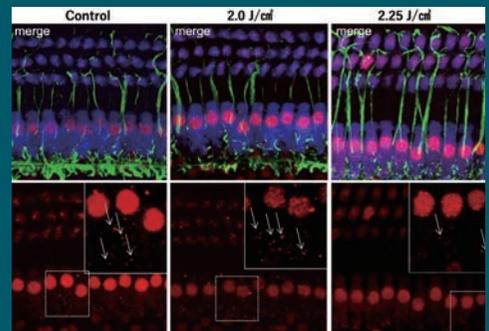
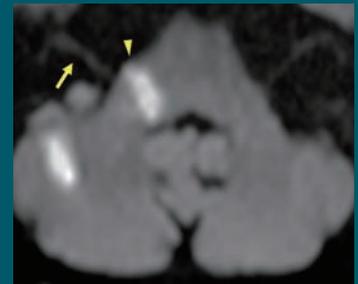


難聴・耳鳴診療 ハンドブック

最新の検査・鑑別診断と治療

総編集◎大森孝一 京都大学

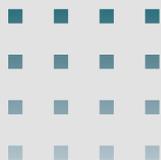
専門編集◎佐藤宏昭 岩手医科大学



プラクティス
耳鼻咽喉科の臨床

5

Clinical Practice of the Ear, Nose and Throat



難聴・耳鳴診療 ハンドブック

最新の検査・鑑別診断と治療

総編集●大森孝一 京都大学

専門編集●佐藤宏昭 岩手医科大学



中山書店

●総編集

大森孝一 京都大学大学院医学研究科耳鼻咽喉科・頭頸部外科学

●専門編集委員 (五十音順)

佐藤宏昭 岩手医科大学耳鼻咽喉科学

武田憲昭 徳島大学大学院医歯薬学研究部耳鼻咽喉科学

中川尚志 九州大学大学院医学研究院耳鼻咽喉科学

丹生健一 神戸大学大学院医学研究科耳鼻咽喉科頭頸部外科学

春名真一 獨協医科大学耳鼻咽喉・頭頸部外科

藤枝重治 福井大学学術研究院医学系部門耳鼻咽喉科・頭頸部外科学

【読者の方々へ】

本書に記載されている診断法・治療法については、出版時の最新の情報に基づいて正確を期するよう最善の努力が払われていますが、医学・医療の進歩からみて、その内容がすべて正確かつ完全であることを保証するものではありません。したがって読者ご自身の診療にそれらを応用される場合には、医薬品添付文書や機器の説明書など、常に最新の情報に当たり、十分な注意を払われることを要望いたします。

中山書店

シリーズ刊行にあたって

医療の進歩とともに、耳鼻咽喉科・頭頸部外科の診療範囲は拡大し、かつ専門分化してきています。実臨床に携わっている医師にとっては、標準的かつ最新の情報を得て診療にあたっていく必要があります。そこで、このたび、多忙をきわめ十分な時間がとれない最前線の医師に向けて、新シリーズ《プラクティス耳鼻咽喉科の臨床》を企画しました。本シリーズは、耳鼻咽喉科領域における近年の病態解明や新しい疾患概念、検査・診断技術、薬物治療、治療手技などの進歩を取り込み、最新ガイドラインのアップデートを踏まえるとともに、耳鼻咽喉科診療と関わる社会的状況を反映した“エビデンスとサイエンスに基づく臨床基準書”の刊行を意図しています。

このシリーズは耳鼻咽喉科の診療現場において特に必要度の高い7つのテーマで構成されています。検査、外来処置・外来手術、薬物治療、めまい、難聴・耳鳴、診療ガイドライン、新時代の耳鼻咽喉科診療です。スタンダードでありながらも新機軸を盛り込んだコンテンツとなっています。編集には耳鼻咽喉科学の発展を支え牽引されているエキスパートにご担当いただき、執筆には各領域の第一線で活躍されている臨床家をお願いしており、プラクティカルでありながら耳鼻咽喉科臨床の未来につながる書籍シリーズを目指しています。

