

新生児聴覚スクリーニング後の
二次聴力検査機関のための手引き
—難聴を見逃さず適切に精密検査機関に送るために—

一般社団法人 日本耳鼻咽喉科学会
福祉医療・乳幼児委員会

目次

はじめに	3
略語一覧	4
I. 二次聴力検査	5
1. 二次聴力検査機関の条件	
2. 二次聴力検査機関の役割	
II. 二次聴力検査機関での診療の流れ	6
1. 初診時	
2. ABR 検査時	
3. ABR 検査後	
聴覚言語発達リスト	7
III. ABR 検査	8
1. 検査の準備	
2. クリック音刺激による ABR の測定と解釈のポイント	
IV. ABR のピットフォール；ABR の結果と家庭での聴覚反応が異なる場合	11
V. 症例提示	15
VI. より良い ABR のための検査の実際と改善すべきポイント	20

はじめに

新生児聴覚スクリーニング（NHS）後の精査を要する児が適切に早期診断・早期療育につながるために、二次および精密聴力検査機関が整備されています。日本耳鼻咽喉科学会（日耳鼻）では、産科医療機関で実施された NHS でリファー（要精検）となった場合の紹介先として全国の精密聴力検査機関を推薦、公表してきました。しかし、地域によっては精密聴力検査機関の数が少ない、遠方で受診しにくい、予約がいっぱいなどの理由ですぐに診察してもらえないことがあり、事情をよく知らない養育者や産科医療機関が近くの耳鼻咽喉科のクリニックや病院に検査依頼してくるケースや、不安なため、医療機関での診断されないまま、直接、聴覚特別支援学校（ろう学校）へ相談するケースも少なからずありました。

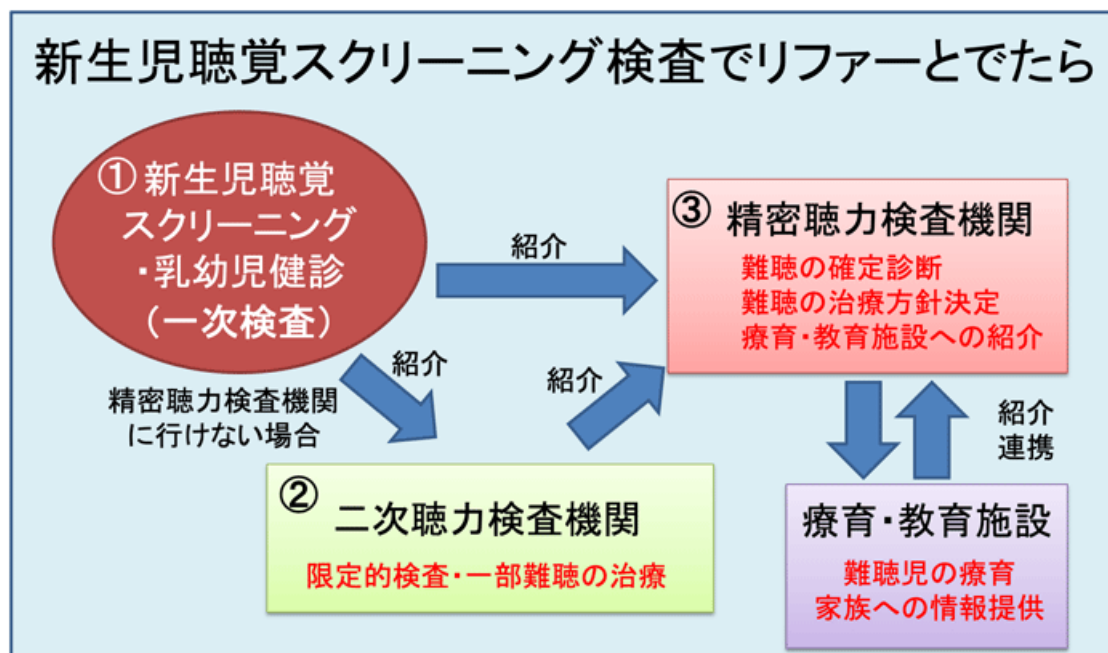
NHS でリファー（要精検）となった場合には、養育者の不安が最も強い時期であるので、不安の解消を優先する必要があります。このため、日耳鼻では全国 47 の地方部会において、希望する地域には二次聴力検査機関を設けることとしました。二次聴力検査機関は、産科医療機関と精密聴力検査機関との間に専門医に診察してもらえる医療機関として介在します。すぐに精密聴力検査機関で診てもらえないことによる養育者の不安の解消と、精密聴力検査機関の負担軽減に少しでもつながることを目指しています（図）。二次聴力検査機関を介することは必須ではなく、地域によっては二次聴力検査機関を置かない方針の地方部会もあり、これまで通りに産科から精密聴力検査機関へ直接紹介されます。

二次聴力検査機関は ABR または ASSR の機器を保有していることを条件にしています。このうち、ABR は反応波形をみて、判断しなければなりません。そこで、乳幼児委員会で手引きを作成しました。その目的は、二次聴力検査機関の検査担当者（医師、言語聴覚士、臨床検査技師）が、被検者である子どもに難聴があるのかないのかを ABR で判断するときの参考にしていただくことにあります。

ご意見、ご質問があれば、日耳鼻乳幼児委員会までご連絡ください。改訂の参考にします。よろしく願いいたします。

一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会 福祉医療・乳幼児委員会

一次検査（新生児聴覚スクリーニングおよび乳幼児健診）後の流れ



(お子様の難聴に関する情報 (日耳鼻 HP) : <http://www.jibika.or.jp/citizens/nanchou.html>)

略語一覧

NHS：新生児聴覚スクリーニング (newborn hearing screening)

ABR：聴性脳幹反応検査 (auditory brainstem response)

ASSR：聴性定常反応検査 (auditory steady state response)

BOA：聴性行動反応聴力検査 (behavioral observation audiometry)

COR：条件詮索反応聴力検査 (conditioned orientation response audiometry)

I. 二次聴力検査機関の役割

二次聴力検査機関においては、新生児聴覚スクリーニング後に紹介された児および乳幼児健診等で難聴を疑われた幼児について、**以下の場合には遅滞なく精密聴力検査機関に紹介しなければならない**。なお、聴覚評価は、鼓膜所見、鼻咽頭の所見に加え、養育者への詳細な問診とともに、聴性行動を観察し、**ABR (ASSR) の結果のみにこだわることなく、慎重に判断せねばならない**。

1. 新生児聴覚スクリーニング後に紹介された児については、**原則として生後3カ月をめぐりに聴覚評価を終えて正常と判断できない場合、または種々の事情で生後3カ月を超えても診断に難渋する場合**

2. ABR (ASSR) 結果が良好でも、**養育者の不安がある場合**

3. 中耳炎などの伝音難聴と診断した場合でも**感音難聴を合併している可能性が除外できない場合**

表. 二次聴力検査機関、精密聴力検査機関の条件（日本耳鼻咽喉科学会、2020）

二次聴力検査機関の条件

難聴疑い児について難聴の有無を診断し、精密聴力検査機関へ遅滞なく紹介できる医療施設(原則として、以下の3条件を満たす)。

1. ABR もしくは ASSR がある。
2. 施設内に耳鼻咽喉科医師がいる(常勤、非常勤は問わない)。
3. 0歳児を含めて速やかに紹介できる精密聴力検査機関がある。

精密聴力検査機関の条件

難聴疑い児の最終診断を行い、療育・教育施設と連携しながら将来にわたって聴覚管理ができる医療施設(原則として、以下の6条件を満たす)。

1. 0歳児を含めて速やかに連携できる難聴幼児の療育・教育施設(註1)がある。
2. 小児難聴診療に携わる耳鼻咽喉科医師と言語聴覚士がいる。
3. ABR もしくは ASSR 機器がある。
4. OAE 機器がある。
5. 乳幼児聴力検査(BOA・COR・遊戯聴力検査)の検査設備(防音室および校正されたスピーカ出力付きのオーディオメータ)がある。
6. 乳幼児聴力検査(BOA・COR・遊戯聴力検査)を実施する言語聴覚士・医師・臨床検査技師・看護師がいる。

註1) 療育・教育施設(療育機関)とは、地域と連携して未就学の聴覚障害児の個別相談とグループ支援が実現できる施設を指す。従来の難聴幼児通園施設といわゆるろう学校(現、聴覚特別支援学校)が主に該当する。

II. 二次聴力検査機関での診療の流れ

1. 初診時

- 保護者への説明（スクリーニングの意義、精査の必要性、今後のスケジュールなど）
- スクリーニング結果の確認（時期、方法、リファー側）
- 児の診察
- 聴覚言語発達リスト（次ページ）を渡して ABR 検査を予約

