

本院における過去3年間のAABR検査成績

2001年1月～2003年12月 (当院出生新生児のみ)

年度		2001年	2002年	2003年	計
#	初回検査	11/1294	7/1267	6/1347	24/3908
	不合格率	0.85%	0.55%	0.44%	0.61%
		(A/B/C)	(A/B/C)	(A/B/C)	(A/B/C)
①	患側部位と 聴覚障害の 程度 (A/B/C) *	右 : 6 (2/3/1) 左 : 3 (0/2/1) 両側 : 2 (0/0/2) (右/左/両側)	2 (1/1/0) 2 (1/1/0) 3 (0/0/3) (右/左/両側)	1 (1/0/0) 4 (3/0/1) 1 (0/1/0) (右/左/両側)	9 (4/4/1) 9 (4/3/2) 6 (0/1/5) (右/左/両側)
②	聴覚障害 の程度と 患側部位 (右/左/両側)	A : 2 (2/0/0) B : 5 (3/2/0) C : 4 (1/1/2)	2 (1/1/0) 2 (1/1/0) 3 (0/0/3)	4 (1/3/0) 1 (0/0/1) 1 (0/1/0)	8 (3/5/0) 8 (4/3/1) 8 (1/2/5)
		↓	↓	↓	↓
##	要精査 他院紹介率	7/1294	5/1267	1/1347	13/3908
		0.54%	0.40%	0.07%	0.33%
		(A/B/C)	(A/B/C)	(A/B/C)	(A/B/C)
③	患側部位と 聴覚障害の 程度 (A/B/C) *	右 : 3 (0/2/1) 左 : 3 (0/2/1) 両側 : 1 (0/0/1) (右/左/両側)	1 (0/1/0) 1 (0/1/0) 3 (0/0/3) (右/左/両側)	0 (0/0/0) 1 (0/1/0) 0 (0/0/0) (右/左/両側)	4 (0/3/1) 5 (0/4/1) 4 (0/0/4) (右/左/両側)
④	聴覚障害 の程度と 患側部位 (右/左/両側)	A : 0 (0/0/0) B : 4 (2/2/0) C : 3 (1/1/1)	0 (0/0/0) 2 (1/1/0) 3 (0/0/3)	0 (0/0/0) 1 (0/1/0) 0 (0/0/0)	0 (0/0/0) 7 (3/4/0) 6 (1/1/4)

(注) * ; A/B/Cの表記はAABR検査における、下記の結果を表す。

A : 35dBのみ不合格

B : 35・40dBが不合格

C : 35・40・70dBすべて不合格

平成15年度厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
研究報告書

佐賀県における新生児聴覚検査モデル事業と県内における
新生児聴覚スクリーニングの現状

研究協力者 藤田一郎 佐賀大学医学部小児科講師

研究要旨：平成14年7月から開始された佐賀県の新生児聴覚検査モデル事業の現状と、
県内における新生児聴覚スクリーニング検査の現状について述べた。

I. 佐賀県新生児聴覚検査モデル事業

1. 概要

生後3ヵ月までに聴覚障害を発見し、
6ヵ月までに療育を開始できる体制を整
備することを目標に、平成14年7月か
ら試行的に新生児聴覚検査事業を実施。

2. 実施機関

佐賀大学医学部附属病院、国立佐賀病
院、佐賀県立病院の3病院を実施機関と
する。

出生後入院中に、AABR（自動聴性脳
幹反応）装置で検査する。

検査費用5550円全額が公費負担であ
る。

3. 対象

佐賀県内に在住の新生児で、保険診療
対象者を除く。

保護者に説明後、聴覚検査を希望して
申込書に同意記入したもの。

4. 検査結果

要再検のとき、確認検査を実施。再検
査で要再検のときは精密検査の必要性を
説明し、精密医療機関に連絡する。

5. 精密聴覚検査

佐賀大学医学部附属病院耳鼻科にて言
語聴覚士がABR、BOA、CORAなどの

聴覚検査を行い、補聴器の必要性を判断
する。その後も聴覚の評価、補聴器の調
整を行う。

6. 療育

佐賀整肢学園こども発達医療センター
で生後6ヶ月以内の早期療育を開始する。

7. 地域の支援体制

要再検のとき、家族の不安を軽減する
ため、再検査、精密検査を可能な限りす
みやかに行う。家族の同意を得て、保健
師の家庭訪問を行う。

8. 実績

平成14年度（14年7月から15年3
月まで）253人が検査を受け、要精
査1例。

平成15年度（15年4月から16年2
月まで）290人が検査を受け、要精
査1例。

9. 佐賀県におけるモデル事業の問題点

平成14年7月より公費負担によるモ
デル事業が開始され、全国で5番目とい
う早さは喜ばしいことですが、実施規模
が年間約300人程度、佐賀県の全出生の
3.5%にすぎません。

そこで、佐賀県に新生児聴覚検査普及
のためにモデル事業の拡大をお願いしま

した。方法は、①参加を希望する医療施設すべて。②本年度に検査実績のある医療施設。③国公立病院。などですが、佐賀市の3病院のみで継続するという返事でした。おそらく予算の関係でしょうが、

モデル事業が方法①②のように拡大すれば、私も参加するという産婦人科開業医がいます。家族に一部自己負担をお願いしますなどして多くの新生児が検査を受けよう検討をお願いします。

II.佐賀県における新生児聴覚スクリーニング検査の現状

1. 新生児聴覚スクリーニング普及活動

佐賀県では平成10年8月に佐賀医科大学附属病院でスクリーニング検査が始まりました。平成13年より年に1回、佐賀新生児聴覚スクリーニング研究会を開催していますが、産婦人科、小児科、耳鼻科医師、看護師、保健師、言語聴覚士、検査技師ら約160-180名が参加する大きな講演会となりました。これにより佐賀県では新生児聴覚スクリーニング検査は十分に認知されていることと思います。現在も研究会事務局が佐賀県のスクリーニング状況をアンケート調査し、検査普及のための啓蒙活動を行っています

