

著者

David Baguley ケンブリッジ大学 NHS foundation trust、英国

Don McFerran, コルチェスター大学病院 NHS foundation trust、英国

Deborah Hall、ノッチンガム聴力医科学研究センター、英国

The Lancet の 2013 年 11 月 9 日号に耳鳴りの総説(セミナー)がありました。

著者はケンブリッジ大、コルチェスター大などの先生方です。

小生、今まで耳鳴りがさっぱり解らなかったのでこれを機に読んでまとめてみました。

以前、石原慎太郎のエッセイ(老いてこそ人生、幻冬舎)を読んでいたらこんな文がありました。耳鳴りがどういふものなのか、その本人にとってどんなに衝撃的なことなのかよくわかりますので引用します。

「誰でもある瞬間有無言わずに、やっぱり自分はもう年なんだと知り知らされることがあるのですが、私の場合、それは耳鳴りでした。

私はもともと耳ざとい方で雑音がとても気になる体質です。・・ある時ふと、二重サッシにしている日頃とても静かな書斎の中にいながらどうも耳慣れぬ物音に気づくようになりました。

どこかでボイラーを焚いているような鈍いが確かな物音が聞こえてくる。家内を呼んで聞き耳を立てさせたが彼女は聞こえてこないという。・・家を施工した業者を呼んで調べさせたが若い技術屋 2 人はそんな音は全く聞こえないという。・・ワンブロック離れたところのレストランの屋上にボイラーがあって多分あれでしょうということになった。

別にそれで眠れぬほどの物音ではないから気になる時も我慢して寝つけるようになった。

・・仕事を抱え一人で山中湖畔の別荘で夜明けまで仕事しようやく寝る段になって床に入って眠ろうとしたら、また例の鈍くぐもった物音が聞こえてきたのです。風呂のボイラーを消し忘れていたのかと舌打ちしながらプロパンガスの元栓を切って戻り床に入りなおしたが高原の森の中の一軒家なのに、またしてもまだ、あの物音が聞こえてくるのです。

やがて突然、その物音が外のいかなる所から伝わってくるのではなしに、明らかに間違いなく私自身の耳の中で鳴っているものと気付いた。その時のショックと叫ばなかった。私はただ茫然として、まぎれもなく私の耳の内のどこか遠くで鳴っているおどろおどろしい不気味な物音に聞き入っていました。そして、その物音が私に向かって、私の歴然たる老いについて告げているのを感じないわけにはいかなかった。

あの時、私は打ちのめされたような感慨で、深夜しーんと静まりかえった森の中の一軒家の床の上で、まるで深い井戸の底に 1 人閉じ込められたみたいにしばらくの間、身じろぎもせずに座ったきりでいました。」

このランセットの総説によると耳鳴は突然始まることもありますが、徐々に始まることが多く、片側、両側、頭の中央、時には人体外部から聞こえることがあるそうです。多いのは両耳か、頭の中央で、片側の時は左側が多いそうで、なぜ左が多いのかはわからないそうです。英国の国家的サーベイで人口の 10.1% にあったそうです。耳鳴の罹患率は 70 歳まで増加していきます。子供は耳鳴があってもあまり困らないことが多いそうです。

耳鳴の定義は外部から音刺激がないのに意識下に聴覚として感じることを言います。

意味がない音であり、精神病の幻聴とは異なります。

以前、精神科をローテートしていた時、いつも都はるみの「永谷園の海苔茶づけ」という声が聞こえるという方がいました(そのころ、そういうテレビ CM があった)。

耳鳴が拍動的(pulsatile tinnitus)で心拍と同期する時は血管性を考えよとのこと。

外来で以前、「頭の中でザーザー耳鳴りがする」というお婆さんがいて、CCF (carotid cavernous fistula, 頸動脈海綿静脈洞ろう) を疑い前頭部と眼球に聴診器を当てた所、怪訝な顔をされましたが、本当に音がして脳外科に紹介したことがありました。

