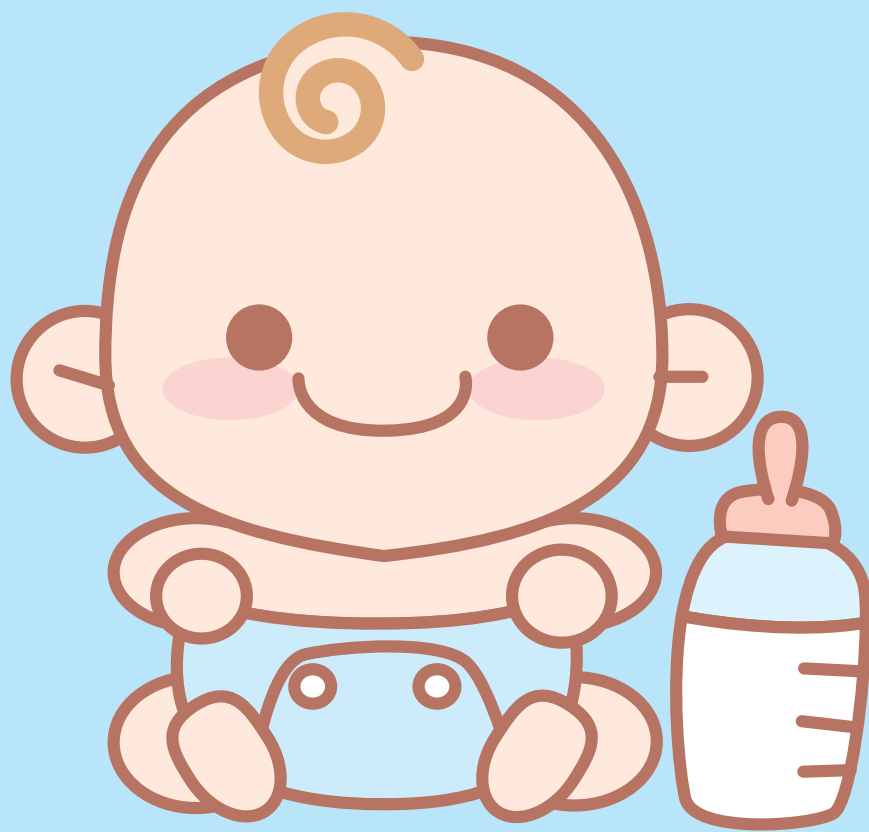


新生児聴覚検査マニュアル



平成29年10月

滋賀県健康医療福祉部健康寿命推進課

目次

(1)	新生児聴覚スクリーニング検査の推進	…P1
(2)	新生児聴覚スクリーニング検査の意義	…P1
(3)	新生児聴覚スクリーニング検査から、診断、支援の概要	…P1
(4)	新生児聴覚スクリーニング検査の実施について [検査方法][検査の実施時期][検査担当者] [新生児聴覚スクリーニング検査実施の流れと留意点] [その他、検査実施上の留意事項]	…P1
(5)	精密検査実施機関における聴覚検査について	…P5
(6)	滋賀県立小児保健医療センター、滋賀医科大学医学部附属 病院で行う精密検査について	…P6
(7)	初期の支援について	…P8
(8)	難聴児の早期教育相談について 滋賀県立聾話学校	…P11
(9)	地域における支援について	…P13
(10)	聴覚障害の発生頻度が高いハイリスク児	…P13
図1.	滋賀県における新生児聴覚検査スクリーニングから支援実施機関 の役割と連携について	…P14
[参考資料]		
資料1:	赤ちゃんの耳のきこえの検査(聴覚)の検査について	…P16
資料2:	赤ちゃんの耳のきこえの検査結果について～保護者の方へ～「パスの場合」	…P17
資料3:	家庭で行う聞こえの発達チェックリスト	…P18
資料4:	赤ちゃんの耳のきこえの検査結果について ～保護者の方へ～「要精検の場合」	…P20
資料5:	紹介状(精密聴力検査機関)	…P21
資料6:	精密聴力検査機関・教育相談実施機関・市町母子保健主管課	…P22
滋賀県新生児聴覚検査調整会議設置要綱		…P24
滋賀県新生児聴覚検査調整会議委員名簿		…P25

(1) 新生児聴覚スクリーニング検査の推進

聴覚障害は早期に発見され適切な支援が行われた場合は、聴覚障害による音声言語発達等への影響が最小限に抑えられます。

このため、市町や県、医療機関、助産所などの関係機関が統一して聴覚障害の早期発見・早期支援を行うことができるよう、県内の新生児聴覚検査体制の推進に向けて、平成18年10月に作成した新生児聴覚検査マニュアルを改訂します。

(2) 新生児聴覚スクリーニング検査の意義

聴覚障害を早期に発見し、適切な援助を開始することは、コミュニケーションの形成や言語、認知、社会性の発達に大きな効果がありますので、新生児聴覚検査は大変有意義であると認められています。

米国では、生後1ヶ月までに新生児聴覚スクリーニング検査を受け、3ヶ月までに診断、6ヶ月までに補聴器装用等の早期療育が開始されることが望ましいとされています。

乳幼児健診では容易に発見されにくい中等度程度の難聴を含めて、難聴が生後6ヶ月頃までに発見され、適切な支援が開始されることで、健常児と同程度の言語発達や構音の獲得が可能となります。

また、聴覚障害の発症は、出生1,000人に1~2人と推定され、先天性疾患の他の疾患に比べると高率に発生していることになります。

以上2点より、新生児期に聴覚スクリーニング検査を実施することは大変有意義であると思われます。

(3) 新生児聴覚スクリーニング検査から、診断、支援の概要

新生児聴覚スクリーニング検査は難聴の早期発見を目的とするものです。よって結果が「要再検(リファ)」の場合は、できるだけ早期に後述の精密聴覚検査機関にて精密検査を実施し、確定診断を行い、適切な支援を開始することが必要となります。

新生児聴覚スクリーニング検査の後、精密検査が実施され、確定診断と支援開始までの流れについては、本県の場合は図1「滋賀県における新生児聴覚スクリーニングから支援機関の役割と連携」(P14)のとおりとなります。

(4) 新生児聴覚スクリーニング検査の実施について

新生児聴覚スクリーニング検査はスクリーニング用に開発された自動聴性脳幹反応検査(automated auditory brainstem response; AABR)または耳音響放射(otoacoustic emission; OAE)検査機器を用いて行われます。

[検査方法]

①自動聴性脳幹反応検査(AABR)

聴性脳幹反応検査(ABR)は音刺激に対する聴覚伝導路の神経活動電位を加算・記録し難聴の有無を判定する検査であり、自動聴性脳幹反応検査(AABR)はこの聴性脳幹反応検査を簡易化し自動判定機能を持たせた検査です。

測定は静かな部屋で行い、自然睡眠下にて実施が可能です。測定方法はディスプレイのないシーバーを装着し電極を額、項、肩に接着します。

刺激音圧は35dB(クリック音)に設定し、基準をクリアすると「pass(パス)」、クリアしないと「refer(リファア)」と判定されます。電極の装着から検査終了までの平均検査所要時間はパス症例で両耳約6分、同じくリファア例で両耳約20分ぐらいといわれています。

