

側の閾値上昇を認めたと、5か月時に右耳閾値 90dBnHL、左耳閾値 30dBnHL となったため、一側高度難聴と判断した。検査の測定時間は平均 3 分 14 秒であった。

4 か月および 6 か月時のきこえについてのアンケート回答結果を表 3、4 に示す。4 か月時のアンケートでは、1 項目以上×をつけた者は 77 名で、項目 1 の異常が多かった。6 か月時に 1 項目以上×をつけた者は 7 名であった。この 7 名は、その後の精査で難聴所見はなく、偽陰性例は認めなかった。

D. 考察

新生児に対する聴覚スクリーニングの試みは、1960 年代になって行われるようになった。Downs M.P.ら³⁾は 90dB SPL のバンドノイズ (2500~3500Hz) を新生児にきかせ、眼瞼反射の有無を観察した。その後、Simmons F.B.ら⁴⁾は Crib-O-Gram を用いて、92dB SPL のバンドノイズ (2000~4000) に対する新生児の体動を記録した。しかし眼瞼反射や体動などの聴性反射は閾値が高いため、高度難聴の検出に限られていた。また偽陽性例も多く聴覚スクリーニングに適した方法とは言えなかった。

1979 年、Schulman-Galambos C.ら⁵⁾は聴性脳幹反応検査 (ABR) を新生児に行い、聴覚スクリーニングに有用であると報告した。しかし従来の ABR は検査に時間がかかるため、新生児全例を対象とした聴覚スクリーニングの検査として適しているとは言い難く、おもに NICU において難聴のハイリスク因子をもつ子どもの聴覚スクリーニングに用いられてきた⁶⁾。

1990 年代になって、35dBnHL のクリック音を両耳に同時に与えて、得られた波形を自動判定する Automated ABR が出現したことにより、新生児全例を対象に聴覚スクリーニングを行うことが可能になった。Automated ABR を用いた新生児聴覚スクリーニングの結果について、幾つかの報告がなされている^{7)~13)}。検査の所要時間は約 5~6 分¹⁰⁾¹²⁾と言われているが、今回の結果でも平均 3 分 14 秒であり、従来の ABR にくらべ測定時間は著しく短縮された。したがって、新生児は催眠剤なしに充分検査できると考えられた。

検査の refer 率は 1~11%、平均 4%^{7)~12)}と報告されているが、今回、1 回目の検査が refer の場合に再検査を行う 2 段階の判定を行ったところ、refer 率が初回の 1.3%から再検査時 0.5%に減少した。我が国では、新生児は通常生後 5

日目頃退院する。したがって、退院までに Automated ABR を再検査することにより、スクリーニングの refer 率を低下させることが可能である。

偽陽性率に関しては、0.6~4.7%^{7)~9)12)}との報告が見られたが、初回検査で refer と判定された後、再検査を行う 2 段階判定を行った報告¹¹⁾では、偽陽性率は 0.3%に減少していた。今回の聴覚スクリーニングにおいても、2 段階判定を行って偽陽性率は 0.3%であったので、精査に要する経費を軽減できると考えられた。

一方偽陰性率については、0%⁸⁾⁹⁾¹²⁾および 20%¹³⁾であった。しかし、偽陰性と判定した方法が明記されていたのは対象児全例に ABR を行った 2 報告⁸⁾¹²⁾のみであった。今回は検査で Pass と判定された子どもに対して、きこえについてのアンケートを用いた追跡調査を行ったが、生後 6 か月の時点では偽陰性例は見いだされなかった。本研究は、対象児が 3 歳になるまでアンケートによる追跡調査を継続するので、今後さらに検査の有効性について検討する予定である。

Automated ABR は刺激音圧が 35dBnHL であるため、軽・中等度難聴も発見可能である。したがって、早期から療育を開始することにより、難聴によるコミュニケーション障害の出現を予防することが可能となる利点がある。

しかし、いくつかの問題点も認められた。検査時に耳に装着するイヤークップラーは現在使い捨てにされるため、コストが高くなるという問題点がみられた。

また検査が出生直後に行われるため、保護者は子どものきこえの様子に疑問を持つ時間的余裕がない。したがって、検査の結果、難聴があるかも知れないと告げられた時の保護者の精神的動揺は非常に大きい。この点に充分対応できる人材や受け入れ機関の確保が不可欠である。

さらに、聴覚スクリーニングの実施時期についての検討も必要である。今回の Automated ABR 両側 refer 例のように、ABR の閾値は経時的に変化する可能性があり、新生児期がスクリーニングに最適な時期とは言い難い。我が国には、従来から乳幼児健診の制度が確立しており、3~4 か月児健診の際にきこえの検査を行っている地域が多い。しかし今までは他覚的聴力検査の導入が困難であったため、聴性反射や聴性行動反応を指標にした検査を用いざるを得ず、難聴の見逃し例も多かった¹⁾。Automated ABR に関しては、電極を装着する煩雑さ、装置の価格や検

査にかかる費用が高い、月齢の高い乳児は活動が活発になり偽陽性率が高くなる、等の点から乳児健診への導入は困難であろう。

最近、判定が自動化された耳音響放射 (Otoacoustic emissions:OAE) の装置が開発された。OAE は中耳炎の存在などにより、refer 率が Automated ABR より高くなる問題点もある¹⁰⁾が、電極装着が不要、また判定の自動化による測定時間の短縮等により、今後乳児の聴覚スクリーニングに導入できる可能性がある。したがって、今後は聴覚スクリーニングの有効性について Automated ABR と OAE を比較検討する際、実施時期も考慮に入れる必要があると考えられた。

また、難聴は後天性あるいは進行性の場合もあるので、新生時期を含めた乳児期の聴覚スクリーニングの結果に固執していると、その後の難聴の存在を見逃す危険性もある。したがって Parving A.¹⁴⁾も述べているように、乳児期から学童期まで継続した健診体制の充実が今後一層重要になると思われた

E. 結語

- 1.平成 10 年 8 月から平成 11 年 7 月にかけて、生後 2~5 日の新生児 948 名に Automated ABR を用いた聴覚スクリーニングを実施した。
- 2.偽陽性例は 1 名、偽陰性例はなく、Automated ABR の信頼性は高いと考えられた。
- 3.Automated ABR は操作が簡便、測定時間も短く、多数の新生児に検査可能と考えられた。また軽・中等度難聴の発見も可能で、早期療育を開始できる利点も認められた。
- 4.一方、スクリーニングを実施するにあたっては、保護者の精神的負担に充分対応できる受け入れ機関の整備が不可欠と考えられた。また、聴力閾値は経時的に変化する可能性があり、聴覚スクリーニング実施時期についての検討も必要と思われた。
- 5.今後は、乳児期から学童期まで継続した健診体制の充実が必要と考えられた。

II. 新生児聴覚スクリーニング後の経過とフォロープログラム

A. 研究目的

新生児期は脳幹の機能が未熟なため、月齢と共に聴性脳幹反応聴力検査 (ABR) の閾値は変化する可能性があり、難聴の診断にあたっては経過を観察する必要がある。そこで新生児聴覚スクリーニング検出児について、5~12 か月間

聴力検査を行って経過を観察した。また、精査から難聴診断に至る間の保護者に対する指導、および診断後の早期療育プログラム等も併せて考察した。

B. 研究方法

Automated ABR が両側または一側 refer で精査を受けた 8 名 (refer 13 耳、pass 3 耳) と、pass したが受診した 1 名 (2 耳) を対象とした。

方法は、ABR と聴性行動反応聴力検査 (Behavioral Observation Audiometry : BOA) あるいは条件詮索反応聴力検査 (Conditioned Orientation Reflex Audiometry : COR) を行い、5~12 か月間経過を観察した。ABR は日本光電 Neuropack MEB-2200 あるいは Neuropack Four mini を用い、V波消失を指標に閾値を決定した。経過観察は、帝京大学附属病院および小張総合病院の耳鼻咽喉科でおこなった。

なお、精査から難聴診断に至るまでの間は親指導を、また診断後は早期療育プログラム (ホームトレーニング¹⁵⁾) に基づく指導を行った。

C. 研究結果

Automated ABR で refer となった 13 耳は、耳鼻咽喉科初診時、すべて ABR の V波閾値が 50dBnHL 以上であった。Automated ABR pass 5 耳中 3 耳は初診時 V波閾値が 30dBnHL であったが、2 耳は 50 および 70dBnHL であった。その後 5~9 か月間に refer 2 耳、pass 2 耳の V波閾値が 20dBnHL 以上改善し、その内 refer 1 耳、pass 2 耳は 30dBnHL 以内となった。ABR の経時的変化を図 2 に示す。