2. ABR 検査時

- 家庭での聴覚反応と聴覚言語発達リストを確認
- 児の診察
- ABR 検査

3. ABR 検査後

1) 小さな音まで聞こえていると判断

〈基準値まで測定でき、難聴が疑われない場合〉

① 保護者に伝えること

- 現時点では聴力正常と診断する
- 今後必ず健診を受けること
- 聴こえや言語に関して気になることがあれば、必ず再診すること

② 聴覚言語発達リストを渡す

2) 小さな音が聞こえていないのではないかと疑う

〈基準値での測定ができないか、その他難聴を否定できない要因がある場合〉

- すぐに精密聴力検査機関へ紹介する

聴覚言語発達リスト（田中・進藤（1978）を一部改変）

0カ月頃	1	突然の音にビクッとする
	2	突然の音にまぶたをぎゅっと閉じる
	3	眠っているときに突然大きな音がするとまぶたが開く
1カ月頃	4	突然の音にビクッとして手足を伸ばす
	5	眠っていて突然の音に目を覚ますか、または泣き出す
	6	目が開いている時に急に大きな音がするとまぶたを閉じる
	7	泣いているとき、または動いているとき声をかけると泣き止むか動作を止める
	8	近くで声をかけると（またはガラガラを鳴らすと）ゆっくり顔を向けることがある
2カ月頃	9	眠っていて急に鋭い音がすると、ビクッと手足を動かしたりまばたきをしたりする
	10	眠っていて子どもの騒ぐ声や、くしゃみ、掃除機などの音に目を覚ます
	11	話しかけると、アーとかウーとか声を出して喜ぶ（またはニコニコする）
3カ月頃	13	ラジオの音、テレビの音、コマーシャルなどに顔（または眼）を向けることがある
	14	怒った声や優しい声、歌や音楽に不安げな表情をしたり喜んだり嫌がったりする
4カ月頃	15	日常の色々な音（玩具・テレビ・楽器・戸の開閉）に関心を示す（振り向く）
	16	名を呼ぶとゆっくりではあるが顔を向ける
	17	人の声（特に聞き慣れた家族の声）に振り向く
	18	不意の音や聞き慣れない音、珍しい音にははっきり顔を向ける
5カ月頃	19	耳元に目覚まし時計を近づけるとコチコチという音に振り向く
	20	父母や人の声などよく聞き分ける
	21	突然の大きな音や声に、びっくりしてしがみついたり泣き出したりする
6カ月頃	22	話しかけたり歌をうたったりするとじっと顔をみている
	23	声をかけると意図的にさっと振り向く
	24	ラジオやテレビの音に敏感に振り向く
7カ月頃	25	隣の部屋の物音や、外の動物の鳴き声などに振り向く
	26	話しかけたり歌をうたったりすると、じっと口元を見つめ、時に声を出して応える
	27	テレビのコマーシャルや番組のテーマ音楽の変わり目にパッと振り向く
	28	叱った声（メッ、コラッなど）や近くでなる突然の音に驚く（または泣き出す）
8カ月頃	29	動物のなき声をまねるとキャッキヤ言って喜ぶ
	30	機嫌良く声を出しているとき、真似てあげると、またそれを真似て声を出す
	31	ダメッ、コラッなどと言うと、手を引っ込めたり泣き出したりする
	32	耳元に小さな声（時計のコチコチ音）などを近づけると振り向く
9カ月頃	33	外のいろいろな音（車の音、雨の音、飛行機の音など）に関心を示す（音のほうに貼って行く、または見わたす）
	34	「おいで」「バイバイ」などの人のことば（身振りを入れずにことばだけで命じて）に反応して行動する
	35	となりの部屋で物音をたてたり、遠くから名を呼んだりするとはってくる
	36	音楽や歌をうたってやると、手足を動かして喜ぶ
	37	ちょっとした物音や、ちょっとでも変わった音がするとハッと向く
10カ月頃	38	「ママ」「マンマ」または「ネンネ」など、人のことばを真似ていう
	39	気付かれないようにして、そっと近づいて、ささやき声で名前を呼ぶと振り向く
11カ月頃	40	音楽のリズムに合わせて身体を動かす
	41	「〇〇ちょうだい」というと、そのものを手渡す
	42	「〇〇どこ？」と訊くと、そちらを見る
12～15 カ月頃	43	となりの部屋で物音がすると、不思議がって、耳を傾けたり、あるいは合図をしたりして教える
	44	簡単なことばによるいいつけや、要求に応じて行動する
	45	目、耳、口、その他の身体部位をたずねると指をさす

（この表を利用するにあたって）

- ①養育者が子どもを観るときの目安になる
- ②あくまでも参考に留めるが日常の聴性行動の情報源として活用することが大切である

III. ABR 検査

1. 準備

1) 被験児

- 鎮静薬（トリクロホスナトリウムシロップ等）を用いて鎮静を行う。生後 2 カ月までの場合、自然睡眠下で行うことも可能である。
- 施設ごとの方針に基づいて安全に配慮する。

2) 検査条件（加我君孝編：ABRハンドブック、南山堂 1998 より抜粋して引用）

- シールドされた防音室で行うのが良い。
- 部屋の照明は電気雑音が発生する蛍光灯や LED よりも白熱灯が良い。検査中は照明を消して懐中電灯などを用いる。
- 検査音の刺激周波数を調整して電気雑音を消す。
- アーチファクトの発生源は取り除く。
- アースは完全に取る。

※検査機器について

検査環境、年齢などにより反応波形が異なるため、施設ごとに各年齢層における正常者の反応域値、各波形の潜時を検討しておくことが望ましい。

3) 検査音

● クリック音

一般的に ABR で用いられる刺激音で高音域（2～8kHz；使用しているクリック音の種類による）を中心とした音。ABR で明瞭な波形を得やすい音刺激。その反面、特定の周波数の反応をみることはできず、特に言葉の発達に大切な低音域の聴力レベルの推定ができない。

● トーンピップ・トーンバースト音

トーンピップは純音に山型のエンベロープをかけた短音。トーンバーストはトーンピップよりも長く、プラトーを持つ台形のエンベロープを純音にかけた波形で比較的狭い周波数域にパワーを持つ刺激音である。クリックと異なり周波数ごとの評価が可能であるが、V 波以外の波形の分離は不鮮明となりやすい。



<参考> 年齢に伴う ABR 成分の潜時の変化

(河村正三 (監): 聴性誘発反応アトラス, 廣川書店, 1988 より引用)

(単位は msec)

年齢 反応	1~6カ月	6カ月~1歳	1~3歳	3~5歳
I波 (n)	1.7±0.1 (58)	1.7±0.3 (24)	1.8±0.3 (55)	1.7±0.1 (32)
II波 (n)	2.6±0.2 (58)	2.6±0.3 (20)	2.6±0.2 (46)	2.7±0.1 (20)
III波 (n)	4.3±0.3 (58)	4.3±0.3 (24)	4.0±0.2 (55)	3.8±0.4 (32)
IV波 (n)	5.6±0.3 (45)	5.4±0.3 (16)	5.3±0.3 (39)	5.1±0.8 (9)
V波 (n)	6.4±0.4 (58)	6.3±0.3 (24)	6.2±0.4 (55)	5.8±0.2 (32)
P波 (n)	7.8±0.5 (57)	7.6±0.5 (24)	7.4±0.7 (55)	7.2±0.5 (32)
I-III IPL (n)	2.7±0.3 (58)	2.6±0.4 (24)	2.3±0.3 (55)	2.2±0.2 (32)
I-V IPL (n)	4.9±0.3 (58)	4.8±0.7 (24)	4.4±0.4 (55)	4.1±0.2 (32)