②耳音響放射を用いた機器で行う検査(OAE)

1988年、Kemp は内耳蝸牛の外有毛細胞由来と考えられる微小な音の放射を確認しその記録に成功しました。これが耳音響放射(OAE)です。

スクリーニング用の機器には歪成分耳音響放射(DPOAE)を利用した機器と、誘発耳音響放射(TEOAE)を利用した機器の2種類があります。

測定環境はAABRと同様、静かな部屋で自然睡眠下にて実施が可能です。この検査では、小型のスピーカーとマイクが内蔵されたプローブを外耳道に挿入すると、自動的に音刺激が始まり「pass」「refer」で検査結果が表示されます。また、機種によっては測定周波毎のS/N比が表示されるものもあり、刺激音圧は40dBで検査時間は各耳約1分程度となります。

③両検査の特徴

	AABR	DPOAE
機器やランニングコスト	高価	安価
レシーバーやプローブの装着	やや手間がかかる	容易
検査時間	refer は長い	短い
両耳 Refer となる確率	0.40%	1～4%
中耳の影響	小さい	大きい

- ・AABR はレシーバーや電極の装着などに時間と手間がかかる。検査時間はパス症例では短時間であるが、リファア症例では長時間を要す。機器の初期費用やランニングコストは高価であるが、偽陽性率はOAEと比べて低い。
- ・OAEは簡単に検査可能で短時間である。器械は安価であるが耳垢や中耳炎の影響を受けやすい。

[検査の実施時期]

OAEを使用した場合、新生児では中耳腔内の羊水残存などにより出生直後は偽陽性率が高くなるため、初回検査は出生後24時間以降が望ましいとされています。

また、初回検査の結果が要再検査となった症例では退院までに再検査を行う必要があることから、初回検査は生後2～4日頃に実施してください。

[検査担当者]

検査は医師、検査技師、看護師、助産師などが、新生児聴覚スクリーニングの意義、AABRやOAEの原理や検査機器の扱い方、新生児の聴覚の解剖や生理の基礎知識を理解した上で行います。

OAEについては、外耳道の屈曲の度合いに応じてプローブチューブの挿入角度を調整する必要があります。

[新生児聴覚スクリーニング検査実施の流れと留意点]

○初回検査(おおむね生後3日以内)でリファーとなった場合は、おおむね生後1週間以内に再検査を行ってください。

○その結果、再度リファーとなった場合には精密検査機関を紹介してください。

初回検査前

- 市町母子保健主管課が母子健康手帳の交付や両親学級、妊婦健康診査受診時などの機会には、新生児聴覚スクリーニング検査の意義や方法などについて説明を行い、周知してください。
- 医療機関が必ず入院前のご家族に「新生児聴覚スクリーニング検査」について説明をし、検査受検の希望の有無について確認をしましょう。

検査実施

- 保護者および検査を受ける児に対して、新生児聴覚スクリーニング検査の目的、実施概要を説明し保護者の同意を得て、検査を実施します。
(参考資料1)

検査後

- 初回検査で両耳パスとなった場合
検査結果をそのまま正確に伝えて下さい。(参考資料2)
結果に関わらず、家族が継続して聞こえを見ていくことの重要性を伝えて下さい。(参考資料3)
- 初回検査で両耳あるいは片耳リファーとなった場合
おおむね生後1週間以内に再検査を行ってください。
- 再検査で両耳あるいは片耳リファーとなった場合
検査結果をそのまま正確に伝えて下さい。(参考資料4)
結果に関わらず、家族が継続して聞こえを見ていくことの重要性を伝えて下さい。
確実に精密検査機関への受診につなげて下さい。(参考資料5)

保護者の心理状態に応じて、下記のことを説明してください。
 - ・今回の検査は、1,000人に4～5人が再検査になること
 - ・生まれつき難聴がある赤ちゃんは、1,000人に1～2人だということ
 - ・市町の保健センターなどで相談が受けられるということ
- * 検査の結果を母子健康手帳に記載、あるいは添付して下さい。
- * 精密検査をスムーズに実施するために、紹介状に検査結果のコピーを添付して下さい。

参考資料 : 新生児聴覚スクリーニングマニュアル―産科・小児科・耳鼻咽喉科医師、助産師・看護師の皆様へ― 一般社団法人 耳鼻咽喉科学会(平成28年8月発行)

[精密検査を行っている病院]

滋賀医科大学医学部附属病院耳鼻咽喉科、
滋賀県立小児保健医療センター耳鼻いんこう科
市立大津市民病院耳鼻咽喉科、大津赤十字病院耳鼻咽喉科
地域医療機能推進機構滋賀病院耳鼻咽喉科、
済生会滋賀県病院耳鼻咽喉科、野洲病院耳鼻咽喉科
公立甲賀病院耳鼻咽喉科、近江八幡市立総合医療センター耳鼻咽喉科
日野記念病院耳鼻咽喉科、彦根市立病院耳鼻咽喉科
市立長浜病院耳鼻咽喉科、長浜赤十字病院耳鼻咽喉科
高島市民病院耳鼻咽喉科 の14施設があります。

[その他、検査実施上の留意事項]

自動聴性脳幹反応検査(AABR)も耳音響放射検査(OAE)も可能な限り静かな部屋で実施し、検査は哺乳後などの新生児が熟睡している状態で行うことが重要です。

①AABRを使用した場合の留意点

電氣的ノイズを極力少なくすることが大事であり、機器の電源を点滴ポンプなどと同じ電源からとらないこと、電極の接触抵抗が高くならないように皮膚表面の垢や汚れをきれいに清拭することなどが大切です。

②OAEを使用した場合の留意点

イヤープローブを外耳道に挿入すると覚醒し泣き始めることがあるので完全に熟睡していること、また耳音響放射はかなり微弱な「音」であるため、本人の寝息やいびき、検査者や周囲の話し声や雑音がない状態で実施すること、さらにイヤープローブの角度によって反応が得られないことがあるので留意してください。

(5)精密検査実施期間における聴覚検査について

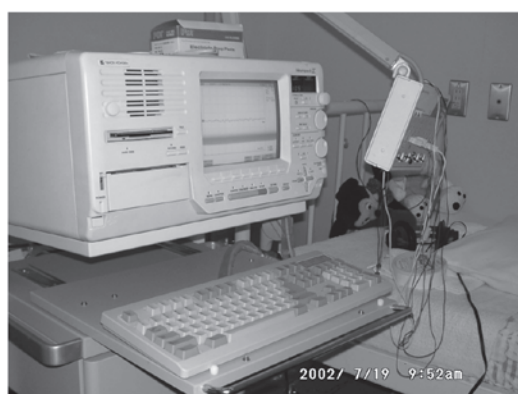
[精密聴覚検査実施機関]