D. 考察

Automated ABR を用いた新生児聴覚スクリーニングの有効性については、前項 I で報告した如く信頼性は高いと考えられた。

しかし Automated ABR と精査時の初回 ABR の結果が必ずしも一致しない例が報告されている⁸⁾。今回の結果では、Automated ABR と初回 ABR の一致率は 88.9%だった。また、その後の追跡調査で聴力閾値が改善していった例も報告されている⁸⁾¹¹⁾。図 2 に示したように、筆者の検査結果においても 5 から 12 か月の間に、18 耳中 4 耳の ABR V波閾値が 20dBnHL 以上改善した。

ABR は新生児期でも記録可能であるが、蝸牛神経の髄鞘化が出生時ほぼ完成しているのに対して、脳幹の聴覚伝導路は髄鞘化の完成までに 1~2 年を要する¹⁶⁾といわれている。したがって、

聴力正常な乳児でも ABR の波形や潜時は発達とともに変化していく可能性がある。難聴が疑われる乳児については、その後の療育の有無にも関係するので、難聴診断にあたっては新生児期のみでなく引き続き経過をみていくことが必要である。

親にとって、精査機関を受診して難聴の診断がつくまでの期間は、精神的な負担が非常に大きい。したがって、諸検査と同時に親指導も行っていくことが不可欠である。この時期は、良好な母子関係の確立に重点を置くことが大切と考える。

難聴があるかもしれないと知った保護者は、子どものきこえの状態を確かめようとして、その場の状況にあった自然な話しかけよりも、音声に対する反応を引き出すための呼びかけや音出しに一生懸命になる傾向がある。しかし 3 か月を過ぎた乳児は、それまでの聴性反射から、次第に学習による聴性行動へと移行していく時期である。したがってこの時期は、きこえの様子を確かめるよりも、母親を中心とした周囲の人たちが、子どもの感情や情緒的な反応にあわせて適切な対応をすることが重要である。たとえ難聴があっても十分な音声聴取できなくても、表情や身振りによる情報によって理解力が育てば、その後の療育に役立つ。

筆者は親指導に際しては、「家庭における難聴児指導の手引き—お誕生から 2 歳まで—」¹⁷⁾を用いている。この手引きは、年齢を 6 か月ごとに区切って、理解、表出、聴能、探索、社会の各項目の能力を伸ばす方法について、わかりやすく解説している。したがって、親は子どもにどのように接したらよいかを理解することができる。また家庭での記録は、保護者や保育園職員が子どものきこえや発声の様子など日常の行動を記録するもので、聴能や理解力、その他全般的な発達の状態を把握するのに有用である。

また難聴診断後は、早期療育指導としてホームトレーニングプログラム¹⁵⁾を実施している。内容の概略を表 5 に示す。同プログラムは約 2 か月で終了する。この間に、難聴児は補聴器のフィッティングと初期調整が行われる。保護者は難聴に関する基礎知識を習得し、その後の療育に際しての親の役割を理解する事ができる。

以上をまとめて、新生児聴覚スクリーニングから精査・診断、療育、聴覚管理までのフォロープログラムを図 3 に示す。現在、産科、新生児科を中心にして、Automated ABR を用いた

新生児の聴覚スクリーニングが各地で行われ始めている。今後は耳鼻咽喉科として、有効性の検討その他の研究と同時に、乳幼児難聴の診断機関の整備、療育機関との連携、等も計っていくことが重要であると考えられた。

E. 結語

Automated ABR を用いた新生児聴覚スクリーニング検出児の Automated ABR と初回 ABR の V 波閾値の一致率は 88.9%であった。又その後の 5~9 か月間に ABR の V 波閾値改善例が 4 耳あり、難聴の診断にあたっては経過をみていくことが必要であった。本スクリーニングは出生直後に実施するため、保護者が子どものきこえに疑問を持つ前に、難聴があるかもしれないと告げられることになり、精神面の支援が不可欠である。今回、精査から難聴診断に至るまでの親指導と、診断後の早期療育指導の実際について紹介した。

<参考文献>

- 1) 森田訓子：難聴児と乳幼児健康診査—健康診査時の対応方法についての検討—, チャイルドヘルス 2(8) : 47-49, 1999
- 2) 田中美郷, 小林はるよ, 進藤美津子・他：乳児の聴覚発達検査とその臨床および難聴児早期スクリーニングへの応用, Audiology Japan 21 : 52-73, 1978
- 3) Downs MP and Sterritt GM: A Guide to Newborn and Infant Hearing Screening Programs, Arch Otolaryngol 85: 15-22, 1967
- 4) Simmons FB, McFarland WH and Jones FR: An Automated Hearing Screening Technique for Newborns, Acta Otolaryngol 87: 1-8, 1979
- 5) Schuman-Galambos C and Galambos R: Brain Stem Evoked Response Audiometry in Newborn Hearing Screening, Arch Otolaryngol 105: 86-90, 1979
- 6) Watson DR, McClelland RJ and Adams DA: Auditory brainstem response screening for hearing loss in high risk neonates, Int J Pediatr Otorhinolaryngol 36: 147-183, 1996
- 7) Downs MP: Universal newborn hearing screening—The Colorado story, Int J Pediatr Otorhinolaryngol 32:257-259, 1995
- 8) Herrmann BS, Thornton AR and Joseph JM: Automated Infant Hearing Screening Using the ABR: Development and Validation, Am J Audiol 4: 6-14, 1995

- 9) Mehl AL and Thomson V: Newborn Hearing Screening: The Great Omission, *Pediatr* 101: 1-6, 1998
- 10) Doyle KJ, Fujikawa S, Rogers P, et al: Comparison of newborn hearing screening by transient otoacoustic emissions and auditory brainstem response using ALGO-2, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 43: 207-211, 1998
- 11) Mason JA and Herrmann KR: Universal Infant Hearing Screening by Automated Auditory Brainstem Response Measurement, *Pediatr* 101: 221-228, 1998
- 12) 荒尾はるみ, 柴田康子, 柳田則之・他: 新生児用自動 ABR 検査装置 ALGO2e と TEOAE, ABR との比較, *Audiology Japan* 42: 585-586, 1999
- 13) Von Wedel H, Schauseil-Zipf U and Doring WH: Horscreening bei Neugeborenen und Sauglingen, *Laryngol Rhinol Otol* 67:307-311,1988
- 14) Parving A: Hearing screening—aspects of epidemiology and identification of hearing impaired children, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 49 (Supple 1): S287-S292, 1999
- 15) 田中美郷, 工藤多賀, 廣田栄子: 帝京大学医学部クリニックの実践, 中野善達編, 聴覚障害児の早期教育, 福村出版, 東京, pp35-86,1991
- 16) Kaga K and Tanaka Y: Auditory brainstem response and behavioral audiometry: Developmental correlates, *Arch Otolaryngol* 106: 564-566, 1980
- 17) 田中美郷, 小林はるよ, 工藤多賀, 他: 家庭における難聴児指導の手引き—お誕生から 2 歳

まで一, 帝京大学医学部附属病院耳鼻咽喉科言語室小児難聴言語外来, 東京, 1980

F.研究発表

1.論文発表

・森田訓子: 新生児聴覚スクリーニングの成績とその後のフォロープログラム, 高度先進医療, 平成 11 年度号, 27-31, 2000

・森田訓子, 更級則夫, 山口暁: Automated ABR を用いた新生児聴覚スクリーニングの検討, *Audiology Japan*, 投稿中

・森田訓子: 新生児聴覚スクリーニング後のフォローアップと早期療育プログラム, *小児耳鼻咽喉科*, 21(1), 2000 掲載予定

2.学会発表

・森田訓子, 更級則夫, 山口暁: Automated ABE を用いた新生児聴覚スクリーニングの検討, 第 44 回日本聴覚医学会, 平成 11 年 10 月 15 日 (福岡)

・森田訓子, 山口暁: 早期乳児聴覚スクリーニングの試み, 第 46 回日本小児保健学会, 平成 11 年 10 月 16 日 (札幌)

・森田訓子: 新生児聴覚スクリーニング検出児の ABR 経過について, 第 41 回日本小児耳鼻咽喉科研究会, 平成 11 年 12 月 4 日 (東京)