内容は臨床に直ぐに役立つような実践的なものとし、最新の診療技術や最近の疾患研究などの話題もコラムやトピックスの形で盛り込みました。記載にあたっては視覚的に理解しやすいように、臨床写真、検査所見、イラストやフローチャートを多用するとともに、病診連携も視野に入れ、適宜、実地診療に役立つ資料を加えています。

新型コロナウイルス感染症のパンデミックにより耳鼻咽喉科も様々な影響を受けていますが、耳鼻咽喉科医療の本質は変わりません。本シリーズが、耳鼻咽喉科の日常臨床を支える知識と技術を提供することで、最前線で活躍する耳鼻咽喉科専門医や、専門医を目指す若い医師の診療を具体的に支援できれば、この上ない喜びです。シリーズ編集者を代表して執筆者にお礼を申し上げるとともに、皆様に本書をご活用いただければ幸いです。

2022年4月

京都大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科学
総編集 大森孝一

序文

難聴は小児の場合は言語発達に大きな影響を与え、高齢者であればコミュニケーションの障害にとどまらず、うつ病や認知症など精神活動にも影響を与えます。少子化が進み難聴児の絶対数は減少していくと予測されますが、逆に適切な時期に確実に難聴を診断し、早期の療育に繋げる知識、能力が耳鼻科医には求められ、小児の難聴の見落としには厳しい目が向けられる可能性があります。一方、わが国の65歳以上の人口は2022年に36,236,000人に達し、総人口の29%と過去最高の高齢化率となりました。WHOの報告(2012年)では65歳以上の高齢者の1/3が中等度以上の難聴を有すると見積もられており、これを当てはめると、わが国では約1,200万人の高齢者が中等度以上の難聴を有していることになります。また、慢性の持続性耳鳴の頻度は加齢とともに上昇し、65歳以上では23.6%に達しますので、難聴、耳鳴を訴える高齢患者は今後さらに増加すると予測されます。

今回本書では難聴と耳鳴について、各疾患の病態の理解に必要な基本的な知識および診断と治療について、ハンドブックの名前にふさわしくコンパクトで手元に置き日常診療に活用できる内容を目指し、各領域の新進気鋭の先生方に執筆をお願いいたしました。本シリーズの基となる《ENT臨床フロンティア》の発刊から10年が経過し、この間に「難聴の遺伝子診断」、「骨固定型補聴器」、「軟骨伝導補聴器」、「鼓膜再生療法」、「CTP (cochlin-tomoprotein) 検査」など新たな検査や治療機器、治療法が保険収載となりました。これらのうち、「軟骨伝導補聴器」、「鼓膜再生療法」、「CTP 検査」については執筆者に依頼し、治療手技、検体採取手技のわかりやすい動画を作成していただきました。また、小児の聴覚心理学的検査(VRA)についても実際の検査手技のビデオを作成していただきましたのでぜひ活用してください。

近年トピックとなっている「聞き取り困難症 (listening difficulties)」、「hidden hearing loss」のほか、コラムとして「iPS細胞創薬の現状」、「内耳上皮細胞を標的としたバイオ医薬品の開発」など未来の創薬の現状についても取り上げております。「聞き取り困難症」、「hidden hearing loss」はまだ診断法など未確定の病態ですが、最新の情報と現状について纏めていただきました。

わが国の耳鳴診療ガイドラインは欧米の診療ガイドラインを参考に2019年に完成、発表されました。この内容を元に各執筆者には非拍動性耳鳴、拍動性耳鳴の問診、検査、治療のポイントを纏めていただき、長期的な予後についても取り上げました。また、トピックとして反復経頭蓋磁気刺激 (rTMS) 療法を追加いたしました。

難聴、耳鳴を扱うすべての耳鼻咽喉科医に、本書を活用して日々の診療に役立てていただくことを願っています。

2023年6月

岩手医科大学耳鼻咽喉科学
専門編集 佐藤宏昭

目次

■: ビデオあり (p. x 参照)