滋賀県耳鼻咽喉科医会は精密検査機関として滋賀医科大学医学部附属病院(耳鼻咽喉科)、滋賀県立小児保健医療センター(耳鼻いんこう科)、市立大津市民病院(耳鼻咽喉科)、大津赤十字病院(耳鼻咽喉科)、地域医療機能推進機構滋賀病院(耳鼻咽喉科)、済生会滋賀県病院(耳鼻咽喉科)、野洲病院(耳鼻咽喉科)、公立甲賀病院(耳鼻咽喉科)、近江八幡市立総合医療センター(耳鼻咽喉科)、日野記念病院(耳鼻咽喉科)、彦根市立病院(耳鼻咽喉科)、市立長浜病院(耳鼻咽喉科)、長浜赤十字病院(耳鼻咽喉科)、高島市民病院(耳鼻咽喉科)の14施設、最終紹介先病院(最終精密検査医療機関として、滋賀医科大学医学部附属病院(耳鼻咽喉科)、滋賀県立小児保健医療センター(耳鼻いんこう科)を指定しています。

[精密聴覚検査の方法/ABRについて]

- ①精密検査では聴性脳幹反応聴力検査(auditory brain-stem response; ABR)を実施します。

聴性脳幹反応は1970年にJewettやSohmer & Feinmesserにより発見された聴性誘発反応の1つで音刺激に対する聴覚伝道路(蝸牛神経、蝸牛神経核、上オリブ核群、外側毛帯、下丘)の神経活動電位である(写真右)。この神経活動電位を導出・加算し記録・解析した検査が聴性脳幹反応聴力検査であり、神経活動電位は導出が容易でその波形も安定性・再現性が高いことから乳幼児の他覚的聴力検査として広く利用されています。測定時間は検査開始時から30分から1時間程度です。



- ②検査方法

乳幼児に対するABRは体動によるアーチファクトの混入を最小限に抑えるため原則として睡眠導入剤(トリクロリール等)を使用し睡眠状態で行います。刺激と記録方法としては両耳に装着したヘッドホンから与えられ、クリック音(矩形波)と呼ばれる音刺激に対する聴覚伝道路の神経活動電位を頭頂部、鼻根部、左右乳突部の4カ所に貼り付けられた皿電極により導出・加算し分析します。

- ③ABRの特徴

通常、クリック音と呼ばれる高い周波数(3000Hz 周辺)の音刺激に対する反応波形を導出・記録するため、ことばの聞き取りに重要な周波数全ての聴力を詳しく反映しているわけではないので注意が必要です。

[検査の実施時期]

精密検査は生後3～4カ月を目標に実施します。

精密検査で「異常あり」と判定された場合、滋賀県立小児保健医療センター耳鼻いんこう科、滋賀医科大学医学部附属病院耳鼻咽喉科でさらに詳しい検査をおこないます。

(6)滋賀県立小児保健医療センター、滋賀医科大学医学部附属病院で行う 精密検査について

精密検査としてのABRで、正常反応が得られなかった場合、最終的な診断を目的として①聴性行動反応聴力検査、②条件詮索反応聴力検査、③聴性脳幹反応聴力検査、④聴性定常反応聴力検査、⑤ティンパノメトリー、⑥画像診断、⑦聴覚発達チェックが必要となります。本県では、滋賀県立小児保健医療センター耳鼻いんこう科、滋賀医科大学医学部附属病院耳鼻咽喉科においてこれらの検査を実施しています。

月齢や検査目的に応じた検査を1回から複数回実施し、聴覚障害の有無や程度、聴力型等を総合的に判断します。

さらに、支援が必要と診断された場合には、生後6カ月までには開始できるようにすることが重要です。

【検査方法】

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

【BOAの概要】

防音室等の静かな場所で玩具の音や楽器音、あるいはオーディオメーターに接続されたスピーカーから出力されるワーブルトーン(脈音)を提示し、乳児の全身的な反射や反応の様子を観察し難聴の有無やおおよその聞こえの程度を把握する検査である。

【検査方法】

被検児の側方または背後で視野に入らないような位置から、玩具の音や楽器音による音刺激を提示する。

(様々な周波数に合致するように選択しておいた。)

そして騒音計を用いて刺激した音の音圧を測定し、記録しておく。

反応の目安はモロー反射、耳性眼瞼反射、瞳孔反射、驚愕反射、詮索反応である。これらの反応に加えて哺乳時の吸綴反射の停止、呼吸の変化なども指標となる。また、乳児症例では寝入りばなに音刺激を提示すると薄っすらと開眼するなどの反応も見られることがある。

【検査の留意点】

BOAは検査者の新生児や乳児の発達全般に関係する知識や臨床経験に基づく技量や観察眼が必要とされる検査である。



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

【CORの概要】

条件詮索反応聴力検査(以下「COR」と略す)は 1960 年、信州大学耳鼻咽喉科で考案された乳幼児の聴力検査法である。音刺激に対する探索反応や定位反応を、光刺激を伴った玩具によって強化・条件付けし聴力を測定する。乳幼児の聴力検査のうち熟練した検査者が行えば精度が高く最も多用されている検査法である。検査実施可能年齢は8カ月から2歳頃までである。

【CORの検査方法】

被検児の左右にスピーカーを置き、上部左右のスピーカーから子どもが十分に聞こえると思われる音を提示する。それと同時に、スピーカーと同側の動く玩具が入った光刺激窓を光らせる。この手続きを数回繰り返すと子どもは音が聞こえると光刺激を探したり、定位したりするようになる。このような条件反応を利用し、音を小さくしたり大きくしたり、さらに周波数を変えて周波数毎の聴力を測定する検査方法である。

【結果の見方】

この検査は左右どちらか聴力の良い方で聞いた時の反応をみているので例外を除いて左右別々の聴力の測定は基本的には困難である。

○VRA検査 (visual reinforcement audiometry : VRA)

VRA検査はわが国ではまだ馴染みが薄い検査方法である。しかし、乳幼児の聴力検査、特に条件詮索反応聴力検査に精通した検査者なら経験的に行っている方法でもある。CORの適用年齢である生後5～12カ月前後の幼児の中には2つのスピーカーからの音を識別できないが、1つのスピーカーからの音を用いての振り向き反応を形成することは可能な症例がある。この反応を利用して正中位に幼児の注目を誘い左右のどちらかのスピーカーへの振り向き反応を形成し反応閾値を測定する方法である。この方法は5カ月くらいの乳児でも反応閾値を測定することが可能である。

○聴性定常反応聴力検査 (Auditory Steady-State Evoked response ; ASSR)

【ASSRの概要】

聴性定常反応 (ASSR) も ABR と同様に聴性誘発反応の1つである。特別に加工された音刺激に反応した脳からの電位を特殊な方法で観察、記録し難聴の有無や程度を判定するのが聴性反応聴力検査である。新生児期より適応可能な検査であるため、難聴の疑いがある乳幼児、学童のみならず新生児聴覚スクリーニングで精密聴力検査が必要となった乳児にも対応可能である。ASSRは新生児期以降、乳幼児のみならず成人にいたるまで実施可能であり、必要測定時間は睡眠状態になった後 30 分から 1 時間程度である。