・森田訓子: 新生児聴覚スクリーニングの成績とその後のフォロープログラム, 第 15 回高度先進医療研究会, 平成 12 年 2 月 24 日 (東京)

本研究にご協力頂いた、山口産婦人科病院の山口暁医学博士、元小張総合病院耳鼻咽喉科の石川弥生子言語聴覚士に深謝いたします。

表1 きこえについてのアンケート (4か月時)

反応のあるものは○, 反応のないものは×を記入

- 1 () 眠っていて突然音がすると、まぶたをピクッとさせたり、指を動かすが、全身がピクツとなることはほとんどない。
- 2 () ラジオの音、テレビのスイッチの音、コマーシャルなどに顔(または眼)を向けることがある。
- 3 () 怒った声や、やさしい声、歌、音楽などに不安そうな表情をしたり、喜んだり、またはいやがったりする。
- 4 () 日常のいろいろな音(玩具、テレビの音、楽器音、戸の開閉など)に関心を示す(振り向く)。
- 5 () 名を呼ぶとゆっくりではあるが顔を向ける。
- 6 () 人の声(とくに聞き慣れた母の声)に振り向く。
- 7 () 不意の音や聞き慣れない音、珍しい音に、はっきり顔を向ける。

表2 きこえについてのアンケート (6か月時)

反応のあるものは○, 反応のないものは×を記入

- 1 () 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。
- 2 () 父母や人の声、録音された自分の声など、よく聞き分ける。
- 3 () 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。
- 4 () 話しかけたり歌をうたってやると、じっと顔を見ている。
- 5 () 声をかけると意図的にサッと振り向く。
- 6 () テレビやラジオの音に敏感に振り向く。

表3 アンケート回答結果 (4か月時)

アンケート項目	×記入数(人)	異常率(%)
1	62	35,2
2	3	1,7
3	1	0,6
4	0	0,0
5	17	9,7
6	5	2,8
7	9	5,1

アンケート回答者数：176人
(1項目以上×を記入した者：77人)

表4 アンケート回答結果 (6か月時)

アンケート項目	×記入数(人)	異常率(%)
1	5	3,1
2	1	0,6
3	1	0,6
4	0	0,0
5	1	0,6
6	3	1,9

アンケート回答者数：162人
(1項目以上×を記入した者：7人)

表 5.ホームトレーニングプログラム

1.難聴児に対するプログラム

- 1)聴力検査
- 2)イヤモールド作成と補聴器の選択・調整
- 3)体験学習（夏期合宿）

2.保護者に対するプログラム

- 1)両親講座
 - ・家庭の重要性と親の役割
 - ・難聴についての基礎知識
 - ・聴能や言語の発達とその育て方
 - ・補聴器の扱い方と管理の仕方
 - ・教育制度とその選択
 - ・福祉制度と相談
- 2)育児記録のチェックとアドバイス
- 3)両親支援
 - 親の会の結成と支援

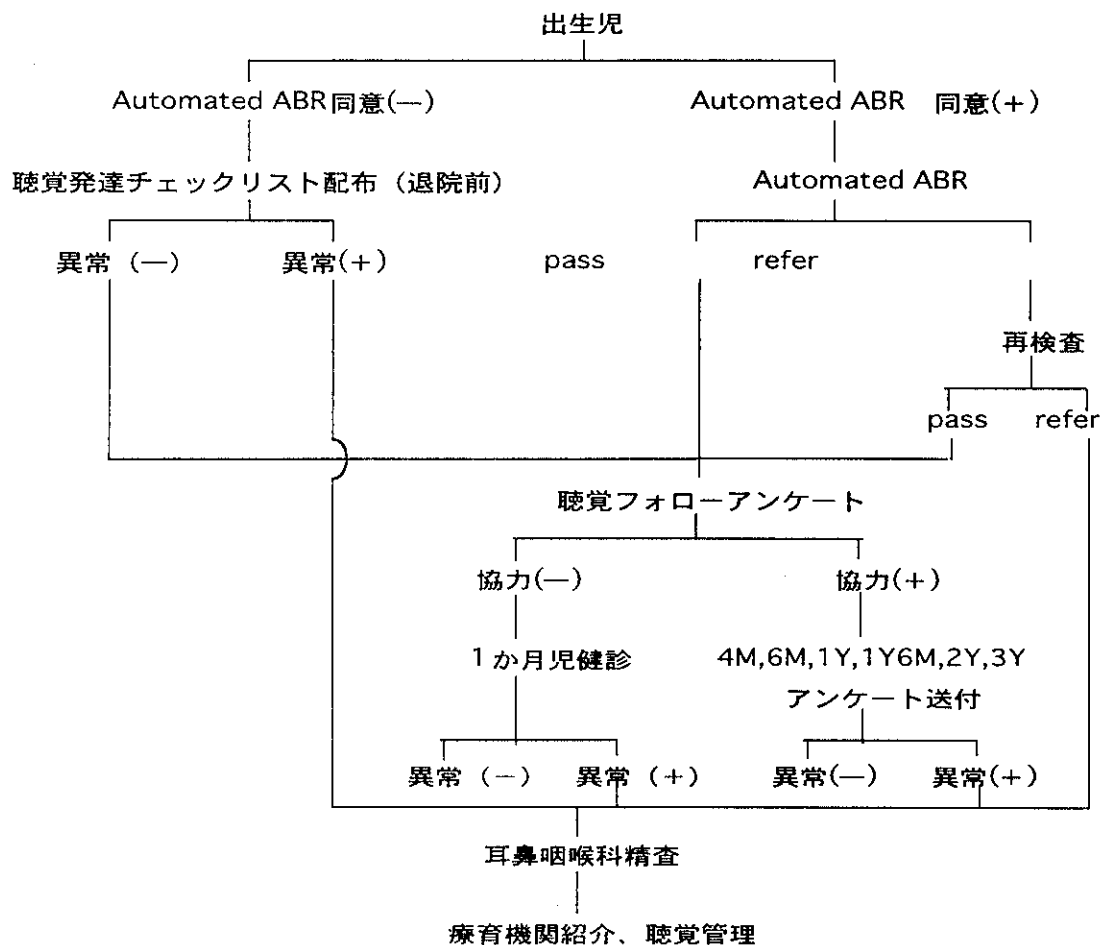


図 1 新生児聴覚スクリーニングのフローチャート

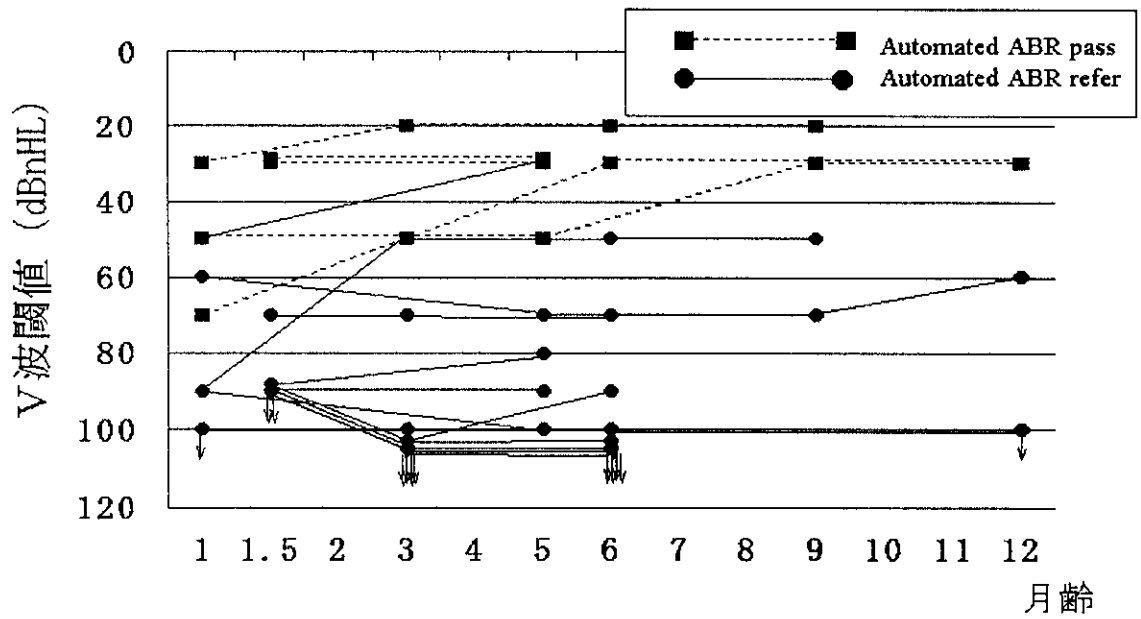


図2. ABRの経時的変化(18耳)

