋭匙，ノミの安全な操作が必要となり，ドリル操作の項目で解説する．耳小骨連鎖が保たれている状態で不用意に耳小骨に触れると感音難聴を来す危険性が高くなる．ツチ骨頭，アブミ骨体部に真珠腫が存在しており，伝音連鎖が保たれているような症例ではキヌターアブミ関節を離断して真珠腫を摘出しなければならない．耳小骨周囲の操作による過度の物理的な刺激は，聴力低下，めまい，耳鳴りといった内耳障害を引き起こす危険性が高いからである．キヌターアブミ骨関節の離断は，顕微鏡倍率を強拡大とし，アブミ

図4 左耳 真珠腫症例

イリゲーション付きのドリルで洗浄しながら乳突削開を行っている。
吸引管の先端付近には洗浄水と骨粉が認められる。

骨上部構造とキヌタ骨豆状突起の間の関節部分を直視下におき先端鋭のピックあるいは小さなテラメスを用いて錐体隆起の方向から奥に向かって関節包を切るようにしている。

4. ドリル操作

⑮ ドリルの選択（大きさ、Cutting or Diamond）は適切か、⑯ ドリルを適切にコントロールできているか、⑰ 危険部位を認識した操作ができているか、⑱ 水かけが適切に行われているか

ドリル先端には大きく Cutting バーと Diamond バーがある。両者の性格を併せ持つバーも存在しているが、筆者には使用経験がない。Cutting バーは、骨が削れ、軟部組織は容易に挫滅する。骨面に対して押しつけず優しく触れる必要がある。このためにはしっかりとドリルを把持する必要がある。小さなドリルは予想以上に深く削れるし、大きなバーを押し付けて使用すると広範囲に損傷を来す危険性が高くなる。Diamond バーは削開面をなめらかにすることができ、骨面からの出血に対して止血ができる。顔面神経、脳硬膜、S 状静脈洞といった骨と軟部組織が接近している場合には Diamond バーを用いることで組織損傷のリスクを軽減することができる。後鼓室開放など顔面神経周囲の骨を削開する場合には熱による神経損傷を回避するために水かけを行いながら先端を冷却して使用する。水かけは助手にかけてもらう方法、持続的に点滴セットを利用して行う方法、イリゲーション付きサクションを用いる方法、ドリルのイリゲーションシステムを使う方法などがある。われわれはドリルのイリゲーションシステムを使用しているが、操作部位によって水量を変えて対応している。適切に水かけを行うことで Cutting バーの目詰まりを防ぎ、操作部分を直視下に確認できる。Cutting バーは、リユーザブルのものであれば皮質骨削開の時点で切れ味が悪ければ新しいものに変える。図4は左耳の乳突削開を開始した

ところである。術野全体が確認できる倍率で手術操作を進めている。

ドリル操作の原則について須納瀬¹⁾により詳細な記述がなされている。

1. ペンのように先端に近い部分を握り、狭い術野では指が視野を妨げないようにドリル上面をあける。2. 見えないところは削らない。視野を妨げる骨を削除してから内側へと進む。視野の良い皿状の乳突腔となるように広く削開を開始して開口部の角は落とす。3. 削開面に対して平行な方向から見ると削開の状態は見えない。できるだけ視軸を立て、ドリル先端は常に動かす。一カ所に押し付ける操作は危険である。4. ドリルの動きは 1. 内側から外側、または 2. 構造と平行、が原則である。顔面神経や半規管など管状の構造はドリルを平行に走らせることで視認できる可能性が高くなる。耳小骨など重要な構造の近くでは構造から離れる方向に先端を走らせる。図5は後鼓室開放を開始するところである。図4に比べ顕微鏡の倍率をあげている。図6はキヌタ骨が存在している場合での後鼓室開放を示している。

5. 手術運営の良否

- ⑲ 手術の完遂度は十分か
- ⑳ 安全性への配慮は十分か
- ㉑ 手術時間は適切か
- ㉒ 機器の特性を理解し、安全に使用しているか
- ㉓ 綿球やベンシートの遺残がないことを確認しているか