1 章 難聴の診断と治療

A. 難聴の原因

先天性難聴	野口佳裕	2
Topics iPS 細胞創薬の現状	藤岡正人	8
内耳・中耳奇形	山本典生	13
胎内感染, 母子感染, 垂直感染, 先天感染	小川 洋	22
後天性難聴	平海晴一	30
機能性難聴	杉内智子	36
中枢性難聴	山崎博司	42

B. 問診・視診のポイント

問診からの診断	田淵経司	50
視診からの診断	高橋邦行	54

C. 検査の進め方と鑑別診断

聴覚検査の進め方と画像診断	曾根三千彦	60
鑑別診断のアルゴリズム	大島猛史	63
聴覚心理学的検査 (小児) ■	中澤 操	66
聴覚心理学的検査 (成人)	亀井昌代	74
他覚的聴力検査	伊藤 吏	80
新生児聴覚スクリーニング	片岡祐子	88
Topics ワイドバンドティンパノグラム	久保和彦	93

D. 伝音難聴

鼓膜所見のある伝音難聴	白馬伸洋	97
鼓膜所見正常な伝音難聴	山本 裕	103
骨導補聴器, 骨固定型補聴器, 骨導インプラント, 人工中耳	工 穰	108
Topics 新しい埋め込み型骨導補聴器	羽藤直人	115
軟骨伝導補聴器 ■	西村忠己	118
Advice 鼓膜の再生療法 ■	金丸眞一	123

E. 急性感音難聴

突発性難聴	寺西正明	130
急性低音障害型感音難聴	佐藤宏昭	137
急性低音障害型感音難聴とメニエール病	北原 紘	141
外リンパ瘻	松田 帆, 池園哲郎	146
急性音響性聴覚障害	鈴木秀明, 古閑友馬, 北村拓朗	153
ムンプス難聴	守本倫子	157
薬剤性難聴	日高浩史, 本藏陽平	162
Topics 内耳上皮細胞を標的としたバイオ医薬品の開発	神谷和作	167

F. 外傷性難聴

外傷性鼓膜穿孔	佐々木 亮	171
側頭骨骨折	我那覇 章	176
Advice 迷路振盪症	水足邦雄	183
耳小骨離断	吉田尚弘	186

G. 慢性感音難聴

加齢性難聴	内田育恵	191
騒音性難聴	和田哲郎	198
特発性両側性感音難聴と若年発症型両側性感音難聴	鬼頭良輔	205

H. 聴覚リハビリテーション

補聴器	佐野 肇	211
人工内耳	岩崎 聡, 小山田匠吾	218
残存聴力活用型人工内耳	高橋優宏	224
Advice 身体障害者認定交付意見書作成に関する注意点および保険医療で扱われる範囲	小林有美子	228

I. 聴覚求心路障害

hidden hearing loss	鈴木 淳	232
auditory neuropathy spectrum disorder (ANSO)	南 修司郎	237

J. 後迷路性難聴

聴神経腫瘍	大石直樹	242
中枢神経性難聴	穉吉亮平, 加我君孝	249
Advice 難聴と認知症	岡野高之	255

K. その他の障害

聞き取り困難症 (LiD)/聴覚情報処理障害 (APD) とは	小淵千絵	260
聞き取り困難症 (LiD)/聴覚情報処理障害 (APD) の臨床	阪本浩一	266

2章 耳鳴の診断と治療

A. 耳鳴とは

耳鳴の定義と分類, 疫学	神崎 晶	278
自覚的表現による耳鳴の評価	和佐野浩一郎	280
耳鳴の audiological assessment	松延 毅	286
非拍動性耳鳴	坂田俊文	291
拍動性耳鳴	吉田忠雄	301