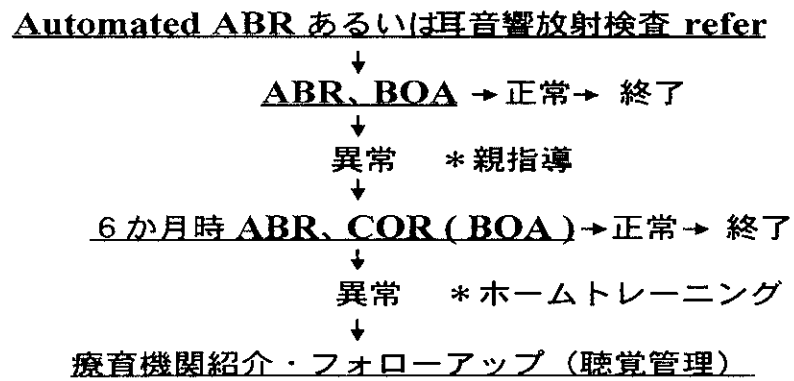


図3. 新生児聴覚スクリーニング検出児のフォロープログラム

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ーが導入され、臨床試験が行なわれるようになった。われわれは、ABR とスクリーナー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 のスクリーナーである。このスクリーナーは 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ーによる 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。ALGO II 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 II の問題点は耳にあてる音を与える部分が使い捨てで約 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 を行い確かめるとする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 II, 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 II) 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 II) 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)

新生児期の効果的な聴覚スクリーニング方法と療育体制に関する研究

「わが国における聴覚障害児の早期診断および療育体制の現状に関する研究」

三科 潤 東京女子医科大学母子総合医療センター 助教授
久繁哲徳 徳島大学医学部衛生学 教授

研究要旨：新生児期の聴覚スクリーニング実施後に必要な難聴乳児の早期診断および早期療育体制の整備を行うために、郵送によるアンケート法により、わが国における乳児期における診断体制および早期療育体制の現状の調査を行った。

米国の新生児聴覚スクリーニングの結果から、聴覚障害児の発症は1,000出生に1~2人とされている。わが国においては、我々の実施している新生児聴覚スクリーニングの結果からは、両側聴覚障害発症は0.1%であり、我が国では年間約1,200人の聴覚障害児が発生していると算定される。全新生児を対象とする聴覚スクリーニングを導入した場合に必要な精密検査実施は、我々の成績では要精検率は0.4%であったので、少なくとも年間5,000人の乳児への実施が必要となる。この体制を整備するための基礎資料作成の目的で、現状を調査した。

1.わが国における難聴乳児早期診断体制の現状調査

A. 研究目的：新生児期の聴覚スクリーニング実施後に必要な難聴乳児の早期診断体制の整備を行うための基礎資料作成の目的で、わが国における乳児期における診断体制の現状の調査を行った。

B. 方法：1999年9月から10月に郵送法にて行った。調査項目は、機関名、実施可能な聴力検査の種類、聴覚検査を実施する職種、生後6か月以内の乳児の聴覚障害の診断実施の有無、1998年に診断した聴覚障害乳幼児の年齢別症例数、1歳未満の乳児の補聴器装用指導実施の有無、補聴器装用指導担当者の職種、乳幼児の聴覚障害診断担当者、1歳未満の乳児の聴覚障害の療育実施の有無である。

調査対象は、大学病院およびその付属病院115、大

学病院以外の日本耳鼻科学会乳幼児医療委員会調査医療機関、およびこれに含まれない全国心身障害児福祉財団編全国療育名簿によることばの相談・検査・治療機関163、前記以外の指定育成医療機関487の計765機関を対象とした。

C. 結果：大学病院は115機関中77(67%)、日本耳鼻科学会乳幼児医療委員会調査医療機関、およびこれに含まれないことばの相談・検査・治療機関163機関中91(56%)、他の指定育成医療機関487機関中190(39%)、計765機関中358(47%)から回答を得た。

生後6か月以内の乳児の聴覚障害の診断が可能であると回答があったのは170機関であった。1998年に診断した生後6か月未満の中等度難聴(40dB以上)も含む聴覚障害児症例数は、ゼロ83機関、1例27機関、2例16機関、3~5例17機関、6~8例5機関、10例以上2機関、不明18機関であった。また、生後6か月から1歳未満の中等度難聴(40dB以上)も含む聴覚障害児症例数は、ゼロ86機関、1例31機関、2例13機関、3~5例13機関、6~8例5機関、10例以上3機関、不明18機関であった。生後6か月未満に診断を受けた児は189例、生後6か月から1歳未満に診断を受けた児は182例で、371例が上記診断機関において、1歳までに中等度以上の聴覚障害と診断されていた。実施可能な聴覚検査法は、聴性脳幹反応(ABR)166機関(98%)、ティンパノメトリー162機関(95%)、聴性行動反応検査(BOA)87機関(51%)、

遊戯聴力検査 87 機関 (51%)、条件詮索反応聴力検査 (COR) 83 機関 (49%)、ピープ・ショウテスト 65 機関 (38%)、耳音響放射 (OAE) 48 機関(28%)、自動聴性脳幹反応 AABR) 23 機関 (14%)であった。また、補聴器装用指導を実施しているのは 60 機関(36%)であり、自機関で療育も行っているのは 35 機関(21%)であった。

D. 考察

調査対象を出来るだけ広範囲に広げようとした結果、全国療育名簿によることばの相談・検査・治療機関および耳鼻科の指定育成医療機関まで加えたために、小児を全く扱っていない医療機関も対象に加えてしまった。このような機関からは回答が得られなかったため、回答率が低くなった。しかし、大学病院、日本耳鼻科学会乳幼児医療委員会調査医療機関からは、高率に回答が得られた。

6 か月以下の乳児の聴覚障害の診断が可能とする機関は 170 あった。聴性脳幹反応 (ABR) とティンパノメトリーは殆どの機関に備えられていた。しかし、乳幼児の聴覚障害の診断に不可欠である聴性行動反応検査 (BOA)、遊戯聴力検査、条件詮索反応聴力検査 (COR)、ピープ・ショウテストなどを保有している機関は、半数であり、耳音響放射 (OAE) は新しい器械のためか、約 3 分の 1 の機関にしか備えられていなかった。これらの機関で、1998 年に診断した 1 歳以下の聴覚障害児の症例数は 371 例であったが、1 例も診断していない医療機関が約半数であった。また、地域的な偏在もあるので、診断能力を各地域毎に検討して行く必要がある。

スクリーニングで発見された要精検児が確実に、遅滞なく確定診断を受けられ、早期療育につなげるシステムが必要である。それには、周産期センターが核となって、全体を把握してゆくことがもっとも合理的であると考えられる。

2.わが国における難聴乳児早期療育体制の現状調査

A. 目的：新生児期の聴覚スクリーニング実施後に必要な難聴乳児の早期療育体制の整備を行う基礎資料作成のために、わが国における乳幼児期の療育体制の現状調査を行った。

B. 方法:1999 年 9 月から 10 月に郵送法にて行った。調査項目は、療育の対象児の定員および現員、療育対象とする障害の種類 (難聴、肢体不自由、精神遅滞など)、他の障害児も療育している場合、難聴児が全体に占める割合、療育する難聴乳幼児の年齢制限の有無、難聴児療育に従事する職員の職種および人数 (常勤、非常勤別)、難聴乳幼児への療育の内容 (補聴器装用指導、両親指導、聴能訓練、言語機能訓練など) および、一症例に対する実施回数および 1 回の所要時間とその業務を担当する職種、補聴器装用指導の方法、頻度、担当職種、補聴器出力特性装置の有無、両親指導担当者の職種、実施回数、プログラム、活用している聴力検査、本年度在籍の療育難聴児の例数、受け入れ可能な難聴児の例数、受け入れ不可能な場合の難聴児の紹介先、療育難聴児の確定診断を行っている診断機関、紹介元の診断機関、難聴乳幼児の療育担当の職種と責任者である。

対象は難聴乳幼児通園施設 26 施設、1.の診断機関のアンケートにより療育も行っている医療機関 58 機関、全国心身障害児福祉財団編全国療育名簿による難聴乳幼児を扱う小規模通園施設 185 施設、聾学校幼稚部 101 校の計 369 機関を対象とした。小規模通園施設は全国心身障害児福祉財団編全国療育名簿による小規模通園施設 429 施設に対して 1999 年 7 月に一次アンケートを実施し、難聴乳幼児を療育していると回答した 185 施設である。