【検査方法】

乳幼児に対する ASSR 検査は原則として睡眠導入剤(トリクロール等)を使用し、睡眠状態で行う。耳栓に似た特殊なイヤークリップを耳に挿入し、ASSR 特有の音刺激を与える。それに対する脳からの電位を頭部に貼り付けられた 3 個の皿電極を通して観察、分析する。

【特徴】

3000HZ 辺りの周波数しか測定できない聴性脳幹反応検査 (ABR) と異なり、特殊な音刺激を用いることで、話し言葉の聞き取りに重要な周波数 (500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 4000Hz) についてより詳細な他覚的聴力検査が可能である。結果が自動的にオーディオグラムとして左右別々に作成されるため、左右別の聴力検査が困難な乳幼児には特に有効な検査である。また 80dbHL までは両耳同時に測定できるため、短時間で効率よく検査を行うことが可能である。ASSR は ABR のように反応波形を各々同定することはできないので、病変部位の診断など神経学的な診断には不適切である。

○ティンパノメトリー

ティンパノメトリーはインピーダンスオージオメトリーの1種で、中耳伝音系のふれやすさを測定するものである。外耳道に+200daPaの圧を負荷し226Hzの検査音を与え空気圧を-200～-400daPaまで変化させる。この時の中耳のコンプライアンス(容積)の変化を観察したものがティンパノグラムである。この検査により伝音難聴を来たす中耳疾患の推測が可能となる。

○CT、MRI を用いた画像検査

高い解像度をもつ CT、MRI により聴器の詳細な構造を検査する。このような画像検査により先天性外耳道狭窄・閉塞、先天性真珠腫、耳小骨奇形等の中耳疾患や内耳奇形、前庭水管拡大症、内耳道欠損・低形成等の内耳疾患の鑑別診断が可能となる。

○聴覚発達チェックリスト

聴覚発達チェックリストは健聴児の音への反応を月齢毎に示したリストである。このチェックリストに基づいて、被験者の主たる養育者（特に母親）に対し日常生活における音への反応を問診し確定診断のための参考とする。具体的には、母親に「家では音に対してどのような反応がありますか？」と尋ねて、その様子について自由に話してもらう方法をとる。そして聴取された音への反応（音の大きさや、その種類、反応様式）を詳細に検討することで、乳児聴力検査の結果を裏付ける情報とする。

○難聴遺伝子検査・臍帯 CMV-DNA 検査ならびに遺伝カウンセリング

先天性難聴の半数以上は遺伝子の異常が原因と推測されています。日本人に多いとされる遺伝子変異の一部については、健康保険による遺伝子検査が可能になりました。遺伝性難聴は現時点では治療は困難ですが、原因遺伝子が特定された場合には、難聴の正確な診断になることがあります。遺伝に関する医療はデリケートな領域であり、臨床遺伝専門医による遺伝カウンセリングを併せて実施します。

また、先天性難聴の20%程度が、先天性サイトメガロウイルス感染が原因であると推測されています。臍帯を用いた検査での診断が可能になり、陽性と診断された場合には、難聴が進行する可能性や他の全身症状が合併している可能性があり、小児科に受診いただくなど慎重な対応が必要となります。

(7)初期の支援について

最終的に両耳 40dB 以上の難聴と診断された場合、診断後、速やかに支援を開始することが重要となります。

滋賀県では、滋賀県立小児保健医療センター耳鼻いんこう科と滋賀県立聾話学校で行っています。

滋賀県立小児保健医療センター耳鼻いんこう科には、補聴器適合検査認定医の資格をもつ耳鼻いんこう科専門医と言語聴覚士が常勤しており、初期の対応として、聴覚障害に関する総合的な情報の提供、補聴器の処方、聴覚障害児に対するコミュニケーション方法の指導などを行っています。

①確定診断に基づく保護者へのガイダンス

確定診断に基づき、聴覚障害についての一般的知識や補聴器・人工内耳による聴覚補償、難聴児への関わり方、支援機関についての総合的な情報を提供します。

ア) 難聴の種類と聴力図の見方

イ) 補聴器の基礎知識

ウ) 補聴器の装用指導

エ) 補聴器と人工内耳の違い

オ) 難聴児・者の将来像

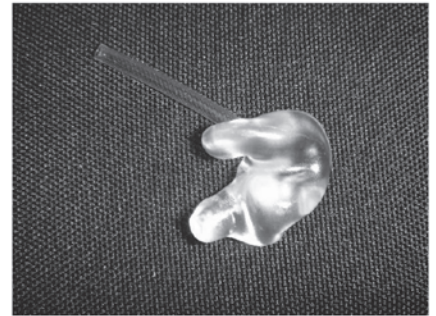
カ) 難聴児への関わり方（コミュニケーション指導も含む）

キ) 身体障害者手帳、特別児童扶養手当、軽・中等度難聴児補聴器購入助成事業等の公的助成制度に関する情報

ク) 支援機関の紹介（支援内容等を含む）

②補聴器処方

- ア) イヤーマールド採型と作製
- イ) 補聴器の選択と試聴
- ウ) 補聴器適合検査(残存聴力の把握も含む)
- エ) 補聴器の再調整
- オ) 処方した補聴器適合検査についての療育・教育機関への情報提供



特に、乳幼児に補聴器を適用する場合、外耳道に補聴器をうまく装着するためにイヤーマールドと呼ばれるシリコン製の部品を作成します。

最重度・重度難聴と診断された乳児には耳かけ型補聴器を改造して使用することもあります。歩行が確立した段階で、耳かけ型補聴器の両耳装用へと移行されます。

③支援機関の紹介

医療機関での支援が開始され保護者へのガイダンス等が終わった段階で支援機関を紹介します。

④継続的耳科学的検査の必要性のガイダンス

支援開始後も正確な聴力閾値の把握を目的として聴性行動反応聴力検査、VRA検査、条件詮索反応聴力検査を継続的に行っています。

これらの検査を繰り返し行い生後1歳6カ月頃までには、裸耳聴力閾値や補聴器装用閾値等の補聴器装用効果を総合的に検討し、裸耳聴力が両耳90dB 以上で補聴器装用効果が少ないと考えられる難聴幼児については人工内耳手術が検討されることがあります。

⑤人工内耳

人工内耳医療の嚆矢は 1980 年代の米国における W.House 等の研究に遡るが、わが国では 1992 年に成人人工内耳医療が健康保険の適用となり、1998 年には同じく小児人工内耳医療が健康保険適用されて以降、症例数は確実に増加し、現在では感覚系人工臓器として標準的な医療となっています。

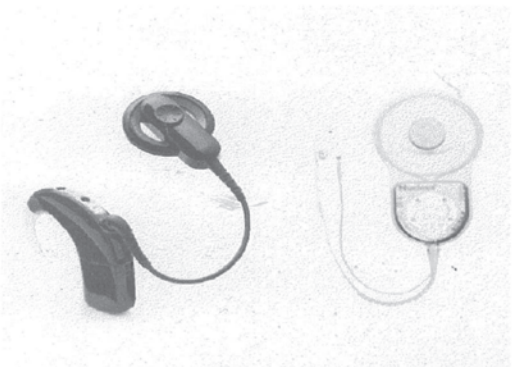
【人工内耳の概要】

人工内耳システム(右下写真)では、マイクで取り込まれた音やことばはプロセッサと呼ばれる機器で解析・電気信号に変換された後、側頭骨に埋め込まれた体内電極部に送られる。体内電極部の先端には複数の電極が取り付けられ、蝸牛内に挿入されています。