B. 問診・視診のポイント

耳鳴実態調査票 (TSCHQ) を用いた問診	小島敬史	305
視診のポイント	山内大輔	311
背景因子の問診	柘植勇人	314

C. 検査の進め方と鑑別診断

検査の進め方	松田太志	318
耳鳴診断のアルゴリズム	蒲谷嘉代子	321
音楽幻聴と楽音性耳鳴の鑑別	御子柴卓弥, 新田清一, 鈴木大介	326

D. 非拍動性耳鳴の治療

教育的カウンセリングと心理療法	加藤匠子	331
薬物療法	高橋真理子	339
音響療法	上野真史, 新田清一	345
手術療法	浦田真次, 樫尾明憲	353
Topics 反復経頭蓋磁気刺激 (rTMS) 療法	神崎 晶	356

E. 耳鳴の予後

非拍動性耳鳴の予後	佐藤宏昭	359
拍動性耳鳴の予後	川島慶之	362

Appendix 1 急性感音難聴の診断基準

1 突発性難聴	366
2 急性低音障害型感音難聴	368
3 外リンパ瘻	370
4 音響外傷	371
5 ムンプス難聴	371

Appendix 2 耳鳴の問診票と質問票

1 TSCHQ (Tinnitus Sample Case History Questionnaires)	374
2 THI (Tinnitus Handicap Inventory)	375
3 TFI (Tinnitus Functional Index)	376

索引	378
----	-----

動画閲覧について

■ 動画掲載ページ

本書内の[動画](#)は、パソコンおよびモバイル端末にて、web site でご覧いただけます。

①下記のユーザー名とパスワードを入力し、ログインしてください（共通）。

ユーザー名：

パスワード：

②再生について

- ・動画タイトルをクリックすると、その動画が別ウインドウ（別タブ）で表示されます。
- ・再生ボタン（▶）をクリックすると、その動画が同一ウインドウで表示されます。

■ 掲載動画一覧

No.	ビデオタイトル	著者
1	VRA 検査（音場およびインサートイヤホン）	オリブ園，中澤 操
2	軟骨伝導補聴器の装着手技	西村忠己
3	鼓膜再生療法の手術手技	金丸真一
4	CTP の検体採取手技	松田 帆，池園哲郎

- ・動画閲覧には標準的なインターネット環境が必要です。
- ・ご使用のブラウザによっては、まれに閲覧できないことがあります。その場合は他のブラウザにてお試しください。
- ・通信環境やご使用のパソコン、モバイル端末の環境によっては、動画が乱れることがあります。
- ・掲載の動画の著作権は著者が保有しています。本動画の無断複製を禁じます。

急性低音障害型感音難聴

突発性難聴は突然発症の原因不明の難聴と定義されるが、そのなかに難聴が125~500 Hzの低音部に限局し、高音部が正常に保たれる例がある。1982年に阿部ら¹⁾はこのような難聴の診断基準を定め、一つの疾患群として報告した。当初は低音障害型感音性難聴²⁾、突発性低音性感音難聴³⁾、低音障害型突発難聴^{1,4-6)}などいくつかの名称で報告されたが、次第に突発性難聴とは異なる疾患群とみなされるようになった。現在では急性低音障害型感音難聴という疾患名が定着している。

2000年に厚生労働省急性高度難聴調査研究班により急性低音障害型感音難聴の診断基準試案が作成され、現在は2017年に改訂された診断規準が用いられている⁷⁾。急性低音障害型感音難聴は、①難聴が低音域に限局する、②めまいを伴わない、③難聴の程度が軽く耳閉感を主訴とすることが多い、④回復しやすいが再発を繰り返すことがある、⑤一部はメニエール病に移行する、などの特徴をもつ²⁻⁷⁾。急性低音障害型感音難聴の診断基準の参考事項に「蝸牛症状が反復する例がある」の記載があるが、このような例は2017年に改訂されたメニエール病の診断基準⁸⁾、メニエール病非定型例(蝸牛型)と重複するため、反復した場合はメニエール病非定型例(蝸牛型)と診断する。