。

H10.08.01. 佐賀医大附属病院にてスクリーニング検査開始

H11.10.13. 佐賀県医師会学術講演会「新生児難聴の検出とケア」

帝京大学耳鼻咽喉科 田中美郷先生

H13.09.06. 第1回佐賀新生児聴覚スクリーニング研究会（参加者178名）

東京女子医大母子総合医療センター 三科 潤先生

H14.09.06. 第2回佐賀新生児聴覚スクリーニング研究会（169名）

岡山大学耳鼻咽喉科 福島邦博先生

H14.07.01. 佐賀県の公費負担によるスクリーニング事業開始

H15.09.10. 第3回佐賀新生児聴覚スクリーニング研究会（156名）

東邦大学医学部新生児学 多田 裕先生

2. スクリーニング実施施設

平成14年、佐賀市周辺の12医療機関でスクリーニング検査が実施されました。

・医療機関：総合病院（小児科、産科）5、産科開業医7施設

・聴覚検査方法：AABR 11施設、TEOAE 1施設

TEOAEで要精査のときは佐賀大学のAABRで2次スクリーニングを施行。

・平成15年は産科開業医2施設がAABRでスクリーニングを始めました。

3. スクリーニング件数

平成13年、佐賀県全出生8600人の28%に相当する約2400名が検査を受けました。平成14年は3270名（全出生の38%）が検査を受けており、スクリーニングを実施する施設、新生児の人数ともに徐々に増加しています。

	H10年	11年	12年	13年	14年
ハイリスク	17	104	334	418	470
ローリスク	13	300	1191	1996	2800
合 計	30	404	1525	2414	3270

4. 要精査患者

平成13年の要精査患者は15名、要精査率は0.62%、両側要精査率は0.25%でした。平成14年の要精査患者は19名、要精査率0.58%、両側要精査率0.34%でした。要精査患者は佐賀大学附属病院で精査を受け、補聴器装用者は佐賀整肢学園で療育を受けています。

要精査患者数	H10年	11年	12年	13年	14年
ハイリスク群	0	6 (2)	13 (2)	9 (5)	13(9)
ローリスク群		3	1 (1)	6 (1)	6(2)
合 計	0	9 (2)	14 (3)	15 (6)	19(11)

() 内は両側要精査

要精査率	H13年		14年	
ハイリスク群	2.15%	(1.20%)	2.77%	(1.91%)
ローリスク群	0.30%	(0.05%)	0.21%	(0.07%)
合 計	0.62%	(0.25%)	0.58%	(0.34%)

5. 精査結果

平成 11 年から 13 年までの 3 年間、要精査 27 名が佐賀医大耳鼻科を受診し、13 名の片側難聴と 13 名の両側難聴がみつかりました。補聴器装用者が 8 名おり、佐賀大学耳鼻科と佐賀整肢学園で療育を受けています。

	計	正常	片側難聴	両側難聴	補聴器
片側 refer	18	1	13	4	1
両側 refer	9	0	0	9	7
計	27	1	13	13	8

平成 11-13 年にスクリーニングを受けずに佐賀医大を受診して難聴と診断された乳児は 7 名（補聴器 1 名）であり、スクリーニング経由の難聴児の方が多く見つかっています。

難聴リスク因子は、外耳奇形、ダウン症、口唇口蓋裂、難聴家族歴、リスクなしが多かった。リスクがなく産科開業医で見つかった高度難聴児が 2 名いました。

6. 今後の課題

平成 15 年のスクリーニングについてはまだ集計段階ですが、佐賀県全出生の 40 数%が検査を受けたはずですが。検査は佐賀市とその近郊の地域で行われており、全県下への普及拡大までには程遠い現状です。分娩数の少ない施設、精査医療機関である佐賀大学附属病院から遠い施設の検査導入が遅れています。

検査結果が正常でよかった、もし異常のときは早く見つかってよかったというように、親からも喜ばれる検査です。私たち佐賀新生児聴覚スクリーニング研究会は、今後も研究会やアンケート調査によりこの検査の普及活動につとめ、そのためにもモデル事業の拡大を県に要請していきます。

東京都新生児等聴覚検査モデル事業について

研究協力者 瀧川逸朗 東京都立大塚病院新生児科 部長

1. モデル事業実施までの経緯

① 新生児聴覚スクリーニング機器の普及

東京都は平成 13 年及び 15 年に、分娩を扱っている医療施設に対して新生児聴覚スクリーニング機器の整備状況調査を行った。その結果、平成 13 年度では 27.9%に平成 15 年度では 37.8%の施設で自動 ABR または OAE 機器を有していた。この結果からみて、今後分娩施設において聴覚検査を受ける児が増加していくことは明らかである。しかしながら、聴覚障害が発見された場合の支援体制が充分整備されているとはいえない状況であった。

② 新生児聴覚検査の動向

国は平成 12 年から専用検査機器（自動 ABR または OAE）を使用した新生児聴覚検査事業を試行的に実施することとした。それを踏まえて東京都では「東京都新生児等聴覚検査のあり方検討会」を設置し、東京都における新生児等に対する聴覚検査及びその後の相談・療育体制の整備について検討することとなった。

③ 東京都新生児等聴覚検査のあり方検討会における検討内容

検討会は、モデル地区を設定し、新生児等聴覚検査の体制を整備することによって、必要なデータを収集し検査・相談・療育に至る一連のシステムの検証を行う必要があるとし、試行的に新生児等聴覚検査モデル事業を行うことを提案した。

モデル事業は、Ⅰ新生児等聴覚検査の実施 Ⅱ聴覚検査の普及・啓発と研修 Ⅲ連携体制の整備 Ⅳ検討会の運営 の4つを大項目とした。

④ モデル地区の選定

モデル地区選定としては、年間出生数が 1500 人程度、地区内に検査機器を有する医療機関がある事、区市町村の取り組み意欲が高いことなどを条件として、豊島区及び立川市がモデル地区として選定された。

2. モデル事業の実施

モデル事業の期間は平成 14 年度からの 3 年間となった。

検査機器は自動 ABR 又は OAE を使用し、要再検になった場合は再度自動 ABR による検査を行う。自動 ABR によって両側又は片側が要再検になった場合、精密医療機関で確定診断を行う。