この電極で聴神経が電気刺激され、大脳で音やことばとして認識される仕組みとなっています。

【人工内耳と補聴器の違い】

補聴器では音刺激は外耳・中耳を経て内耳蝸牛内の有毛細胞の働きで電氣的信号に変換され聴神経へと伝えられるが、最重度難聴児ではこの内耳蝸牛内の有毛細胞が大きく障害されていると考えられている。従って、補聴器で音を大きくしても聴神経へうまく伝わらず音やことばとしてはっきり認識できない。これに対し、人工内耳システムでは聴神経を直接、電氣的信号で刺激するので内耳の蝸牛内の有毛細胞が大きく障害されていても比較的明瞭な音やことばとして認識することが可能である。



小児人工内耳適応基準(一部抜粋の上改変)

I. 人工内耳適応条件

小児の人工内耳では、手術前から術後の療育に至るまで、家族および医療施設内外の専門職種との一貫した協力体制がとれていることを前提条件とする。

幼児期からの人工内耳の装用には長期にわたる支援が必要であり、乳幼児の聴覚障害について熟知しており、かつ療育との連携が確保されている医療機関との継続的な家族の協力が見込まれること、人工内耳実施の判断について当事者(家族および本人)、医師、療育担当者の意見が一致していることが適応条件となる。

II. 医学的条件

1. 手術年齢:原則1歳以上(体重8kg以上)とし、症例によって適切な手術時期を決定する。

2. 聴力、補聴効果と療育:裸耳での聴力検査で平均聴力レベルが90dB以上。

上記の条件が確認できない場合、6カ月以上の最適な補聴器装用を行った上で、装用下の平均聴力レベルが45dBよりも改善しない場合や装用下の最高語音明瞭度が50%未満の場合。

音声を用いてさまざまな学習を行う小児に対する補聴の基本は両耳聴であり、両耳聴の実現のために人工内耳の両耳装用が有用な場合にはこれを否定しない。

3. 例外的適応条件

A) 手術年齢:髄膜炎後の蝸牛骨化の進行が想定される場合。

B) 聴力、補聴効果と療育:既知の、高度難聴を来しうる難聴遺伝子変異を有しており、かつABR等の聴性誘発反応および聴性行動反応検査にて音に対する反応が認められない場合。低音部に残聴があるが1kHz~2kHz以上が聴取不能であるように子音の構音獲得に困難が予想される場合。

4. 禁忌:中耳炎などの感染症の活動期

5. 慎重な適応判断が必要なもの:画像診断で蝸牛に人工内耳が挿入できる部位が確認できない場合。反復性の急性中耳炎が存在する場合。制御困難な髄液の噴出が見込まれる場合など、高度な内耳奇形を伴う場合。重複障害および中枢性聴覚障害では慎重な判断が求められ、人工内耳による聴覚補償が有効であるとする予測がなければならない。

【人工内耳のリハビリテーション】

人工内耳システムは電極毎の電気刺激量の値や各パラメータを適切に設定する「人工内耳プログラミング」と呼ばれる作業により環境音やことばを正確に聞き取ることが可能となる。

このような人工内耳プログラミングを定期的 to 実施し、併せて言語発達や正常な構音の獲得の指導をする。滋賀県内では滋賀県立小児保健医療センター耳鼻いんこう科で小児人工内耳リハビリテーションを実施している。

(8)難聴児の早期教育相談について

○滋賀県立聾話学校

滋賀県立聾話学校は昭和3年(1928年)に設立され、聴覚に障害のある子どもたちの教育機関です。

幼稚部、小学部、中学部、高等部が設置され、通学困難な子どもたちのために寄宿舎も設置されています。

また「0歳からの教育相談・聴能相談」、地域で学ぶ聴覚障害児のための支援として、「通級指導教室」「研修会等の事業」を行っています。

○早期教育相談

0歳～2歳児を対象に「きこえない」「きこえにくい」子どもの子育てについて、教育相談を行っています。

<支援内容>

○子育ての支援

一人ひとりのきこえや発達に応じた話しかけ、関わり方等子育ての支援を行います。

* コミュニケーション手段の獲得

補聴器や人工内耳を装用し聴覚活用を進めるとともに、コミュニケーション手段(表情・指差し、身振り・具体物・写真・絵・ことば・手話等)を用い、遊びを通して親子で伝え合える喜びがもてるように支援していきます。

また、豊かな日本語を獲得していくための基礎となる力の獲得をめざしています。

* 悩みを語り合う

「きこえない」「きこえにくい」子どもを育てる保護者が思いや悩みを語り合ったり、子育てを学びあったりしています。

* 保護者学習会の実施

聴覚障害に関わる基礎的な事項を学んだり、見通しをもって子育てできることをねらいに、保護者会を行っています。

<テーマ例>

「聴覚障害の種類や補聴器、人工内耳について」「具体的な話しかけ方や音の聞かせ方」「遊びについて」「手話学習」「子育ての工夫、先輩保護者の体験談を聞く」「難聴疑似体験や聴覚障害者の体験を聞く」等障害の理解等について行っています。

* 関係機関との連携

保育園や通園施設、市町の保健師、発達相談員、医療機関等と連携し、支援して行きます。

※グループや個別の支援を実施しています。

○幼稚園、小学部、中学部、高等部について

部	年 令・対 象	年限	教 育
幼稚園	満3歳以上の幼児	3年	心身の発達と障害の状況を的確に把握し、日常生活に必要な言語力を養い、幼稚園に準じた教育を行い、学力の向上を図る。
小学部	満6歳以上の児童	6年	心身の発達と障害の状況を的確に把握し、日常生活に必要な言語力を養い、小学校に準じた教育を行い、学力の向上を図る。
中学部	満12歳以上の生徒	3年	心身の発達と障害の状況を的確に把握し、日常生活に必要な言語力を養い、中学校に準じた教育を行い、学力の向上を図る。
高等部	中学部(校)の課程を終えた生徒	3年	中学部・校における教育の基礎の上に心身の発達に応じて高等学校普通教育及び専門教育を行い、あわせて自己を受容し障害を認識するための基本的な力を育てる。 ○ 高等部に次の学科をおく。 ・普通科(普通コース・生活応用コース) ・産業技術科 ・情報印刷科