臨床像, 疫学, 病態

急性低音障害型感音難聴は急性あるいは突発性に蝸牛症状(耳閉感, 耳鳴, 難聴など)が発症する疾患のうち, 障害が低音域に限定された感音難聴を呈する疾患である(図1)。自覚症状で最も多いのは耳閉感(86.2%)であり, 次いで難聴(70.9%), 耳鳴(63.2%), 自声強聴(40.6%), 聴覚過敏(35.3%), 浮動性めまい(23.3%)で

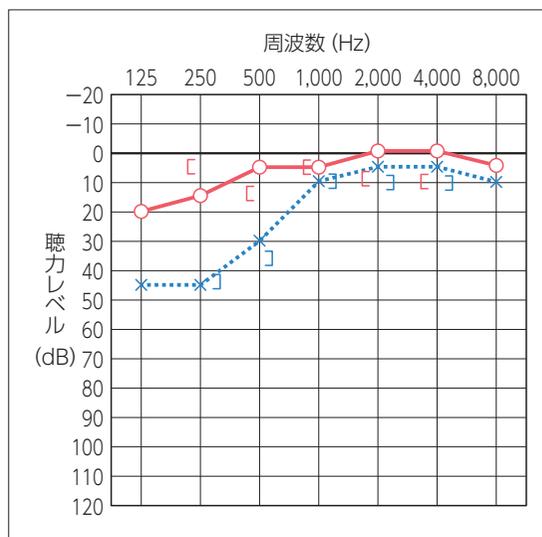


図1 急性低音障害型感音難聴のオーディオグラム
20歳, 女性. 8日前からの耳閉感を主訴に来院. 耳鳴, 自声強聴あり.

ある⁹⁾。自覚症状として難聴を訴えず「耳が詰まった感じ」や「圧迫された感じ」を訴え受診することが多い。また, 誘因として感冒, ストレス, 疲労などが, 26.7%に認められている¹⁰⁾。発症頻度は人口10万人あたり40~60人と急性感音難聴をきたす疾患のなかで最も多い⁹⁾。多くの報告で若年女性に多いことが判明しており^{9,11-13)}、性差は男女比で1:2~3.0である¹³⁾。突発性難聴に比べ若年者に発症者が多く, 30歳代での発症が最も多い¹³⁾。疫学的特徴として若年女性に好発するため, 妊娠が疑われる例や妊娠中の女性患者に遭遇することも多く, その対応には慎重を要する。急性低音障害型感音難聴は長期経過で約40%が非定型(蝸牛型)メニエール病に移行し, その約25%, すなわち全体の約10%がメニエール病確実例に移行する¹⁴⁾。

難聴の原因は不明または不確実であるが, 近年その病態として内リンパ水腫の関与が指摘されている。その理由としては, ①反復, 再発, メニ

エール病への移行があること^{2,4-6,9-11,14-16}), ②グリセロールテスト陽性例が25~83.3%と多いこと^{11,17,18}), ③蝸電図で-SP/AP比の増大例が27~54%にみられること^{11,19}), ④相対的内リンパ水腫と考えられる脳髄液圧の低下で低音障害型感音難聴が認められること^{20,21}), ⑤病理組織学的に内リンパ水腫の確認された前庭症状を伴わない低音障害型感音難聴例が報告されていること²²), ⑥両側罹患が突発性難聴に比べて多く、メニエール病と類似すること²³), などが挙げられる。急性低音障害型感音難聴の反復、再発例はメニエール病に移行するものが多く^{16,24}), 内リンパ水腫を病態とする例は確実に存在するといつてよい。近年3T-MRIの導入により内リンパ水腫の画像診断が可能となり、2017年に日本めまい平衡医学会により改訂されたメニエール病の診断基準の検査所見では「聴覚症状のある耳に造影MRIで内リンパ水腫を認める」の項目が記載された⁸)。急性低音障害型感音難聴においても造影

