

3 音叉による聴力検査

小林有美子

1 概要

音叉はオーディオメータを使用できないベッドサイドや、救急外来での聴力検査に現在も有用である。また、骨導を反映するため、後述するようなWeber法、Rinne法では伝音性、感音性など難聴の部位診断も可能である¹⁾。前項で述べた話声法、囁声法では基本的に難聴耳の左右の別を見ることができないが、音叉ではある程度可能であるため、一側性難聴の診断に有用である。一側性難聴をきたす代表的疾患を表1に示す。音叉には高音(3kHz程度)を出すもの、低音(125~500Hz程度)を出すものがあるが、骨導検査にも用いることのできる低音の音叉のみを使用することが多い。

表1 一側性難聴をきたす代表的疾患

難聴の種類	疾患名
感音難聴	先天性難聴，急性感音難聴〔ウイルス（ムンプスなど）、突発性難聴，Ménière病，急性音響外傷など〕
伝音難聴	耳垢，外耳道異物，耳小骨奇形，外傷性（鼓膜穿孔，耳小骨離断），中耳炎（急性中耳炎，滲出性中耳炎，慢性中耳炎），真珠腫性中耳炎，耳硬化症（初期），中耳腫瘍など
混合性難聴	耳硬化症（進行例），好酸球性中耳炎など

2 音叉の使用法

多く用いられる低音用音叉を図1¹⁾に示す。音叉を耳にかざして使用するが、柄の部分で頭部に当てることで骨導も反映できる。耳にかざす方向に注意する。

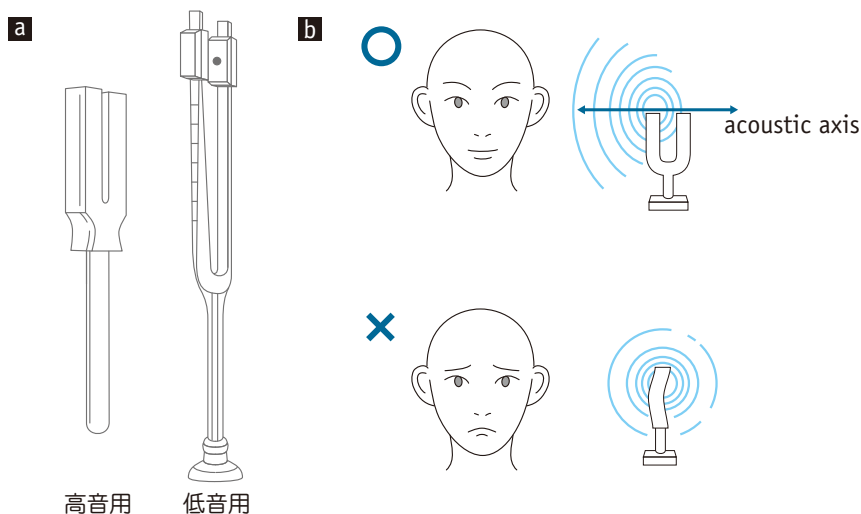


図1 音叉の種類 (a) と耳へのかざし方 (b)

(文献1より作成)

3 音叉の検査法

1) 聴力正常な耳と比較する方法

音叉を被検者(耳)にかざし、聞こえないと申告した時点で検者(健聴)の耳にかざすことで難聴耳の程度を知ることができる。また、左右差を訴える場合にも同様に、被検耳にかざし聞こえなくなった時点で健聴耳にかざし、聞こえるかどうかで一側性難聴が推定できる。

2) Weber法

Weber法は一側性難聴の感音性、伝音性の別の診断に有用である。骨導を反映させるため必ず低音の音叉を用いる。検査方法を図2に示す。

音叉の柄の部分の前頭部に当てて、骨を伝わって聞こえてくる音が左右どちらの耳に偏するかを調べる。一側性難聴では健側が正常の場合、伝音難聴であれば難聴側に、感音難聴であれば健聴側に音叉の音が響いて聞こえる。表1に示す中で難聴の別を診断すべき疾患は、早期治療を要する急性感音難聴である。臨床の場合は、救急外来を受診しためまい患者に対し、ベッドサイドで前述の¹⁾方法と同時に実施することによって急性感音難聴を診断できる。

