

特集

難聴・めまいに対する耳科手術

岡野 高之*

内容紹介

難聴はあらゆる年齢層の人々が罹患する頻度の高い身体障害である。難聴の原因は多岐に渡るため、そのすべてに手術が有効というわけではないが、伝音難聴の治療法は進歩しており、鼓膜形成、鼓室形成術、アブミ骨手術、人工聴覚器により、多くの伝音難聴の病態で聴力の改善が期待できるようになった。専門医の診察のもとに個々の症例において最善の治療法に患者が前向きに取り組みながら、聴力の改善を通して生活の質を改善することが望まれる。一方、末梢性めまいについては、ふらつきや浮動感を含めた平衡障害の約4分の1を占めるものの、手術は比較的少数の症例に適用される治療法であり、その危険性と効果や限界について理解することが重要である。

はじめに

WHOの調査によると、世界の聴覚障害者の人口は、全人口の5%以上にあたる約4億3,000万人とされており、難聴はあらゆる年齢層の人々が罹患する頻度の高い身体障害と言える¹⁾。難聴の改善やコミュニケーション能力を向上させるために、従来さまざまな介入が行われてきたが、

その方法は、病因や難聴の程度、難聴者が置かれた社会的環境によって様々である。難聴の病態や治療は多岐にわたるが、難聴に対する手術治療は主として外耳や中耳の損傷や炎症が原因である伝音難聴に対して行われるものであり、本稿ではまず中耳の伝音機構を再建することで聴力を回復させる手術について概説する。

また末梢性めまいは、ふらつきや浮動感を含めた平衡障害の約4分の1を占め、12ヵ月有病率は5%、年間発生率は1.4%である。有病率は年齢とともに上昇し、男性より女性の方が約2~3倍高い²⁾。末梢性めまいの治療には、物理療法(めまいリハビリテーション)、および生活習慣の改善、などのさまざまな方法があるが、難聴とは対照的に、手術で改善が期待できる疾患は比較的少なく、主に特定の原因に対してのみ行われるのが現状であるため、個々の疾患に対する手術治療を概説する。

I. 難聴治療における手術治療の位置付け

音情報は外耳、中耳、内耳を経て、中枢の聴覚伝導路に伝えられて、側頭葉の一次聴覚野で音として認識される(図1)。このうち耳介や外耳道は外耳に分類され、先天性および後天性の外耳道狭窄や外耳道閉鎖、耳垢栓塞などが頻度の高い難聴の原因となる。中耳は鼓膜の内側の含気腔であり、耳管を通して鼻咽頭から換気され圧調節が行われている。中耳には音増幅機構であるツチ骨、キヌタ骨、アブミ骨の3つの耳小骨が収められている。中耳が原因の難聴については、中耳炎や真珠腫、先天性中耳奇形、耳硬