MRIによる画像診断で、メニエール病と同様に患側内耳に内リンパ水腫を認めることが明らかにされている²⁵)。

ただし、急性音響外傷や外リンパ瘻などにおいても同様の低音障害型難聴を呈する場合があります¹⁵), 多くの場合原因は不明である。

診断

聴力像は図1に示すように低音域に現局した特徴的な聴力像を呈し、診断基準の聴力レベルを参照すれば診断は容易である(表1)。また、低音3周波数の合計値により表2の分類に従って重症度分類を行い、治療効果の判定は表3に示す判定基準を用いる。ただし、純音聴力検査で感音難聴であること、耳管狭窄症などの中耳疾患がないことを確認しておく必要がある。メニエール病との鑑別のため、めまいを伴わないことが基準となっているが、回転性めまいでなければ軽いめまい感

表1 急性低音障害型感音難聴の診断基準

主症状
1. 急性あるいは突発性に耳症状(耳閉感, 耳鳴, 難聴など)が発症
2. 低音障害型感音難聴
3. めまいを伴わない
4. 原因不明
参考事項
1. 難聴(純音聴力検査による聴力レベル)
①低音域3周波数(0.125 kHz, 0.25 kHz, 0.5 kHz)の聴力レベルの合計が70 dB以上
②高音域3周波数(2 kHz, 4 kHz, 8 kHz)の聴力レベルの合計が60 dB以下
2. 蝸牛症状が反復する例がある
3. メニエール病に移行する例がある
4. 軽いめまい感を訴える例がある
5. 時に両側性がある
確実例: 主症状のすべて, および難聴基準①, ②を満たすもの
準確実例: 主症状のすべて, および難聴基準①を満たし, かつ高音域3周波数の聴力レベルが健側と同程度のもの

(厚生省特定疾患「急性高度難聴調査研究班」, 2000年/厚生労働省「難治性聴覚障害に関する調査研究班」, 2017年改定)

表2 急性低音障害型感音難聴の重症度分類

Grade 1: 低音3周波数の合計が100 dB未滿
Grade 2: 低音3周波数の合計が100 dB以上, 130 dB未滿
Grade 3: 低音3周波数の合計が130 dB以上, 160 dB未滿
Grade 4: 低音3周波数の合計が160 dB以上

(厚生労働省「難治性聴覚障害に関する調査研究班」, 2015年改定)

表3 急性低音障害型感音難聴の治療効果判定基準

1. 治癒（全治）
 - (1) 低音3周波数（0.125 kHz, 0.25 kHz, 0.5 kHz）の聴力レベルがいずれも20 dB以内に戻ったもの
 - (2) 健側聴力が安定と考えられれば、患側がそれと同程度まで回復したもの
2. 改善
低音3周波数の平均聴力レベルが10 dB以上回復し、かつ治癒に至らないもの
3. 不変
低音3周波数の平均聴力レベルの改善が10 dB未満のもの
4. 悪化
上記1, 2, 3以外のもの

（厚生省特定疾患「急性高度難聴調査研究班」，2000年／厚生労働省「難治性聴覚障害に関する調査研究班」，2015年改定）

や、浮動感を訴える例は含めることが多い。

急性低音障害型感音難聴と同様の臨床所見をきたしうる疾患としては、外リンパ瘻、内耳気圧外傷、音響外傷などがあるため¹⁵⁾、これらの疾患を疑う病歴がないかを確認しておく必要がある。また、脳脊髄液減少症の約20%に片側性または両側性の耳閉感や耳鳴が生じ、起立時に頭痛とともに症状は増悪する。典型例では座位で低音障害型感音難聴を呈し、臥位では難聴が改善する。頭痛の有無、症状と体位との関係を聴取し、本疾患が疑われる場合は頭部造影MRIなどの精査を行う。