大動脈弁狭窄症の収縮期雑音は頸動脈に放散しますから、患者さん、この音は聞こえてるんだろうかと思ひ、たまたま今、重症 AS のおばあさんがいるのでお聞きしたところ、耳鳴りはないとのことでした。今まで AS の遅脈がよくわからなかったのですが、自分の頸動脈と比べてみてやっとわかりました。遅脈があると重症 AS の陽性尤度比が 3 になりますが、これにいきなり気付いてというのは難しいよなと思いました。

耳鳴がリズムカルで心拍と同期しない時はなんと、あぶみ骨筋や咽頭筋の myoclonus を考えるのだそうです。耳の中の筋肉は鼓膜に付く鼓膜張筋(顔面神経)とあぶみ骨に付くあぶみ骨筋(三叉神経)があり、大きな音に対し鼓膜と耳小骨の振動を抑えて防衛しているのだそう。耳小骨筋反射は、この筋肉の働きを調べて顔面神経麻痺がどこで生じたかを確認する検査です。

下記のホームページは耳硬化症(otosclerosis)の説明ですが、この中の耳小骨の絵が判り易いのでご覧ください。耳硬化症って小生知らなかったのですが、あぶみ骨に余分な骨化が起こって振動できなくなる病気だそうです。ベートーベンの難聴の原因かもという説があります。

<http://www.enetmd.com/content/otosclerosis>

(耳硬化症、耳小骨の絵が判り易いです)

耳小骨のつち骨(hammer, malleus)きぬた骨(anvil, incus)、あぶみ骨(stirrup, stapes)のうち、「きぬた(砧)」って一体何だろうと調べたところ、きぬいた(衣板)の省略で板の上に布を置き、これを槌で叩いて衣の皺を伸ばすための板だそうです。要するに昔のアイロン台で韓国では1970年代まで使用されていたそうです。芭蕉の「きぬた打て我に聞かせよや坊が妻」という俳句があるそうです。

「きぬた骨」の英語の anvil は鉄床(かなとこ)です。鼓膜の振動をつち骨が捉え、きぬた骨を叩きあぶみ骨に伝導され振動を蝸牛殻の卵円窓からリンパ液に伝えます。この振動を蝸牛殻の中の有毛細胞が捉え蝸牛神経により中枢に伝達されます。

聴力障害、耳鳴を起こす薬剤はアスピリン、カフェイン、エタノール、キニン、アミノグリコシド、抗菌剤、ヒ素、抗腫瘍剤(プラチナ基材)があります。これら薬剤は外有毛細胞(hair cell)のアポトーシスを起こすのだそうです。特に高周波から聞こえなくなります。

アスピリンは1日4.8g内服で24時間以内に10から15dB聴力が低下し更に続けると40から50dB低下してしまうそうです。

抗腫瘍剤はとくに白金製剤が聴力低下を起こすそうで、南江堂の「今日の治療薬」でシスプラチンを調べたところ副作用に「聴力低下、難聴、耳鳴」と書いてありアンダーラインまで引いてありました。ちっとも知らなかった。

きぬた骨の Anvil (鉄床) と言えば、先日堺市を訪れたのですが、堺市は戦国時代、鉄砲が作られ1657年には年間なんと4000挺も作られたとのこと。今で言えば豊田市みたいなものです。この鉄砲鍛冶の伝統は400年綿々と受け継がれいまでも堺は鍛冶屋が多いのです。堺刃物ミュージアムという所に刃物鍛冶のビデオがありひどく感動しました。日本の職人って格好いいなあ。つい奮発してここで一番高い剪定ばさみ(6000円)を買ってしまいました！我々も医術の誇り高い職人で有りたいとつくづく思いました。

耳鳴の主リスクファクターは難聴です。重症感音性難聴(sensorineural hearing loss)の8割で耳鳴があるのだそうです。しかし耳鳴があっても聴力は正常のこともあり、難聴があっても耳鳴のない患者は多いのだそうです。

ベートーベンには27歳頃から難聴、耳鳴が出はじめたそうです。

「私の耳といったら、昼といい、夜といいゴーゴー(sausen)、ブンブン(brausen)音がし続けるんだ。(Nur Meine Ohren, die sausen und brausen Tag und Nacht fort.)」と言ってます。耳鳴りはドイツ語で Ohrensausen と言います。

