ティンパノメトリーの3歳児健診への導入の試み

豊嶋　勝*　大平裕子*　小林俊光*　髙坂知節*
末武光子**　佐藤三吉**　沖津卓二****　金子　豊*****

*東北大学医学部耳鼻咽喉科学教室　**東北労災病院耳鼻咽喉科　***仙台逓信病院耳鼻咽喉科
****仙台市立病院耳鼻咽喉科　*****仙台市

1．はじめに

近年小児の滲出性中耳炎は社会的な関心を集めており，その早期発見のため，我々耳鼻科医の果たす役割はより大きなものになってきている。これまで滲出性中耳炎の検出を目的とした幼稚園・小学校児童への耳鼻科検診の報告は数多く見られるが，3歳以前の小児での検診の報告は少ない。

今回我々は，保健所の行っている3歳児健診の場に，アンケート及びティンパノメトリーによる耳科検診が導入可能か否かについてパイロットスタディを行い，①従来の3歳児健診の流れを妨げることなく行えるかどうか，②行政側や母親の理解・協力が得られるかどうか，③3歳児におけるティンパノグラム異常率はどの位なのかについて検討したので，ここにその概要を報告する。

2．対象と方法

3歳児健康診査は，幼児期において身体発育及び精神発達の面から最も重要な時期である3歳児のすべてに対して総合的な健康診査を行い，その結果に基づいて適正な指導及び措置を行うことを目的として各市町村単位で保健所が実施している。

聴覚障害については，3歳児健診以外にも1歳6ヵ月健診で第1回目のスクリーニングを行い，中等度～高度難聴の早期発見に努めている。3歳児健診においては，仙台市では既に従来より耳科専用の問診表を用いた聴覚及び言語障害のスクリーニングが行われてきた。すなわちこの問診表を基に保健婦は健診児及びその母親と面接を行い，異常が疑われる場合には，仙台市ヒアリングセンターを紹介し，ヒアリングセンターでは検査結果に基づき適切な指導，耳鼻咽喉科医への紹介を行ってきた。

今回対象となった3歳児健診児は，平成元年6月から平成2年3月までの10ヵ月間に，仙台市泉区泉中央保健センターを訪れた健診児のうちの315名である。泉区では毎週金曜日に約40人の3歳児が健診に訪れており，図1のような手順で健診業務が行われている。まず受付で3歳児健診用問診表と耳科用の問診表(図2)に記入してもらうのであるが，今回は耳科検診の説明書と3歳児健診に協力する耳鼻咽喉科医の一覧表を手渡し，理解を得た上で図3のアンケートにも答えてもらった。その後身体計測，内科診察，歯科診察の待ち時間に，ティンパノメトリー(リオン社製，RS-40)を施行し，C_2型及びB型の場合はホッチキス拡大耳鏡にて鼓膜所見を観察し，耳垢除去により鼓膜所見が正常であった場合を除き，要精査として，ヒ