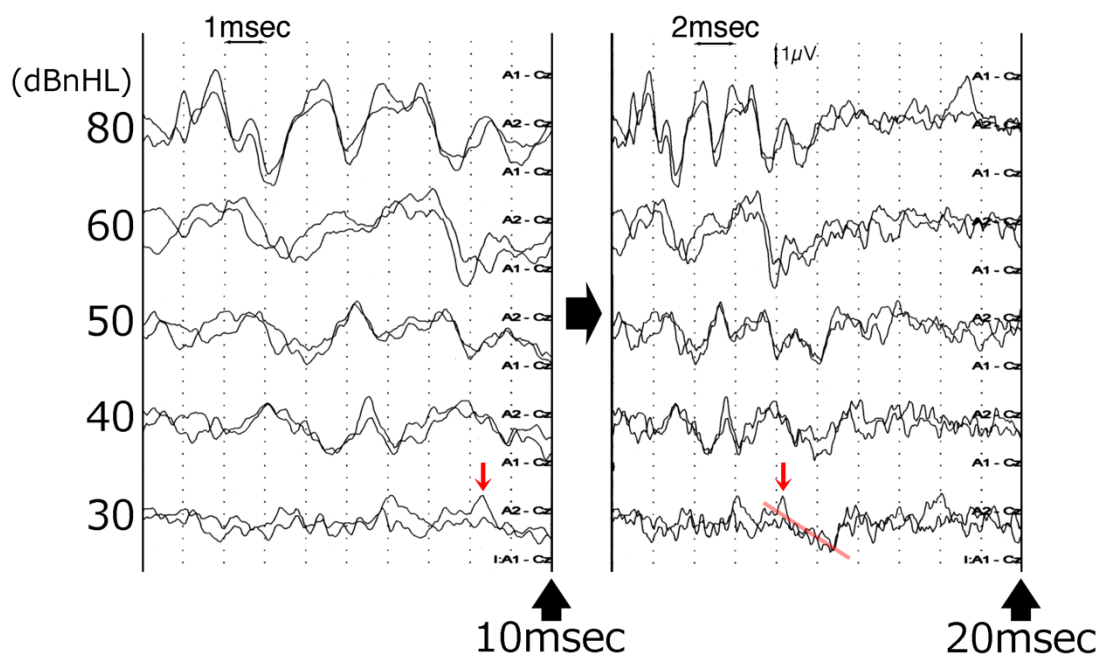
<解説>

- ・ 著者の施設での 80dBnHL における ABR の各成分の潜時及び波間潜時を示す。
- ・ P 波は陽性緩徐波を示す。
- ・ 各施設でこのような表を作成しておくが良い。

2. クリック音刺激による ABR の測定と解釈のポイント

1. 一つの音圧につき 1000 回加算を 2 回実施して、必ず再現性をみる
2. 通常 80dBnHL から開始する
 - ・ 機種により異なるが、80dBnHL でも音圧は 100dB SPL 前後である
 - ・ 初回から 90dBnHL で始めると音響外傷を生じる可能性がある
 - ・ 難聴を疑っていない場合には 60dBnHL からでも良い
3. 80dBnHL で反応がないときは、次の刺激音圧は 90dBnHL とし、それでも反応を認めない時には 95dBnHL などその機種の最高音圧とする
4. 測定は 20dB ステップ、閾値付近では 10dB ステップで刺激音圧を下げていく
5. 反応波形は V 波だけが残る、最後の V 波が閾値である（V 波の振幅が小さいので右下がりラインの Na 波を参照する必要がある）
6. フラット（反応無し）になるところまで必ず検査する
7. 横軸（解析時間）は 15~20msec とする（10msec は不適當）
8. 高音域の聴力をみていることと、低音域の聴力が反映されないことを忘れない

<解析時間（時間軸）による違い>



時間軸が 10msec だとわかりにくい

時間軸を 20msec にすると V 波が
わかりやすくなる

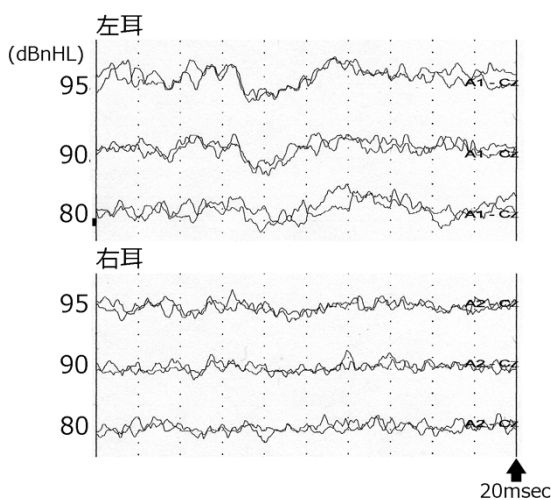
IV. ABR のピットフォール

1. Aちゃんの場合：ABR と日常の聴覚反応の解離<ABR 反応不良・聴覚反応良好>



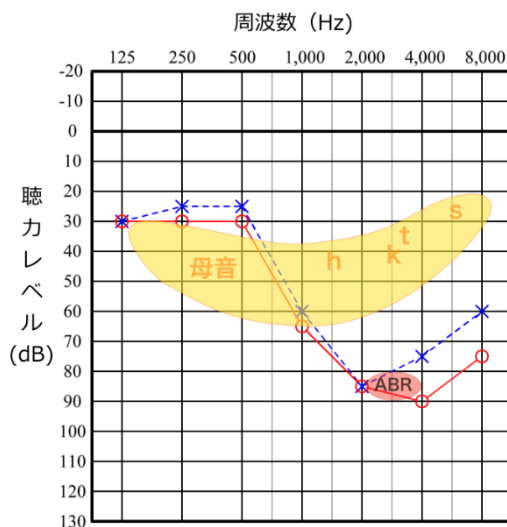
新生児聴覚スクリーニングでリファア、ABR で両側高度難聴といわれたけれども・・・音にはよく気がつきます。

ABR 検査



4 歳時の純音聴力検査

言語の各音素を含む黄色の部分の部分がスピーチバナナ



BR は 3000Hz 周囲の聴力を反映する。

- 低音部に残聴があると聴覚反応は良いことがある。
 - ✓ ドアを閉める音、足音は 500Hz 付近の音である。
 - ✓ 200Hz 付近が聞こえていれば人の声に反応する。

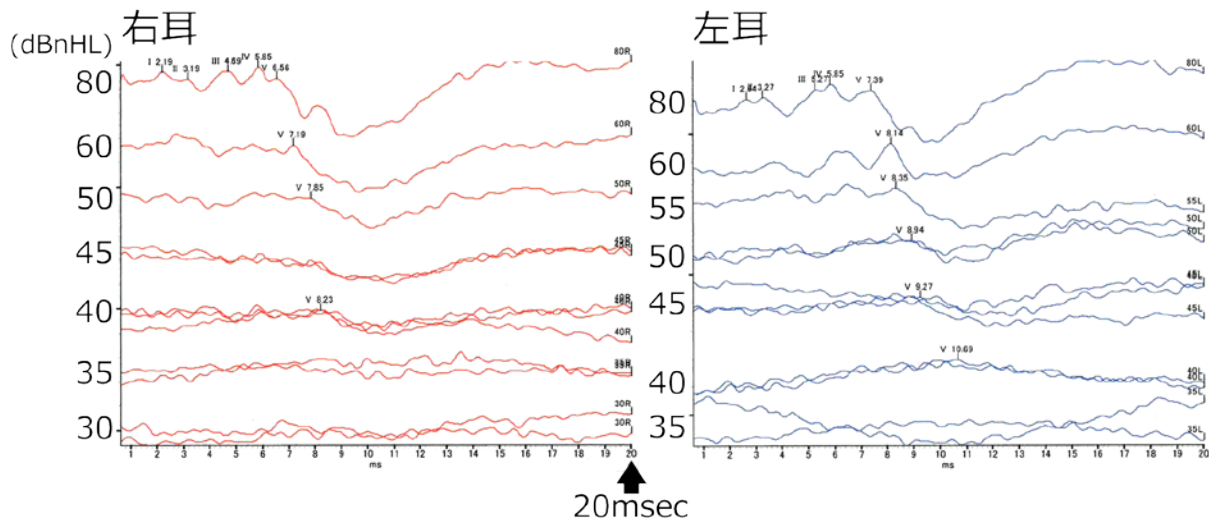
物音に気付いたり、人の声に反応していたりしても
スピーチバナナに含まれる全ての情報が入ってくるわけではない。
周波数ごとの聴力の評価、補聴器の適合をふくめた早期介入が必要である。

2. Bちゃんの場合：ABRと日常の聴覚反応の解離＜ABR反応良好・聴覚反応不良＞

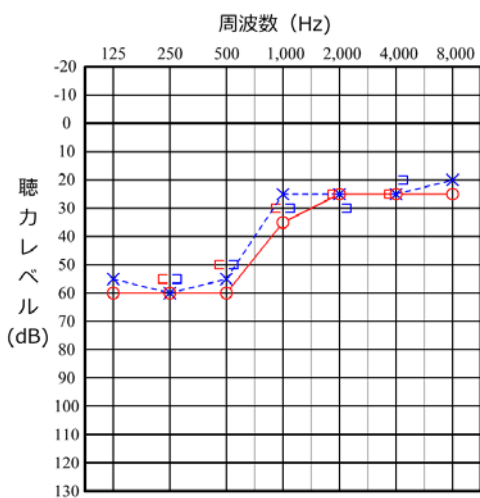


新生児聴覚スクリーニングでリファア、ABRで大丈夫といわれたけれども・・・聞こえているのか心配・・・

生後8カ月のABR



4歳時の聴力検査結果



- 本例のような低音障害型難聴や、限局した周波数のみの難聴など特殊な聴力型の場合、ABRの反応は良好である。
- 聴力に異常がなくても、何らかの発達の問題により聴覚反応がわかりにくいこともある。

