

わたくしたちの健康読本

(41)

難聴と補聴器 人工内耳

長野県医師会

この本の内容は

- 難聴とひとくちに言っても
- 難聴の原因を調べるためにどんな検査をするんですか？
- まずは正しい診断を
難聴を来すさまざまな病気(1)
- まずは正しい診断を
難聴を来すさまざまな病気(2)
- 補聴器と人工内耳
- 難聴の診断と治療のめざましい進歩
- 患者さんによく質問されること

難聴とひとくちに言っても

耳から入った音は、外耳から中耳、内耳を経て、聴神経を通り、脳に伝えられます。この経路のどこに障害が起ころっても難聴が起ります。

ひとくちに難聴と言っても、程度には差がありますし、高い(あるいは低い)音から聞こえなくなるものなど多くの種類があります。また、聞こえが悪くなるだけでなく、耳鳴りを伴うもの、めまいを伴うものなど、原因によって症状はさまざまです。

さまざまな難聴

- 耳がつまったような感じ
- 膜を通して聞いているような感じ
- 耳鳴りがする
- 高い(低い)音から聞こえなくなる
- 耳の痛み
- 耳漏(耳だれ)
- めまいなどを伴う



まずは、どのような仕組みで聞こえるか知りましょう

耳はどのように音を感じているのでしょうか？ 耳の奥を詳しく見てみましょう。耳は外側から外耳、中耳、内耳の3つの部分に大きく分けられます。

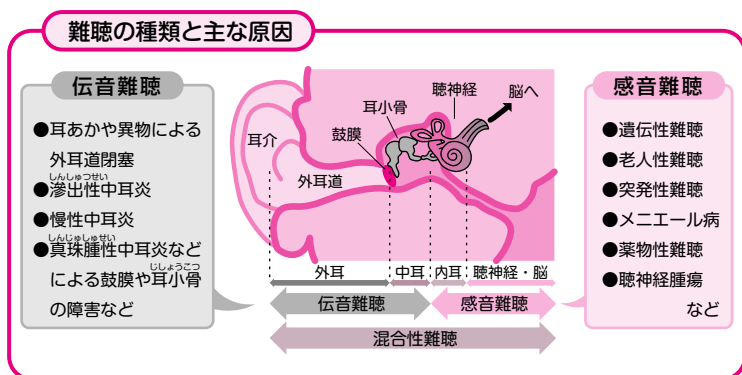
外耳…耳の穴のトンネルです。外耳道の突き当たりに鼓膜があります。

中耳…鼓膜よりさらに奥に耳小骨（ツチ骨、キヌタ骨、アブミ骨）があります。耳小骨は鼓膜の動きを増幅して内耳に伝えています。

内耳…音を受感する有毛細胞がおさまられているのが蝸牛です。カタツムリ（蝸牛）のように2回転半のらせん構造を作っています。そのほかに体の平衡をつかさどる三半規管や前庭があります。

音は空気の振動です。音は耳介で集められて外耳に音の振動を導きます。音によって鼓膜が振動しますが、その振動は耳小骨によって内耳に伝えられます。内耳では有毛細胞が振動を感じ取り、神経に電気信号を送ります。この電気信号が脳まで届いてはじめて音として認識するのです。

難聴には、大きく分けて、音を伝える部分（外耳や中耳）に障害がある「伝音難聴」、音を感じる部分（内耳や聴神経）に障害がある「感音難聴」、ふたつが合わさった「混合性難聴」があります。



