

厚生科学研究費補助金(こども家庭総合研究事業)  
分担研究報告書  
新生児聴覚障害診断法の検討に関する研究(2)

分担研究者 加我君孝 東京大学耳鼻咽喉科学教室教授

研究要旨:新生児難聴の他覚的の診断法は 1970 年の ABR の発見後、ABR が世界各国で使われ、確固たるものとなった。しかし、一人の検査に約 1 時間必要とするためスクリーニング用に automated ABR が開発され米国で使われている。一方、英国の Kemp が記録法を確立させた耳音響放射は 1988 年以来他覚的検査法とし ABR に比し容易であるため新生児の難聴の診断にも有用であるため、ヨーロッパの各国で使われるようになった。耳音響放射はスクリーニング用に、更に簡単に記録する装置が欧米で開発されるに至った。今回はスクリーニングを目的とした DPOAE のスクリーナーを用いて正しく難聴の診断が可能か乳幼児を対象に ABR と比較検討した。その結果、スクリーニング装置としては有用であることがわかった。対象例のほとんどが ABR と一致した。しかし、一部に false positive があり、例外のあることも判明した。

#### A．研究目的

新生児難聴の他覚的検査法は技術開発の歴史でもある。先天性難聴児は 2000 の出生に対し 1 人の頻度と推定されている。一方、NICU ハイリスク児では 100 人に 1 人の頻度が高い。1970 年に発見された聴性脳幹反応(ABR)が、わが国でも新生児の難聴の診断に用いられるようになったのは 1975 年以降である。ABR は末梢の聴器と脳幹に起源を持つので難聴と脳幹障害が同時に検査できるのが利点であるが睡眠状態が必要である。検査にも習熟しなければならない。検査時間も少なくとも 60 分は必要である。これを短縮させたスクリーニング装置が米国で開発された。一方、英国の Kemp が 1988 年開発した耳音響放射装置がヨーロッパから始まり世界中で使われるようになった。それを、さらに簡単させたスクリーニング装置が欧米の各社から販売されるようになり過去 4～5 年、耳音響反射の中の DPOAE が欧米では新生児の難聴のマス・スクリーニングに積極的に用いら

れるようになった。わが国では 1999 年スクリーニング専用機のスクリーナが導入され、臨床試験が行なわれるようになった。われわれは、ABR とスクリーナを乳幼児に対して使用し、比較検討したので報告する。

#### B．研究方法

対象は東京大学附属病院、川崎市立療育センターの乳幼児小児の 30 例である。いずれも難聴疑いで紹介されたものである。

方法は、行動反応聴力検査、COR、日本光電製の ABR 検査装置シグマ、そして米国 GSI 社の DPOA のスクリーナである。このスクリーナは 2、3、4 KHz の DP グラムを描き、反応の有無を調べるものである。

#### C．研究結果

両耳ともスクリーナによる DPOAE がパスで ABR が正常であったものが 20 例、DPOAE が無反応で ABR が正常であったものが 2 例、DPOAE

が無反応で ABR も域値上昇あるいは無反応は 8 例であった。DPOAE が正常で ABR 無反応例はなかった。

#### D . 考察

ABR は正常新生児や NICU のハイリスク児であれ、極めて信頼の出来る検査で、難聴の診断と脳幹の発達の障害が同時に検査できるので、良い検査法である。ただただし、記録には技術の習得が必要なこと、睡眠を導入する必要があることが問題である。ALCO は、ABR のスクリーニング機として開発され米国で使われている。結果が合格あるいは不合格として出るが ABR の波形は出現しないので不安はあるが ABR の結果とよく相関すると報告されている。しかし、ALGO の問題点は耳にあてる音を与える部分を使い捨てで約 3000 円もすることである。

DPOAE は、起源が内耳に限定されてはいるが、わずか数分で検査が可能である。そのためヨーロッパの新生児の難聴のスクリーニングの主流となっている。米国でも出生数の多い病院では DPOAE が使われている。われわれの研究でも ABR は DPOAE のスクリーナーの結果によく対応していた。この 2 つは起源が異なるがよく対応するのはいずれも内耳の反応が共通であるからであろう。しかし DPOAE が無反応であるのに ABR は正常である例の存在は重要である。スクリーナーは極めて簡便に使用できる便利なものである。したがってスクリーニング用装置としては推薦出来るものである。たとえば外来で難聴を疑い、BOA や COR で域値高い場合、ただちにスクリーナーで検査し、正常であれば ABR は行う必要はない。しかしスクリーナーで無反応であれば、次のステップとして ABR を行い確かめるとというのが適切と考えられる。いずれの検査を用いるかは、対象、目的、時間効率、経済性を考慮して選択すべきであろう。

#### E . 結論

新生児の難聴のスクリーニングには DPOAE

のスクリーナーも有用である。今後スクリーニングに ABR , ALGO 、 DPOAE のいずれを用いるかの選択は、対象、目的、時間効率、経済性を考えて、それぞれの施設で考えるべきことであろう。近年、スクリーニングの目的によりふさわしい機器の技術開発がされていることは注目すべきことからである。

#### F . 研究発表

##### 1 . 論文発表

1 .

Kaga K , Yamada K , Tsuzuku T , Uno A: The long - term effect of bilateral inferior colliculus ablation on auditory brainstem response in awake cats. Acta otolaryngol (Stockh) 119: 128 - 131, 1999

2.. Kaga K: Vestibular compensation in infants and

children with congenital and acquired vestibular

loss in both ears. Intern J Pediatric otorhinolaryngol

49 . 215 - 224, 1999

3 . 都筑俊寛、田中美郷、加我君孝

乳児における Automated ABR(ALGO ) と DPOAE の比較検討

Audiol Jap 42 . 583 - 584, 1999

##### 2 . 学会発表

都筑俊寛、田中美郷、加我君孝: 乳児における Automated ABR(ALGO ) と DPOAE の比較検討

日本聴覚医学会、平成 11 年 10 月 15 日(福岡)

加我君孝: 米国における最新の動向をめぐる新生児難聴スクリーニング

第 15 回高度先進医療研究会 平成 12 年 2 月 24 日(東京)