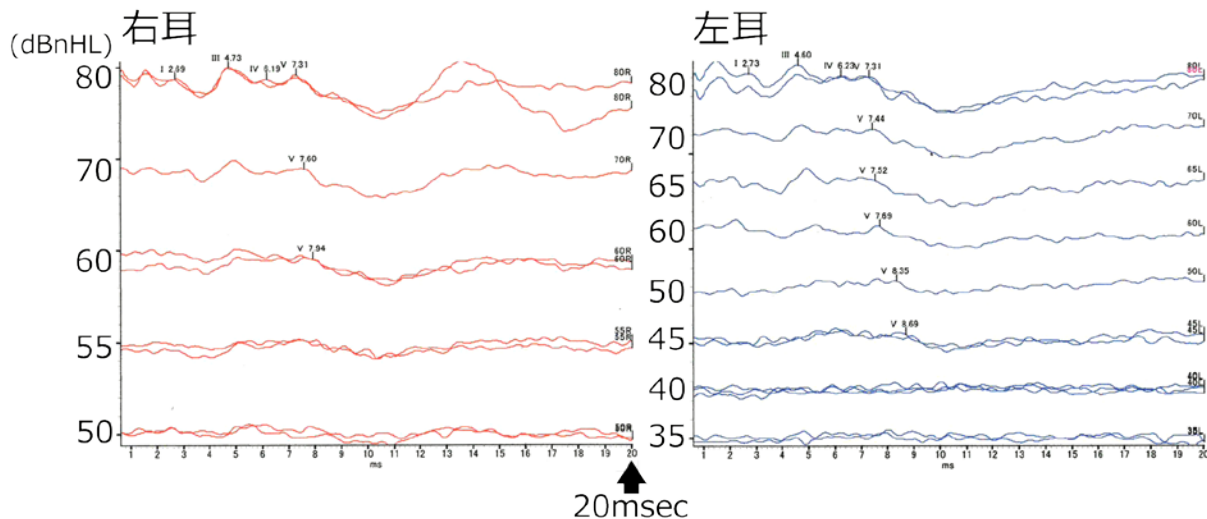
低音障害型難聴を見逃さない。
保護者の不安を汲み取って、周波数ごとの聴力の評価や専門医による発達の評価など、適切な対応を行う必要がある。

3. Cちゃんの場合：滲出性中耳炎と軽中等度難聴の合併

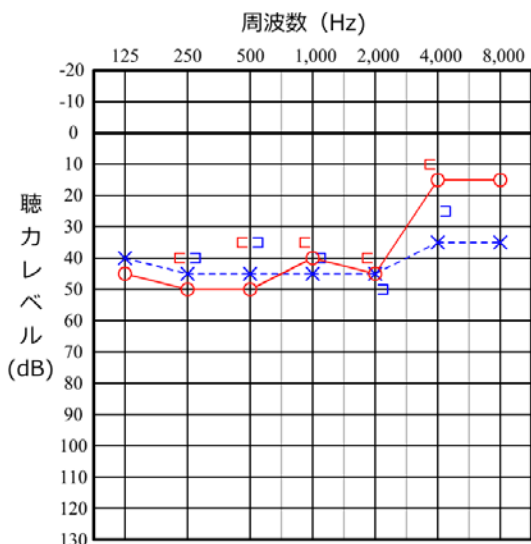


新生児聴覚スクリーニングでリファア、ABRで少し反応が出にくいと言われましたが、鼓膜の奥に水がたまっているそうです。そのうち治って、聞こえが良くなると言われていたのですが・・・

生後2カ月のABR



4歳時の聴力検査結果



- 軽中等度難聴の診断は難しい（17 ページ、ケース2を参照）
- 滲出性中耳炎に合併して軽中等度難聴が隠れていると、正確な評価がさらに困難となる

CORによる聴力評価、滲出性中耳炎に対する換気チューブ留置などを早期に行う必要がある。

難聴を見落とさないために

1. ABRの閾値と音に対する反応が一致しない（聴覚発達チェックリストを活用）
 - ABRのV波閾値が高い割に聴覚反応がある
 - ABRのV波閾値が低い割に聴覚反応が乏しい
2. ABRで40dBnHLにおけるV波がわかりにくい
3. 滲出性中耳炎を合併していて評価しにくい

- 限局した周波数における難聴の可能性がある
- 正常～軽中等度難聴の境界域レベルである可能性もある



クリック音によるABRだけでなく

- トーンバースト音によるABR
- ASSR検査
- BOAやCOR

などを用いて、周波数も含めたきこえの全体像の確認が必要

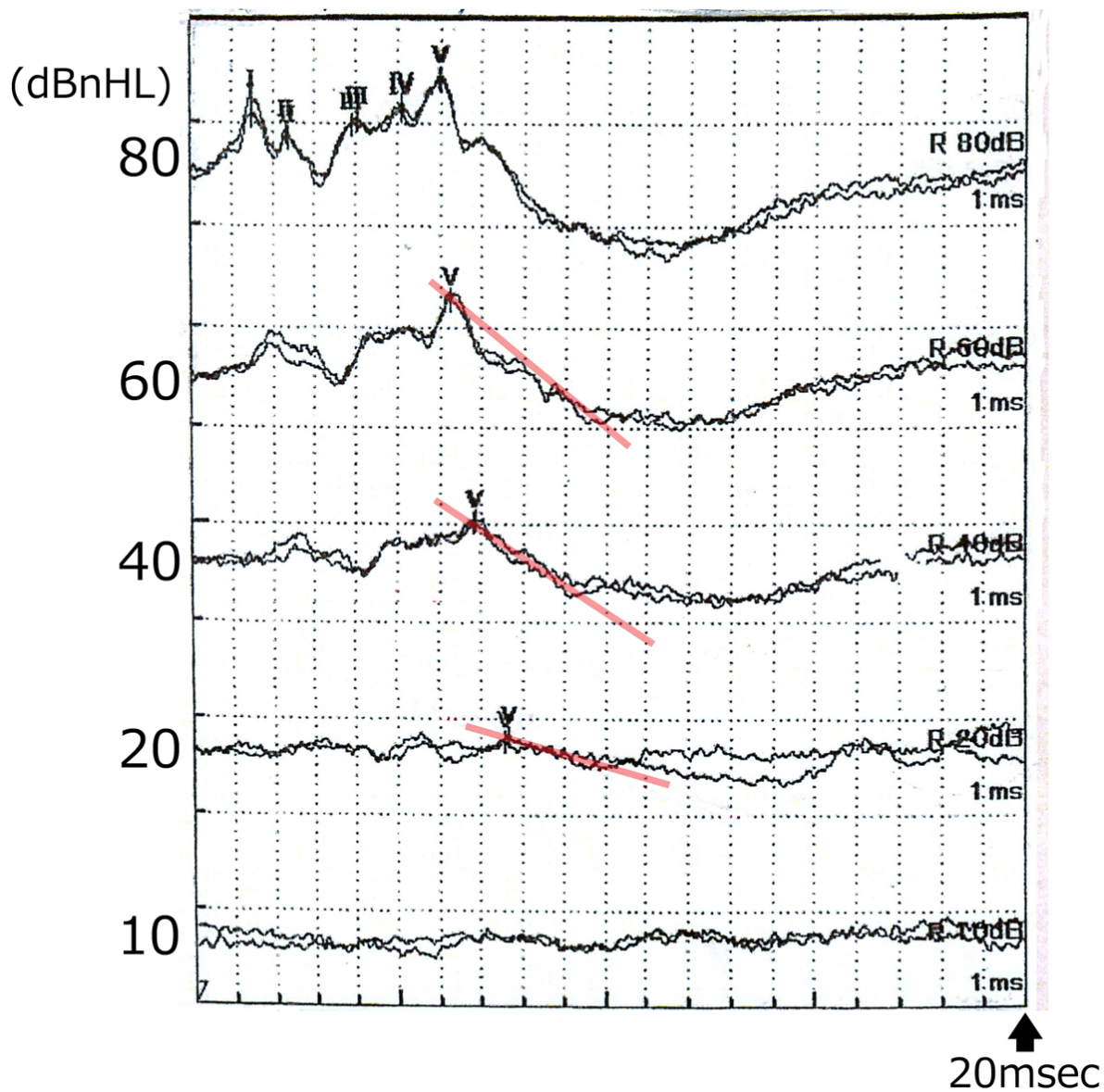
すぐに精密検査機関へ紹介する



ABR検査のみを繰り返すのは診断の遅れにつながるのを避ける。

V. 症例提示

ケース 1：聴力正常児の ABR (3 カ月；右耳、Click 音刺激)