4 こんな時にはどうする？

4 老健施設に入所中の親族が呼んでも返事をしなくなった

小林有美子, 桑島 秀

1 はじめに

高齢者の難聴はただ「聞こえない」という機能の障害にとどまらず、生命予後やうつとの併発とも関連しており健康面で大きな影響を及ぼす因子である¹⁾。2007年に超高齢社会となったわが国にとって、難聴を機に認知機能など日常機能の低下をきたす可能性があるということは、多くの人が認識すべきことと言える。

多くの老人性難聴は加齢とともに徐々に進行し、これを予防ないし治療させることはできないが、急性に難聴が出現した場合は治療で治癒・改善する場合がある。逆に言えばこれを放置することで、本来回復するはずのその高齢者の生命予後や日常生活動作 (activities of daily living: ADL) に支障をきたすおそれもある。本項では「施設入所中の高齢者に急に発症した難聴」を例に、高齢者における急性難聴について述べる。

2 高齢者に急性発症する難聴とは

前述したように高齢者の難聴はその生命予後やADLに大きな影響を及ぼすが、必ずしも専門施設における聴力検査がその検出に必須ではなく、自覚症状や周囲の指摘が発見の契機になることもある。

高齢者において急性に発症しうる難聴を表1に挙げた。耳は両側にあるため、急に一切のやりとりに支障をきたすような難聴となるためには「両耳が聞こえなくなる」という状況が想定される。「認知不可能になる」状態も想定されるが、ここでは意識障害はないという前提で項を進める。また、表1では急に難聴が両側性に生じうる疾患と、通常片側性に生じる疾患とを分けて示した。ただし、高齢者は既に両耳に老人性難聴が生じている可能性があり、これに急に片側難聴が発症しても「急に(両耳)聞こ

えなくなった」という訴えで相談を受けることがあるので注意が必要である。

表1 高齢者に急性発症する難聴

	両側に生じうる疾患	通常片側に生じる疾患
伝音難聴	耳垢, 滲出性中耳炎	
感音難聴	薬剤性難聴	突発性難聴
中枢性	脳血管性, 認知症	脳血管性の一部

1) 伝音難聴

(1) 耳垢

通常耳垢は外耳道入口部の皮脂腺や汗腺が多く存在する部位にしか生じないため、押し込まない限り難聴を生じることはない。しかし数年～数10年間放置されていたり、盲目的に奥まで耳垢除去を試みるあまり押し込んだ結果、外耳道を充満する耳垢となることはめずらしくない。音は外耳道を経由して鼓膜、中耳伝音系に到達するため、少々の隙間がありある程度聞こえる状態で長くどどまっていたところに、たまたま指などで押し込んでついに完全に閉塞し「急に聞こえが悪くなったようだ」と受診するケースである。外耳道は彎曲しており、通常の照明程度ではその詳細はわからないことが多いため、それ以上触らずに耳鼻咽喉科を受診させる。耳垢栓塞による難聴は耳垢を除去することで直ちに改善する。外耳道炎や外耳道真珠腫を併発し耳漏を伴うこともあるが、このようなケースでは抗菌薬の点耳液が処方され数回の通院が必要となることもある。

(2) 滲出性中耳炎

中耳は健康な状態では含気されており貯留液はなく、鼓膜の振動が中耳耳小骨連鎖を経由し内耳へ伝わることで「聞こえる」。中耳は耳管を介して上咽頭と交通しており、これは通常閉じているが嚥下や開口時に開放される。耳管の機能は通常7～8歳頃に成人レベルに達するため、これが未熟な乳幼児では鼻咽腔の炎症が容易に中耳へ波及し、換気不全に陥ると遷延化する。中耳腔にこのように炎症が遷延化し滲出液が貯留する状態が「滲出性中耳炎」である。

一方、耳管機能は加齢により低下することが知られている。小川ら²⁾は50代から加齢による耳管機能低下が生じることを示し、最も耳管機能が良好な年齢は9～50歳であろうと推定した。耳管機能低下に加えて、感冒や長期臥床が重なると発症リスクとなりうる。鼓膜切開や鼓膜チューブ留置などの外科処置により、滲出液の排液と換気が確保されれば聞こえは改善する。

