

乳幼児難聴の検査と取り扱い (ASSR、OAE 含む) (1)(2)

伊藤 真人 (自治医科大学小児耳鼻咽喉科・耳鼻咽喉科)

【はじめに】

新生児聴覚スクリーニング検査 (以下 NHS) 後の精密聴力検査は、現在日本耳鼻咽喉科学会が定める全国の二次聴力検査機関および精密聴力検査機関が主として行っているが、このような乳幼児聴力検査を施行できる医療機関は、かなり限られているのが現状である。しかし日常臨床において、「聴こえを調べてもらった方がよいといわれた」あるいは、「子どもが急に耳が変だと言いついた」などの主訴で、乳幼児 (～学童児) が一般の耳鼻咽喉科外来を受診する症例は多い。さらに滲出性中耳炎の鼓膜チューブ留置術の適応決定などのさまざまな臨床の場面においても、病院・診療所を問わず、全ての耳鼻咽喉科医に乳幼児 (および学童) の聴力評価が求められる。

乳幼児聴力検査には、「聴性行動観察が必要な聴覚検査」と「聴性行動観察が必要ではない聴覚検査」があり、後者はいわゆる他覚的聴覚検査に分類されるものである。このうち「聴性行動観察が必要な検査」においては、専用の検査装置が必要であることに加えて、実際に検査を施行する検査者に高度な習熟が必要であると同時に、結果の解釈にも注意が必要である。

【NHS 後の難聴児の早期発見・早期療育の必要性】

現在わが国では、NHS は全国で87.6%の新生児に実施されており、その後生後3カ月までに難聴を診断し6カ月までに補聴器の装用を開始することが推奨されている。しかしわが国では、NHS で難聴疑い (Refer) と判定された後の早期の確定診断や、確定診断後の音声言語獲得のための最適な療育体制の整備は立ち遅れており、今後国全体において難聴乳幼児の早期発見・早期療育が広く均質に行われる体制づくりが求められている。(昨今「小児人工内耳植込術施行前後の療育ガイドライン2021年版」が作成された)

【精密聴力検査】

1. 聴性行動観察が必要な聴覚検査の種類と適応年齢

年齢に応じて下記のような検査を行うが、患児の心身の発達には個人差が大きく、得られた聴力閾値は「少なくとも、この値より良い聴力閾値である」と考えるべきである。

1) 聴性行動反応聴力検査 (BOA)

BOA は乳幼児に音や音声を聞かせて、聴性行動反応によって聴力を判定する検査であり、おおむね生後3カ月から1歳が適応となる。生後早期に補聴器装用が必要な両耳の強い聴覚障害があるかどうかをおおよそ判定するための大切な検査である。音場検査であるため両耳での聞こえを反映している。

2) 条件詮索反応聴力検査 (COR)

COR は条件付けが成立すれば検査精度の高い音場検査である。条件付けの方法は、音に対する探索反応、定位反射を光刺激によって強化することで行われる。おおむね生後1歳から3歳が適応年齢である。検査を受ける子どもは条件付けが成立すると、音が聞こえると点滅する光源の方向を向くようになる。

しかし患児の心身の発達には個人差が大きく、得られた聴力閾値は「少なくとも、この値より良い聴力閾値である」と考えるべきである。また音場検査であることから、BOA と同様に片側性の難聴の評

価はできない。

3) 遊戯聴力検査 (Play audiometry)

遊戯聴力検査には、ピープショウテストと数遊び法がある。ピープショウテストは COR と同じく音場検査であり、狭義の遊戯聴力検査とは数遊び法を指している。狭義の遊戯聴力検査 (数遊び法) ではヘッドホンを用いて左右別の聴力の評価が可能であり、3歳以上の幼児が検査対象となる。実際の日常臨床においては乳幼児といえども片側性難聴の聴力評価が求められる場面が少なくない。正常の心身の発達が見られる幼児では、3歳を過ぎれば鎮静が必要な ABR や ASSR を行わなくても、遊戯聴力検査によって聴力の評価と経過観察が可能となる。

2. 聴性行動観察が必要ではない聴覚検査

乳幼児において聴覚評価が必要な場合は、新生児聴覚スクリーニング検査後の精密聴力検査ばかりではなく、機能性難聴を含むさまざまな難聴疑い症例、さらに日常臨床において極めて症例数の多い、小児滲出性中耳炎難治例に対する手術治療 (主として鼓膜チューブ留置術) の適応決定に際しても、患児の聴力評価は重要である。