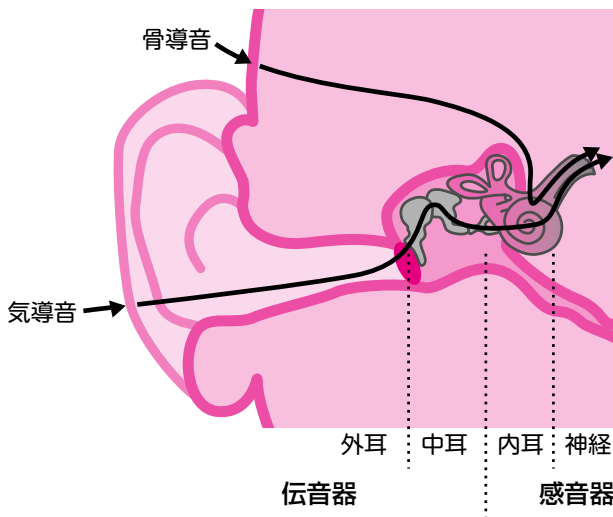
難聴の原因を調べるために どんな検査をするんですか？

聴力を調べるさまざまな聴力検査のほか、CT や MRI 撮影などが行われます。また、最近の医学の進歩によって遺伝子の面からも難聴が分かってきましたので、先天性難聴や薬剤性難聴では原因を調べたり治療を選択する時の参考にするために、遺伝子検査を勧める場合があります。

まず正しい聴力を測りましょう

「純音聴力検査」は聴力を測るためのもっとも基本的な検査です。しっかりとした防音室が必要です。

まず耳鼻咽喉科を受診して、自分の正しい聴力を知りましょう。



気導聴力検査について

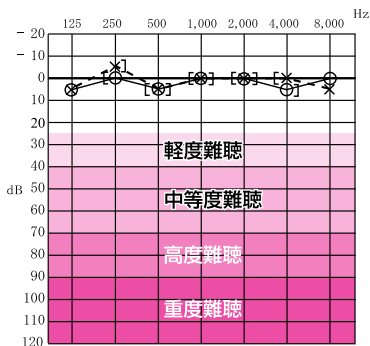
周波数の揃った、きれいな音(純音)



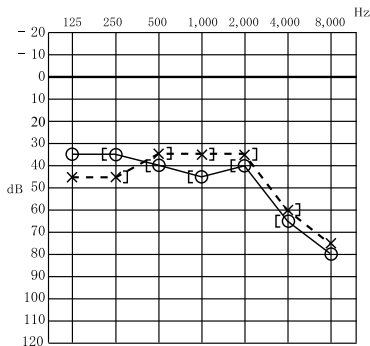
がヘッドホンから流れてきます(NHKのテレビやラジオの時報の音が純音の典型的な音です)。低い音125Hzから高い音の8,000Hzまで順番に測ります。ヘッドホンから直接外耳に音を入れて検査することを特に気導聴力検査と呼びます。表の左端の数字が音の大きさです。単位はdB(デシベル)を用います。数字が大きくなるほどボリューム(音量)が上がります。“○”が右の耳、“×”が左の耳を表わしています。

骨導聴力検査について

骨導端子を耳の後ろや額の正中に当てます。この骨導端子から音の振動を出力して、骨を伝わらせて音を内耳に導き、聞こえの評価をすることを骨導聴力検査と呼びます。外耳や中耳に障害があっても、内耳を評価することができます。右耳の骨導聴力を“[”で表示し、左耳の骨導聴力を“]”で表します。



正常な人の純音聴力検査と難聴の程度



難聴患者の純音聴力検査

まずは正しい診断を 難聴を来すさまざまな病気(1)

外耳や中耳の病気で起こる「伝音難聴」には以下のようなものがあります。

急性中耳炎…風邪をひいたときなど中耳で炎症を起こし、膿がたまります。鼓膜が破れ血混じりの膿（耳だれ）が出てくるものがあります。

慢性中耳炎（鼓膜穿孔^{せんこう}や耳漏^{じろう}）…鼓膜に穴が開いた状態が続く、中耳で炎症を繰り返して耳だれが出ます。

滲出性^{しんじゅつせい}中耳炎^{ちゆうじえん}…中耳に水がたまり、鼓膜の動きや耳小骨の動きを邪魔します。急性中耳炎から移行するケースが多く、アデノイドが肥大していたり、慢性副鼻腔炎、アレルギー性鼻炎があると、なかなか治らない疾患です。