1 大きな音を避ける

佐藤宏昭

1 騒音の身体への影響は？

騒音は日本工業規格 (Japanese Industrial Standards : JIS) では“望ましくない音。たとえば、音声、音楽などの伝達を妨害したり、耳に苦痛、障害を与えたりする音”と定義されている。よく知られているように騒音は環境基本法で定められた公害のひとつであり、騒音レベルが55dB以上になると夜間覚醒を引き起こし、睡眠障害の原因となる。騒音による身体への影響は表1のように様々なものがあるが、音の大きさが一定のレベルを超えると聴覚障害 (難聴) をきたす¹⁾。難聴は原因となった音の大きさと曝露時間により急性と慢性に分類され、前者は強大音によって短時間で起こる急性の難聴で、音響外傷あるいは急性音響性難聴が該当し、後者は5～15年以上の長期間騒音にさらされたことによって起こる騒音性難聴である。120dBを超える音

表1 騒音による身体への影響

騒音の大きさ dB (A)	身体への影響		
30～65	心理的影響 気分がイライラ 休息や睡眠の妨害 思考力の低下 等	生理機能への影響 交感神経緊張 心血管系への影響 唾液・胃液の減少 等	
65～85			
85～			聴覚への影響 (難聴) 音響外傷 急性音響性難聴 騒音性難聴

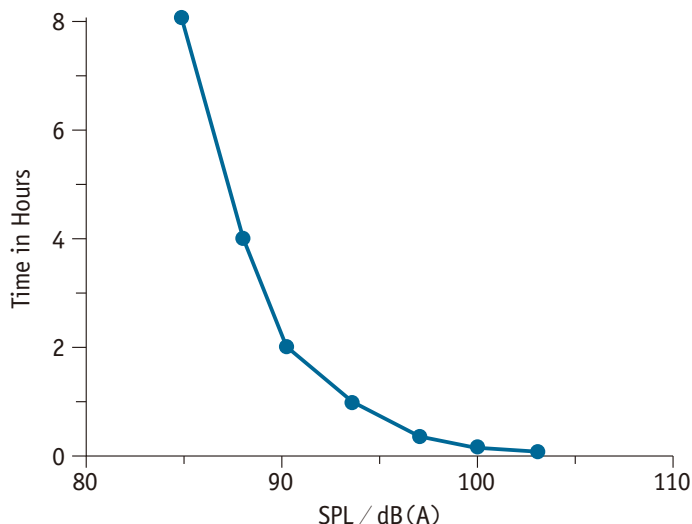


図1 騒音レベル (A特性音圧レベル) による許容基準

(文献2より改変)

は、直ちに不可逆的な難聴を起こす危険性があり、爆発音やタッピングマシンなど衝撃音の許容上限は140dBである。85dB (A) 以上、8時間/日の慢性的な騒音曝露は不可逆的な感音難聴をきたし、ほとんどが騒音性職場で生ずるため職業性難聴とも呼ばれる。医療現場でもこれまでに騒音を発生する医療機器を扱う診療科、具体的には歯科のエアードリルや超音波スケーラ、整形外科のエアードリル、キャストカッター、ミニドライバ、エアーソーなどによる騒音が注目され議論されてきた²⁾。

騒音による聴覚障害は、一定時間に耳が受けるエネルギーの総量(音の強さと曝露時間)と相関している。騒音性職場における許容レベルは、わが国を含む多くの国で85dBの音を1日に8時間以内と規制されている。音のエネルギーは“音の強さ×曝露時間”であるため、曝露時間が半分になれば、音の強さは2倍に増加してもよい。なお、騒音レベルは対数表示になるため、3dBの増加でエネルギーは2倍となり[3dB倍時間(3dB exchange rate)], 4時間の曝露であれば88dBまでが許容限界となる(図1)。