C. 結果：難聴乳幼児通園施設 26 施設中 24 施設(92%)、難聴乳幼児療育も行う医療機関 58 機関中 35 機関(60%)、難聴乳幼児も扱う小規模通園施設 185 施設中 138 施設 (75%)、聾学校幼稚部 101 校中 81 校(80%)の計 369 機関中、277 機関(75%)から回答を得た。このうち 1 歳未満の難聴児の療育を行うと回答した施設は、通園施設および病院が 104 施設、聾学校幼稚部が 75 校あ

った。

1 歳未満の難聴児の療育を行う通園施設および病院 104 施設の中、聴能訓練実施 64 施設(60%)、補聴器装用指導実施 61 施設(57%)、両親指導実施 70 施設(65%)であった。補聴器出力特性装置は 55(51%)施設が保有している。常勤の言語聴覚士がいる施設は 63 施設(59%)で、1 名 19 施設、2 名 13 施設、3 名 19 施設、4 名 7 施設、5~7 名 8 施設、8 名~11 名 5 施設であった。非常勤も含めると 82 施設(77%)に言語聴覚士が勤務している。他の 4 施設では教員が聴能指導を行っている。1 名の児に聴能訓練、言語訓練を実施する時間は施設間の差が大きく、週あたり延べ時間で 1 時間未満から 12 時間であった。また、保育を行っている施設は 22 施設あった。

1 歳未満の難聴児の指導を行う聾学校幼稚部が 75 校のうち、1998 年に 6 か月未満の乳児を指導した学校は、1 名 12 校、2 名 5 校、3 名 2 校、4 名 1 校、5 名 1 校、10 名 1 校の計 22 校あった。生後 6 か月から 12 か月の児を指導した学校は、1 名 8 校、2 名 2 校、3 名 4 校、4 名 2 校、5 名 3 校、6 名 5 校、7 名 2 校、9 名 1 校、10 名 2 校の計 29 校あった。1998 年に 1 歳未満の児を指導していない 37 校の中、19 校は定員内であれば指導可能としている。すなわち、75 校の中 57 校では 1 歳未満の児の指導可能としている。

D. 考察

難聴幼児の療育を行うのは、厚生省所管の難聴幼児通園施設であるが、全国で 26 カ所しかない。今回の調査で、難聴幼児通園施設を含め 1 歳未満の難聴児の療育を行うと回答した施設は、通園施設および病院が 104 施設、聾学校幼稚部が 75 校あった。しかし、難聴幼児通園施設以外の通園施設の多くは、他の障害児との合同療育・保育が主であり、聴覚障害児に対しての補聴器装用や聴能訓練等を実施しているところは少なかった。1 歳未満の難聴児の療育可能と回答した 104 施設の中で、常勤の言語聴覚士がいる施設は 59%のみである。聾学校幼稚部で 1 歳未満の難聴児の療育を行っているところは 75 校あり、1998 年の難聴乳児療育数を見ると、1 歳以下の乳児の 3 分の 2 が聾学校幼稚部で療育されている。これは、難聴幼児通園施設の絶対数が少ないためであり、今後スクリーニングにより、療育開始年齢が下がり、1 歳以下の児が増加することに対応した整備が急務である。また、米国では 3 歳までの児は家庭で療育を行う方が望ましいとのことで、療育担当者、指導者を派遣して療育を行っていたが、わが国でも長期的な視野の元で、聾学校幼稚部とも連携して、乳児の療育をどのようなシステムで実施することが望ましいか検討する必要がある。

表1. 療育機関における療育内容

	難聴通園 (26)		デイケア施設 他 (55)		医療機関 (25)		聾学校幼稚部 (75)	
回答数	24		55		25		75	
補聴器装用指導	20	83%	17	31%	22	88%	70	93%
補聴器出力特性装置	22	92%	10	18%	20	80%	63	84%
両親学級 時間	21	88%	27	49%	21	84%	73	97%
プログラムあり	2~30h/週 14	58%	4	7%	1~10h/週 7	28%	30	40%
聴能訓練 時間	21	88%	21	38%	21	84%	71	95%
言語機能訓練 時間	1~12h/週				0.5~3.5h/週		0.5~12h/週	
保育	20	83%	29	53%	20	80%	60	80%
障害児合同保育	0.5~12h/週				0.5~3.5h/週		0.25~8h/週	
健全児統合保育	17	71%	4	7%	2	8%	57	76%
聴性行動反応検査 (BOA)	6	25%	40	73%	0		11	15%
条件聴索反応(COR)	3	13%	4	7%	0		17	22%
遊戯聴覚検査	23	96%	15	27%	21	84%	49	65%
peep show test	22	92%	17	31%	21	84%	55	73%
聴性脳幹反応(ABR)	22	92%	18	33%	23	92%	63	84%
	19	79%	11	20%	19	35%	26	35%
	15	63%	6	11%	23	92%	7	9%

表2. 難聴児療育機関における1998年の療育例数

	回答施設数	0~6か月	6~12か月	1歳	2~4歳	計
難聴通園 (26)	24	4	38	110	256	408
デイケア施設他	55	9	5	26	121	161
医療機関	25	10	14	36	253	313
小計		23	57	172	630	882
聾学校幼稚部(101)	75	47	110	223	345	725
計		70	167	395	975	1607

聴覚障害乳幼児の早期療育に関する研究

分担研究者 田中 美郷 帝京大学文学部教授

研究協力者 内山 勉 富士見台きこえとことばの教室
研究協力者 針谷しげ子 帝京大学耳鼻咽喉科

研究要旨: 乳幼児に難聴がある場合、これを放置すると言語発達が遅れる。このような難聴児は幼児1000名につき1人位いるといわれている。難聴児の言語発達の遅れは難聴が原因であって、言語習得の能力に欠陥があるわけではない。このように難聴があって二次的に生じる言語発達の遅れは本来予防可能なもので、この予防のためには普通の子どもがことばを覚え始める前のできるだけ早い時期に発見して、必要な対策を講じなければならない。療育は難聴が発見ないし検出された時点から始まる。事情によっては診断確定前から始める必要がある。ここで対象となる難聴児は、新生児から就学までの子どもである。難聴児の早期検出、検査・診断、療育などに関係する産科医、小児科医、耳鼻咽喉科医、保健婦、心理相談員、言語聴覚士および行政担当者などに活用されるために、ホームトレーニングを中心とした難聴児早期療育マニュアルを作成した。

難聴児早期療育マニュアルの概要を記す。

I 難聴児の早期検出-検査・診断-療育ネットワークのアウトライン

II 難聴児の理解のために

III 精密検査診断機関・キーステーション

IV 療育機関

V 難聴乳幼児に対する早期介入

VI ホームトレーニング・プログラム (home training program)

VII 難聴を有する（あるいは疑われる）新生児、乳児に対する介入

VIII 地域社会でのケア

I. 難聴児の早期検出-検査・診断-療育ネットワークのアウトライン

難聴児の早期検出、検査・診断、および対策（療育）は、それぞれに未解決の問題はあるにせよ、社会的にすでに進行しているとみてよい。今必要なことはこれらを有機的に関連づけた社会的システムとしてのネットワーク作りである。このシステムでは、中心的役割を果たすキーパーソンないしコーディネーターがいて、これを中心にそれぞれの地域特性を考慮して、実現可能な方式を案出する。

1. 地域社会の最前線
2. 精密検査・診断および措置
3. 療育機関

4. 療育の基本的考え方

5. 難聴児指導のポイント

1) 残存聴力の活用

2) 言語指導

3) 情緒の安定

4) 原体験、実体験

6. コミュニケーション・モード

II. 難聴児の理解のために

1. 難聴児についての基礎知識

1) 難聴はわかりにくい障害

2) 難聴の種類ときこえ

3) オーディオグラムとその読み方

4) 難聴児の行動特性

5) 聴覚の発達とその障害

2. なぜ早期発見・対策が必要か

3. 乳幼児期の聴覚スクリーニング

4. 難聴を見逃さないための心得

5. 保護者に対する配慮

III. 精密検査診断機関・キーステーション

1. コミュニケーション障害児の鑑別診断と重複障害児の聴覚障害の鑑別診断

1) 発達評価

2) 聴力検査

2. 対策

IV. 療育機関

難聴幼児の療育ないし教育は、公的機関のほかに、病院やクリニックも含めていろいろなところで行われている。このようにサービス機関が多岐にわたるのは、それなりにニーズがあるからであるが、これらの中で恒久的役割を果し得るのは、専門的療育ないし教育機関である。公的機関には、厚生省所管の難聴幼児通園施設と文部省所管の聾学校幼稚部がある。制度的には前者は乳児から就学までの難聴児を受け入れることができるのに対し、聾学校幼稚部は3歳以上に限られる。ただし3歳以下でも教育相談と称してサービスに当てられる聾学校が多い。しかし3歳以下の乳幼児に対しては、学校教育の延長のような方法とはとるべきでないので、この任に耐え得る人材を得ないと、聾学校では乳幼児には対処できないことになる。同様なことは難聴幼児通園施設についてもいえる。