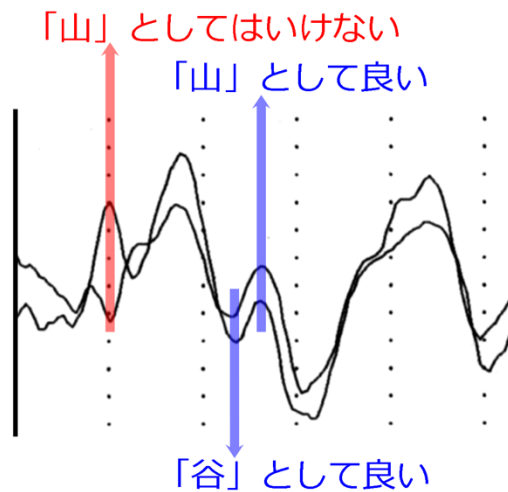
<解説>

- ・ 閾値は 20dBnHL (波が消える前、最後の右下がりライン：赤) である。
- ・ 解析時間 20msec で、80・60・40・20・10dBnHL がそれぞれ 2 回実施されており (同じ音圧で測定波形が二重線になっている)、適切と考えられる。20dBnHL で本当に反応が得られているかどうかを判定するためには、30dBnHL×2 を追加して、比較するとより良かったと思われる。



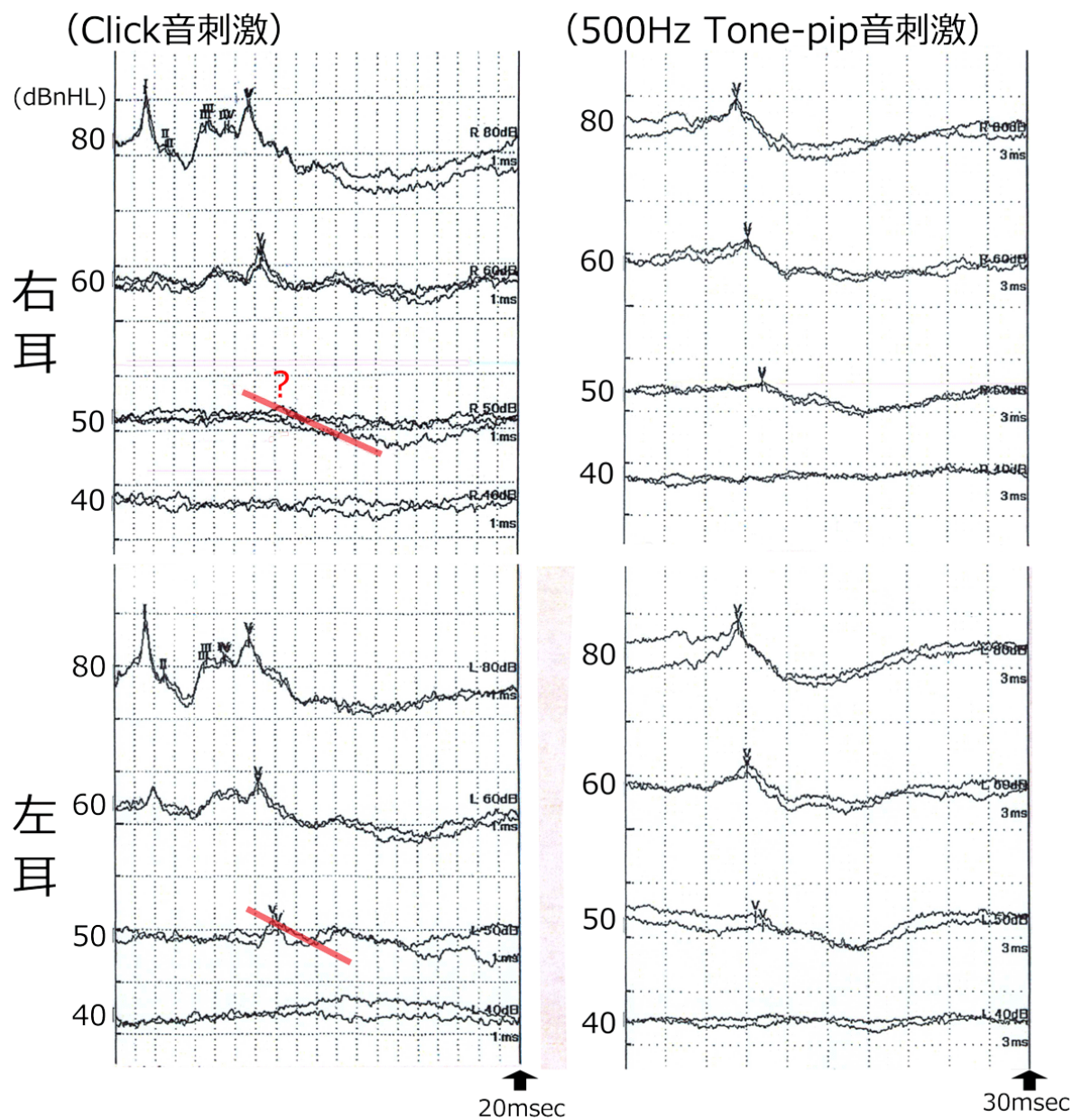
ABR を同じ刺激音圧で2回測定することを勧める理由：

- ・ この資料では、ABR 反応波形は同一音圧で2回ずつ測定した反応波形を重ね合わせることを推奨している。ABR などの聴性誘発反応は、平均加算法を用いることで、潜時も極性もランダムなノイズが相殺され、音刺激から一定の潜時に現れ(time-locked response to the stimulus)、一方向の極性を持つ反応（たとえばV波）だけをわかりやすく表示することができる。
- ・ しかし、反応閾値付近になると振幅が小さくなり、肉眼で波形を見ただけではそれが真の反応なのかノイズなのかが分かりにくいことがある。最近では機器によっては、あらかじめ反応の再現性を判定するアルゴリズムがソフトウェアとして組み込まれているものもあるが、肉眼でこれを判断する目的で、同一刺激音圧で2回測定した波形を重ね合わせる方法は有用である。
- ・ 想定される潜時付近において、重ね合わせ波形の「山」と「谷」が一致していること（2つの波形がどちらも「山」であれば「山」と判定できる）が確認できれば、反応ありと判断できる。時間的な余裕がない場合には、閾値付近だけでも複数回の波形を重ね合わせて反応の有無を確認することが望ましい。