スクリーニング検査医療機関は、豊島区では入院が 3 施設、外来が 8 施設。立川市では 3 施設で入院及び外来検査を行っている。表に新生児等聴覚検査実施状況を示す。

表1 新生児等聴覚検査実施状況（平成15年1月～12月）

[初回検査]

	入院検査	外来検査	計	出生数	受検率
豊島区	284	141	425	1487	28.6%
立川市	483	109	592	1553	38.1%
計	767	250	1017	3040	33.5%

注 出生数は平成13年及び14年の平均

[再検査及び精密検査]

	再検査	精密検査	確定診断
豊島区	22	0	0
立川市	6	3	2
計	28	3	2

注 2名の確定診断の結果内訳は、1名が両側聴覚障害、1名が片側聴覚障害

※以上の結果を踏まえて、あり方検討委員会、事業評価検証部会で聴覚検査体制、関係機関連携体制等について検証し、15年度末に中間報告を行う。平成16年度は中間報告を踏まえて聴覚検査体制、関係機関連携体制等について検証を行い、最終報告を行う予定になっている。

平成15年度厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
分担研究報告書

埼玉県での新生児聴覚スクリーニングの進行状況について

—産科でのスクリーニングから療育まで—

研究協力者 坂田英明 埼玉県立小児医療センター 耳鼻咽喉科医長

研究要旨：埼玉県では、平成13年8月に第一回の新生児聴覚検査事業検討委員会が開かれモデル事業へ向けての検討が始まった。委員会は委員長が産科医、他に耳鼻科医、小児科医、教育関係者、保健所代表者、通園施設の言語聴覚士、行政管等で構成された。ここでの議論で重要なことは、年間約66000人が出生する埼玉県でスクリーニングから療育までのシステムをどのように構築するかであった。その後三回の委員会を経て、平成14年10月よりモデル事業がスタートした。

平成14年度は、970人の新生児にたいし991件の検査が実施された。検査機器は自動ABRが選定された。初回検査で要再検2.2%、2回目検査で要再検が0.7%であった。平成15年度は1500件規模で平成15年10月から平成16年3月まで行われた。

一方、実際に埼玉県で自動ABRやOAEなどの機器を使用しスクリーニングを受けている新生児は年間34000名程度であると推定される。

ここでは、埼玉県におけるモデル事業の状況およびスクリーニングから療育までの実際の状況を埼玉県立小児医療センターでの取り組みを中心について報告する。

A：研究目的

本研究は平成14年10月から15年3月までに行われた埼玉県新生児聴覚検査事業の結果と埼玉県における新生児聴覚スクリーニングから療育までの実際の状況を明らかにし、現状での問題点と将来への展望を示すことを目的とする。

B：研究方法

埼玉県新生児聴覚検査事業検討委員会で検討し作成した新生児聴覚検査の手引きに基づき新生児聴覚検査事業を行った。以下に概略を示す。

まず、新生児聴覚検査を行った産科である。これは埼玉県産婦人科医会に施設の選定が依頼された。埼玉県を4つのブロックにわけ、主旨に同意した10施設が選定された。検査対象は1000件が予定された。その後、検査担当者および産婦人科医に対し研修会を行い事業計画、

検査の問題点、その後の対応などについて説明がされた。自動ABRにより2回まで検査を行い、要再検となった場合は精密検査機関に紹介された。

精密検査機関は、埼玉県新生児聴覚検査事業検討委員会で慎重に選定され東西2か所の病院の耳鼻科が行った。ここでは、確定診断が慎重になされた。確定診断の後直ちに、療育機関での療育が開始されることになった。療育可能機関は、埼玉県全域に8か所存在している。

行政は、これら一連の流れが円滑に行われているかを把握しその結果を委員会に報告することになっている。検診については、生後10ヵ月時に問診票を送付し産科での検査がパスであった場合でも後のチェックを義務化し問題が生じた場合は精密検査機関へ紹介することとした。

一方、埼玉県立小児医療センターでの

新生児聴覚スクリーニング後の対応について、1999年から2003年までの精密検査、療育、聴力の推移、療育後の地域との連携についても検討した。

C：研究結果

C-1 モデル事業の結果

平成14年度は、970人の新生児にたいし991件の検査が実施された。検査機器は自動ABRが選定された。初回検査での要再検は21件、2.2%（一側が要再検は11件、両側要再検は10件）であった。2回目検査では、14件がパスとなり7件（0.7%）が要再検であった。7件中6件が精密検査機関を受診した。3件が偽陽性、3件が一側性難聴であった。これらは、対側が正常であったため経過観察となった。1件は、精密検査機関を受診しなかった。音に対する反応は十分であり、あまり気乗りがしないというのが理由であった。行政より家に連絡してもらい精密検査施行、偽陽性であった。

産科での検査をパスした乳児の中に、自動ABRによる偽陰性率はきわめて低いが含まれている可能性も否定できない。1歳半検診では遅いので、10ヶ月検診でパスになった人もチェックするようになっている。これには、質問紙法が用いられている。

平成15年度は1500件規模で平成15年10月から平成16年3月まで行われた。これについては、まだ集計がされておらず割愛した。

C-2 埼玉県立小児医療埼玉センターでの結果

埼玉県では、2004年3月現在50カ所の産科で新生児聴覚スクリーニング検査が行われている。これら産科で年間

出生する新生児は、約34000人でおよそ66000人といわれる埼玉県内全出生児数の約52%に達する。埼玉県立小児医療センターでは、1999年より他院からの紹介で新生児聴覚スクリーニング後の精密検査を担当してきた。2003年10月までに約40498人が検査を受け、当センターには249人が要再検となって受診しABR検査が行われた。平均受診日齢は生後21日であった。

確定診断は、受診日当日に耳内所見をとり、ABR（クリック、トーンバースト250Hz）を行った。症例によっては、骨導ABR、ASSRを行った。精密検査の結果、偽陽性135例、経過観察76例（一側性難聴）、療育対象38例（両側50dB以上の感音性難聴）であった（表1）。

