

耳音響放射(OAE)による難聴のスクリーニングの注意点

簡易版

日本耳鼻咽喉科頭頸部外科学会／日本臨床耳鼻咽喉科医会
福祉医療・乳幼児委員会

こどもの難聴に興味をお持ちで、小児難聴の発見のために OAE スクリーナーを利用される小児科の先生もいらっしゃると思います。OAE は聴覚の一面をみる検査に過ぎず、使い方によっては有用ですが、注意すべき点もあります。

こどもの難聴の診断には、複数の方法による慎重な評価が必要です。耳鼻咽喉科の立場から、OAE をお使いになる際に知っておいていただきたいことをお伝えしたいと思います。

OAE で何ができるか？

1. OAE では難聴の程度評価はできません！

OAE は内耳の機能の評価しかできません。重度難聴なのか軽度難聴のかなどを見分けるにはほかの検査が必要です。(P5「リファアとなったときの注意点」参照)

2. 耳の診察、聞こえ・言葉の発達についての問診、その他聴力検査に併用するスクリーニング機器としてお使いください。

OAE では診断ができない難聴疾患があります。ほかに気になる兆候があれば迷わず耳鼻科での精査を依頼してください。(P4「こんな時は要注意」参照)

3. 特に低年齢では OAE スクリーニングの精度が低下する場合があります。

患者の協力が得られなかったり、健診現場など周囲に騒音があったり、耳垢や中耳炎など外耳や中耳に異常があると、OAE では正しく評価できないことがあります。(P5「リファアとなったときの注意点」参照)

こんな時は OAE パスでも耳鼻科医の診断を！

**言葉の遅れがあるとき
難聴兆候*があるとき**

*：難聴の兆候
聞き返しがある
顔を傾けて聞く
集団指示の理解が悪い
テレビの音量など大きくなった

難聴の診断は多面的な評価が必要です。
OAEに加えて必ず問診や発達検査で確認ください！

OAEスクリーナを 正しく用いるために必要な知識

小児で難聴が診断・疑われるケース

1. 多いのは滲出性中耳炎
(アデノイド、上気道炎、アレルギー性鼻炎などの随伴)
2. 遅発性・進行性の感音難聴
3. 心因性難聴
4. ANSDなど後迷路性難聴
5. 発達障害（音声に注意が向かない、など）

OAE Passの場合に必要なこと

1. 多くは「難聴なし」としてよいが説明に注意 *1
2. 言語発達遅滞があれば検査の限界を疑う
軽度難聴・低音障害型難聴の可能性
ANSD *2 などの後迷路性難聴の可能性
3. 心因性難聴、発達障害などの可能性について要観察
4. リスク児はパスでも要観察（疑わしくば耳鼻科へ）

*1 「大丈夫」と言わない（進行性難聴もありうる）

*2 ANSD=内耳より中枢側の聴覚障害。OAEでパスしてしまう。
(新生児聴覚検査で、OAEではなく自動ABRを推奨する理由)

OAE Referの場合に必要なこと

1. 偽陽性のチェック（ちゃんと検査できたか）。
正確な検査の実施は思いのほか難しい
体動、狭い外耳道、プローベの位置、耳垢など
2. 耳垢・中耳炎の可能性 → 一般耳鼻科へ紹介
3. 感音難聴の存在 → 精密聴力検査機関へ紹介

**難聴の診断・否定は複数のテストバッテリーを行って
初めて実現します。疑いがあれば耳鼻咽喉科へ紹介を！**

耳音響放射とは？

耳音響放射(Otoacoustic emission: OAE)は蝸牛に一定の音を入れた際に、蝸牛により作られた振動が音として外耳道内で測定される一連の現象をいいます。この振動は蝸牛の生体反応であり、耳音響放射が記録できない場合は内耳の異常が推測できます。