下記にアリゾナ大学の薬学の先生が書いたベートーベンの難聴のエッセイがあり、大変面白く読みふけてしまいました。

http://www.medicine.nevada.edu/wps/proceedings/43/01-8-pwps43_editorial.pdf

(ベートーベンの難聴)

耳鳴患者の40%に聴覚過敏(hyperacusis)があり、また聴覚過敏患者の80%に耳鳴があるのだそうです。ベートーベンには聴覚過敏があり、「誰かが叫ぶとそれに耐えられない」と言ってます。例えば、難聴の老人に「聞こえないから大きい声で言ってくれ」と言われて耳の前で怒鳴ると「怒鳴らなくていい！」と怒るようなものです。

これは難聴では小さな音の閾値が上昇しますが、大きな音には閾値が低下し、要するに許容できる音域の幅が狭くなるようです。耳鳴でなぜ聴覚過敏が起こるのかは分かっていません。

昔、長女が5歳の時、「エリーゼの為に」を弾いているので、「それってベートーベンが作ったんだよ」と言ったら「ふーん、何だかおじいさんみたいな名前だねえ」というので「・・・何で？」と聞いたところ「だって惣兵衛に似てるじゃん（「じごくのそうべえ」という絵本があった）」という返事でした。

長女は絶対音感(perfect pitch)があり、それに気付いたのは一緒に「開けポンキッキ」を見ていた時でした。炭焼きのおばあさんが色々な長さの木炭を並べそれを叩いて「ほらドレミファソラドだよ」と言ったのですが、それを見て「違うよ、あれはソラシドレミファソだよ」と言ったのです。絶対音感とは3歳から6歳までに音楽に触れさせないと身に付かないようです(絶対音感 最相葉月 小学館 1998)。欧米と違って日本は幼児期に音楽をやらせることが多いので絶対音感を持つ人が多いのだそうです。

聴力でたまげたのは先日十連覇した百人一首永世クイーン楠木早紀氏の能力です。

「瞬間の記憶力」(楠木早紀 PHP 新書 2012)に出ていたのですが、読み手が「瀬をはやみ・・・」で se を発音する時、s の段階で札を取るというのです。

また「秋の田の・・・」とか「奥山に・・・」のように母音で始まる場合、発音する直前、場の空気が丸くなるような感じがするそうで、発音前に札を取ってしまうというのです。

読み手を見ている訳ではありませんから、まるで剣豪伝みたいな話で、鍛錬によりそこまで到達できるのかとただただ驚くばかりです。

ベートーベンには、最初高周波の高音が聞こえにくくなり特にフルートの音が聞こえなくなったとのこと。また会話の音は聞こえるけど単語が聞き取れなくなりました。

例えば英語だと time の t と dime の d の区別ができないのです。騒音難聴も高周波から聞こえなくなります。騒音難聴は耳鳴も起こります。高周波難聴は耳鳴の大きなリスクになります。

第九交響曲はベートーベンが54歳の時、初演されましたが、ベートーベンにはフィナーレで観客の大歓声に気付かず歌手の一人のカロリン・ウンガーが彼に後を振り返るよう促し、初めて観客の反応に気付いたとのこと。

ベートーベンには56歳で肝硬変で亡くなり剖検が行われましたが、耳管狭窄、聴神経萎縮、聴神経の血管狭窄が見られ、耳垢は全くなかったとのこと。

肝硬変の原因はワインによると思われる。

ベートーベンには感音性難聴であったことは間違いありませんが疾患は一体何だったのか判りません。耳硬化症(otosclerosis)、骨ペーজেット病、syphilis など色々言われています。

皮肉なものでベートーベンには会話が聞き取れなかった為、いつも会話帳を持ち歩き、相手に書きこんでもらっていました。これにより会話の詳細が判っておりベートーベン研究に大いに役立っているのです。