D：埼玉県立小児医療埼玉センターでの療育プログラム

療育の必要があると診断した場合には、まず「難聴ベビー外来」という難聴乳児専門の外来の受診を勧め、集団でのホームトレーニングプログラムを約一年行っている。母親や家族に希望があれば、受診までに当センターの在宅看護の看護師と保健センターの保健師の家庭訪問を受けることができるようになっている。

難聴ベビー外来は、新生児期は、母親も体調が安定しないことなどを考慮し、月一回の通院を基本とし8～12回行っている。難聴ベビー外来の目的は非常に多様であるため、多くのスタッフ関わっているが、中核を担うのは言語聴覚士と耳鼻科医である。表2に難聴ベビー外来のスタッフとその役割を示した。スタッフはセンター内のスタッフのみで構成されているのではなく、外部の音楽療法士や聾学校教諭、難聴児を育てた経験を

もつ先輩などの協力を得ている。このような外部スタッフの存在は、初めての難聴児の育児にとまどう母親、家族にとって心強い支えになっている。ほぼ一年フォローして聴力を見定め、原則としてろう学校や通園施設などを紹介している。また、テキストやビデオを作成・配布し、家族や母親の理解がすすむよう配慮している。

D-1 最初の音入れ

従来、高度難聴が診断された場合補聴器の装用はおおよそ1歳半から2歳であった。新生児聴覚スクリーニングがはじまり超早期に難聴が診断された場合でも、イヤーマールドが取れば気導補聴器が装着されてきた。イヤーマールドが取れるのはおおよそ生後5ヵ月頃である。難聴が診断された場合、かなりおおきな最初の音が気導から入ることが自然かという問題がある。本来、自然な音を胎内から振動により認知しているからである。難聴児の場合これらの自然な経過を経ず、気導補聴器から音を突然認知していることとなる。

われわれは、まず骨導 ABR、ASSR を行い聴力を十分に把握したうえで骨導補聴器の装用を指導している。さらに音楽療法を行い、イヤーマールドが取れるようになった時点で気導補聴器にスイッチしている。

D-2 言語聴覚療法

われわれの難聴ベビー外来は8～12ヵ月という期間のため、外来の期間内に始語が認められるお子さんはほとんどいない。新生児期から乳児期という前言語期にかかわる言語聴覚士は、乳児の始語以前の全体的な発達に気をくばり、子育て全体をサポートし、まず母親が安心し

て子どもを可愛がれるような環境を整え、母子のコミュニケーションを確立させることが急務である。

母親に自然に備わっている力を再確認し、このようなことからこそ、ことばが育まれてゆくことを母親の記録や会話の中から拾い、安心して難聴児の育児に取り組めるよう、支援してゆくことが乳児期の難聴児の指導に携わる言語聴覚士に求められていると考えている。

D-3 音楽療法

太古の昔のコミュニケーションとは、木やものをたたき自分の存在を示すことであった。音楽はその延長にある。音楽療法というのは一言でいうと感覚を刺激する、脳を刺激するということである。聴覚だけでなく、視覚、振動覚、触覚など五感に訴えるよう努めている。療育音楽療法士による療法をはじめると3ヶ月くらいからかなり表情が出てくる。難聴の診断をうけると、聞こえないと思い難聴乳児に歌を歌ってやることをあきらめてしまうという母親は多い。しかし、実際は高度難聴児でさえもリズムにあわせて上手に踊ったりすることは経験上よく知られていることである。特に乳児期から幼児期にかけて母子のコミュニケーションを促し、言語発達を促進するために手遊び歌は効果的である。また、母親も歌い、リズムにあわせて声を出すことでリラックスでき表情が和らいでくる。高度な難聴の場合でも視覚や振動覚を用いて多覚的に刺激することで表情が豊かになってくる。音楽療法の効果はさまざまであるが、言語聴覚指導の観点からは音楽を通じて母子の楽しいかかわりの機会を増し難聴乳児との効果的なコミュニケーションの方法も体験することを目標にしている。

D-4 重複障害児の扱い

出生時に難聴の他に障害が合併したり、後に他の障害が判明すると、他に障害のない児と比較して余計に気持ちが落ち込んでしまうという母親も多い。難聴ベビー外来では、難聴が発見され他の疾患や障害もある場合には、家族や母親に意見を聞き、希望する場合難聴ベビー外来を紹介している。現在集団での対応が中心であるが、希望者には個別に対応している。難聴ベビー外来受診者で、明らかに重複障害を合併していたものは発達遅滞や鰓弓症候群など、38名中9名(およそ24%)であった。

D-5 聴力の経過

ABR や ASSR などの精密検査により超早期でも聴力はある程度判定することは可能であるが、変動する例もある。一年経って悪化する人もいるが、改善する人もいる。悪化する人というのは、PPHN(遷延性肺高血圧)や最初はわからなかったがサイトメガロウイルス感染症であったりする場合である。感音性難聴は、一般的には良くなる。ところが、聴覚については可塑性が強く出生段階では脳幹も未熟である場合は、その改善がみられると結果として聴力が良くなることも多い。また、中耳炎や中耳間葉系の遺残が改善され聴力が改善することも多い。

しかし、中には軽度の難聴であったものが高度難聴に進行するものもあり一度の ABR や ASSR のみで診断を確定することはできない。当センターでは初回の ABR 検査から6カ月後と1年後に必ず再検査を行うことにしている。当センターにおける乳児の聴力の変化を表3に示した。

初診時 ABR 検査と1年後における聴

力閾値の推移は、30名中17名は変わらなかったが2名は閾値が上昇し、11名は閾値が下降した。30dB以上の閾値低下も5名に認められた。ABRがまったく無反応であったにもかかわらず ABR 閾値が改善したのは5名にみられた。中等度難聴例で閾値が改善する例はよくみられるが、まったく反応がみられなかった例に反応がみられることは少なく今後の検討が望まれる。脳の可塑性が関与しているのかもしれない。