真珠腫性^{しんじゆしゆせい}中耳炎…中耳に鼓膜が入りこみ、難聴をきたします。先天性のものと後天性のものがあり、手術が必要になります。

耳垢^{じこう}栓塞^{せんそく}……耳垢（耳あか）が外耳道にいっぱいになり、音が鼓膜まで届きません。耳鼻咽喉科での除去が必要になります。

外耳道炎……耳の穴で炎症を起こします。綿棒で耳の穴を掃除しすぎたり、乱暴に耳あかをとるとおこります。

外耳道異物…昆虫が紛れ込んだり、幼児の場合にはビーズやおもちゃの鉄砲の弾などが多く、耳鼻咽喉科での除去が必要になります。

外耳道での腫瘍性病変…良性から悪性(癌)まで様々ですが、外耳道に腫瘍ができて、音が鼓膜まで到達することができません。

耳硬化症……中年以降の女性や白人に多い疾患で、耳小骨の一つであるアブミ骨が動かなくなる疾患です。鼓膜の動きが内耳に伝わりません。

耳小骨離断…事故などで頭を強く打って耳小骨の関節が外れたり、先天的に耳小骨の連結ができていない場合があります。手術で耳小骨の連結を治します。

伝音難聴の治療

伝音難聴と、感音難聴で治療法が異なります。伝音難聴の場合、外耳や中耳が障害されています。難聴の原因となっている障害を取り除くことにより聞こえが改善する場合が多い難聴です。炎症が起きている場合には抗生物質を使ったり、膿を出したりして炎症を速やかに取り除きます。

慢性中耳炎、真珠腫性中耳炎、耳硬化症、耳小骨離断などでは、手術により病変を取り除き鼓膜の動きが内耳に伝わるようにすると聞こえるようになります。



まずは正しい診断を 難聴を来すさまざまな病気(2)

内耳や聴神経の病気で起こる「感音難聴」は以下のようなものがあります。

突発性難聴…ある日突然どちらかの耳の聞こえが悪くなります。原因はいまだにはっきりしておりませんが、早期に治療することが重要な疾患です。

メニエール病…ぐるぐる回るめまいとともに、耳鳴りや難聴を伴って症状を繰り返します。内耳のリンパ液のアンバランスが原因と言われています。

老人性難聴…年齢とともに高音域（高い音）の聞こえが悪くなります。80歳以上の老人では約半数に難聴があると言われています。高い周波数から聞こえが悪くなり、内容が聞き取れなくなってきました。

遺伝性の感音難聴…先天性難聴あるいは小児期発症の難聴の50%以上は遺伝子が関与していると言われています。約100種類の遺伝子が聞こえに関与していると言われています。平成20年から先天性難聴の遺伝子診断が先進医療として認められ、臨床レベルで診断できるようになりました。

薬剤性難聴（アミノグリコシド系の抗生物質やある種の抗がん剤）…薬の副作用により聞こえが悪くなる場合があります。遺伝子変異が関与している場合があります、あらかじめそのような体質が分かっていたら、それらの薬剤を避けることにより難聴を予防することができます。

騒音性難聴・音響外傷…大きな騒音であふれる工場やトンネル工事に長い間従事していた人に多い騒音性難聴と、爆発や破裂音などといった強大な音が瞬間的に耳に入り難聴を起こす音響外傷があります。

聴神経腫瘍…聴神経に腫瘍がまれに見つかることがあります。

感音難聴の治療

急激に起こった感音難聴は薬で治療します。基本的にはステロイド（副腎皮質ホルモン）の投与が行われます。また、血管の循環を促進させる薬剤や、ビタミン剤が同時に投与されることが一般的に行われています。メニエール病が疑われた場合には内耳のリンパ液を減らすような薬が使われます。急性の感音難聴は、早期に治療を開始するほど治りやすいことが分かっています。

このような症状が出たら早めに耳鼻咽喉科に受診しましょう。慢性の感音難聴に対しては聴こえを補うために補聴器や人工内耳が用いられます。根本的な治療として期待されている遺伝子治療や再生医療については、まだ動物実験の段階で、実用化にはまだ少し時間がかかると思われます。