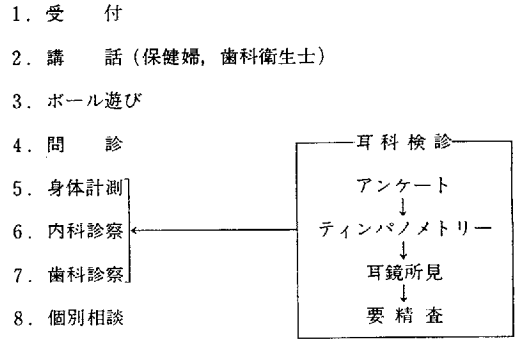


図1　3歳児健診の流れ

きこえかたにについて質問します。

該当するものに○をつけてください。

I．きこえかたについて

(1) ふつうである。

(2) ひょっとするとすこし耳がとおいのではないかと思うことがある。

(3) ひょっとすると片方の耳がとおいのではないかと思うことがある。

(4) かなり（又はひどく）きこえないと思われる。

II．耳の病気をしたことがありますか。

(1) あ る（病気又はわるいところ）

(2) な し

III．おうちの人に生れつき耳のとおい人はいませんか。

(1) い る（その人の年令，お子さんとの続柄）

(2) いない

お子さんのお母さんが妊娠中に風疹にかかったことがありますか。

(1) あ る　　(2) な し

ことばについて質問します。

該当するものに○をつけてください。

I．お子さんのはなしかたについて

(1) ふつうである。

(2) 発音のまちがいが多すぎる。

(3) ひどくつかえる。

(4) どもる。

(5) ことばがつながらない。（単語のみ）

(6) 何をいっているか他人にはわからない。

(7) いつもほとんどしゃべらない。

(8) いつもはな声

(9) とてものろくしゃべる。

(10) くるしそうな声

(11) その他（　　）

II．お子さんは，次のことばで意味がわからないものがありますか。

(1) 口はどれ，鼻はどれ。

(2) ごはんだから，おうちへおいで。

(3) おかあさん（ママ）はどこへいったの。

(4) 赤い色はどれ。

図2　きこえかたとことばの調査<三歳児健診用>

3才児健診アンケート

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿　　年　月　日生

健診日　1989年　月　日

○生まれてから今までに急性中耳炎（耳が痛む，熱がでる，耳だれがでるなど）と言われたことがありますか。

はい　　いいえ

「はい」の方へ　　何回ですか＿＿＿回

○他に耳の病気になったことがありますか。書いて下さい。

○鼻の病気にかかったことがありますか　　はい　　いいえ

「はい」と答えた方は，病名がわかれば書いて下さい。

○かぜは1年に何回くらいひきますか。　　＿＿＿回

○以下の病気になったことがありますか。○をつけて下さい。

喘息　　アトピー性皮膚炎　　口蓋裂

○現在，幼稚園や保育所にいっていますか。　　はい　　いいえ

○耳のきこえが悪い・返事が遅いといったことはこれまでありましたか？

はい　　いいえ

図3　3歳児健診アンケート

アリングセンターへ紹介の後，耳鼻科受診を勧めた。この際検診結果を記入した葉書を渡し，耳鼻科受診結果をこの葉書にて回収した。

3．結　果

(1) ティンパノグラム異常率

健診児総数は315名で，このうち泣いたり騒いだりしてティンパノメトリーが施行不能であった者が4名，既に滲出性中耳炎で加療中のため母親が希望しなかった者2名，母親が拒否した者1名計7名を除いて，308名（97.8%）にティンパノメトリーを施行した。ティンパノグラム異常者は31名（10.1%）で，うち12名が両側異常，19名が一側異常であった。この31名のうち，要精査児は27名でティン

表1　3歳児耳科検診結果（人数）

		6～7月	10～11月	2～3月
健診児総数	315	106	100	109
ティンパノメトリー施行数	308 (97.8%)	105	96	107
ティンパノグラム異常者	31 (10.1%)	11	9	11
両側異常	12 (3.9%)	4	3	5
一側異常	19 (6.2%)	7	6	6
要精査数	27 (8.8%)	11	9	7

表2　3歳児耳科検診結果（耳数）

		6～7月	10～11月	2～3月
健診総数	630	212	200	218
ティンパノメトリー施行数	616 (97.8%)	210	192	214
ティンパノグラム異常数	43 (7.0%)	15	12	16
C_2	17 (2.8%)	3	5	9
B	26 (4.2%)	12	7	7
要精査数	37 (6.0%)	15	12	10

パノグラム施行者の 8.8%であった。今回の検討では季節による変動をみるため，6～7月，10～11月，2～3月の3期各3回ずつ計9回の耳科検診を行ったが，ティンパノグラム異常率はいずれの時期でも10%前後で季節的変動は明らかではなかった(表1)。又，ティンパノグラム異常を型別に耳数でみると，C_2型が17耳，B型26耳計43耳で，ティンパノグラム異常率は7.0%であった(表2)。このうち要精査耳は37耳で，ティンパノメトリー施行耳の 6.0%であった。

(2) ヒアリングセンター，耳鼻科受診結果(図4)