1. 難聴幼児通園施設の役割

難聴幼児通園施設は全国で26箇所しかないが、その役割はいうまでもなく難聴乳幼児に対する療育サービスである。この場合の療育とはすでに述べたように治療教育という意味である。

2. 療育担当者の養成

前述したような多方面にわたる能力に対応するには、米国のようにオーディオロジスト、サイコロジスト、スピーチセラピスト、教師などの職域が専門化している社会では、各分野のスペシャリストが分担することになるが、わが国ではようやく言語聴覚士の身分が法的に確立したところであり、このような環境下では言語聴覚士を臨床ないし療育の現場で育てるという方法論の方が現実的である。

目下わが国でも難聴検出年齢を新生児期にまで下げる方向で検討が進められているが、しかし新生児から乳児期の療育は未経験に近いだけに、この年齢層も含めた療育に対処できる人材の養成が必要となっている。養成は実践を通じてなされることが望ましい。しかしこれができる場合は、恒久的機関としては公的な難聴幼児通園施設を除いてないであろう。

かかる観点から提言するならば、難聴幼児通園施設が人材養成の役割を担うことが望まれる。このためには行政の配慮も必要であろう。

療育担当者には基本的には言語聴覚士の資格を有するものが適当と思われる。ただし言語聴覚士の資格を有するだけでは難聴乳幼児の療育の任に耐えないの

で、この領域の仕事に情熱を燃やす言語聴覚士を対象に、表5に示すような項目の研修ができる体制作りが切望される。

3. 地域へのサービス

難聴幼児通園施設はさまざまな児童施設（保育園、地域療育センターなど）、医療機関、保健センターなどと何らかの関連をもって難聴幼児の療育に当たっているが、家庭や地域事情によっては、療育機関ないし教育機関に通えないような例もありうる。このような場合には、家庭や保育園などに赴いて、聴能訓練、言語指導、あるいは事例によっては手話の活用、心理面のケアなど、ケースのニーズに応じた介入のことができることが望まれる。

V. 難聴乳幼児に対する早期介入

難聴児に対する早期介入は、難聴児が発見された時点から始まる。難聴児の年齢が異なれば、アプローチの仕方もそれ相応に異なるが、しかし、取り組みの基本は共通しているので、まずこの点から述べる。

1) 難聴児の療育は、施設とか学校のような空間に限定して考えるのではなく、子どもは家庭を核にして育つが、子どもが成長すると行動半径は大きくなり、子どもが体験し、認識できる空間が広がっていくという前提で考える。具体的には、家庭からその周辺の社会、さらに保育園または幼稚園、その先は学校環境、やがて一般社会へと拡大していくが、この間に子どもは人間として、あるいは社会人として成長するために、いろいろなことを学ばねばならない。この手助けをするのは、難聴児を取り巻く地域社会の子ども達であり、大人達であるという認識に立脚して取り組む必要がある。

2) 介入の有り方は、難聴児の置かれている境遇や地域事情に応じて創意工夫されなければならない。たとえば、家庭訪問ないし訪問指導を要するような例においては、これに関与できる人材（保健婦、医師、言語聴覚士、聾学校教師またはそのOB、難聴児を育てた経験を有する親、さらには必要に応じて手話通訳者、家庭が外国人の場合は通訳者など）の応援を得て、各人の持てるタレントを生かしてできる限りの援助をする、などである。この場合、この組織を動かすにはコーディネーターが必要であるが、先に述べたキーパーソンがこの役を演じてよいであろう。

3) 難聴児の介入にはすぐれた人材を確保する必要があるが、現実にはこのような人材は極めて乏しい。それだけに常に養成を図らねばならない。このためには、この領域の仕事に関心のある人を対象に、講習会ないし実地修練などの機会を作る必要がある。

4) 療育機関における介入

VI ホームトレーニング・プログラム

1. ホームトレーニングとは

ホームトレーニングは、子どもは両親の寵愛を受けて家庭を核にして育つという原則に則り、教育の責任は親にあって、専門家および地域社会の人のびとはこの家族を支援するという哲学に立脚する。すなわち、ホームトレーニングの根本思想はいわば子育て論である。ホームトレーニングのやり方にはいろいろな創意工夫があって然るべきであるが、一般論として次のような意義および利点がある。

① 子どもの年齢や難聴の程度、さらには重複障害の有無に関係なく適用できる。

② 指導に場所を選ばない。

③ 子どもの能動的学習を重視し、押しつけがましい訓練でなく、発達援助ないし促進を旨とする。

④ 子どもや家族のニーズに応じてコミュニケーションモードを適切に選ぶことにより、親子のコミュニケーションを円滑にし、かつ子どもの発達の様子を具体的に指摘することによって、親子の情緒の安定を図ることができる。

⑤ 人間形成ないし将来を見越した教育的指導も行える。

⑥ 特に新生児から乳児にかけてのごく早期の療育の有り方としては、ホームトレーニング以上の優れた方法はないといえよう。

2. ホームトレーニングの指導者 (conductor)

ホームトレーニングは親に知識を与えるだけでは不十分で、親に感動を与え(inspire)、やる気を引き出せねばならない。ホームトレーニングの良き指導者となるためには、難聴やオージオロジー、発達心理学、発達神経学、言語発達、言語病理学、教育学などを含めた幅広い知識と臨床経験を必要とする。従って年齢の若い人よりは、臨床経験を積んだ人の方がよい。現実にはホームトレーニングを指導(conduct)できる人は極めて限られているため、新生児聴覚スクリーニングを普及させるは、ホームト

レーニング指導できる人材の確保ないし養成をしなければならぬ。人材の確保に当っては、難聴児だけでなく、コミュニケーション障害児全般にわたって、これらの診断と療育に関し深い関心を有する医師、難聴幼の療育ないし教育に豊かな経験を有する言語聴覚士、あるいは聴覚障害幼児教育経験者を対象に研修を行う方法が考えられる。

なお、ホームトレーニング実施に当っては、難聴児を育てた経験豊かな親に参加してもらい、経験を語ってもらう方法もあってよい。要は工夫である。

3. ホームトレーニング・プログラムの内容

指導者の力量に応じて内容は工夫されるべきであるが、ここでは参考までに帝京大学で田中が実践した内容を掲げる。

1) 乳幼児に対して

behavioral audiometry で難聴の程度やオージオグラム上の型が確認ないし推定でき次第、補聴器の装用を始める。先天性外耳道閉鎖症の場合は(大部分伝音難聴)、生後6か月過ぎた頃より骨導補聴器の装用を始める。外耳奇形のない場合は、歩行ができない乳児とか脳障害児にはセミクロス型(いわゆるベビー型)か箱型が適する。イヤモールドを両耳に作成し、当初は1台を数日置きに左右交互に装用させてみる。これによって聴力に左右差があるか否かを推定する。遊戯聴力検査ができる幼児の場合はこのような試みは必要がないが、いずれにせよ両耳の聴力がほぼ同程度の場合は、両耳装用を奨める。

補聴器の出力調整はオージオグラムを参考にして行うが、鼓膜に達する音のエネルギーはイヤモールドや外耳道の形状などに左右されて子ども毎に異なるので、日常生活における音や音声に対する反応、発声活動の変化などをチェックしながら微調整を繰り返していく。乳幼児の場合、補聴効果を評価する上で発声活動の変化を観察することは重要で、一般に音量が不足する場合には音や音声に対する反応がないだけでなく、発声活動にも変化が現われない。一方音が強すぎると音がしたとき不快がるかあるいはイヤホンをはずしてしまう。ただし子どもは最初から補聴器を受け入れるとは限らない。しかし常用できなければ補聴効果は現われないので、親には信念を持って忍耐強く対処してもらう。調整に成功して、装用時の反応(装用閾値)が日常会話音声の範囲に入ると、高度難聴児では発声が活発になり、逆に大声を発する子どもでは発声がおだや