—Key words—

伝音難聴、鼓室形成術、アブミ骨手術、メニエール病、末梢性めまい

* Takayuki Okano: 藤田医科大学ばんだね病院 耳鼻咽喉科教授

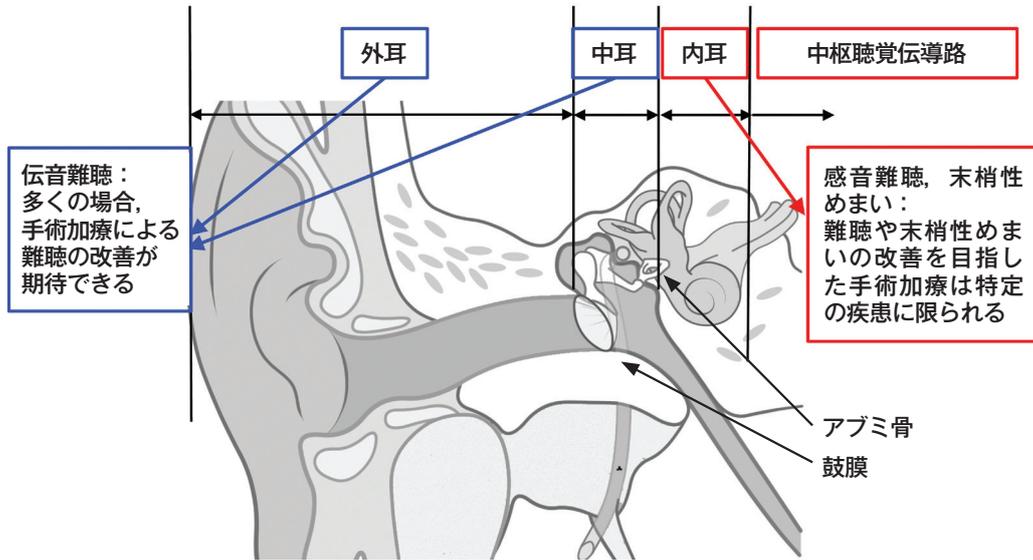


図1 聴器の模式図と難聴・めまいの手術の適応(著者作成)

聴器における外耳、中耳、内耳、中枢聴覚伝導路の区分を示す。伝音難聴の多くの症例で、手術加療による難聴の改善が期待できるが、感音難聴や末梢性めまいの改善を目指した手術加療は特定の疾患に限られる。

化症などが挙げられる。外耳や中耳の伝音機構が障害される難聴を伝音難聴と呼び、多くの伝音難聴の場合、外耳中耳の手術や補聴器、あるいはその組み合わせで対処される。一方、内耳や中枢聴覚伝導路の障害が原因で生ずる難聴を感音難聴と呼び、先天性難聴や加齢性難聴、薬剤性難聴、騒音による難聴などがその病態として挙げられる。内耳障害に対しては人工内耳を除くと一般に手術適応とはなりにくい。外リンパ瘻に対しては手術によりめまいや難聴が改善する可能性がある。軽度から中等度の感音難聴は補聴器の適応となるが、高度から重度の感音難聴の場合は人工内耳植込術が必要となる場合も少なくない。伝音難聴と感音難聴が混在する伝音難聴と感音難聴の混合型難聴は、依然として改善が困難な疾患である。また中枢聴覚伝導路の障害が存在する場合、補聴器や人工内耳を装着しても言葉の聞き取りについては、改善効果が一般に得られにくい。しばしば対応に苦慮する。

II. 伝音難聴に対する手術加療

伝音難聴を起こしやすい病気には、慢性穿孔性中耳炎、癒着性中耳炎、中耳真珠腫、などのほか、耳小骨の離断、固着などをきたす中耳先天奇形、耳硬化症、外傷性耳小骨離断等がある。これらはすべて鼓室形成術や鼓膜形成術といった手術の適応となる。とくに中耳真珠腫はめまいや顔面神経麻痺などの合併症を引き起こす可能性があり、また再発することも少なくない中耳疾患であり、しばしば難度の高い中耳手術になりうる。サーファーズイヤーズと称される外骨腫や先天性外耳道狭窄も伝音難聴を生ずることから、手術の対象となる。

1. 鼓膜形成術

慢性中耳炎や外傷などで生じた単純な鼓膜穿孔に対しては、主に聴力の改善を目的に鼓膜形成術が行われてきた。現在は筋膜や脂肪織、軟骨などが鼓膜の再建材料として用いられ、再建材料を組織接着剤(フィブリン糊)等で接着させて穿孔を閉鎖する手術で、局所麻酔または全身

麻酔下に行われる。鼓膜形成術と後述の鼓室形成術はともに、従来から行われる顕微鏡手術に加えて、近年では画像機器の高性能化により内視鏡下の耳科手術も行われており、操作対象に近接しより鮮明な視野のもとで手術が可能となっている³⁾。さらに自家組織を採取しない方法として、塩基性細胞増殖因子(bFGF)を添加したゼラチンスポンジ(リティンパTM)を用いた鼓膜再生療法が保険診療として行われており、外来診察でも可能な手技であることから、より低侵襲な鼓膜形成術が可能となっている⁴⁾。