耳鳴がなぜ生じるのかですが、結論から言うと未だによくわからないようです。

高周波難聴は耳鳴の大きなリスクですが、耳鳴は聴力損失に対し、聴覚中枢の神経形成的 (neuroplastic) な反応であると考えられているようです。

整形外科で四肢の切断をすると最初、切ったはずの四肢を感じる方がいます。時にその幻肢痛を起こすこともあります。観察していると幻の下肢の長さは次第に短くなり、断端に指だけ突出したような感じになり最終的に消失します。この四肢切断後の体感覚の再構成が、聴覚喪失後の聴覚野のマップ再構成に似ているというのです。

聴覚神経を切断すると聴力は完全に無くなりますが、耳鳴が消失するのは 45 から 90% なのだそうです。聴力が全くなくても耳鳴を感じる人がいるのです。

蝸牛殻異常は耳鳴の切っ掛けにはなりますが、中枢神経での連鎖変化が耳鳴を起こすというわけです。蝸牛殻が破壊されると蝸牛神経の活動が低下し、聴覚皮質の活動を低下 (downregulate) させ、この低下が聴覚中枢の過興奮性を起こすのではないかという説があります。しかしこのような変化が起こるには数時間から数日かかりますが、耳鳴りは騒音曝露直後に始まることも多く実際の経験と一致しません。

もう一つの説として神経同調説 (neural synchrony) があります。

聴覚野は音の周波数に応じてニューロンが対応しているのだそうでこれを周波数特異性配列 (tonotopic array) と言います。

難聴が起こると一次聴覚野が乱れ損傷領域のニューロンは、損傷部辺縁の正常部位の同調特性を採用するというのです。家に醤油がない時、隣家の醤油を借りて来るようなものです。ところがマッピング (tonotopic mapping) を行ってみると耳鳴のピッチは必ずしも聴覚損失部の端 (隣の家) に一致せず、損失部のニューロンの辺り (自分の家) の事も多いのだそうです。

結局、耳鳴の病態はよくわからないのですが、耳鳴患者の脳イメージングでは、耳鳴は聴覚野だけでなく前頭前野、感情中枢とも結びついており 1 か所だけではないようです。

尾状核の area LC (locus of caudate nucleus) 刺激が耳鳴抑制に効果的なことがあるそうで、ここは古典的な聴覚経路ではありませんが、この辺も関係しているのかもしれない。

現在の耳鳴研究は動物での聴覚喪失研究によるもので、わからないことが多く、果たして動物モデルが本当に有用なのかもわかりません。

腰痛も人類だけの病気とされますが、犬や猫に腰痛があるか聞いた人は誰もいませんからそれもよくわかりません。

では、耳鳴の治療ですが、残念なことに有効な治療はリラクゼーション、認知行動療法 (CBT: cognitive behavioral therapy) と人工内耳を除き、それ以外まるでないのです。内服薬はほぼ全滅です。

耳鳴の患者は恐怖、不安を感じているので、まずそれを和らげることが非常に重要なようです。患者さんに穏やかに接し、耳鳴の機序を説明して、怖いものでないことを納得してもらえるだけで大分改善するようです。認知行動療法と、マッサージ、ゆったりした音楽を聞いたりするリラクゼーション位しかないということです。

耳鳴は原因がわからないし人により様々なのでそもそも RCT(ランダムコントロール試験)が難しくお粗末なトライアルがほとんどだそうです。

以下は、英国耳鼻科医の「耳鳴でわからない 10 の疑問」ですが、「えっ、そんなことも分かってないの?」というようなことばかりでがっかりです。

- ・耳鳴にどんな治療が最も効果的なのか?
- ・認知行動療法は精神科医でなく耳鼻科医が行っても有効なのか?
- ・耳鳴に伴う不眠はどんな治療が通常治療に比べ有効なのか?
- ・補完治療は有効なのか?
- ・耳鳴患者にどんな補聴器が有効なのか?
- ・小児の耳鳴評価で最適のガイドラインは?
- ・完全聴覚消失患者での耳鳴はどうしたら良いのか?
- ・耳鳴には異なるタイプがあり耳か脳で説明できるのか?
- ・耳鳴と聴覚過敏の関連は何なのか?
- ・有効な薬物治療とは何か?