○他校で学ぶ聴覚障害児への支援

地域で学ぶ聴覚に障害のある幼児・児童・生徒や保護者、関係機関に対して、教育相談・聴能相談・支援事業を行っています。

* 教育・聴能相談

子育てや発達相談、学力、聴能、言語、発音、手話、コミュニケーション等に関する相談、進路相談等

* 通級指導教室

指導内容:各教科の補充学習、聴能、発音、言語の指導、進路学習等

* 支援事業

聴覚障害児担当者研修会(春、秋) 特別支援教育公開研修会

交流会 体験入学 学校説明会 訪問指導等

(9)地域における支援について

新生児聴覚スクリーニング検査を契機として発見された難聴児(疑い含む)のフォローアップにあたっては、検査実施医療機関、精密検査実施機関だけでなく、行政機関、早期支援機関、地域の関係機関が連携して、対象となる子ども及び保護者に対して、一貫した支援を行います。

1. 県の役割

①体制整備

新生児聴覚検査体制の推進に向けて、各関係機関および行政機関による会議を設置し、取組の検討や新生児聴覚スクリーニング検査実施機関、精密検査実施機関、早期支援機関との連携を図ります。

②研修、関係者の資質の向上

乳幼児健康診査等で、乳幼児に関わる市町職員をはじめ、新生児聴覚スクリーニング検査に関わる機関の職員等を対象として、検査の意義、方法、保護者に対する支援などについての理解を深めるための研修会を実施し、関係者の資質の向上を図ります。

2. 市町の役割

母子健康手帳の交付や両親学級などの機会に、新生児聴覚スクリーニング検査の意義や方法などについて説明を行い、啓発を行います。また、新生児訪問や乳幼児健康診査の際に、保護者から新生児聴覚スクリーニング検査の結果を聞きとり、子どもの発育発達を確認しながら、保護者が安心して適切な育児ができるよう支援します。新生児期には発見が難しい聴覚障害もあるため、乳幼児訪問、乳幼児健康診査等において、聴覚障害の早期発見に努めることが大切です。

また、必要に応じて医療機関や療育機関との連携を行います。

未受診児の保護者に対しては新生児聴覚スクリーニング検査の受診勧奨に努めます。

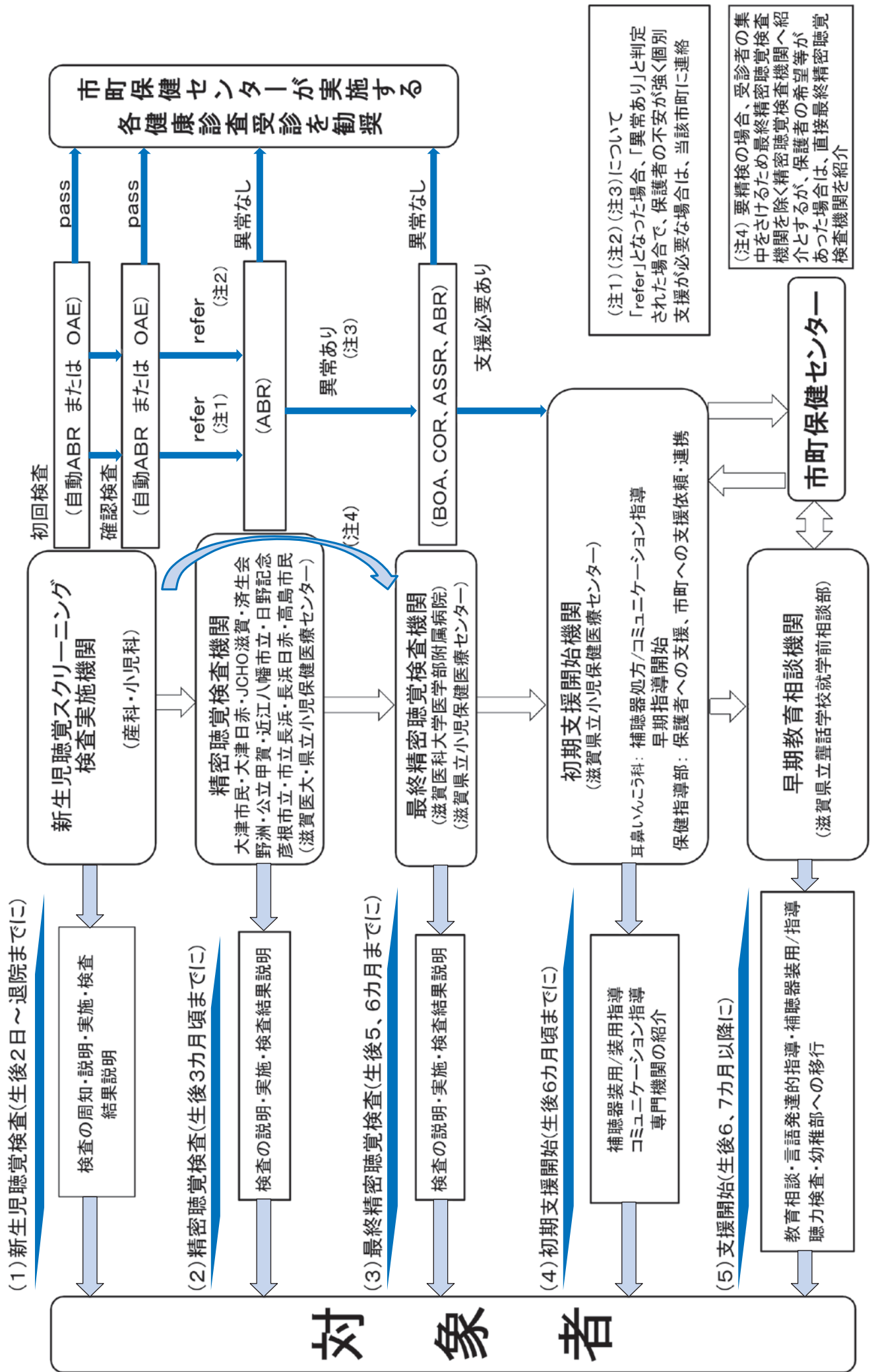
(10)聴覚障害の発症頻度が高いハイリスク児

聴覚障害のハイリスク因子(1994 Joint Committee of Infant Hearing)

極低出生体重児
重症仮死
高ビリルビン血症(交換輸血施行令例)
子宮内感染(風疹、トキソプラズマ、梅毒、サイトメガロウイルスなど)
頭頸部の奇形
聴覚障害合併が知られている先天異常症候群
細菌性髄膜炎
先天聴覚障害の家族歴
耳毒性薬剤使用
人工換気療法(5日以上)

図1. 滋賀県における新生児聴覚スクリーニングから支援実施機関の役割と連携

＜平成29年5月現在＞



参考資料

赤ちゃんの耳の聞こえ（聴覚）の検査について －保護者の方へ－

生まれてきた赤ちゃんのすこやかな成長はみんなの願いです。しかし、生まれてくる赤ちゃんの1000人の内1～2人は、生まれつき耳の聞こえに障害を持つと言われています。

その場合には、早く発見して、適切な援助をしてあげることが赤ちゃんの言葉と心の成長のためにとっても大事です。

最近、生まれたばかりの赤ちゃんの耳の聞こえを自動的に判定する（新生児聴覚スクリーニング）検査装置が開発されました。この検査は、出生後入院中にお子さんの自然睡眠中に行います。検査に要する時間は、ほんのわずかの時間で、痛みなどはありません。