2. 鼓室形成術

耳小骨の病変や中耳腔の石灰化・肉芽組織や真珠腫などの病的組織、乳突腔の病変を伴う場合は、鼓膜形成術だけでは病態改善に不十分なことが多いので、鼓室形成術を行う必要がある。鼓室形成術の主な目的は、(1)耳漏や耳垢の貯留を停止させる、(2)難聴を改善させる、(3)将来起こりうる合併症を未然に防ぐ、の3つとなる。耳漏を停止させることで補聴器の装用が容易となる例も少なくない。上記の3つの目的を達成するために鼓室形成術では、中耳腔の病的組織の除去、鼓膜の形成、含気された中耳腔の形成、耳小骨連鎖の再建が行われる。障害された耳小骨連鎖の再建には、軟骨や自家皮質骨、人工耳小骨などを使い、耳小骨の伝音連鎖が回復することで、聴力の大きな回復が期待できる。鼓室形成術は全身麻酔下で行われることが多く、したがって数日から1週間の入院を要することが多い。

3. アブミ骨手術

耳硬化症はアブミ骨が固着し動かなくなることによって難聴を生じる。原因は不明だが、日本人における頻度は白人より低く人種差がみられ、多くは中年以降に発症し、徐々に両耳の難聴が進行していく。耳硬化症に対する難聴改善手術が、アブミ骨手術である。アブミ骨手術では動かなくなったアブミ骨の一部または全部を、テフロンやチタンを用いた人工耳小骨で置き換える。鼓膜でとらえた振動が人工耳小骨を通して内耳に

伝達されるようになり、劇的な聴力の回復が期待できる。アブミ骨手術も近年では全身麻酔で行われるのが一般的だが、聴力の改善を術中に確認できる利点を活かして局所麻酔で行う施設もある。

4. 人工聴覚器

種々の理由で伝音難聴の改善を目指した手術治療が奏効しない場合や、従来型補聴器装用が困難である場合などは、近年の機器の進歩により、聴力改善のための治療として植込型骨導補聴器(BAHATMやBONEBRIDGETM)も選択肢となってきた。頭蓋骨の乳様突起部に植え込まれた接合子を介して、サウンドプロセッサから入力された音が外耳・中耳をバイパスして骨導として内耳に伝導される。さらに、小型の振動子が耳小骨もしくは内耳に連結される人工中耳(VIBRANT SOUND BRIDGETM)も本邦でも使用可能となっている。人工中耳では鼓膜をバイパスして音が耳小骨もしくは内耳に直接伝導されるため、周波数の歪みが少なく明瞭度の高い音が得られるが、手術はより複雑となる⁵⁾。

Ⅲ. 末梢性めまいに対する手術治療

以下に、末梢性めまいに対する手術治療の主な例とその対象となる疾患を概説する⁶⁾。

1. メニエール病

メニエール病は内リンパ水腫を特徴とする内耳の障害で、めまいや耳鳴り、難聴が反復し、発作を繰り返すと徐々に難聴が進行する。歴史的に手術治療は以下の方法が行われてきた。

(1)内リンパ嚢開放術：後頭蓋窩に位置する内リンパ嚢を開放することで、内リンパ水腫を改善し、めまいの症状を軽減する手術である。保存的加療が無効な場合に手術治療として第一選択として多く支持されている。主に反復するめまい発作の改善のための手術であり、聴力には影響がないとされるが、長期的には薬物治療と同程度の再発が見られるとされている。