耳介を外方に牽引し、イヤプロブは外耳道に沿ってクルリと回すような気持ちで入れると正しい位置に入りやすくなります。

1) 検査方法

耳音響放射の検査は図のように測定したい耳にイヤプロブを差し込んで検査をします。従って、左右同時ではなく一側ごとの耳の評価が可能となります。

2) 結果のみかた

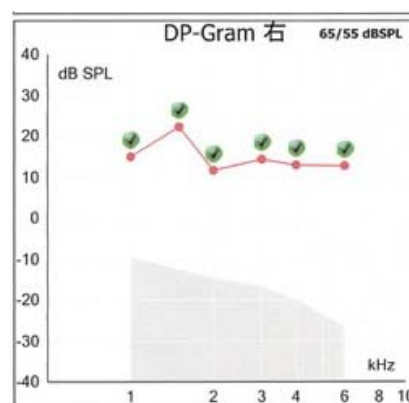
右図は一例になります。

赤が右耳、青が左耳を表します。

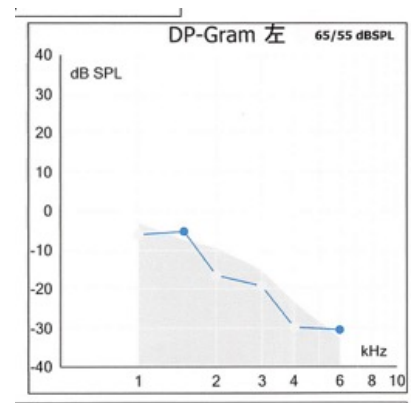
横軸の数値が周波数になります。1000Hz から高周波数の6000Hz までの6つの周波数ごとに測定をしており、グレーの基準線より上にあると「パス」となりますが、基準線より下にあると「リファア」となります。

また、鼻音などのノイズレベルが高いと正しく

測定できません。耳音響放射の反応があれば内耳の機能及び聴力に問題がない可能性が高くなります。一方で反応が消失している場合には、検査を行った耳に難聴がある可能性を示します。



パス

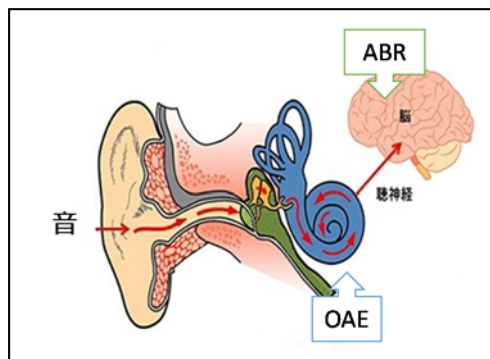


リファア

周りが騒がしくありませんか？

3) 耳音響放射検査の特徴

操作も簡便で安価であるため導入のハードルも低く、一時期新生児聴覚スクリーニング機器としての活用もなされておりました。しかし、**内耳の機能だけしか測定しません**。また、内耳への音の到達を妨げる耳垢栓塞・中耳炎など外耳・中耳疾患の影響も受けることや、一部の難聴を見落とすことから現在は新生児聴覚スクリーニング検査には推奨されていません。



難聴を疑った時に耳音響放射検査を行うことが効果的な例

先に述べたように耳音響放射検査による難聴スクリーニングに限界がありますが、症例によっては「難聴疑い」の患者を的確に拾い上げる有用なスクリーニングツールとなりえます。以下のような活用方法があります。

1. 先天性サイトメガロウイルス感染症など進行性難聴をきたす可能性のある既往疾患を持っているお子さんの定期的難聴評価

難聴は両側とは限らず一側性の場合もあります。一側性の場合、特に小さなお子さんでは難聴を訴えることがないため、定期的に耳音響放射検査による聴力の評価を行うことで難聴を早期に発見することが期待できます。ただし、乳幼児期は滲出性中耳炎に伴う伝音難聴を併発することも多く、耳音響放射検査だけでは難聴の程度診断もできないので、結果の解釈はその他の検査と合わせて慎重に行う必要があります。

2. 後天性の急性一側性内耳性難聴が疑われる場合の評価

後天性の一側性内耳性難聴は小児期にも種々の原因で発生しえます。多くは準緊急(数日以内)の耳鼻咽喉科診察と加療が必要になります。以下具体例を列举いたします。

- **ムンプス罹患後難聴**

ムンプス罹患後、報告によっては 1000 人に一人の割合で起こるといわれています。ほとんどが一側性で、年齢によっては難聴を訴えない場合もありますので罹患後に一度は評価することが望ましいと考えられます。ムンプス難聴は内耳性難聴が多いので耳音響放射で検出が可能です。