問診で聞くべきは耳鳴の局在、性質、特にリズムカルか拍動的かです。

耳鳴が睡眠、集中力を妨げるかも聞きます。

拍動的耳鳴は血管の関与を疑い聴診で判ることがあります。

英国では耳鳴の質問票(Tinnitus handicap inventory)があります。この文末に掲げます。

耳鳴の患者に対しては、まず耳鼻科疾患の否定が必要です。

検査は純音聴力検査、tympanometry(外耳道の圧を変化させて鼓膜の動きを見る。耳管狭窄や中耳炎浸出液がわかる)などを行います。

非対称性の耳鳴や、聴力検査で非対称の場合、神経症状がある時は MRI を撮影します。

心拍と同期する耳鳴では血管病変を疑いエコー、CT,MRI,CTA,MRA,血管造影などを行います。

最後に治療です。

局麻剤静注で一時的に耳鳴は治まるのだそうですが危険ですからとても臨床には勧められません。三環系抗うつ剤、SSRI、抗痙攣剤、抗癲癇薬、メモリー、メリスロンは無効です。

コンスタン、ガバペンが小規模研究で多少有効かもしれないとのこと。

脳幹刺激療法、レーザーも効果は不明です。

手術は、蝸牛殻、蝸牛神経破壊で 45 から 90%で耳鳴消失しますが聴覚は完全消失します。

人工内耳で患者の 86%で耳鳴は改善しますが 9%は術前より悪化します。

音響療法は耳鳴をマスクし神経可塑性の不具合を阻害するとのことですが効果は不明です。

下記の Widex Zen は音楽を聞かせるものです。いずれも RCT では効果はありません。

<http://www.soundcure.com/for-patients/our-solution/>

(音響療法、セレナーデ)

<http://japan.widex.com/ja-jp/products/thewidexsound/zen/>

(音響療法、ワイデックス・ゼン)

腰痛も耳鳴と同じように原因がわからないけど2週間もすればたいてい治ってしまいます。このような疾患に高額のわけのわからぬ治療が入りこむ隙があるのです。

要するに耳鳴の患者さんに対しては、耳鼻科疾患を否定した後、耳鳴の機序をよく説明して危険のないことを納得させ不安を取り除くことが一番です。それだけでもかなりよくなるのです。エビデンスのあるのは認知行動療法、リラクゼーション位しかないのです。

以下は、英国の耳鳴りの問診票(tinnitus handicap inventory)です。

http://www.soundidears.com/tinnitus_hand.html

(英国、耳鳴りの問診票、tinnitus handicap inventory)

これは次のような内容です。それぞれ

「はい」が4点、「いいえ」が0点、「時々」が2点です。

Grade1 (slight): 0点から16点「静かな環境でのみ耳鳴り」

Grade2 (mild): 18点から36点「周囲の音で消え活動で忘れる」

Grade3(moderate): 38点から56点「背景に雑音があっても耳鳴、活動に支障なし」

Grade4(severe): 58点から76点「常に聞こえ睡眠が障害され活動に支障」

Grade5(catastrophic):78点から100点「常に聞こえ睡眠障害、活動困難」

1. 耳鳴りで集中できませんか？
2. 会話が聞き取れませんか？
3. 怒りを感じますか？
4. 混乱(confused)しますか？
5. 絶望的になりますか？
6. 耳鳴のことを愚痴りますか？
7. 不眠になりますか？
8. 耳鳴から逃れられないと思いますか？
9. 社会生活(レストラン、映画)に支障がありますか？
10. フラストレーションがありますか？
11. 重病だと思えますか？
12. 生活が楽しめませんか？
13. 仕事や家事に差し障りがありますか？
14. 怒りっぽく(irritable)なりますか？
15. 読書が困難ですか？
16. 気が動転(upset)しますか？
17. 家族、友人との関係にもストレスですか？

18. 耳鳴から注意をそらすことができますか？
19. 耳鳴りをコントロールできませんか？
20. 耳鳴りで疲労を感じますか？
21. 気分が落ち込みますか？
22. 不安を感じますか？
23. もはや耳鳴りと戦うことができませんか？
24. ストレスがあると耳鳴りは悪化しますか？
25. 不安 (insecure) に感じますか？

総説「耳鳴」の要点は以下の 49 点です。

医療法人健育会西伊豆病院 仲田和正

.....