- (2) 迷路破壊術：重度メニエール病で他の治療法が無効な場合、内耳機能を廃絶させる治療法であり、ゲンタマイシンの耳毒性を用いた化学的に有毛細胞を損傷する方法と、手術により物理的に削開し破壊する方法が報告されている。迷路破壊術により、めまいの発作を抑えることができるが、聴力は喪失する。
- (3) 前庭神経切断術：薬物療法やリハビリテーションが無効な場合に、開頭により小脳橋角部から内耳道孔付近で選択的に前庭神経のみを切断する治療法である。前庭神経に伴走する蝸牛神経に影響を及ぼし聴力に影響が出る場合があり、また開頭するために侵襲が大きくなる。

2. 外リンパ瘻

鼻かみや急激な気圧の変化、頭部外傷が契機となるが、原因不明のものも少なくなく、急性に難聴と回転性めまいをきたし、それらが繰り返す。外リンパに特異的なタンパク質 CPT (cochlin-tomoprotein) の鼓室洗浄液による検査が保険診療で行われており確定診断となる。試験的鼓室開放術で外リンパ漏出部位を同定できれば該当箇所を閉鎖し、同定できない場合はアブミ骨周囲と正円窓を筋膜や軟骨で閉鎖する内耳窓閉鎖術が行われる。

3. 上半規管裂隙症候群

上半規管裂隙症候群とは、原因は不明であるが、上半規管を被覆する中頭蓋窩天蓋や上錐体洞近傍の上半規管周囲に骨欠損を生じ、圧変化によるめまい誘発(瘻孔症状)、強大音や発声によるめまい誘発(Tullio 現象)、難聴などさまざまな臨床症状を来す疾患である。中頭蓋窩から骨欠損部を筋膜と骨片などで被覆する resurfacing 法と、乳突腔経由で上半規管の骨壁に小さく開窓し結合組織等を充填する canal plugging 法が行われる。

4. 難治性良性発作性頭位めまい症

良性発作性頭位めまい症では、卵形囊斑から耳石が半規管に迷入して、めまいを引き起こす

とされており、短時間の頭位変換に伴う方向交代性の眼振を認める。通常の治療では手術よりもリハビリテーション(浮遊耳石置換療法)が行われるが、難治性の場合、半規管遮断術が考慮されることがある。責任病巣となる半規管の骨壁に小さく開窓し、膜迷路を損傷しないように結合組織等を充填する canal plugging 法が行われる。

おわりに

伝音難聴の治療法は着実に進歩しており、鼓膜形成、鼓室形成術、アブミ骨手術、人工聴覚器により、多くの伝音難聴の病態で聴力の改善が期待できるようになった。一方で加齢性難聴などの感音難聴の場合、多くの症例では治療は困難だが、高度または重度の感音難聴に対しては人工内耳手術が選択肢の一つとなる。難聴の原因は多岐に渡るため、そのすべてに手術が有効というわけではないが、専門医の診察のもとに個々の症例において最善の治療法に患者が前向きに取り組みながら、聴力の改善を通して生活の質を改善することが望まれる。一方、めまいの治療の中で、手術は比較的少数の症例に適用されるものであり、手術が適用される場合は専門医と十分に相談し、手術の危険性と効果や限界について理解することが重要である。

利益相反

本論文に関して著者に開示すべき利益相反はない。

文献

- 1) WHO : Deafness and hearing loss. 2024 年 9 月 13 日閲覧, <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- 2) Neuhauser HK : The epidemiology of dizziness and vertigo. Handb Clin Neurol 2016 ; 137 : 67-82.
- 3) 伊藤 吏 : 中耳手術—経外耳道的内視鏡下耳科手術 TEES—. 日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会会報 2020 ; 123(1) : 16-23.
- 4) 金丸 眞一 : 日本発の新規医療—鼓膜再生療法—の健康保険適用と現状・今後の展望—. 日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会会報 2022 ; 125(5) : 819-827.
- 5) 岩崎 聡 : 人工聴覚器の現状と将来—人工中耳の現状と将来—. Otol Jpn 2016 ; 26(2) : 99-104.
- 6) 久保武 : めまいの外科治療. 耳鼻咽喉科臨床 1994 ; 87(12) : 1613-1621.