



《早産児、低出生体重児、NICU 入院児、重複障害児などの聴覚検査について》

◆早産児、低出生体重児、NICU 入院児の場合

- 検査の実施可否は聴覚伝導路（神経）の成熟（髄鞘化）と関連します。聴覚伝導路が未熟であると、正確な判定ができません。早産児の場合は在胎 34 週以降に相当する週齢になってから検査をします。なお、NICU 入院児の場合、多くは在胎 34 週以降に相当する週齢で AABR が施行されることが多く、国際的にみてもその傾向にあります。ただし、1,500g 未満で出生した極低体重出生児、多くの先天異常を有する新生児の場合は、AABR ではなく、ABR 閾値法（精密検査時に実施する方法の一つ）を施行する場合があります。
- 4 歳までに 70dB 以上の難聴が確定した 638 例の出生体重データでは、出生体重 3,000g に大きなピークがありますが、もう一つ 1,000g を中心として小さなピークがある 2 峰性を示しています（西尾ら、2012 年）。
- 上記西尾らのデータによる、低出生体重児に関する難聴の分布は以下の通りです。

	難聴児の数	割合	全出生児に占める各 低出生体重児の割合	実数
低出生体重児(2,500g未満)	10	1.6%	0.2%	2,566
極低出生体重児(1,500g未満)	18	2.8%	0.6%	6,228
超低出生体重児(1,000g未満)	89	13.9%	8.3%	87,281
全出生児	638	100.0%	100.0%	1,049,141

- 高度難聴を有する児においては、低出生体重児の割合が高いといえます（有意差あり）。
- 一方で、NICU 入院児に関するデータは種々発表されていますが、2002～2012 年の北里病院のデータでは、NICU 入院の時点で測定した ABR 閾値が 30dB 以上であった 65 例の転帰をみると、最終診断では 65 例中 13 例（20%）が正常聴力であり、14 例（22%）が両側高度難聴、38 例（58%）が軽度～中等度難聴または一側性難聴でした。
- AABR については、米国において、NICU 入院児に AABR を施行した報告では、NICU 入院児の 1.6%が両側 REFER であり、対照群（正常出生群）の 0.27%に比べて REFER の頻度が高い傾向にありました。
- NICU へ入院していた児では、やはり難聴のリスクは高いといえますが、聴力の評価には時間を要し、退院後も定期的（6 か月ごと程度）に聴力の評価が必要といえます。
- また、COR（条件詮索反応聴力検査）など、ASSR や ABR 以外の「幼児聴力検査」が実施できる施設とのタイアップが必要です。

◆幼児聴力検査の器械（高知県立療育福祉センター）



○この器械音源詮索反応 プレイオーディオメトリ、ピープショウテストが実施できます。

○ABR は周波数の低い音域の検査が難しいです。ASSR は周波数帯別に測定が可能で、周波数の低い音域の検査ができます。感覚としての「聴覚」を評価する（難聴の確定診断）には、幼児聴力検査が必要です。

○幼児聴力検査が実施できる施設は、高知県内では、高知大学医学部附属病院耳鼻咽喉科と高知県立療育福祉センターの2施設であり、互いの連携のもとで診療されます。

◆ダウン症について

- ・ダウン症児では聴覚伝導路（神経）の成熟（髄鞘化）がかなり遅れることがわかっていますので、生後すぐ検査をするとREFERになる可能性が高いです。
- ・一方で、このことは、ダウン症の診断がつく前に、新生児聴覚検査で「REFER」となり、精密検査の対象となり、その経過中にダウン症の診断がつく場合があることを意味しています。
- ・状況によっては、最初から精密検査方法のひとつである聴性脳幹反応（Auditory Brainstem Response, ABR）、聴性定常反応（Auditory Steady state Response, ASSR）や他の方法による幼児聴力検査を行います。
- ・ダウン症のお子さんには、定期的な聴覚の検査が必要です。幼児難聴を専門とする言語聴覚士がいる施設で実施し、また、トレーニングを受けた専門職によって、定期的に音への反応を観察する（聴性行動反応：聞こえの発達を確認する）ことが必要です。

- ・なお、ダウン症は滲出性中耳炎を起こしやすく、中耳炎による伝音難聴を検出してしまうので、比較的頻回な耳鼻咽喉科の診察が必要となります（耳鼻咽喉科のかかりつけ医が必要です）。