治療に用いられる薬剤と予後

内リンパ水腫に対する治療としての効果を期待して、浸透圧利尿薬を投与するのが一般的である。また、突発性難聴に準じてステロイドを用いることも多い。ステロイドは突発性難聴に準じた治療薬として頻用されるが、浸透圧利尿薬とステロイドのいずれの薬剤も治療効果の明確なエビデンスは得られていない⁷⁾。浸透圧利尿薬とステロイドの治療効果を比較した最近のメタアナリシスでは両者の治療成績に有意差は認められず²⁶⁾、ステロイド単独治療群とステロイド＋浸透圧利尿薬群の治療成績を比較したメタアナリシスでも両群の治療成績に有意差を認めていない²⁷⁾。

平成26～28年度「難治性聴覚障害に関する調査研究班」が実施した疫学調査では、67.5%の症

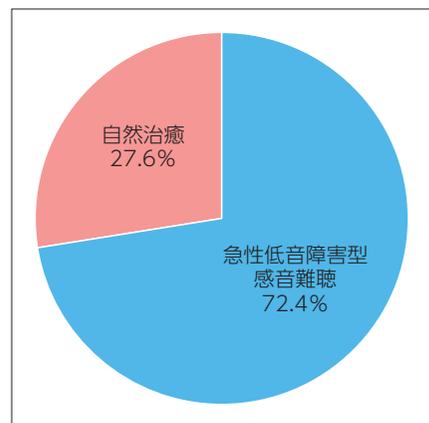


図2 急性低音障害型感音難聴として紹介された患者の初診時聴力検査（1,199例）

例で治癒、12.9%の症例で聴力の改善が認められており、一般的に予後は良好と考えられる⁷⁾。ただし、長期的には前述のように約40%が非定型（蝸牛型）メニエール病に移行し、その約25%、すなわち全体の約10%がメニエール病確実例に移行する¹⁴⁾。治療に際してはこれらの疫学情報を十分に説明しておく必要がある。

自然治癒

急性低音障害型感音難聴は発症から長期間経過していても回復する例が多いこと、また自然治癒も少なくないことが報告されている^{28,29)}。

岩手医科大学で2000～2020年までの21年間に紹介され受診し急性低音障害型感音難聴と診断さ

れた1,199例についてみると、331例(27.6%)が当科初診時の聴力検査で左右差が消失しており、自然治癒と考えられた(図2)。紹介元で治療を受けていて治癒しない症例の紹介だけでなく、無治療で紹介され治癒していた例や無治療でグリセロール試験を予定していたが検査当日に治癒していた例などが含まれており、自然治癒例の少なくない疾患といえる。

妊娠中の女性患者への対応は？

急性低音障害型感音難聴は突発性難聴と異なり若年の女性に多くみられる疾患であり、性差を考慮した対応も必要となる。急性低音障害型感音難聴には突発性難聴などの原因不明な内耳疾患と同様に、現状ではエビデンスレベルの高い有効な薬物療法はない。したがって妊娠が疑われる例や妊婦には、胎児に対する安全性の高い薬剤を選択する必要がある。ステロイドの使用を避ける、あるいは無投薬という選択肢も考慮する。

(佐藤宏昭)