ケース2：両側中等度難聴児の ABR（生後3カ月）

NHS 両側リファー

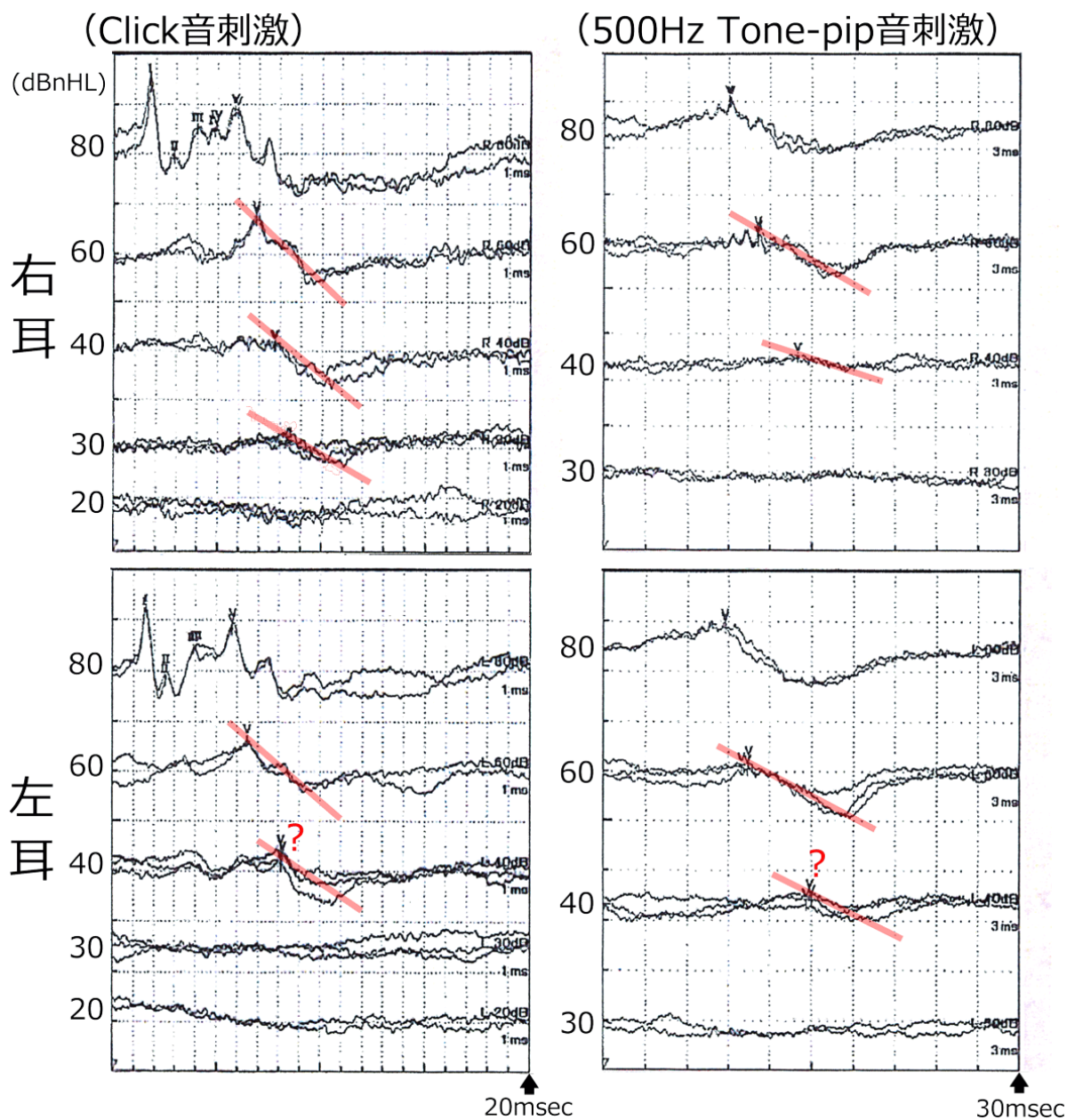


<解説>

- ・ 参考に 500Hz tone pip 音刺激の結果も示す。
- ・ 閾値は右 50dBnHL、左 50dBnHL である。右 50dBnHL の右下がりライン(赤)に注意する。
- ・ 閾値付近では3回実施して(測定波形が三重線になって)確認している。

ケース3：両側軽度難聴児のABR（2歳0カ月）

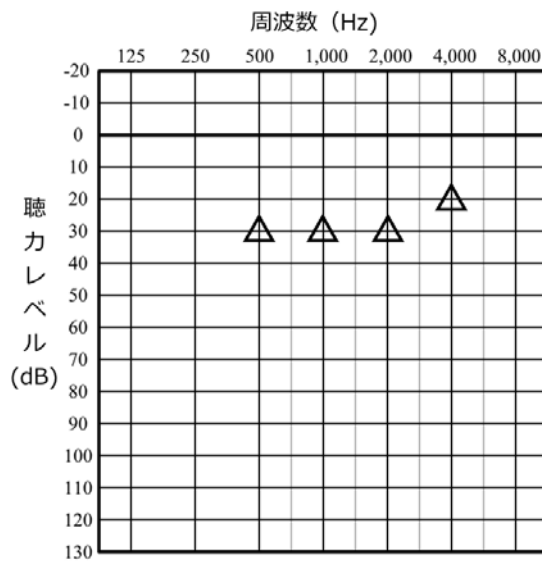
NHS片側リファーマ、1カ月健診時3回目で両側パスしたが、掃引回数が多かったため産科から紹介された。CORが40dB前後で正常化しないため、2歳0カ月でABRを実施した。



<解説>

- ・ 閾値は右30dBnHL、左40dBnHLである。右30dBnHLの右下がりライン(赤)に注意する。
- ・ 閾値付近では3回実施して確認している。

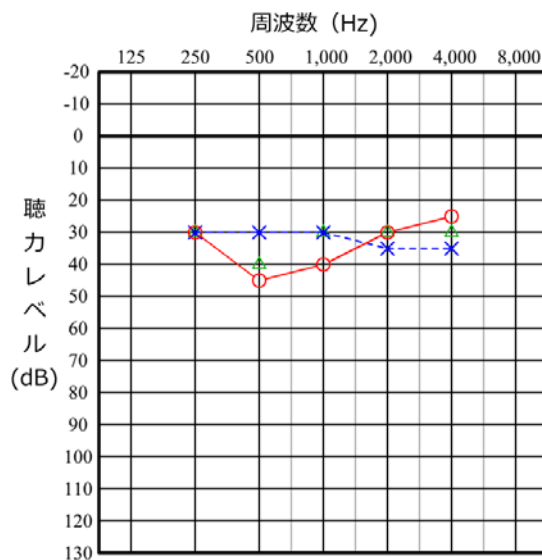
COR (2歳0カ月)



<解説>

聴力が正常なら 10~20dB で振り向くはず →必ず再診とする

遊戯聴力検査 (3歳5カ月)



<解説>

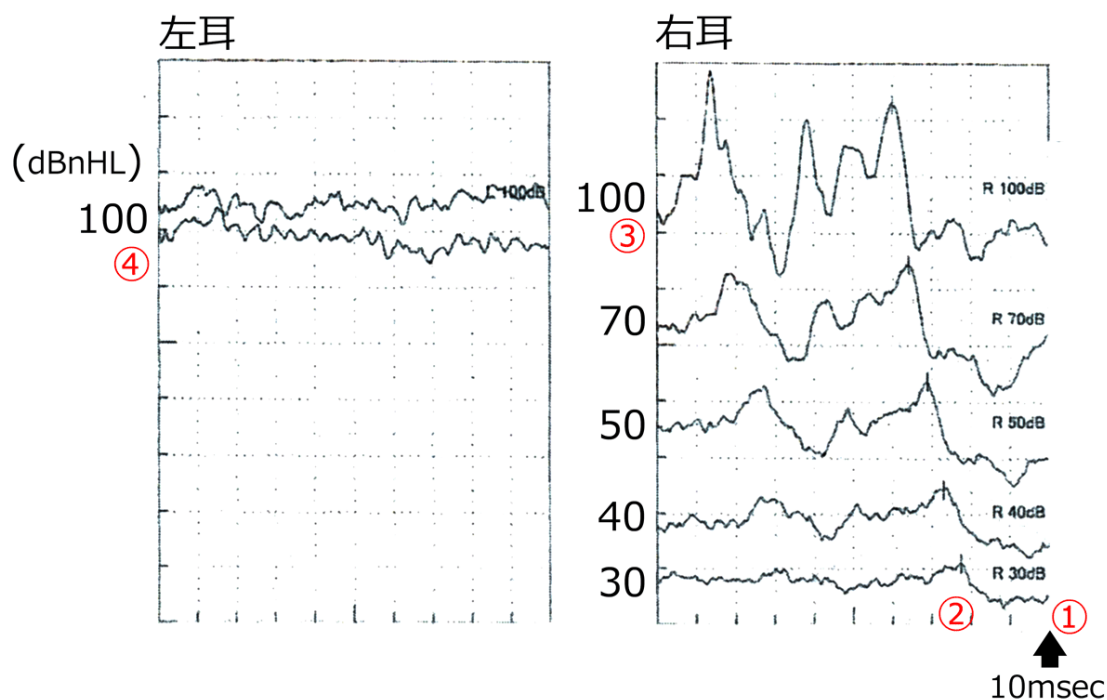
2~4 kHz のわずかな左右差がクリック音 ABR の結果と一致することに注目 (検査者の実力が非常に重要である)。

本児は保護者のことばかけが極めて良好で、言語発達の遅れを認めない。

ただし、今後補聴器装用も視野に入れる予定である。

VI. より良い ABR のための検査の実際と改善すべきポイント

ケース 4 : 6 カ月児の ABR



1. 本例では 10msec で解析をしているが、解析時間 10msec (①) では、閾値付近（本例では右の 30dBnHL）の V 波がはみ出てしまうので、正確な閾値がわからない→特に乳幼児で ABR を実施する場合、解析時間は必ず 20msec にする。その後さらに 20dBnHL、10dBnHL と測定して V 波が消失するところまで追える。
2. 1つの検査音圧について、1回ずつしか ABR を測定していない。必ず 2回ずつ測定して、再現性を確認する (②)。
3. 右耳について：まず 80dBnHL から測定し、60→40→20→10dBnHL を測定、20dBnHL で反応が認められなければ 30dBnHL に戻る、という測定手順が望ましい。聞こえる耳でいきなり 100dBnHL (③) から開始すると、鎮静から覚めてしまう。
4. 左耳について：右耳と同様に、まず 80dBnHL の ABR を測定し、無反応なら機器の最高音圧で測定することが望ましい (④)。この検査で左耳の 100dBnHL を 2回測定していることは適切である。ただし、波形をもう少し重ねてプリントアウトするとわかりやすくなる。