かになる。

補聴器が活用できて聴能が発達してくると、幼児では聴性行動が一定の順序で変容してくる。一方乳児では補聴器の効果ないし聴性反応の発達の變容は、乳児の発達月齢に応じて異なるので、発達順序を認知しておく必要がある

2) 両親に対して

ホームトレーニングの精神と方法を両親に実践を通じて学んでもらうため、これに必要な講義を週1回合計9回行ない、これに併せて実践記録をつけてもらう。

(1) 講義の内容

第1週：家庭の重要性、親の役割

- ・どんな子どもでも（重複障害児も）程度の差はあっても、皆発達のための精神エネルギーをもって
- ・このエネルギーは情緒障害や、家庭に問題があると発揮されない
- ・発達の基礎をなすのは学習であるが、学習は子どもが自ら進んでやるのでなければ成果は上がらない。この能動的学習には情緒の安定が不可欠
- ・このためには親の情緒の安定が大切（ホームトレーニングの目的の一つは親の情緒の安定を図ることにあり、このためには集団指導が効果的）
- ・円満な人格形成には円満な夫婦関係や家庭の和が不可欠
- ・言語発達を促すには、円滑なコミュニケーションの実践ないし体験が重要、コミュニケーションは言語がなくてもできるし、言語以前のコミュニケーションができなければ言語やことばの発達は期待できない・知性や情緒の発達にとって豊かな原体験、実体験が不可欠、言語の概念形成にとっても実体験は欠かせない
- ・躰は大切、このためには親はしっかりした教育哲学を持たねばならない
- ・兄弟がある場合は一方を犠牲にすることなく、助け合って育つよう配慮する・人間形成という意味では勉強も大切、豊かな人生経験も重視、書物に親しみ、質問をよくする子どもに育てる（書物は知識を与え、人生は知恵を与える）。

第2週：難聴の種類と程度ときこえの関係

自分の子どもはどのように聞こえているであろうかを理解ないし推測してもらうために、必要最小限の難聴についての医学的知識を持ってもらう。この目的のために、II-1-2)で述べた伝音難聴、感音難聴および混合性難聴の解剖生理学的違い、伝音難聴と感音難聴の性質の違いを解説して、自分の子どもが補聴器を装用した場合どのように聞こえるかを想像してもらう。

第3週：オーディオグラムの読み方

II-1-3)で述べたように、オーディオグラムの読み方を解説し、各児のオーディオグラムを渡して、自分の子どものオーディオグラムを読み取ってもらい、子どもが日常いろいろな音やことばをどの程度、あるいはどのように聞いているか、子どもにことばをできるだけ聞かせるにはどのように話しかければよいかを説明してやる。

第4週：聴能訓練（聴覚学習）

聴能とは何か？聴力は耳のはたらき、聴能は脳の働き、いろいろな音を聞いて何の音かを聞き分ける能力で、この能力は学習により発達する。音を聞いて何の音かをイメージできるようになるよう指導する。訓練（学習）の仕方は、実際に即して音を聴くこと（実体験）。学習は能動的でなくてはならない。音やことばを聞かせるのではなく、子どもが自ら耳を傾けて（あるいは興味を持って）聴く姿勢（傾聴態度）を育てる。親は子どもの自発的聴能訓練の姿が日常生活の中で見えるようになること。

第5週：補聴器について

現在最も普及している電子補聴器（electronic hearing aid）について、その構造、原理、種類などについて、日常補聴器を活用する上で是非知っておいてほしい事柄を説明する。補聴器にはいろいろな種類やタイプがあるが、外耳道閉鎖症のある子どもには骨導補聴器を活用するものの、外耳奇形のない子どもには箱型か耳掛型をぞめる。両型それぞれに長所と短所があるので、補聴器の選択は人によって異なる可能性がある。私は難聴が高度な場合には、補聴器によって聴覚的フィードバック機構の発達を促す（発声活動を活発化し、発声の調節機能の発達を期待する）という意味で幼児期は箱型を奨めるこ

とが多い。セミクロス型（ベビー型）は歩行できない乳児に用いるが、イヤホンとコードがあるので原理的には箱型補聴器と同じと考えてよい。

補聴器を効果的に使うには、調整は専門家に任ずるとして、次の点は親が責任を持つ。

- イ. 故障のチェック：家庭で解決できる部分が少なくない。
 - ロ. イヤモールド：頭が大きくなると外耳も大きくなり、ハウリングを生じ易くなる。年齢が低いほど頻繁に作り替える必要がある。
 - ハ. 電池：棒状の電池とボタン型の電池では、電気の消耗の仕方が異なる。
- 二. 装用バンド：愛情を込めて作ってやる。

第6週：言語指導（その1）

言語獲得に至るまで（前言語期段階）の指導のポイントと発達の見方を、母親の育児記録などから実例を引き出して解説する。

- イ. 幼児の言語獲得は、脳の成熟と思考の発達に関係する。子どもによっては「待つてやる」気持ちも大切（あせってはならない）。
 - ロ. 言語獲得は「ものに名前があることに気付く」ことから始まる（ヘレン・ケラーの“水”という語の獲得が好例）。
 - ハ. 言語やことばは決して教え込むものではない。子ども自身が「獲得する」もの（その学習の姿は能動的）。子どもの思考力に訴える。
- 二. 親子のコミュニケーションを円滑に。はじめはジェスチャーが混じってもよい。ただし言語発達を促すには、計画性も必要。
- ホ. 「話す」ことよりも言語理解力を育てること。具体的には日常生活におけることばによるやりとりができるようになること。たとえば「○○もってきてちょうだい」など。
 - ヘ. 思考力、言語的思考力を育てる。質問行動の発達に注目のこと。「なに？」「だれ？」「どこ？」「いつ？」「どうして（なぜ）？」「どうやって？」の発達には順序がある。質問をよくする子どもに育てること。
 - ト. 日常生活で原体験や実体験をたっぷりと積ませること。言語の概念形成に不可欠。
 - チ. 子どもの自発的または能動的学習の姿を大切に。
- リ. 発達年齢および言語発達レベルに応じた言語指

導の工夫ができること（教材作りなど）。

- ヌ. 言語発達には個人差がある。発達の速さには差はあれ、どんな子どもも長期にわたり発達を続けていく。どんなに発達が遅れていても、難聴がある限り補聴器は子どものコミュニケーションや情緒の安定と発達に役立つ。

第7週：言語指導（その2）

言語獲得が始まって以後の指導。これについては、難聴児指導の経験豊かな言語聴覚士の関与が望まれるが、親として心得て置くべきことは、

- イ. 言語発達には著しい個人差がある。言語の習得には線点はない。それだけにあせることなく、着実に、忍耐強く、長期にわたって指導を続ける必要がある。
- ロ. 難聴児にとって、言語を身につける上で、書物（読書は健聴児の場合以上に重要である。小さいうちから文字や本に親しませるとよい。ただし文字の覚え始めには個人差がある。教え込むのではなく、興味を持たせること）。
- ハ. 本は子どもの興味に合わせて選ぶ。まんがでもよい。最初は絵や絵のある本がよい。読んでやるとよい。
- ニ. 親は話し上手になること。親子で一緒に考える。
- ホ. 日常生活で感動したこと、興味を引いたこと、絵日記、写真などを縦横に活用する。たとえば親子で絵日記をつけるなど。
- ヘ. コミュニケーション手段（コミュニケーション・モード）は、一般に聴覚口話法であるが、ケースによっては手話を選択する。

第8週：難聴の医学的問題

親は難聴の原因や治療法の有無について知りたがる。

- イ. 感音難聴の原因：遺伝、妊娠中、お産の時期、出生後、いずれの時期にも難聴は生じ得る。
 - ロ. 滲出性中耳炎：乳幼児期に非常に多い耳の病気で、一時的にせよ聴力を悪化させる。治療可能。
 - ハ. 感音難聴には増悪するものが少なくない。ストレスも関係しよう。しかし治療で改善できるものもある。
- 二. 補聴器を活用する限り、大音響により聴力が悪化することは考えられる。これ以外にも難聴予防に関して予防可能なものもある。それだけに聴覚管理は重要。
- ホ. 人工内耳：人工内耳は聴覚活用という意味では、重度難聴児にとって福音である。しかし人工内耳