検査結果は「パス」あるいは「要再検」と示されます。
「パス」であれば現時点では、聴覚に大きな障害はないと判断されます。
「要再検」の場合は直ちに耳の聞こえが悪いことを意味するものではありません。生まれたばかりの赤ちゃんは、聞こえは正常でも耳の中に液体が残っていて、検査に「パス」しないこともあります。また、検査の時に泣いたり、動きすぎたりしてうまく判定できなかった可能性もあります。退院後に再度検査を行う場合や、さらにくわしい聴力検査を受けていただく場合がありますので、主治医の先生からお話をお聞き下さい。

生まれたときに聞こえに異常がないかどうかを確認する意味でも、この検査を受けられることをお勧めします。

新生児聴覚スクリーニング同意書

お子さんの生年月日： 年 月 日

母親の氏名

新生児聴覚スクリーニングの内容について了解し、検査を受けることに同意します。

新生児聴覚スクリーニングの内容について了解し、検査を受けることに同意しません。

注)「同意します。」「同意しません。」のいずれかを○で囲んでください。

平成 年 月 日

保護者氏名 (続柄)

赤ちゃんの耳のきこえの検査結果について 保 護 者 の 方 へ

あなたのお子さまは、 月 日に実施した新生児聴覚スクリーニングは「パス」の結果でした。

これは、現時点では聞こえに関して大きな障害はないことを意味しています。

しかし、これからの成長の過程で、中耳炎やおたふくかぜなどによる聞こえの障害が起こることもありますので、別紙の「家庭で行う発達チェックリスト」を参考にして、お子さまの聞こえや言葉の発達に注意してください。

今後、お子さまの聞こえや言葉の発達のことでも心配な点がありましたら、かかりつけの小児科、耳鼻咽喉科の先生、またはお住まいの市町保健センターや保健所で相談してください。

家庭で行う聞こえの発達チェックリスト

聞こえはお子さんの発達にとってとても重要です。聞こえの障害があって、気付かないままでいると、言葉の発達が遅れたりすることもあります。

もし、聞こえに心配がある時は、早めに専門機関に相談することをお勧めします。

お子さんの聞こえの状態を判断するには、日常生活の中でお子さんの様子をよく観察することが大切です。下記のリストには、赤ちゃんの音や言葉に対する反応の一般的な移り変わりが書いてあります。時々、お子さんの様子をリストと照らし合わせてみましょう。

お子さんにはお母さんの声が聞こえていますか？

～家庭でできる耳のきこえと言葉の発達のチェック～

(田中・新藤式)

家庭でできる耳のきこえと言葉の発達のチェックリスト

[0 か月頃]

- () 突然の音にビクッとする
- () 突然の音にまぶたをぎゅっと閉じる
- () 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 か月頃]

- () 突然の音にビクッとして手足を伸ばす
- () 眠っていて突然の音に目を覚ますか、または泣き出す
- () 目が開いているときに急に大きな音がするとまぶたを閉じる
- () 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やむか動作を止める
- () 近くで声をかけると（またはガラガラを鳴らす）ゆっくり顔を向けることがある

[2 か月頃]

- () 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する
- () 眠っていて子どもの騒ぐ声や、くしゃみ、時計の音、掃除機などの音に目を覚ます
- () 話しかけると、アーとかウーと声を出して喜ぶ（またはニコニコする）

[3 か月頃]

- () 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
- () 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 か月頃]

- () 日常のいろいろな音（玩具・テレビの音・楽器音・戸の開閉）に関心を示す（振り向く）
- () 名を呼ぶとゆっくりではあるが顔を向ける
- () 人の声（特に聞きなれた母の声）に振り向く
- () 不意の音や聞きなれない音、珍しい音にははっきりと顔を向ける

[5か月頃]

- () 耳もと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
- () 父母や人の声などよく聞き分ける
- () 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か月頃]

- () 話しかけたり歌をうたってやるとじっと顔をみている
- () 声をかけると意図的にさっと振り向く
- () ラジオやテレビの音に敏感に振り向く

[7か月頃]

- () 隣の部屋の物音や、外の動物の鳴き声などに振り向く
- () 話しかけたり歌をうたってやると、じっと口もとを見つめ、時に声を出して応える
- () 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
- () 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か月頃]

- () 動物のなき声をまねるとキャッキヤと言って喜ぶ
- () きげんよく声を出しているとき、まねてやると、またそれをまねて声を出す
- () ダメッ、コラッなどというと、手を引っ込めたり泣き出したりする
- () 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か月頃]

- () 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（音のほうにはってゆく、または見まわす）
- () 「オイデ」「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）に応じて行動する
- () となりの部屋で物音をたてたり、遠くから名を呼ぶとはってくる
- () 音楽や、歌をうたってやると、手足を動かして喜ぶ
- () 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か月頃]

- () 「ママ」、「マンマ」または「ネンネ」など、人のことばをまねていう
- () 気づかれぬようにして、そっと近づいて、ささやき声で名前を呼ぶと振り向く

[11か月頃]

- () 音楽のリズムに合わせて身体を動かす
- () 「・・・チョウダイ」というと、そのものを手渡す
- () 「・・・ドコ？」と聞くと、そちらを見る

[12～15か月頃]

- () 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、あるいは合図して教える
- () 簡単なことばによるいいつけや、要求に応じて行動する
- () 目、耳、口、その他の身体部位をたずねると、指をさす

赤ちゃんの耳のきこえの検査結果について 保護者の方へ

あなたのお子さまは、 月 日に実施した（AABR・OAE）という、新生児聴覚スクリーニング検査では「要再検」の結果でした。

このことは直ちに、聴覚に異常があることを意味することではありません。

生まれたばかりの赤ちゃんは、まだ耳の中に液体が残っていて、検査で反応を確かめることが出来ないことがあり、今回の検査ではっきりした反応を捉えることが出来ませんでしたので、もう少し検査が必要です。

（ ）をご紹介しますので、耳鼻科の診察と精密検査を受けて下さい。

さらに詳しい説明が必要であったり、ご心配な点がある場合にも併せてご相談下さい。

記

- 1 受 診 日 時
- 2 医 療 機 関 名
- 3 持 ち 物

紹介状

平成 年 月 日

新生児聴覚スクリーニング後の 精密聴力検査機関

病院担当医様

(聴覚スクリーニング実施機関名)

医療機関名

担当医氏名

下記のお子様の聴覚スクリーニングを行いました。
引き続き精密検査をお願いします。

ふりがな	生年月日		
氏名	男 ・ 女	平成	年 月 日
住所			

出生時所見	在胎週数	週	出生時体重	g
特記事項				
スクリーニング結果	使用機器	右耳	左耳	検査日
	自動ABR	パス・リファア	パス・リファア	平成 年 月 日
	OAE	パス・リファア	パス・リファア	平成 年 月 日
精密検査機関への予約*	あり ・ なし			
備考				

* 精密検査機関にはできるだけ生後3か月頃までに受診できるようにお願いします。

精密聴力検査機関

(滋賀県耳鼻咽喉科医会より提供)