The Lancet 総説「耳鳴」要点

1. 耳鳴は外部から音刺激がないのに意識下に聴覚として感じること。
2. 意味がない音であり精神病の幻聴とは異なる。
3. 拍動的耳鳴 (pulsatile tinnitus) で心拍と同期する時は血管性を考えよ。
4. リズミカルで心拍と同期しない時はあぶみ骨筋、咽頭筋の myoclonus 考えよ。
5. 耳鳴は片側、両側、頭の中央、人体外部のことがある。

6. 多いのは両耳か頭の中央、片側の時は左が多い。
7. 突然のこともあるが多くは徐々に始まる。
8. 英国の国家的疫学研究で罹患率 10.1%、各国もほぼ同じ。
9. 耳鳴は 70 歳まで増加する。
10. 小児は耳鳴があっても困らない。

11. 耳鳴の主リスクファクターは難聴である。
12. 重症感音性難聴の 8 割で耳鳴がある。
13. 耳鳴あっても聴力正常のことあり。
14. 難聴あっても耳鳴のない患者は多い。
15. 騒音曝露で耳鳴多い。

16. 耳鳴を起こす薬剤はサリチレート、キニン、アミノグリコシド、抗菌剤、抗腫瘍剤 (プラチナ基材)。
17. 薬剤は有毛細胞 (hair cell) のアポトーシスを起こす。
18. 耳鳴患者の 40% に聴覚過敏 (hyperacusis) がある。
19. 聴覚過敏患者の 80% に耳鳴がある。
20. 高周波難聴は耳鳴の大きなリスク。

21. 耳鳴は聴力損失に対する神経形成的 (neuroplastic) 反応。
22. 聴覚神経を切断しても耳鳴りは感じる。
23. 重症感音難聴の 8 割で耳鳴がある。
24. 蝸牛殻異常は耳鳴の切っ掛けになり中枢神経が耳鳴を起こす。
25. 中枢聴覚系の自発的発火が耳鳴か？

26. 蝸牛殻障害で聴覚皮質活動低下しその周囲皮質の過興奮性起こす？
27. 騒音難聴で聴覚皮質の同じ周波数特異性配列の神経細胞周囲が同調して発火。
28. 聴覚喪失後の聴覚野マップ再構成は四肢切断後の体感覚再構成に似る。
29. 耳鳴は聴覚野だけでなく前頭前野、感情中枢とも結びつく。
30. 問診は耳鳴の局在、性質、特にリズムカルか拍動的か。

31. 拍動的耳鳴は聴診で判ることがある。
32. 耳鳴が睡眠、集中力を妨げるかも聞け。
33. 耳鳴の質問票 (tinnitus handicap inventory) がある。
34. 検査は純音聴力検査、tympanometry など。
35. 非対称性耳鳴、聴力検査で非対称、神経症状ある時 MRI。

36. 心拍と同期する耳鳴ではエコー、CT, MRI, CTA, MRA, 血管造影など。
37. 耳鼻科疾患を除外せよ。
38. まず安心させよ。耳鳴の機序を説明せよ。
39. 認知行動療法は精神的不安 (distress) を減ずる。
40. 音響療法はエビデンスが乏しい。
41. リラクゼーション治療は有用。
42. 音響療法は耳鳴をマスクし神経可塑性の不具合を阻害、効果は不明。
43. 脳幹刺激療法、レーザーも効果は不明。
44. 局麻剤静注で一時的に耳鳴は治まるが危険。
45. 三環系抗うつ剤、SSRI、抗痙攣剤、抗癲癇薬、メモリー、メリスロンは無効。

46. コンスタン、ガバペンが有効かも？
47. 蝸牛殻、蝸牛神経破壊で 45 から 90%で耳鳴消失するが聴覚は完全消失する。
48. 人工内耳で患者の 86%で耳鳴は改善するが 9%は術前より悪化。
49. 耳鳴の RCT はお粗末である。