#結果としていえること；いずれも 2~4 kHz において

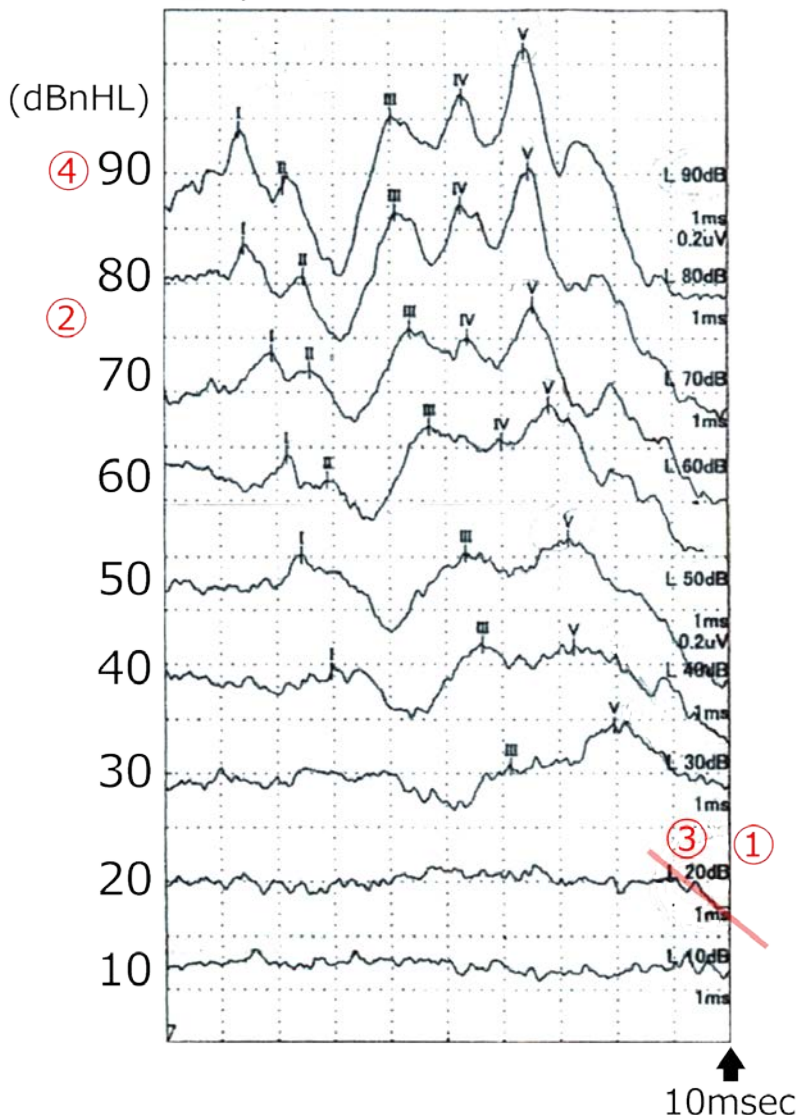
右耳：30 dBnHL 以下の閾値

左耳：100dBnHL 以上の閾値

ただし、低音域の聴力は不明であり、精密検査機関で COR、ASSR を組み合わせて診断を行う必要がある。

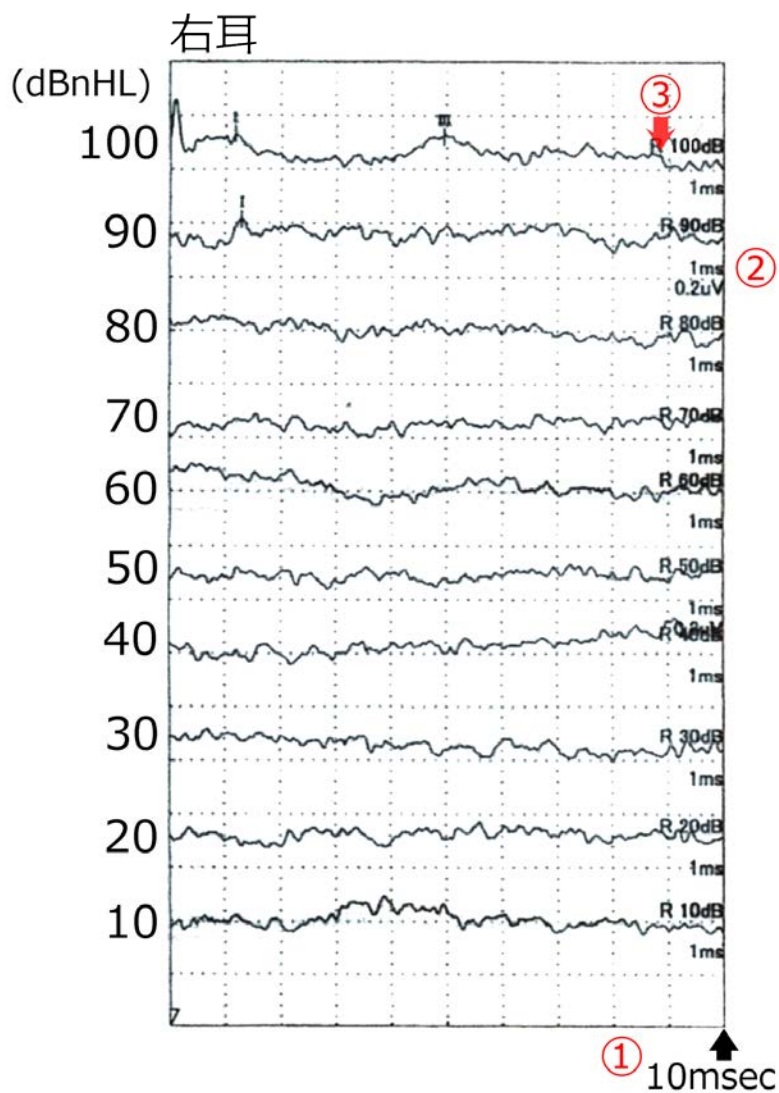
ケース5：3カ月児の ABR

左耳



1. 本例でも、10msec で解析をしている。解析時間 10msec (①) では閾値付近 (本例では 20dBnHL) の V 波がはみ出てしまう。解析時間は 20msec とする。
2. 10dB ステップで 1 回ずつ行っている (②) が、再現性を確認するため 20dB ステップで 2 回ずつ行うと良い。閾値付近は 10dB ステップで行う。
3. 10dBnHL まで測定しているのは良いが、解析時間が 10msec のため全体像がわからない。
4. 20dBnHL における右下がりの斜めのラインが V 波であり (③)、これを閾値とする。

5. この例では、80dBnHL から始めて、80dBnHL×2→ 60dBnHL×2→ 40dBnHL×2→ 20dBnHL×2→ 10dBnHL×2、と行えば、きれいなデータがとれたと思う。
6. 90dBnHL 刺激は不要である (④)。聞こえる児では起きてしまう。80dBnHL 無反応であれば、刺激音圧を 90→100dBnHL と上げる。



1. 本例でも 10msec で解析をしているが、解析時間は 20msec とするとより良くなったと考えられた (①)。
2. 80~100dBnHL でいずれも明らかな V 波を認めないが (②)、2 回ずつ行っていない、また解析時間が短いため、100dBnHL の斜めのライン (③、矢印) が V 波なのかどうかわからない。

3. このような例では、測定の順序は以下のようにすると良い。

- 1) まず 80dBnHL を測定し、反応が乏しい (②) ので、
- 2) 次に 90dBnHL を行い、
- 3) 最後に 100dBnHL あるいはその機器の最大音圧 (95dBnHL など) を行う。
- 4) 70dBnHL~10dBnHL の測定は不要、フラットになったところで検査終了とする。