医療機関名	〒	住 所	電話番号
滋賀医科大学医学部附属病院 耳鼻咽喉科 *	520-2192	大津市瀬田月輪町	077-548-2111
滋賀県立小児保健医療センター 耳鼻いんこう科 *	524-0022	守山市守山5-7-30	077-582-6200
市立大津市民病院耳鼻咽喉科	520-0804	大津市本宮二丁目9-9	077-522-4607
大津赤十字病院耳鼻咽喉科	520-8511	大津市長等1丁目1-35	077-522-4131
地域医療機能推進機構滋賀病院 耳鼻咽喉科	520-0846	大津市富士見台16-1	077-537-3101
済生会滋賀県病院耳鼻咽喉科	520-3046	栗東市大橋二丁目4-1	077-552-1221
野洲病院耳鼻咽喉科	520-2331	野洲市小篠原1094	077-587-1332
公立甲賀病院耳鼻咽喉科	528-0074	甲賀市水口町松尾1256	0748-62-0234
近江八幡市立総合医療センター 耳鼻咽喉科	523-0082	近江八幡市土田町1379	0748-33-3151
日野記念病院耳鼻咽喉科	529-1642	日野町上野田200-1	0748-53-1201
彦根市立病院耳鼻咽喉科	522-8539	彦根市八坂町1882	0749-22-6050
市立長浜病院耳鼻咽喉科	526-8580	長浜市大成亥町313	0749-68-2300
長浜赤十字病院耳鼻咽喉科	526-8585	長浜市宮前町14-7	0749-63-2111
高島市民病院耳鼻咽喉科	520-1121	高島市勝野1667	0740-36-0220

* 日本耳鼻咽喉科学会推薦精密検査機関

教育相談実施機関

機関名	〒	住 所	電 話
滋賀県立聾話学校	520-3014	栗東市川辺664	077-552-1380

市町母子保健主管課

圏域	市町名	担当課	郵便番号	住 所	電話番号
大津	大津市	大津市保健所健康推進課	520-0047	大津市浜大津四丁目1-1 明日都浜大津2階	077-528-2748
草津	草津市	健康増進課	525-8588	草津市草津三丁目13-30	077-561-2331
	守山市	すこやか生活課	524-0013	守山市下之郷3丁目2番5号	077-581-0201
	栗東市	健康増進課	520-3015	栗東市安養寺190番地	077-554-6100
	野洲市	健康推進課	520-2315	野洲市辻町433-1	077-588-1788
甲賀	湖南市	健康政策課	520-3223	湖南市夏見588	0748-72-4008
	甲賀市	すこやか支援課	528-0005	甲賀市水口町水口5607	0748-65-0736
東近江	近江八幡市	健康推進課	523-0894	近江八幡市中村町25	0748-33-4252
	東近江市	健康推進課	527-8527	東近江市八日市緑町10番5号	0748-24-5646
	日野町	福祉保健課保健担当	529-1698	蒲生郡日野町河原一丁目1番地	0748-52-6574
	竜王町	健康推進課	520-2592	蒲生郡竜王町小口5-1	0748-58-1006
湖東	彦根市	健康推進課	522-0057	彦根市八坂町1900番地4	0749-24-0816
	愛荘町	健康推進課	529-1380	愛知郡愛荘町愛知川72番地	0749-42-4887
	豊郷町	医療保険課	529-1169	犬上郡豊郷町石畑375	0749-35-8117
	甲良町	保健福祉課	522-0244	犬上郡甲良町大字在土357-1	0749-38-3314
	多賀町	福祉保健課	522-0341	犬上郡多賀町多賀221-1	0749-48-8115
湖北	長浜市	健康推進課	526-0845	長浜市小堀町32-3	0749-65-7751
	米原市	健康づくり課	521-0292	米原市長岡1206	0749-55-8105
湖西	高島市	健康推進課	520-1521	高島市新旭町北畑574	0740-25-8110

滋賀県新生児聴覚検査調整会議設置要綱

(設置の目的)

第1条 聴覚障害は、早期に発見され適切な支援が行われた場合には、聴覚障害による音声言語発達等への影響が最小限に抑えられることから、その早期発見・早期療育を図るために、全ての新生児を対象として新生児聴覚検査を実施することが重要である。

そのため、県内における新生児聴覚検査や支援体制が推進できるように検討することを目的として、滋賀県新生児聴覚検査調整会議(以下「会議」という。)を設置する。

(協議事項)

第2条 会議は、次に掲げる事項について検討および協議を行う。

- (1) 新生児聴覚検査体制に関する事項
- (2) 新生児聴覚検査における支援に関する事項
- (3) 新生児聴覚検査のマニュアルに関する事項
- (4) その他新生児聴覚検査に関し必要な事項

(組織)

第3条 検討会は、委員15名以内で組織する。

- 2 委員は、関係機関および行政機関で構成するものとし、健康医療福祉部長が依頼もしくは任命する。
- 3 委員の任期は、2年とする。ただし、委員が欠けた場合における補欠委員の任期は、前任者の残任期間とする。
- 4 委員の再任は、妨げない。

(会長)

第4条 会議に会長を置く。

- 2 会長は、委員の互選によって定める。
- 3 会長は、会務を総理し、検討会を代表する。

(検討会)

第5条 会議は、会長が招集する。

- 2 会議は、構成員の半数以上が出席しなければ開くことができない。
- 3 会議の議長は、会長があたる。
- 4 議長は、必要があると認められたときは、構成員以外の者の会議への出席および意見を求めることができる。

(事務局)

第6条 会議の事務局は、健康医療福祉部健康寿命推進課におく。

(雑則)

第7条 この要綱に定めるもののほか、会議に関し必要な事項は、別に定める。

付 則 この要綱は、平成28年8月18日から施行する。

付 則 この要綱は、平成29年4月25日から施行する。

滋賀県新生児聴覚検査調整会議 委員

平成 28～29 年度

(敬称略)

氏 名	所 属（役職等）
廣田 常夫	滋賀小児科医会 会長（大津赤十字病院 第一小児科部長）
野村 哲哉	滋賀県産科婦人科医会 副会長（医療法人真心会 南草津野村病院 理事長）
佐伯 紀子	滋賀県耳鼻咽喉科医会 （医療法人九谷医院 副院長）
庄司 智子	滋賀県立聾話学校 教諭
川口 房子	大津市健康推進課 課長補佐
藤田 加代子	野洲市健康推進課 課長
浅田 朋彦	滋賀県保健所長会幹事（高島保健所長）
中井 麻佐子	滋賀県立小児保健医療センター（耳鼻いんこう科 医長）
相宗 菜摘	滋賀県立小児保健医療センター（耳鼻いんこう科 言語聴覚士）

新生児聴覚検査調整会議事務局

平成 28 年度	滋賀県健康医療福祉部 健康医療課
平成 29 年度	滋賀県健康医療福祉部 健康寿命推進課

* 新生児聴覚検査調整会議にて、新生児聴覚検査マニュアルの改訂について協議を行いました。



滋賀県健康づくりキャラクター「しがのハグ&クミ」