E: おわりに

難聴の早期発見が重要であることはいうまでもない。産科でのスクリーニングから耳鼻科での精密検査、療育機関との連携、行政での管理など連携が必要であり、大都市圏では一本化出来ず困難なことも多い。しかし、中等度難聴の早期発見は後の構音障害を軽減させるし、高度難聴の場合は、コミュニケーションの選択肢の幅がひろがるといったことから新生児聴覚スクリーニングの意義は高いと考える。

III. 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
田中美郷	聴覚障害児の早期支援におけるコミュニケーション・言語指導について	田中美郷	聴覚障害児の早期支援におけるコミュニケーション・言語指導について			2004	1-13
田中美郷	中等度難聴児の言語の問題と対策-新生児聴覚スクリーニングに関連して-	田中美郷	中等度難聴児の言語の問題と対策-新生児聴覚スクリーニングに関連して-			2004	1-77
加我君孝	言語障害		今日の耳鼻咽喉科・頭頸部外科治療指針	医学書院	東京	2003	55
加我君孝	新生児聴覚スクリーニング		今日の小児治療指針	医学書院	東京	2003	606-608

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻名	ページ	出版年
三科 潤	新生児聴覚スクリーニング	日本産婦人科学会雑誌	第55巻 第8号	1132-1141	2003
三科 潤	新生児聴覚スクリーニング-難聴児 早期発見・早期支援のために-	医学のあゆみ	Vol. 206 No. 9	593-596	2003
多田 裕	新生児聴覚スクリーニングにおける 小児科医の役割	日本小児科学会誌	第107巻 第7号	1064-	2003
田中 美郷	難聴児早期発見・対策の成果と今 後-私の40年余りの実践を顧みて-	耳鼻咽喉科展望	第46巻第4号	54-59	2003
加我君孝	有毛細胞の再生は現代の錬金術か? (監訳)	Otol Jpn	13(5)	662-668	2003
加我君孝	新生児聴覚スクリーニングの発展と Auditory nerve disease(Auditory neuropathy)	小児耳鼻咽喉科	Vol. 24 No. 2	27-33	2003
加我君孝	新生児聴覚スクリーニングと新たな 課題	耳鼻咽喉科展望	第46巻	8-18	2003
加我君孝	人工内耳装用児の教育について(監 訳)	小児耳鼻咽喉科	Vol. 24 No. 2	63-71	2003
中澤 操	聴覚障害のリハビリテーション	治療	Vol. 85 No. 5	119-125	2003
山口 暁	新生児聴覚スクリーニングの有効性 と問題点	産婦人科の実際	駄52巻第4号	477-481	2003
御牧信義	岡山県新生児聴覚検査事業につい て-その現況と今後の課題	産婦人科の世界	Vol. 55	39-48	2003
中澤 操	小児難聴の早期診断-新生児も健診 も-	秋田県母性衛生学会雑誌	第18号	4-13	2003
三科 潤	新生児聴覚スクリーニングの理念と 実際	ENTONI	No. 33	9-14	2004
三科 潤	新生児聴覚スクリーニングの現状と 課題	発達障害医学の進歩	第16集	61-68	2004
三科 潤	新生児聴覚スクリーニング	聴覚障害	59巻1号	4-15	2004
加我君孝	新生児の聴覚-形態と機能の基礎-	ENTONI	No. 33	1-8	2004
加我君孝	米国の新生児聴覚スクリーニングの 問題と1年後の課題	JOHNS	Vol. 20 No. 1	35-42	2004
森田訓子	新生児聴覚スクリーニングの問題点 と今後の課題-保護者へのアンケー ト調査による検討	Audiology Japan	47 (1)	49-55	2004
福島邦博	岡山県における新生児聴覚検査事業 の実際	ENTONI	No. 33	24-28	2004
福田章一郎	乳幼児期の難聴療育について	ENTONI	No. 33	59-64	2004
中澤 操	新生児難聴のスクリーニングの現状	治療	Vol. 86 No. 2	161-167	2004
中澤 操	聴覚スクリーニング並びに精密検査 に関するインフォームドコンセント のあり方	ENTONI	No. 33	49-58	2004

目次

I. 総合研究報告書	-----	172
三科 潤		
II. 研究成果の刊行に関する一覧表	-----	182
III. 研究成果の刊行物・別刷		
「新生児聴覚検査事業実施の手引き」	-----	185
新生児聴覚検査事業実施基準検討委員会委員		

総合研究報告書

全出生児を対象とした新生児聴覚スクリーニングの有効な方法及びフォローアップ、
家族支援に関する研究

主任研究者 三科 潤 東京女子医科大学母子総合医療センター 助教授

研究要旨：聴覚障害児の言語、コミュニケーション、認知等の能力を高める上で、聴覚障害の早期発見・早期支援が重要であるが、聴覚障害児の約半数は他には何等の疾病を有しない児であり、スクリーニングを行わない限り、これらの聴覚障害児を早期発見することは困難である。我々は平成 10～12 年度の研究において、自動聴性脳幹反応（自動 ABR）を用いた新生児聴覚スクリーニングが有効な早期発見の手段であることを明らかにしてきた。平成 13 年度からの 3 年間の研究においては、効果的なスクリーニングの方法、スクリーニング実施例の追跡調査、聴覚障害児の早期指導の方法、本邦の早期指導体制の検討、早期指導を行った児の聴能・言語力の評価の方法、家族支援の方法、モデル事業実施における問題点の検討等についての研究を以下のように行った。

スクリーニングの方法に関しては、正常新生児を対象とした場合には、同一施設内での実施のみならず、地域で実施する場合も施設間の連携体制が作られていれば、耳音響放射（OAE）を用いて第 1 段階のスクリーニングを行い、要再検例に自動 ABR を行う 2 段階スクリーニングが経済性・簡便性の点から、有効であると考えられた。また、平成 10～12 年度スクリーニング実施例の追跡調査を 1 歳 6 か月 5,742 例、3 歳 3,019 例に実施したが、スクリーニングの偽陰性例は認めなかった。しかし、遅発性難聴例が発見され、スクリーニング後も継続して聴覚・言語の発達をフォローする重要性が示された。また、岡山県のモデル事業の自動 ABR によるスクリーニング要精査例の追跡結果では、要精査率は 0.4%で、要精査例の半数が正常となり、4 分の 1 は片側難聴など継続管理が必要な例であり、4 分の 1 は早期支援が必要な両側難聴であった。