#結果としていえること

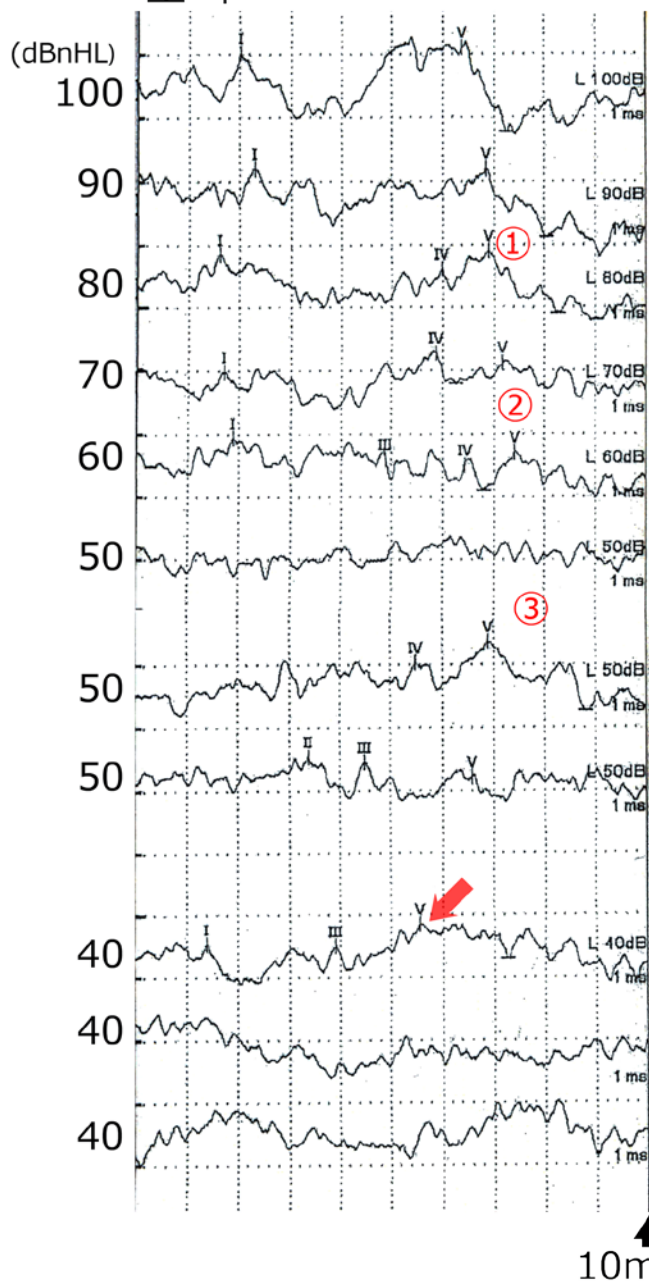
いずれも 2~4 kHz において

右耳：100dBnHL 以上の閾値

左耳：20dBnHL の閾値

ケース6：3歳6カ月児の ABR

左耳

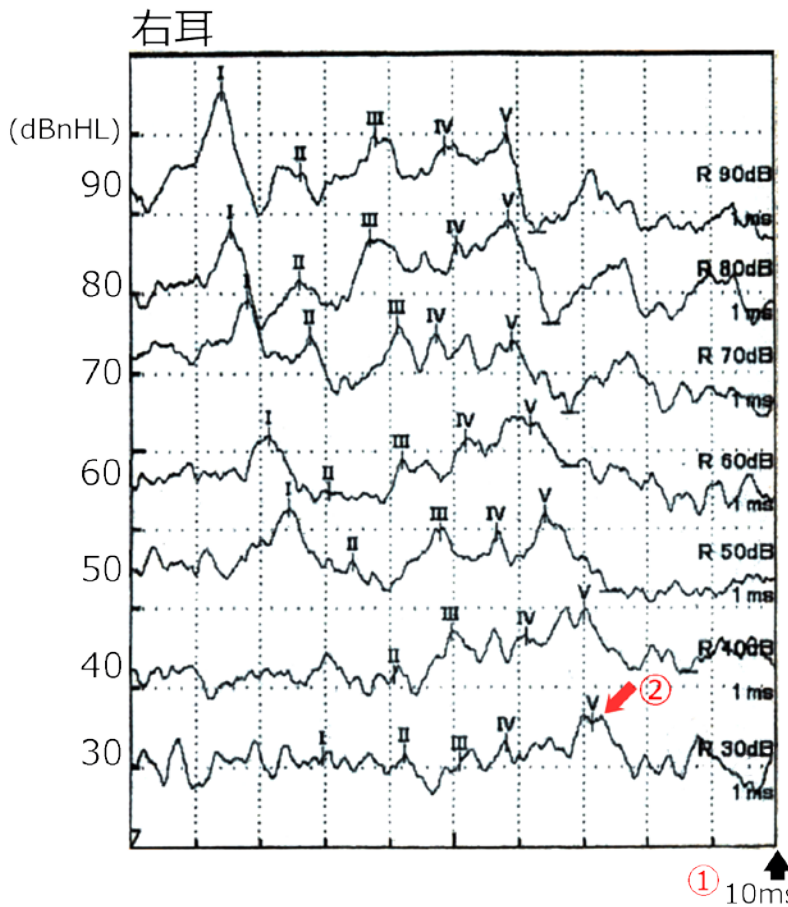


1. 80dBnHL 刺激でV波潜時が通常よりも遅い7msec 付近にあり (①)、ある程度の難聴があると予想できる。よって80dBnHL×2のあと、すぐに10dBステップで閾値を探す。
2. 70および60dBnHLは2回ずつ行っていないことや交流波も混じっている(基線が周期的に乱れている)ことから判定が困難である (②)。
3. 50dBnHL×3回実施しているのは適切であると考えられた。この付近に閾値がありそうだが、波形を重ねてプリントしていないこと (③)、解析時間が10msec (④) なのではみ出てしまい、結局判定が困難となった。
4. 全体の波形をみると、40dBnHLのマーカー(矢印)は誤りと考えられた。

#改善すべき点

- ・ 「解析時間20msec」で「同じ音圧で2回ずつ」行い、「波形を重ねてプリントする」ことで、もっと良いデータになったかもしれない。
- ・ 交流波はシャットアウトしなければならない。コンセントを替える、機器を壁から離す、など何でも工夫してみるのが大切である。

同症例（ケース6、3歳6カ月児）のABR



1. 本例でも解析時間が10msecとなっているが解析時間は20msecであることが望ましい(①)。
2. 80dBnHLから始め、2回ずつ20dBステップ、閾値付近で10dBステップとする

3. 30dBnHLでV波を認めるが(②、矢印)、1回しか実施されておらず、20dBnHLのデータもないので確定できない。このような場合、80dBnHL×2 →60dBnHL×2 →40dBnHL×2 →20dBnHL×2 →フラットなら30dBnHL×2、V波があれば10dBnHL×2を実施する。

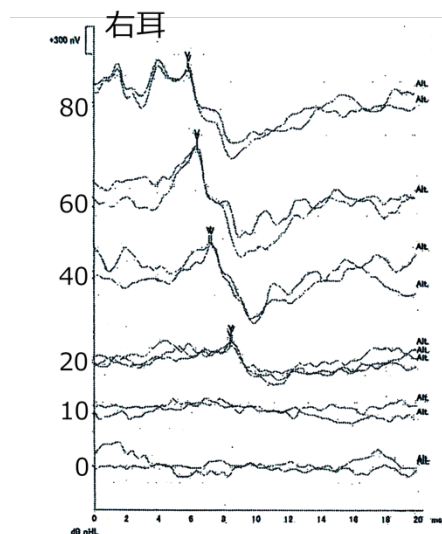
#結果としていえること

いずれも2~4kHzにおいて

- 右耳：30dBnHL以下の閾値の閾値
- 左耳：50~60dBnHLの閾値か？確定できない

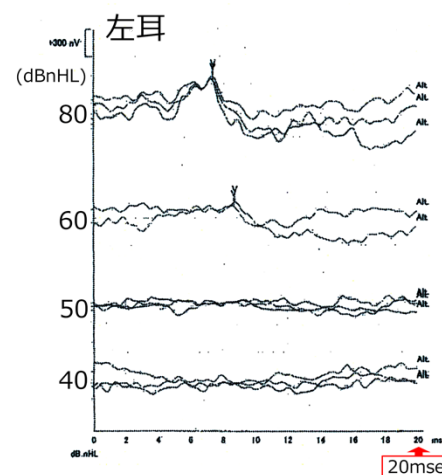
同症例（ケース6）の4歳2カ月における検査

- CE-Chirp ABR（自然睡眠で記録、20msecまで解析）



右耳の測定の手順

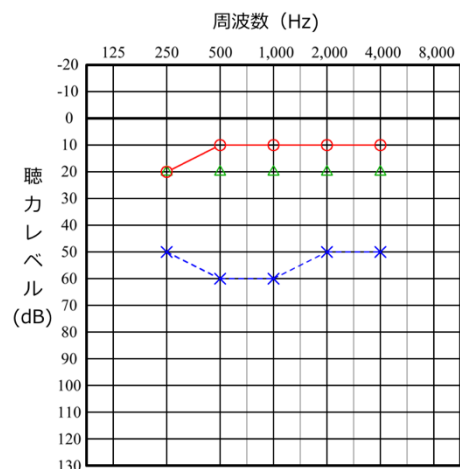
- ・ 80dBnHL×2
- ・ 60dBnHL×2
- ・ 40dBnHL×2
- ・ 20dBnHL×2（閾値）
- ・ 10dBnHL×2
- ・ 0dBnHL×2
- ・ 最後に閾値である20dBnHLを1回行って確認する



左耳の測定の手順

- ・ 80dBnHL×2（+1回）
- ・ 60dBnHL×2（閾値）
- ・ 50dBnHL×3（フラットであることを確認する）
- ・ 40dBnHL×3（フラットであることを確認する）

- 遊戯聴力検査（△は3歳6カ月時のCOR）



同日のCTで中耳・内耳に左右差なし

診断：

遊戯聴力検査、ABR（実際はASSRも実施）、CTを組み合わせて

右：正常

左：中等度感音難聴（おそらく）

方向覚を保つ目的で左に補聴器をつけ、言語力については言語聴覚士がフォローすることとした

→ここまで到達するために、聴覚検査は大切である