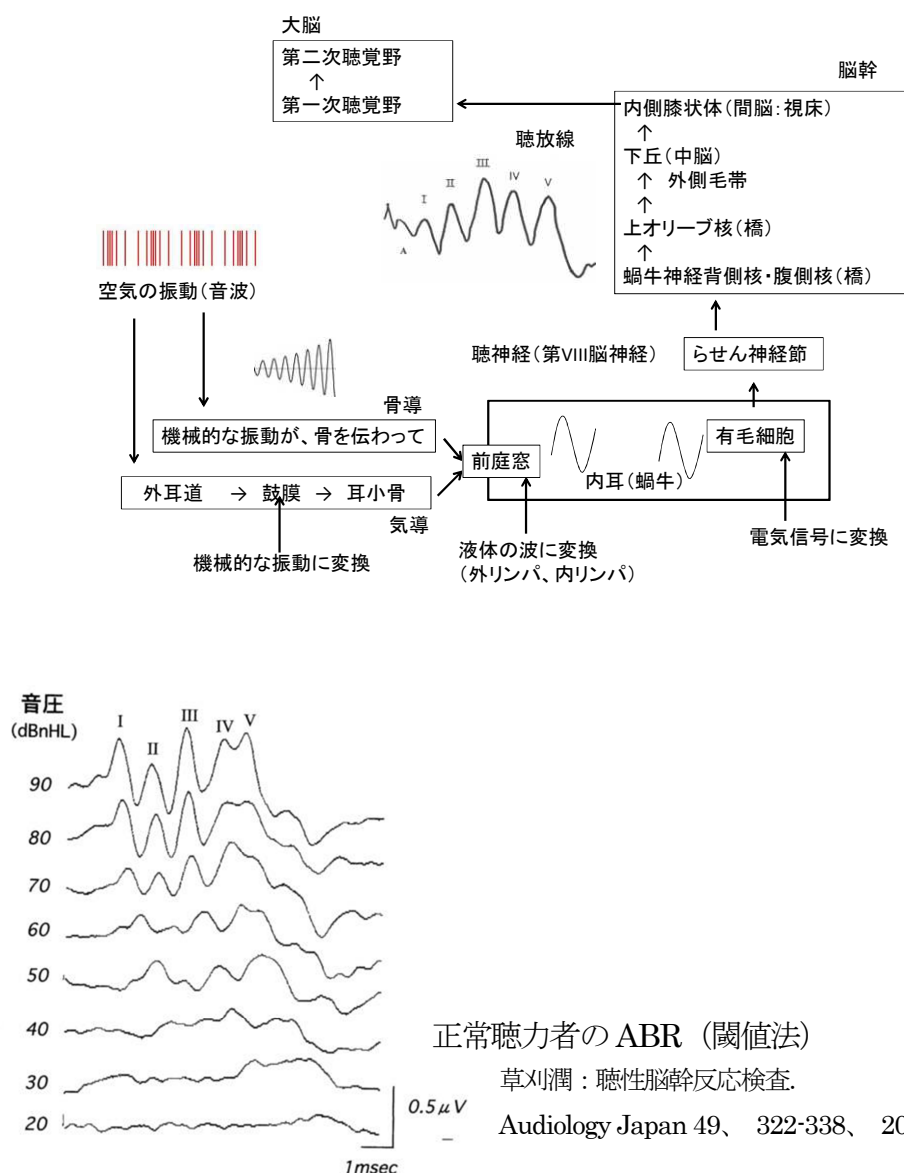
※ダウン症では高率に滲出性中耳炎を起こし、それによる難聴をきたしやすいのですが、難聴は軽度であっても療育の妨げとなります。乳幼児期は耳鼻咽喉科のかかりつけ医をもち、定期的に中耳炎の管理が必要です。学童期になると軽快しますので、癒着性中耳炎などの後遺症を残さないようにします。

《そのほかの新生児聴覚検査方法》

AABR は、筋電図の混入を避けるため、入眠時に行います。そのため、退院前の検査が推奨されているのですが、生後1か月以降になると、入眠している機会をとらえることが難しくなります。ここでは、他の新生児聴覚検査方法について示します。

◆聴性脳幹反応 (Auditory Brainstem Response, ABR)

内耳で発生した電気は、聴神経に入りらせん神経節を通過して、脳幹に至りますが、その過程 (聴性脳幹反応) をとらえるものです。



◆聴性定常反応 (Auditory Steady-State Evoked Response, ASSR)

耳から入る音に反応した脳からの電位を、特殊な方法で観察・記録して、難聴の有無や程度を判定します。周波数別に (500Hz、1000Hz、2000Hz、4000Hz) 聴力検査が可能で、両耳同時に測定できます。

◆耳音響放射 (Otoacoustic Emissions, OAE)

- ・耳に音を入れると、内耳より小さな音が放射されてきます。この検査は、この音を検出するものです (内耳蝸牛の外有毛細胞の機能)。
- ・従って、OAE は、内耳の機能を調べるものであり、聴覚の検査ではありません。
(内耳性難聴と後迷路性難聴の鑑別診断に用います)

※原理的には、歪成分耳音響放射 (Distortion Product Otoacoustic Emission, DPOAE) と誘発耳音響放射 (Transient Evoked Otoacoustic Emission, TEOAE) がありますが、詳細は割愛します。

- ・反応が認められれば 40dB の聴力閾値はあるとされています。ただし、内耳は正常であるが聴神経以降に問題がある難聴 (後迷路性難聴) の発見は不可能であり、神経系の異常を伴う可能性があるハイリスク因子のある児に実施することは不適切です。
- ・AABR に比較すると検査者の習熟度を要求されず、短時間で検査が可能ですが、耳垢 (胎脂など) が充満している状態、中耳腔に滲出物 (羊水) がたまっている状態では測定不能であり、REFER になります。耳垢を取るとよいのですが、新生児の外耳道は短く、デリケートなので、耳鼻咽喉科医以外が触ることは避けた方がよいと思われます。
- ・AABR に比べて特異度が低く、多数の偽陽性 (要再検査) が発生します。また、再検査をすることで偽陽性が減るということはありません。1 度の検査で REFER になった場合は、2 日以上あけて AABR を行います。どうしても OAE しか実施できないときは、日を変えて、5～6 回以上、可能な限り再検査を繰り返して、それでも REFER となった場合に要精密検査とします。

- ・高知県内で実施される新生児聴覚健診では、偽陽性率が高く、後迷路性難聴が発見不可能であるという欠点を持っている耳音響放射 (OAE) による検査は、採用しません。
- ・なお、もし、OAE を実施する場合は、「内耳の状態はわかりますが、新生児期の難聴の 10% を占めるオーディトリーニューロパチー (Auditory Neuropathy) を見逃してしまいます。」ということについて、十分な説明と確実な同意が不可欠です。

【参考：原始反射の観察】

大きな音を用いなければ観察できませんが、原始反射 (新生児期に見られ、3 か月頃には消失する) である Moro 反射、眼瞼反射、覚醒反射を観察することも重要です (79 ページ：月齢に応じた聴覚の発達チェック詳細版参照)。