補聴器と人工内耳

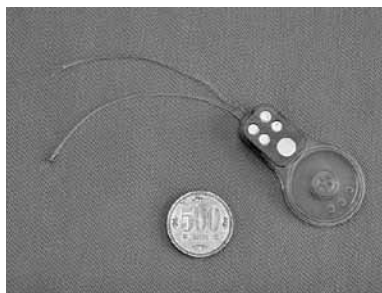
難聴の治療を適切に行ったとしても、聴力が元通りに戻らないことがあります。また、老人性難聴のような生理学的に進行が避けられない難聴や原因不明の難聴などの場合などでも、補聴器や人工内耳を適切に使うことによって難聴を克服することができます。

補聴器とは

音を増幅して耳に送り込む機械です。一般的に40～90dB ぐらゐの軽度から高度難聴の患者さんが適応です。

人工内耳とは

人工内耳は、従来治療法がなかった90～100dB 程度の重度難聴の患者さんに対する画期的な治療法です。内耳の障害が高度になると、いくら補聴器で大きな音を入れても音の信号を電気信号に変換できなくなります。人工内耳は内耳に細い電極を入れることによって直接聴神経に電気信号を送り込む機械です。



補聴器か人工内耳か

補聴器か人工内耳という選択ではなく、90dB 前後を境にしてそれより軽度の場合は補聴器、それより高度の場合は人工内耳が適しています。



難聴の程度と聴力

正常 (~30dB)



● 小さな声でも聞こえる

軽度 (30~50dB未満)



● 小さな声やささやき声が聞こえにくい

中等度 (50~70dB未満)



● 普通の会話が聞こえにくい

高度 (70~90dB未満)



● 大きな声でも聞こえにくい

重度 (聾) (90dB~)



● 耳元での大きな声も聞こえにくい
● 日常の音声がほとんど聞こえない

難聴の診断と治療のめざましい進歩

難聴の診断と治療の進歩には大変目覚ましいものがあります。今では遺伝子レベルから難聴を診断することも可能になってきました。

外耳や中耳に原因がある場合の多くは薬や手術によって治ります。また、テクノロジーの進歩により、補聴器の性能も年々良くなってきています。補聴器が有効でない高度難聴の患者さんに対しては人工内耳が一般的になってきました。



患者さんによく質問されること

Q1

補聴器はいつから使えばいいのでしょうか？

A

患者さんに対して補聴器の使用開始時期を画一的に決めることはできません。目安では、純音聴力検査の4周波数平均値で45dB以上の難聴がある場合が適応であると言われていたますが、仕事をしている方や大切な会議に出席しなくてはならない方などは、それよりも軽度の難聴で使用を開始される方がいます。

一人暮らしで、外に出るのがあまり好きでない方などは、補聴器の使用開始をしばらく待つこともあります。

Q2

補聴器はどこで買ったらよいのでしょうか？

A

通信販売での購入や体育館、公民館を会場にしたような大規模訪問販売はお勧めできません。難聴の原因は様々であり、まず原因を調べて治療が可能かどうかを調べる必要があります。耳鼻咽喉科医の診断を受けたうえで、認定補聴器技能者が常駐し補聴器販売店協会に登録している認定補聴器専門店で購入することをお勧めします。

しっかりとした難聴の診断と治療を受けたうえで補聴器のボリュームや周波数特性の設定、耳の穴の型を取るためのシリコン注入を行わないと、耳に障害を来すことがあります。耳鼻咽喉科を受診した際に補聴器を希望すれば、補聴器購入に適した認定補聴器専門店を教えてください。

Q3

補聴器の種類が多く、どれを選んだらよいかよくわかりません。

A

補聴器のメーカー、種類は大変多く、皆さんが迷われるのは無理ありません。補聴器には写真のように耳の中に入ってしまうようなとても小さく目立たない補聴器から、よく使われている耳かけ型、高度の難聴者に適した箱型などいろいろな種類があります。

また、最近ではデジタル処理を行って音を増幅するものが多く、雑音抑制や周波数移行処理、指向性マイクなど様々な機能を備えたものなどがあります。難聴の程度や日常生活での使い方などを考えて補聴器の型や性能を決定しましょう。補聴器適合認定医師や補聴器相談医が認定補聴器技能者と一緒になって相談に乗ってくれるはずです。