スクリーニングにより発見された聴覚障害児の早期指導に関して、既に家庭における早期指導マニュアルを作成しているが、高度難聴児への手話の導入、中等度難聴児指導の問題点等を検討した。

本邦の主な早期支援機関である、難聴幼児通園施設および聾学校幼稚部を対象にした平成 14 年度の調査では、0 歳児の指導数は平成 11 年度調査時より 25%増加しており、聴覚スクリーニングにより発見された児が 0 歳児の 38%、1 歳児の 13.3%を占めていた。スクリーニングにより発見された児の補聴器装用は約 6 か月で、従来に比して 14～16 か月早期になっていた。スクリーニングが実施された場合、難聴通園の 60%、聾学校の 33%は担当地域内の受け入れ可能としている。

スクリーニングの効果を評価するためにも、聴覚障害幼児の認知及び聴能、言語能力を全国共通に使用できる評価方法が必要である。基本となる評価版を作成し、難聴幼児通園施設

岡山かなりや学園で試用した。

また、スクリーニングの普及度に関して、日本産婦人科医会の平成 14 年 3 月の調査においては、産科医療機関の 32%はスクリーニングを実施していることが明らかになった。

早期支援に関しては、児の早期指導体制を充実することのみならず、家族への支援が重要である。家庭訪問指導の導入、兄弟の指導中の預かり・保育園入所等、家族の負担を少なくして聴覚障害児が指導を受けやすいように環境を整備することが必要である。また、スクリーニングで要再検となった家族へのカウンセリングおよび支援体制も必要である。

平成 13 年度から新生児聴覚検査モデル事業が開始されたが、円滑に実施するために、「新生児聴覚検査事業の手引き」を作成した。平成 13 年度から 4 県で開始され、平成 15 年度には 12 県に拡大した。モデル事業内では、要再検例の家族支援への保健師の協力も得られ、各施設間の連携等には大きな問題はなく進行しているが、里帰り分娩例のフォローアップ等の問題も生じている。県全体を対象としているのは岡山、秋田両県のみである。今後全出生児を対象とするように、スクリーニング実施率を高めること、地域を拡大してゆくことが必要である。

分担研究者：

多田 裕 東邦大学医学部新生児学教室 教授
田中美郷 田中美郷教育研究所 所長
加我君孝 東京大学医学部耳鼻咽喉科学教室 教授
清川 尚 船橋医療センター 院長

研究協力者：

荒井博子 東邦大学医学部新生児科 助手	中澤 操 秋田県立リハビリテーションセンター
上谷良行 兵庫県立こども病院救急診療部 部長	針谷しげ子 神尾記念病院 言語聴覚士
河野由美 東京女子医大母子総合医療センター 講師	福島邦博 岡山大学医学部耳鼻咽喉科 講師
久呉真章 姫路赤十字病院小児科 部長	福田章一郎 岡山かなりや学園 言語聴覚士
坂田英明 埼玉県立小児医療センター 耳鼻咽喉科 医長	藤田一郎 佐賀医科大学小児科 講師
瀧川逸朗 都立大塚病院小児科 部長	本間洋子 自治医科大学小児科 助教授
田中真也 大阪府立母子保健総合医療センター新生児科	丸山剛史 慶愛病院 院長
田中大介 昭和大学豊洲病院小児科 講師	御牧信義 倉敷成人病センター小児科 部長
田邊ひろみ 兵庫県立こばと聾学校 校長	森田訓子 帝京大学耳鼻咽喉科 非常勤講師
	山口 暁 山口病院 院長
	山本敬一 伊勢原協同病院小児科 医長

1. 新生児聴覚スクリーニングの有効な方法に関する検討

A. 研究目的：

我々は平成 10～12 年度の研究において、自動聴性脳幹反応（自動 ABR）を用いた新生児聴覚スクリーニングを約 20,000 例の新生児に実

施し、有効な早期発見の方法であることを明らかにしてきた。自動 ABR は、要再検率は低い、操作がスクリーニング用耳音響放射 (OAE) に比して煩雑で時間がかかり、消耗品が高価である。一方 OAE は要再検率がやや高く、auditory neuropathy を検出できない。平成 13~15 年度の研究においては、スクリーニングを更に広範囲に普及させるために、OAE も加えて、より簡便で経済性も高いスクリーニング方法の検討を行った。

B. 研究結果：

(1) OAE (一過性誘発耳音響放射 TEOAE 又は歪成分耳音響放射 DPOAE) 及び自動 ABR による 2 段階スクリーニングの検討

同一施設内での 2 段階スクリーニングとしては、大阪府立母子保健総合医療センターおよび東京女子医科大学母子総合医療センターにおいて、正常新生児を対象に平成 13 年度から実施している。大阪府立母子保健総合医療センターでは初回スクリーニングは TEOAE を用いて約 3,100 例に実施したが、TEOAE の要再検率は両側 1%、片側 2%であり、要再検例の自動 ABR による再検結果は、両側要再検 0.2%、片側 0.6%となった。両側聴覚障害 6 例、片側聴覚障害 11 例が診断された。

また、地域に於ける二段階スクリーニングの検討として、千葉県船橋・鎌ヶ谷地区において産科多施設連携による二段階方式新生児聴覚スクリーニングの検討を継続して行っている。一次スクリーニング実施 9 機関では OAE を用い、その要検査例を指定された二次検査 4 機関へ紹介し、自動 ABR で再検査を実施し、ここでの要検査例を協議会参加の精密診断機関へ紹介するシステムである。2002 年 1 月から 2003 年 12 月の 2 年間に地域全体で 9,687 例の検査を施行し、13 例 (0.13%) の聴覚障害を早期診断した。OAE の初回検査 refer 率は、15.5%と高率であったが、反復検査の施行に