引用文献

- 阿部 隆. 低音障害型突発難聴. 耳鼻咽喉科 1982; 54: 385-92.
- 小林史雄, 小林玲子. 急性低音障害型感音性難聴. 耳鼻と臨床 1978; 24: 656-9.
- 守口孝和, 本間利美. 突発性低音性感音難聴について. 岩手医誌 1979; 31: 571-6.
- 阿倍 隆ほか. 低音型突発難聴の臨床像. 日耳鼻 1988; 91: 667-76.
- 阿倍 隆ほか. 低音型突発難聴の診断基準の再検討. 日耳鼻 1992; 95: 7-14.
- 伊藤真郎ほか. 低音型突発難聴の臨床観察. 耳鼻臨床 1989; 82: 1055-62.
- 日本聴覚医学会編. 急性感音難聴診療の手引き 2018年版. 金原出版; 2018.
- 日本めまい平衡医学会編. メニエール病・遅発性内リンパ水腫診療ガイドライン 2020年版. 金原出版; 2020.
- 川島慶之ほか. 神奈川県と岩手県における急性低音障害型感音難聴の疫学調査(厚生労働省急性高度難聴に関する調査研究). Audiology Japan 2006; 49: 373-80.
- 佐藤宏昭ほか. 急性低音障害型感音難聴の平成12年全国疫学調査結果. Audiology Japan 2002; 45: 161-6.
- Yamasoba T, et al. Acute low-tone sensorineural hearing loss without vertigo. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 120: 532-5.
- Sato H, et al. Epidemiological survey of acute low-tone sensorineural hearing loss. Acta Otolaryngol 2017; 137 (sup 565): S34-7.
- Yoshida T, et al. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss and acute low-tone sensorineural hearing loss: a comparison of the results of a nationwide epidemiological survey in Japan. Acta Otolaryngol 2017; 13 (sup 565): S38-43.
- 武田憲昭. 急性低音障害型感音難聴 vs メニエール病: 類似点と相違点—メニエール病の立場から. Equilibrium Res 2018; 77: 194-200.
- 深谷 卓ほか. 低音障害型の感音難聴の検討. Audiology Japan 1994; 37: 112-5.
- 川島慶之ほか. 平成12・13年度登録の急性低音障害型感音難聴症例の平成19年時点での経過調査(厚生労働科学研究難治性疾患克服研究事業による急性高度難聴に関する調査研究). Audiology Japan 2008; 51: 200-7.
- 山唄達也ほか. 急性低音障害型感音難聴の予後について. 日耳鼻 1992; 95: 41-50.
- Nozawa I, et al. Clinical study of acute low-tone sensorineural hearing loss; survey and analysis of glycerol test and orthostatic test. Ann Otol Rhinol Laryngol 2002; 111: 160-4.
- Noguchi Y, et al. A comparison of acute low-tone sensorineural hearing loss versus Meniere's disease by electrocochleography. Ann Otol Rhinol Laryngol 2004; 113: 194-9.
- Allen G, et al. The effect of increasing the cerebrospinal fluid pressure upon the cochlear microphonics. Laryngoscope 1962; 72: 423-34.
- Walsted A, et al. Hearing loss after neurosurgery. The influence of low cerebrospinal fluid pressure. J Laryngol Otol 1994; 108: 637-41.
- Lindsay JR, et al. A usual case of labyrinthine hydrops. Acta Otolaryngol (Stockh) 1958; 49: 315-24.
- 今村俊一ほか. 急性低音障害型感音難聴における両側性の検討. 日耳鼻 2005; 108: 214-21.
- 阿部 隆ほか. 低音型突発難聴のメニエール病移行例に関する検討—いわゆるメニエール病前駆期の蝸牛障害について. 日耳鼻 1992; 95: 1352-9.
- Shimono M, et al. Endolymphatic hydrops revealed by magnetic resonance imaging in patients with acute low-tone sensorineural hearing loss. Otol Neurotol 2013; 34: 1241-6.
- Zhu Y, et al. Meta-analysis comparing steroids and diuretics in the treatment of acute low-tone sensorineural hearing loss. Ear Nose Throat J 2021; 100: 281S-5S.
- Leong JL, et al. Combination therapy and single-modality treatment for acute low-tone hearing loss: a meta-analysis with trial sequential analysis. Brain Sci 2022; 12: 866.
- 田中映子ほか. 急性低音障害型感音難聴の臨床統計. 耳鼻臨床 1990; 補38: 128-34.
- 佐野 肇ほか. 低音障害型感音難聴の臨床経過からみた病因の検討. Audiology Japan 1994; 37: 105-11.
- 佐藤宏昭. 急性感音難聴診療の新展開. 第122回日本耳鼻咽喉科学会総会宿題報告. 2021; 78-81.