Q4

補聴器を使うことによって難聴が進行したり
しませんか？

A

耳鼻咽喉科医の診断をきちんと受けたうえで、認定補聴器
技能者の指導のもとに調整した補聴器であれば、難聴が進行
することはありません。もちろん年齢が進んだり疾患の種類によっ
ては徐々に難聴が進行する場合がありますが、それは補聴器が原因
ではありません。また、補聴器の装用に慣れてくると補聴器を装用
している音の世界が普通に感じられ、補聴器を外した時の本来の自
分の聴力に驚く方がいらっしゃいますが、“慣れ”が原因であるの
で問題はありません。

Q5

補聴器を購入する際に
補助は出るのでしょうか？

A

身体障害者に該当する方であれば、補聴器購入の際に補助
が出ます。もちろん補助できる台数や補聴器の耐用年数によ
る制限があります。

自分は身体障害者手帳の適応になるのか？ 補聴器購入・交換の
際に補助の対象となるのか？ 耳鼻咽喉科を受診し検査を受けてみ
ましょう。



Q6 高度の難聴のために補聴器を使っても、言葉が聞き取れません。

A 90dB 以上の重度難聴では、補聴器を使ってもなかなか音が聞き取れません。重度の難聴では人工内耳の方が良い場合が多く、耳鼻咽喉科の専門医を受診し相談することをお勧めします。

Q7 人工内耳が有効な人は全国にどのくらいいるのですか？

A 全国には人工内耳の適応となる90dB以上の高度難聴者が約17万人、そのうち人工内耳の適応と考えられる人は8万人いると予想されています。この数字で見ると、人工内耳を必要とする患者さんの数は非常に多いのですが、実際に手術を受け装用している方はその一割にも満たないのが現状です。また、人工内耳のよい適応である小児の患者さんも世界に比べるとまだまだ少ないのが現状です。これは人工内耳の有用性がまだ十分に知られていないことが原因の一つと思われます。すでに全世界で10万人の難聴患者さんが人工内耳を使っています。

Q8 人工内耳を入れればすぐに聞こえるようになりますか？

A 人工内耳の効果を最大限に引き出すためには機器の調整や手術後の（リ）ハビリテーションが必要不可欠です。一度聞こえていた成人であれば、比較的簡単に音を取り戻すことができますが、先天性に難聴がある小児の場合には、それぞれの発達に合わせてプログラムを組み、発音や言葉のトレーニングしていくことが必要です。

Q9

高齢ですが、人工内耳には年齢制限はありますか？

A

とくにありません。

Q10

人工内耳の費用はどのくらいかかりますか？

A

健康保険適応になっている治療ですので、個人負担はごく少なくて済みます。また、入院、手術が必要ですが、専門の医療機関で行えば安全に行える治療です。

Q11

人工内耳は取り替える必要はありますか？

A

電池は体の外の部分にありますので、一旦埋め込んだ人工内耳は取りかえる必要はありません。

Q12

人工内耳をつけた場合、生活に制限はありますか？

A

普通の生活ができます。とくに制限されることはありません。





著者 ^う ^さ ^み ^{しん} ^{いち}
宇佐美 真一

信州大学医学部耳鼻咽喉科 教授
日本耳鼻咽喉科学会専門医
医学博士

(略歴)

1981年 弘前大学医学部卒業
1985年 弘前大学医学部大学院修了
弘前大学耳鼻咽喉科講師、助教授を経て
1999年 信州大学医学部耳鼻咽喉科教授



著者 ^す ^ず ^き ^の ^ぶ ^よ ^し
鈴木 伸嘉

信州大学医学部附属病院耳鼻咽喉科 助教
日本耳鼻咽喉科学会専門医
医学博士

(略歴)

2000年 弘前大学医学部卒業
2004年 信州大学大学院医学研究科修了

編集／長野県医師会広報委員会

わたくしたちの健康読本④①

発行者 長野県医師会
長野市若里7-1-5
☎(026)226-3191
発行日 平成21年3月30日

長野県医師会