より、退院時には、refer 率は 1.0%と 10 分の 1 以下に低下した。退院後の再検査を 1 回追加することにより、refer 率は、0.53%まで下げることが可能であった。2 次スクリーニング施設での自動 ABR 実施により、地域外の精査施設へ紹介を要する例は 0.05%まで絞込むことが可能であり、スクリーニング対象者や精査施設への負担が軽減され、二段階スクリーニングは地域においても有効に運用が可能であった。

(2) イアープローブ使用自動聴性脳幹反応 (自動 ABR) 一体型スクリーナー (Abaer) の検討

歪成分耳音響放射 (DPOAE) とイアープローブ使用自動 ABR 一体型スクリーナー (Abaer) を用いたスクリーニングの検討 (5 施設共同研究) : Bio-logic 社製「Abaer」を用いて同一症例を対象に DPOAE、自動 ABR (イアープローブを用いて測定) を同時に測定し、検査の有効性を検討した。検討症例は 1257 例 (2514 耳) のローリスク児である。DPOAE の初回要再検率は 7.78%、最終 (3 回まで) 3.73%であった。自動 ABR の初回再検率は 1.99%、最終 0.36%で、両検査とも施設間の差が認められた。最終的に自動 ABR で要再検となった 7 例 9 耳 (両側 2 例) のうち、精査機関へ紹介され難聴疑いとなったのは 3 例 5 耳 (両側 2 例) であった。なお、DPOAE でパスし、自動 ABR で要再検であった 3 耳のうち、1 例 (2 耳) は精査にて難聴が疑われた。イアープローブ使用の自動 ABR の要再検率はイアーカプラー使用の ALGO2e の要再検率と変わらなかった。

(3) OAE を用いた聴覚スクリーニングによる偽陰性の検討 : 岡山かなりや学園の例で、難聴の存在が確認できた 61 耳について、初診時の OAE の結果を後方視的に検討した。難聴耳 61 耳中 3 耳 (4.9%) の頻度で OAE では検出できない難聴の存在が認められた。この

うち 1 例においては人工内耳の装用によって順調な言語発達が確認された。

(4) 新生児聴覚検査実施時期による要再検率の検討

TEOAE、自動 ABR 共に、要再検率は生後時間を経るとともに減少を認め、TEOAE は 23 時間以内と 96 時間以降、自動 ABR は 23 時間以内と 48 時間以降で有意差が認められた。新生児聴覚スクリーニングは生後早期には要再検率が高いので、出来れば生後 72 時間以降の検査が望ましい。

(5) 自動 ABR に使用するディスポーザブルイアフォン・電極の比較検討

新生児聴覚スクリーニングの普及に際し、検査に使用する消耗品の価格は重要である。

今回、3 施設において、114 例に 194 検査を行い、自動 ABR 用の、価格の異なる 3 社のディスポーザブルイアフォン・電極の比較を行った。要再検率、操作性、測定時間、粘着性、皮膚への影響等臨床使用上の差違を比較検討した。この結果、ディスポーザブルイアフォンの粘着性に差が認められたが、これ以外には、製品間の差は認めなかった。

2. 新生児聴覚スクリーニング例の追跡調査に関する研究

A. 研究目的

平成 11～13 年度に実施した 19,071 例の新生児聴覚スクリーニング例の追跡調査により、スクリーニングの偽陰性例の発生の有無を調査し、スクリーニングの感度を求める。また、スクリーニング後に発生する聴覚の異常をフォローする体制についても検討する。

B. 研究結果

(1) 平成 10 年度から 12 年度に実施した新生児聴覚スクリーニング例の追跡調査

本研究班が平成 11～13 年度に実施した 19,071 例の新生児聴覚スクリーニングの結果は、両

側要再検 73 例 (0.38%)、片側要再検 115 例 (0.6%) で、精密検査の結果、28 例 (0.15%) が中等度以上の両側聴覚障害、31 例 (0.16%) が片側聴覚障害と診断された。両側聴覚障害例は最重度難聴 (>91dB) 4 例、重度難聴 (71-90dB) 11 例、中等度難聴 (41-70dB) 13 例であった。両側聴覚障害例中、9 例はローリスク児であり、3 例が最重度難聴であった。合併症がない場合の補聴器装用は 4～6 か月と早期であり、これらの児の聴能・言語発達は健聴児と同様であり、スクリーニングの効果が示された。平成 12 年度から実施した 1 歳 6 か月調査に引き続き、3 歳に達した対象児に聴覚と発語に関する追跡調査を行った。1 歳 6 か月調査では 10,088 名に質問紙を郵送し、5,742 名 (56.9%) から回答を得たが、回答を得た 5,742 名に 3 歳時にも聴覚と発語に関する調査を実施し、3,019 名 (52.6%) から回答を得た。3 歳での調査の結果、スクリーニングで発見した 59 例の感音性難聴例以外に聴覚障害と診断されているものとして、中耳炎による伝音性難聴 11 例、重症脳性麻痺など発達障害に伴う聴覚障害 5 例、軽度聴覚障害のダウン症 1 例、重症新生児外科疾患例の遅発性難聴 3 例を認めたが、スクリーニングの偽陰性例はなかった。

(2) 新生児聴覚スクリーニング後のフォロー体制の研究

進行性難聴や後天性難聴のチェックおよび同スクリーニングを受けなかった子供への対応も含めて、スクリーニング後の聴覚フォロー体制の確立も必要である。三歳児聴覚検診は就学前におけるきこえの状態の最終確認として重要である。日本耳鼻咽喉科学会作成の聴覚検診の手引きの判定基準を遵守しておこなえば有効性は高いので、新生児聴覚スクリーニング後の聴覚フォロー体制として充分機能し得ると考えられた。

(3) 要精査例の追跡調査

今回のデータからスクリーニング効率を推定すれば、1000人の新生児がスクリーニングされた場合、4人前後の児が「要精密検査」として検出されるものの、うち2人は正常聴力であり、また一人は片耳難聴などで早急な介入を必ずしも必要とせず、療育が必要なのは一人となる。

3. 聴覚障害児の早期支援方法に関する検討、マニュアル作成

(1) 中等度聴覚障害児への早期支援について

難聴が比較的軽い場合には気付かれ難く、そのために、学校教育を進める上で基礎となる幼児期の言語学習の積み重ねができていないまま就学してしまう子どもが多い。これらの児がスクリーニングにより早期発見される利点は大きい。