6. 手術記録

安全性に対する配慮は前述したようなドリルの動きのほかに、真珠腫母膜処理における器具の使い方が挙げられる。特に半規管瘻孔が疑われる場合やアブミ骨周囲に病変が存在する場合には器具の操作に注意が必要である。真珠腫の手術において迷路瘻孔が疑われる場合の対応として、小林²⁾は、瘻孔部を最後に処置する、瘻孔部

図5 図4と同一症例

乳突洞内の病変はすでに除去されており、後鼓室開放を進めアブミ骨周囲病変を処置しようとしている。キヌタ骨体部は真珠腫により融解し、同定できなかった。本来キヌタ骨が存在していた部分にDiamondバーをあて、ここから後鼓室開放を進めていく。Diamondバーを動かす方向は顔面神経の走行を意識した両矢印の方向である。Diamondバーは画面の奥方向にあててはいけない。

図6 左耳 人工内耳手術術中所見

キヌタ骨を明視下におき、深さを確認し、後鼓室開放を始めたところ。外耳道後壁を薄く削開しておかないと、後鼓室開放をする範囲が厚くなり、開放が難しい。この骨壁の深部（画面の奥側）に鼓室が開放され、キヌタ骨長脚、アブミ骨が観察される。人工内耳手術は基本的に炎症のない耳を手術するため、微細構造の理解には有用性が高い。

図7 顔面神経上の真珠腫母膜を剥離操作しているところ

左手の吸引管で母膜を吸引挙上し、右手の弱弯ピックで母膜と顔面神経の間を剥離している。

図8 左耳 左耳真珠腫性中耳炎例

右上：冠状断画像拡大像。右下：水平断画像拡大像。矢印部分をドリルで削ってしまった。

分を直接吸引しない，生理食塩水で頻繁に洗浄する，半規管膨大部に気をつけ剥離は非膨大部側から行うことを推奨している。アブミ骨周囲から顔面神経水平部にかけて真珠腫や肉芽性病変が存在する場合，顔面神経管の骨欠損を念頭におき，顔面神経が露出していることを想定して操作を行う。顔面神経管に水平に器具先端を操作することを意識する。先端が鋭の道具は顔面神経が同定され，剥離する箇所が同定されたときに使用するべきであり，顔面神経と病変との剥離すべき境界が判断できない場合には先端鈍の器具を用いる（図7）。

手術セミナーで示した症例

副損傷対応 症例1

アブミ骨を誤って摘出してしまった症例である。アブミ骨は肉芽で埋没しており，肉芽の除去操作をしていた際にアブミ骨脚間にピックが引っ掛かり，アブミ骨が摘出されてしまった。アブミ骨周囲に対して小綿球を用いて郭清し，卵円窓の部分を筋膜で修復し，自家キヌタ骨を加工してコルメラ作成した。最も注意を払ったのは摘出されたアブミ骨周囲を吸引しないことであった。小綿球を用いて肉芽と底板周囲の粘膜を除去した。本症例は幸いにも聾にならずに改善することができたが，聾となってもおかしくない症例であった。

副損傷対応 症例2（図8）

ドリルで骨削開を行った際に外側半規管のブルーラインが露出された。露出部分に小さな皮質骨を充てフィブリンのりで固定し，さらにその上を側頭筋膜で被覆した。迷路瘻孔の処置方法は軟骨，骨，骨パテ，筋膜などを用いて被覆する方法があるが，骨を用いてまず固い構

図9 症例3 左耳 CT画像

術後に再度撮影したCT画像。すでに鼓膜が形成されているが，形成された鼓膜の直下に高位頸静脈球（矢頭）が確認される。

造物で被覆し，その上を筋膜で被覆する方法をよく用いている。

副損傷対応 症例3（図8，図9）

鼓膜穿孔に対して内視鏡下に under lay で鼓膜穿孔を修復した症例（図9，10）。術前のCT評価で高位頸静脈球の存在に対する注意が不十分であり，鼓膜穿孔縁の処理の際に頸静脈球を損傷した。損傷部位を綿球で5分間圧迫し，止血が確認されたためやや厚い筋膜を挿入