の効果が発揮されるにはいろいろな条件が関係するので、安易に選択してはならない。子どもを幸せにするには別の選択もある。

第9週：難聴児の学校教育と将来

難聴児教育の目的は、将来社会人として自立し、社会の一員として立派に生きていける人間作りといえる。

イ、就学前の療育ないし教育期間：難聴幼児通園施設、聾学校幼稚部、その他民間のクリニック。

ロ、学齢期：聾学校、難聴学級、通常学級など。インテグレーションまたはメインストリーミングの現状。学校の選択は、子どもの発達にとって如何なる選択がベストないしベターであるかという観点、地域事情も考慮して考える。

ハ、「9歳のかべ」とは？ 9歳は発達の一つの節目であって、認知や言語発達と関係すると考えられ、この壁を乗り越えると、学業を自力で進め得る可能性が出てくる。

ニ、難聴児同志のつき合い、聴覚障害者との交流の重要性。

ホ、手話の重要性、など。

(2) 育児記録

母親ないし保護者に育児記録をつけてもらうという課題は、ホームトレーニング・プログラムの中で極めて重要な部分をなす。記録は、子どもの日常生活におけるいろいろな音（電話の音、ドアの閉じる音、呼び声、音楽、犬の吠える声、自動車の音、その他）に対する反応、発声、発語活動、コミュニケーション（身振り、指さし、手を引いていく、ことばを使う、など）、ことばの理解（バイバイ、チョウダイの理解、ことばによる指示などが解かるかどうか）などに注意を払って、感じたままを毎日つけてもらう。この記録は前述の講義の際に提出してもらい、講義に引き続いてその場で目を通し、不明な点は質問で補いながら子どもひとりひとりの聴能や言語の発達を評価して、更なるアドバイスを重ねていく。

記録を通して子どもの発達の姿を具体的に示してやることにより、講義の理解が深まり、親は子どもとのコミュニケーションの取り方が上手になっていく。このようにして、親に子どもの発達の姿が見え

てくると、親は元気づけられ、親子の情緒が安定し、子どもによってはホームトレーニングに通っている間に言語獲得が始まるが、このような指導は集団で行うのが効果的である。

ホームトレーニングが成果をあげ得るか否かには、指導者が親の記録をみて、子どもの発達や能動的学習の姿などが的確に評価できるかどうかが大きく関係する。それだけに指導者には難聴児の発達や言語指導に関する知識、経験などが要求される。

VII. 難聴を有する（あるいは疑われる）新生児、

乳児に対する介入

新生児聴覚スクリーニングで検出された難聴の疑いのある子どもについては、保護者が極度に不安になっているだけに、確定診断を待たずに、直ちに早期介入（ホームトレーニング）を始めるべきである。たとえ結果的に聴力は正常であってもホームトレーニングは有益である。補聴器装用は確定診断を待ってからでも必ずしも遅くはない。

乳児期の前半は発達の特に特異な時期だけに、これについての知識は指導上重要であるので、これを踏まえて事例をあげて説明する。

〔事例〕R. T.、1999年2月13日生れの女兒。診断はワールデンブルク症候群。家族は両親と本児の3名。既往歴に特記すべきことはない。現病歴は、地元産婦人科医院

で出産、生下時体重2980g、AABR（ALGO2e）で難聴が疑われ、生後3か月のとき精密検査を求めて来院した。クリックに対するABR聴力検査では90dBnHLで無反応、BOAでは500、1000、2000Hzそれぞれ100dBで無反応（図11）。高度難聴と診断して直ちにホームトレーニング開始。本児にはセミクロス型（いわゆるbaby型）を装着させた。

・3か月：補聴器を装用し始めて発声が活発になった。この事実は補聴器が役立っていることをうかがわせるが、しかし声が異常に大きい、時にキーキー声、あるいは声が伴っていない、などは補聴器の出力調整が不満足と感じる。「ケラケラ声を出して笑う」というのは親子の情緒が安定してきた証拠と考えたい。「何度も寝返りをうつ」という姿は能動的訓

練の姿で好ましい。

「音に反応しない」ということに親は不安を感じていた。そこで、補聴器をつけさせた状態で母乳を飲んでいるときに、近くで太鼓を中程度に叩くと、飲むのを止めた。このようにして音に対する反応を具体的に示すことにより、親は安心する。そもそも生後3～4か月頃は、モロー反射のような皮質下で統合される原始的反射が脳皮質の成熟に伴って抑制されて出現し難くなるが、一方では学習に基づく聴性反応もようやく発達し始める頃だけに（表8参照）音に対する反応が見えにくく、親は不安になる。このような場合、親には「きこえる」という事を具体的に示してやる必要がある。

・4か月：3か月頃の記録と違って、母の育児記録には育児に喜びと安心感が現われている。母親は子どもの聴覚や精神面の発達に関して専門的な知識はなくても、記録をチェックしながらその都度着眼点をアドバイスしていると、子どもの発達と相まって、このようなポイントを押さえた記録をつけ得るようになる。このようにして、補聴器の効果や聴覚およびコミュニケーションの発達の姿が親にはっきり見えてくると、子育てに楽しみが増して親子の情緒はすこぶる安定し、他人からもしばしば指摘されるようになる。

なおここで注目したいのは、本児の聴覚（聴能）がほぼ月齢相応に発達していることである。これは疑いもなく早期介入の成果といえる。

・5～6か月：うつぶせになっている時に、後ろから名前を呼んでみたら振り返ってこちらを見た。話しかけに対するおしゃべりが増えた。3m手前からの呼びかけに反応し、こちらを見た。3m手前から太鼓を叩くと眠りかけていたのに、顔をむくっと上げ「何の音？」というような顔をしながらこちらを見た。偶然かなと思い、何度かやってみたが何度でも音のする方を見る。今日はおしゃべりも多いし、呼びかけるたびに振り向く。今日は音楽を聴くときも、おしゃべりをやめて聴き、静かな曲（きんぎょのひるね）になるとウトウトと眠りはじめ、テンポのよい曲になると目を覚ました。

子どもをひざに抱いてテレビを視ていると、遊んでもらおうと話しかけてくるような感じでしきりに声を出す。

・8か月：聾学校の教育相談を受けている。母親は

すごく楽しいという。首はすっかり座り、支えがあれば立つ。7か月頃よりおすわりができるようになった。母親の声が聞こえるようになり、「〇〇ちゃん」と呼ぶとパッと向く。拍手に1回で振り向く。犬の鳴き声に反応する。補聴器をはずすと不安になり、泣き出す。最近イヤイヤ、うなずきをまねる。自分で「いないいないパー」をする。聴能が着実に発達している様子が伺える。CORテストでは図11に示すように500、1000、2000、4000Hzのそれぞれ85dBで泣き止み（補聴器をはずすのを嫌がる）、補聴器をつけると500Hzには55～60dB、1000および2000Hzには60dBで反応した。

VIII. 地域社会でのケア

難聴児には療育機関や教育機関だけに限定して指導を進めるよりも、保育園のような健聴児の集団におけるコミュニケーションをも加えたほうが言語やことばの発達が促進される場合もあり、あるいは家庭事情や地理的条件の制約により、療育機関に通えないという場合もありうる。このような子どもには、たとえば、地元の保育園に入れて保母が専門家のアドバイスを得ながら指導を進めるという方式もあってよい。このような支援態勢を組織する上で中心的役割を果たす機関は保健所であり、保健婦であるが、保健所は難聴児早期検出の任務も負っている。これらに関連づけて療育やケアにどのように関与するのがよいかはケースごとに工夫しなければならないが、ここでは具体例を1例掲げて参考に供した。

ところで、この例は保健婦、医師、言語聴覚士、聾学校教育相談（教師）、福祉事務所、保育園（保母）、その他関係者が協力して支援できている極めて恵まれた例といえよう。全国的にみれば人材面だけを見てもここまでできないところが多いと思われる。この場合もう一つ考え得るのは、難聴乳幼児の早期介入に貢献してもらえる人材（聾学校で教育相談を担当した経験を有する教師、難聴乳幼児の指導経験を有する言語聴覚士、難聴乳幼児に関心を有しかつ療育面にまでわたって臨床経験を有する医師、難聴児を育てた親、保母など、その他両親が聾者の場合は手話通訳者、外国人の場合は通訳者など）を登録して置き、ホームトレーニング、療育機関、家庭訪問、保育園訪問など、必要に応じて臨機応変、それぞれ