(2) 重度聴覚障害児への早期支援について
重度聴覚障害児に対して聴覚言語の指導効果が少ない場合に、視覚的言語も補助的に使用したところ、効果的であった。

4. 聴覚障害児の早期支援体制に関する検討

A. 研究目的

本邦の聴覚障害児の療育・指導体制の整備状況、早期支援の状況等を調査するために、本邦の主たる難聴児療育・指導機関である難聴通園施設および聾学校幼稚部における早期指導の現状に関する調査を平成14年度に行った。

B. 研究結果

難聴幼児通園施設 25 施設中 21 施設(84%)、聾学校幼稚部 98 校中 92 校(94%)の回答を得た。この結果、0歳児の指導数は平成11年度調査時より25%増加しており、聴覚スクリーニングにより発見された児が0歳児の38%、1歳児の13.3%を占めていた。スクリーニングにより発

見された児の補聴器装用は約6か月で、従来に比して14~16か月早期になっていた。スクリーニングが実施された場合、難聴通園の60%、聾学校の33%は担当地域内の受け入れは可能としている。他は指導職員の増員、教育相談部の定員化および施設の拡大、また早期指導のための研修が必要としていた。

5. 聴覚障害児の認知及び聴能、言語能力の評価に関する検討

A. 研究目的

スクリーニングの効果を評価するためには、スタンダードとなる聴覚障害児の認知及び聴能、言語能力の評価方法が必要であるが、本邦では未だ作られていない。本研究で発達評価試案を作り、試用する。

B. 研究結果

(1) 難聴幼児通園施設例

難聴児の発達を評価するために津守・稲毛乳幼児精神発達質問紙、田中による乳児の聴覚発達チェック項目、ポーター式乳幼児の発達検査表等を参考に岡山かなりや学園で乳幼児発達評価表案を作成し、新生児聴覚検査事業によって発見された難聴児を対象に聴覚、言語、認知の発達を定期的に聴性反応、言語理解、言語表出について言語聴覚士が保護者への問診で確認し評価した。

(2) 聾学校幼稚部例

評価は、個々の発達の目安となるもの、プラス評価や効果が両親にとってもわかりやすいものであることが望ましい。補聴開始を基点とする初期段階の評価を、①補聴・聴覚反応 ②母子関係 ③コミュニケーションの素地 ④ものごとに関わる力 ⑤遊び・生活習慣の5つの観点で、具体的な観察項目を設けた(他項参照)。保育と家庭の養育場面での観察評価を行なう。

(3) 難聴幼児通園施設での試用結果

新生児聴覚スクリーニングにより新生児期に発見された聴覚障害児の療育効果の評価は、個々の全体発達の経過観察を通して慎重な検討を要する。幼児期は、難聴発見後の初期介入として重要とされる難聴児への補聴器の選択および適合および保護者に対する補聴器のカウンセリングの評価が検討課題となる。現在では、補聴後の聴覚活用および言語発達の評価を通して補聴器の使用、視覚的手段の重視、人工内耳の適応という選択肢の中から発達に適切なものを組み合わせて療育を実施している。したがって、補聴効果を含めた聴覚および言語発達の検討が重要であると同時に発達評価表の作成が急務である。

平成 13 年 7 月に開始された岡山県新生児聴覚検査事業で発見され岡山かなりや学園に來園した聴覚障害児 6 名を対象とした。男児 4 名、女児 2 名で、聴力程度は中等度難聴が 1 名、高度難聴が 4 名、重度難聴が 1 名であった。初診年齢は 0 ヶ月から 3 ヶ月で生後 6 ヶ月以内に補聴器装用での療育の開始が可能であった。遠城寺式乳幼児分析的発達検査表においては全体発達には遅れはみられなかった。作成した乳幼児発達評価表私案は、津守・稲毛乳幼児精神発達質問紙、田中による乳児の聴覚発達チェック項目、ポーター式乳幼児の発達検査表等を参考にした。難聴発見後、保護者同意の上岡山かなりや学園で作成した乳幼児発達評価表私案を使用し、定期的に聴性反応および言語発達について言語聴覚士が保護者への問診で確認し評価した。聴性反応の発達は、高度難聴児と中等度難聴児では聴力の左右差が大きかった症例を除いて、大きな遅れは見られなかった。したがって、聴覚スクリーニング後できるだけ早く介入し、音の認知発達時期である乳児期より早い段階で補聴器装用を開始し、補聴器常時装用までの

期間が 5 ヶ月以内であるという条件などが整うことで聴覚の発達が促進されると考えられ、補聴後聴覚を意識的に使用する環境を整えることの必要性が示唆された。

6. 新生児聴覚スクリーニングの普及度に関する調査

A. 研究目的

新生児聴覚スクリーニングの普及度を検討するために、日本産婦人科医会会員に対する調査を実施した。

B. 研究結果

平成 14 年 4 月に、1132 施設に調査票を送付し、960 施設 (85%) から回答を得た。産科施設の 26% が聴覚スクリーニング検査を実施していた。検査の種類は AABR58%、OAE36%、両方 6% であった。聴覚検査陽性例の検査依頼場所では依頼先あり 80%、依頼先なし 19% であった。聴覚スクリーニング検査を実施している施設の月平均出生児数は 65.4 名、検査費用は平均 3,725.5 円であった。

7. 家族支援に関する検討

A. 研究目的

早期支援に関しては、児の早期指導体制を充実することのみならず、家族への支援が重要である。聴覚障害児の家族の要望を調査した。

B. 研究結果

(1) 新生児聴覚スクリーニング実施例の保護者への郵送アンケート調査の結果、新生児期に refer と告げられることは、精査の結果が正常でも精神的動揺が大きいことが推察された。フォロー体制やスクリーニングに関する様々な情報提供や検査機関の充実が望まれており、新生児聴覚スクリーニングを実施する場合には関係諸団体間の協議による密な連携と合意を計っていくことが重要である。

(2) 重い難聴児で、親が疑っていても小児科