図10 左耳 術中内視鏡所見

術中内視鏡所見を見直すと鼓室内に突出した構造が確認されている。

しフィブリンのりで固定した。さらに外耳道からスポンゼルを充填した。この症例から得られた教訓は術前CTの評価が不十分であったことが挙げられる。Under layによる鼓膜形成を想定し、乳突洞の含気、耳小骨周囲の病変を確認してほかの部分を見過ごしていた。Under layの鼓膜形成でも十分に画像評価を行う必要がある。

副損傷対応 顔面神経損傷

筆者自身は側頭骨内顔面神経鞘腫の手術以外で顔面神経を切断したことはない。しかし、術後一週間以上経過し顔面神経麻痺を生じた例を3例、術後3日を経過してから生じた例を1例経験している。一週間以上経過して顔面神経麻痺を生じた例は2例が真珠腫例、1例は人工内耳症例であった。術中顔面神経の露出はなく、術後のビデオを再確認しても顔面神経の露出はなかった。この3例は保存的な治療で完全に回復した。術後3日目に麻痺を生じた症例は不全麻痺であった。保存的な治療で回復したが、術後のビデオを再確認すると蝸牛開窓の際にドリルの軸が顔面神経管に触れており、熱による顔面神経損傷が疑われた。

術後数日して発症する遅発性顔面神経麻痺は保存的な治療で改善することが多いが、比野平³⁾は柳原法で完全麻痺（8点以下）であり、ENoGが二週目で神経変性が10%未満の場合は顔面神経減荷術を行うとしている。柳原⁴⁾は顔面神経の切断が確認された場合には大耳介神経を用いた即時神経移植が必要であるとしている。耳後切開を行っている場合は、切開を前下方に延長して大耳介神経を同定し、採取する。顔面神経の切断部を含めてその中枢側、末梢側の顔面神経管を開放し、神経の損傷のない部分で新鮮化して採取した大耳介神経を移植する。顔面神経に部分的損傷を来した場合には神経減荷術を行う。神経鞘が露出ただけの場合でも、神経鞘からの出血や腫脹がみられる時には減荷術を行うべきである。

おわりに

本稿では 耳科手術—副損傷の予防と対応—について特に副損傷の予防に関して解説した。副損傷を避けるためには、側頭骨の三次元的な解剖を理解し基本的な手術操作に習熟することが必要であり、基本操作を行う上で日本耳科学会耳科手術指導医制度の手術ビデオ評価項目を意識することが有用であることを述べた。稿を終えるにあたり、直接耳科手術指導をいただいた大谷 巖福島県立医科大学名誉教授、手術見学をさせていただいた柳原尚明愛媛大学名誉教授、森満 保宮崎大学名誉教授、村井和夫岩手医科大学名誉教授、森山 寛東京慈恵会医科大学名誉教授、高橋晴雄長崎大学名誉教授、村上信五前名古屋市立大学教授、植田広海前愛知医科大学教授、小島博己東京慈恵会医科大学教授、山本 裕東京慈恵会医科大学教授、須納瀬 弘東京女子医科大学東医療センター教授、田中康広獨協医科大学埼玉医療センター教授、静岡県立病院高木 明先生、あいち小児保健医療総合センター服部 琢先生に感謝申し上げます。

文 献

- 1) 須納瀬 弘：手術手技とコツ canal wall up 法による乳突削開。JOHNS 2013；29：185-189.
- 2) 小林俊光，重野浩一郎，梅木 寛：症例からのアプローチ 迷路瘻孔と中耳手術 瘻孔症例の術前聴覚管理を中心として。JOHNS 2001；17：681-686.
- 3) 比野平恭之：術後編 中耳手術後の顔面神経麻痺。耳喉頭頸 2013；85：322-326.
- 4) 柳原尚明：耳の手術に合併した顔面神経麻痺。JOHNS 2007；23：1097-1101.

連絡先 〒969-3492 会津若松市河東町谷沢字前田21-2
福島県立医科大学会津医療センター

耳鼻咽喉科学講座 小川 洋