- **突発性難聴**

急性の難聴をきたす疾患です。耳の違和感(耳閉感)や耳鳴りを訴えたり、めまいを訴えたりすることがあります。

- **音響外傷**

大きな音を聞いたり、耳を叩かれたりなどで起こる可能性があります。前述のエピソードののちに耳鳴りを訴える場合もあります。

- **外リンパ瘻**

力むなどによる圧外傷や耳かきなどによる外傷で起こることがあります。めまいを伴うこともあります。単純な鼓膜穿孔など中耳の外傷のみの場合もありますが、このようなエピソードののちに音響放射がない場合は至急耳鼻咽喉科受診を勧めることが重要です。状況によっては緊急手術が必要なこともあります。

3. 機能性難聴の評価

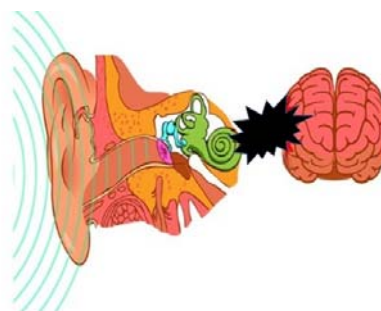
本人から難聴の訴えがあったり、簡易聴力検査で異常を指摘されているのに、会話などは特に問題なくできるような場合で耳音響放射検査の反応が認められれば機能性難聴を疑う所見となります。ただし、先に述べた後迷路性難聴を否定することはできませんので、最終的には ABR などの結果も併せて評価を慎重に行う必要があります。

こんな時は要注意

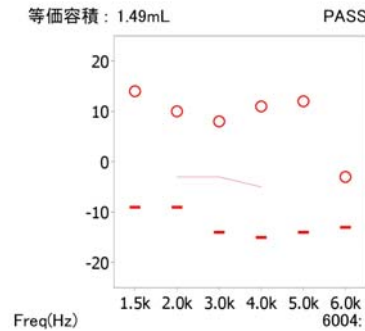
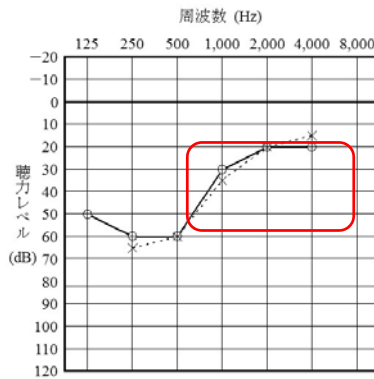
耳音響放射の検査で難聴を正常と見誤ってしまう例

1. 実は内耳より中枢に障害があった。(Auditory Neuropathy 症例など)

内耳より中枢を評価する聴性脳幹反応(ABR)検査では無反応ですが、OAE では正常にできることがあります。



2. 低音だけが聞こえていなかった。



OAE では 1000-6000Hz の範囲 **赤枠**

でしか検査ができないので、低音が聞こえない場合は見落としてしまう。

リファアとなったときの注意点

1) 難聴の程度はわかりません。

耳音響放射で反応が認められない場合でも必ずしも重度感音難聴を示唆するものではありません。軽度難聴でも重度難聴でも同じ結果になります。難聴の程度評価には乳幼児聴力検査、ABR、ASSRなどの検査が必要です。

2) 耳垢・滲出性中耳炎があるとリファアになります。

耳音響放射は外耳道にイヤプローブを挿入して測定する性質上、これらの病態がある場合でも反応が消失したり、不良になったりすることがあります。

3) 検査する場所がうるさかったり被験者が声を出したりすると上手くできず、リファアやノイズという結果になることがあります。

耳音響放射は周囲の雑音に大きく影響されます。可能な限り静かな場所で、安静にした状態

で行うことが推奨されます。被検児の動きが活発であったり、泣いていたり、いびきをかいていたり、人工呼吸器などノイズを発生するものが近くにあると、正確な評価は困難です。

4) 片耳リファーでも補聴器を要することがあります。

たとえ一側だけのリファーであっても精密聴力検査機関へ紹介してください。一側性難聴でも家庭内や集団生活で支障があるため、補聴器装用を含めた支援が必要です。

まとめ

耳音響放射による聴覚スクリーニングは難聴児の発見に役立ちますが、解釈には十分注意が必要です。

耳音響放射スクリーニング検査が正常であっても難聴がある場合が少なからずあります。少しでも判断に迷う場合は精密聴力検査機関への紹介をご検討ください。

精密聴力検査機関は日本耳鼻咽喉科学会ホームページにおいて紹介しておりますので是非ご活用ください。

<http://www.jibika.or.jp/citizens/nanchou.html>