上記1で述べたような「専門性の高い聴性行動観察が必要な聴覚検査」が実施できる耳鼻咽喉科施設 (精密聴力検査機関) は決して多くはないのが現状である。しかし、乳幼児聴覚検査が施行できない耳鼻咽喉科外来においても、可能な範囲で聴覚スクリーニングを行って、本当に「聴性行動観察が必要な聴覚検査」や鎮静下の ABR や ASSR などの他覚的聴覚検査が必要な症例を選別していくことが求められる。

ここで用いることのできる検査は、耳音響放射 (OAE) とインピーダンス・オージオメトリ (ティンパノメトリー検査、アブミ骨筋反射検査) である。いずれも患児の協力さえ得られれば、比較的短時間で再現性の高い結果を得られる他覚的聴覚検査である。検査の詳細は別項で述べられているので、乳幼児聴力検査との関連に重点をおいて解説する。(OAE 機器は精密聴力検査機関において必須の検査機器とされるが、昨今一般のクリニック等でも導入が進んでいる)

1) 耳音響放射検査 (OAE)

耳音響放射は蝸牛活動に伴って発生した音響反応を検出する、ほぼ無侵襲の他覚的聴覚検査である。OAE 検査では聴力閾値の判定はできず、明らかな難聴があるかどうかの判断の助けにはなるが、難聴の程度が高度でない場合にはあくまで参考資料である。OAE 検査は、感音難聴の責任部位が内耳性か後迷路性かを判定する場合に優れているが、末梢性難聴では内耳性感音難聴であっても伝音難聴であっても無反応となり、感音難聴 (内耳性難聴) と伝音難聴の鑑別にはならない。しかし OAE 検査はその限界をよく知れば、簡便で極めて有用な乳幼児他覚的聴覚検査である。ただし、日本における OAE 検査の保険適応は内耳機能の精査であるので、内耳障害も疑われる場合に施行することが望ましい。

2) インピーダンス聴覚検査

乳幼児聴覚検査 (BOA、COR、ABR、ASSR、OAE など) では、骨導閾値を測定できないという欠点があるため、インピーダンスオージオメトリによる中耳病変の確認は大切である。インピーダンスオージオメトリには、ティンパノメトリー検査とアブミ骨筋反射検査があり、中耳の状態 (伝音難聴の診断) だけではなく感音難聴の鑑別診断にも有用である。鎮静は必要なく比較的短時間で測定可能なことから、日常外来診療においても乳幼児の他覚的聴覚検査として重要な検査である。

(1) ティンパノメトリー検査: Tympanometry

ティンパノメトリー検査が最も有効性を発揮するのは、小児滲出性中耳炎症例における聴力閾値の推定と、耳小骨連鎖障害 (離断、固着) の補助的診断である。耳小骨連鎖障害 (離断、固着) の診断においては、ピーク (静的コンプライアンス値) の高い Ad 型、Cd 型は耳小骨の離断傾向を示す。典型的

な耳小骨離断では聴力は 50～60dB の水平型の完全伝音難聴となる。一方で、ピークの低い As 型、Cs 型は耳小骨の固着傾向を示し、低音優位の気骨導差を認める Stiffness curve を描くことが多い。

(2) アブミ骨筋反射検査：Stapedial reflex

伝音難聴の原因が耳小骨連鎖障害であれば、固着でも離断でもアブミ骨筋反射は患側全てにおいて消失しやすい。一方健側測定では患側の伝音難聴が軽度であれば反対側 (contra) = 患側の刺激で閾値上昇がみられ、中等度の伝音難聴があれば刺激音圧が反射閾値に達しないため反射は欠如する。さらに感音難聴の鑑別診断においてもアブミ骨筋反射は有用である。内耳性難聴では補充現象陽性となる場合が多いため、刺激耳の聴力レベルが 55dB くらいまでの内耳性難聴ではアブミ骨筋反射が検出される。通常は 80～90dB 以上の音圧刺激がないとアブミ骨筋反射は出現しないが、補充現象のある内耳性難聴耳では純音聴力レベル閾値上 55dB 以内の音圧刺激でも反射が見られ、この現象を Metz 陽性という。

3. 難聴が疑われる乳幼児の聴覚検査の進め方

「聴性行動観察が必要な聴覚検査」が実施できなくとも、上記Ⅱ. の OAE、ティンパノメトリー、アブミ骨筋反射を組み合わせると、患児のおおよその聴力レベルを推定できる。もちろん診察室における患児を前にした聴覚印象が重要であることは言うまでもない。

好発年齢的にはもう少し年長児にしばしば見られる機能性難聴においても、OAE が良好で、アブミ骨筋反射が左右ともに正常であれば、少なくとも中等度以上の難聴はないと推測できる。ただし、軽度の内耳性難聴ではいずれの検査も正常となる場合もあるので、注意を要する。