2 MP3プレイヤー、スマートフォン、ヘッドホンの影響は？

従来、騒音性難聴をきたすような大きな音に長期間さらされるという環境は職業性のものがほとんどで、“騒音性難聴=職業性難聴”であった。しかし、近年の音響機器

4 高度難聴の高齢者に有効な補聴器は？

亀井昌代

高齢の高度難聴者に対する補聴器

日本聴覚医学会の基準¹⁾では、会話の聴取に重要な0.5, 1, 2, 4kHzの4周波数の平均聴力がよいほうの耳で、25dBを超える場合を軽度(mild)、40dBを超える場合を中等度難聴(moderate)、70dBを超える場合を高度難聴(severe)、90dBを超える場合を重度難聴(profound)としている(WHOの基準²⁾では軽度、中等度難聴は同じであるが、60dBを超える場合を高度難聴、80dBを超える場合を聾としている)。加齢による難聴では軽度から中等度難聴が多いが、70歳以上の高齢者の中には高度難聴も約20%みられる³⁾。

高度難聴になると音を大きく増幅させる必要があるため、両耳加重効果を利用した補聴器の両耳装用が望ましい。補聴器に必要な機能として、ハウリングキャンセラーは欠かせない。これは高齢になると、外耳道皮膚の硬化などにより顎関節の動き(食事の咬合時)や、頸部を動かしたときに外耳道とイヤホンやイヤモールド(耳型)の間に隙間が生じて、ハウリングが発生しやすくなるためである。雑音抑制処理機能については難聴の状態により必要になることがあるため、補聴器を調整しながら十分な相談が必要である。その他の便利な機能としては、両耳補聴の場合はメモリや音量調節(ボリューム)を両耳補聴器間で通信し、片耳の補聴器のメモリや音量を変えることにより反対側の補聴器のメモリや音量も同時に変更される機能がある。使用者が補聴器の電池切れに気がつかない場合は、LED付きの補聴器なら電源が入っているかを確認できる(図1)。また、イヤモールドなど、耳型を採型していても落下や紛失を反復してしまう場合があり、紛失防止用クリップなどが必要となることもある(図2, 3)。

ハウリングキャンセラー以外の機能については、補聴器購入時に適正に機能などを調整しても、数年で機能が不要になることもある。したがって、補聴器購入後も定期的な補聴器のメンテナンスおよび調整が必要である。

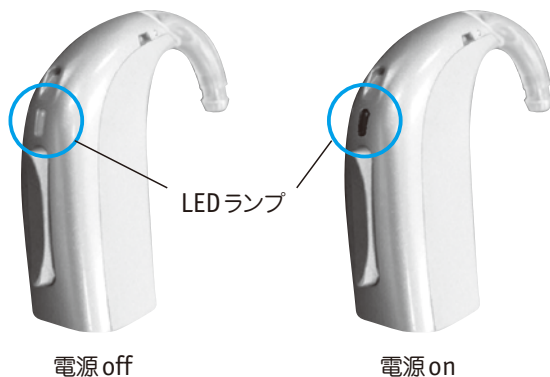


図1 ◀ 補聴器に付属しているLED



図2 ▲ 補聴器の落下防止用クリップ

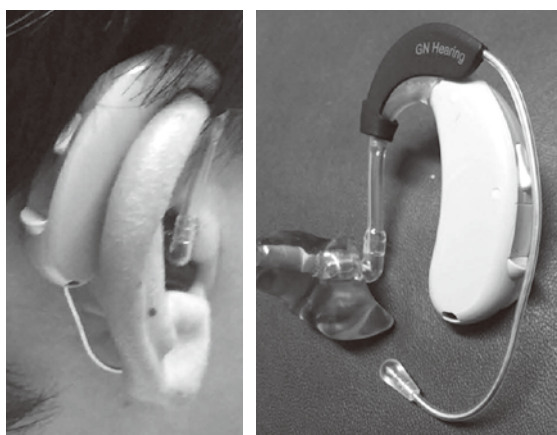


図3 ▲ 補聴器の落下防止用器具 (耳介で保持)

高齢者の身体的な問題として、補聴器脱着の操作が容易にできない場合や、軟骨部外耳道が硬化して弯曲や狭窄が生じたり、外耳道皮膚の自浄作用が低下し、頻りに耳垢が堆積したり、外耳道形態も修飾を受ける場合などがある。補聴器購入時には適正にフィットしていたイヤモールドやシェル形状が、数カ月で不適正となっているケースも少なくない。このように高齢者に特有な問題点があるため、高齢難聴者では補聴器購入後も定期的な耳科診察が必要である。