ティンパノグラム異常を示した27名37耳のうち，

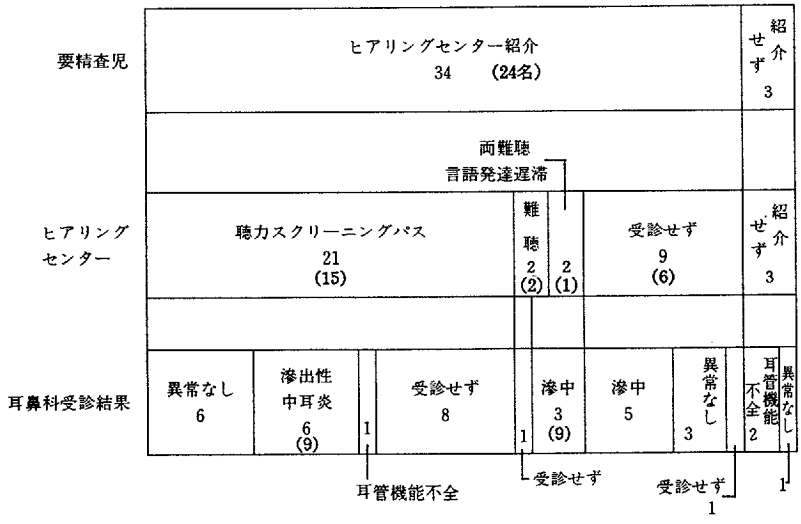


図4　ヒアリングセンター，耳鼻科受診結果（耳数）

表3　アンケート項目『あり』の割合

	急性中耳炎	他の耳疾患	鼻疾患	喘息	アトピー性皮膚炎	口蓋裂
TG異常 (31)	12 (38.7%*)	6 (19.4%**)	0 (0%)	4 (12.9%)	12 (38.7%)	0 (0 %)
TG正常 (277)	49 (17.7%)	3 (1.1%)	5 (1.8%)	19 (6.9%)	100 (36.1%)	1 (0.4%)

	頻回の上気道炎	保育園児	きこえが悪い・返事が遅い
TG異常 (31)	17 (54.8%)	2 (6.5%)	2 (6.5%)
TG正常 (277)	115 (41.5%)	16 (5.8%)	2 (0.7%)

x^2検定
* $p<0.025$
** $p<0.01$

母親が希望しなかった2名2耳，腎尿崩症による発達遅滞のためABRが予定されている1名1耳計3名3耳を除いて，24名34耳をヒアリングセンターでの遊戯聴力検査による聴力スクリーニング(1kHz 30dB, 4kHz 25dB)を受検するよう紹介した。この24名34耳のうち，15名21耳がスクリーニングをパスし，2名2耳が一側難聴を，1名2耳が両難聴及び言語発達遅滞を指摘され，6名9耳は受診しなかった。要精査児27名37耳の耳鼻科受診結果は，滲出性中耳炎9名14耳，耳管機能不全3名3耳，異常なし8名10耳，受診せず7名10耳であった。

(3) アンケートとティンパノグラム異常との関係

ティンパノグラム異常者及び正常者の各々についてアンケート各項目で「あり」と答えた者の割合をみてみると，急性中耳炎($p<0.025$)，他の耳疾患($p<0.01$)，の2項目においてティンパノグラム異常群で有意に高率で「あり」と答えていた(表3)。

(4) 4歳児及び5歳児との比較(表4)

平成元年及び平成2年に施行した，仙台市泉区の2幼稚園での4歳児及び5歳児でのティンパノメトリーによる検診の結果と，今回の結果を比較すると，4歳児及び5歳児でのティンパノグラム異常率が各々16.8%，17.9%であるのに対し，3歳児では10.1%と低かった。滲出性中耳炎で耳鼻科通院中の者は，4歳児3.1%，5歳児3.2%に対し，3歳児1.0%と今回の検診で初めて異常を指摘された者が多かった。

表4　ティンパノグラム異常率及び通院児数の比較

	ティンパノグラム異常(率)	一側異常	両側異常	通院児数(率)
3歳児	31/308 (10.1%)	20	11	3*/310 (1.0%)
4歳児	49/291 (16.8%)	25	24	9/291 (3.1%)
5歳児	50/280 (17.9%)	26	24	9/280 (3.2%)

*このうち2名は滲出性中耳炎にて治療中のためティンパノメトリーを希望せず

4．考　案

今回の耳科検診を行うにあたり，事前に仙台市衛生局及び健診の現場である泉区泉中央保健センターとの打合せを数回に亘り行っていたため，3歳児健診の場で大きな混乱はなく，健診業務に支障をきたすこともなく円滑に行うことができた。また，母親側も協力的であり，ティンパノグラム施行率97.8%という数字が，これを裏付けている。

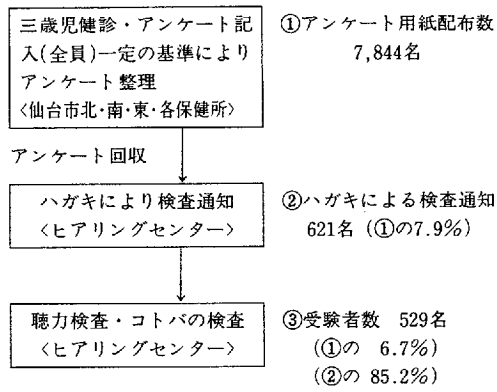
さて，今回のティンパノグラム異常率（耳数）43/616, 7.0%を諸家の報告中の異常率(B型とC_2

型の出現率)と比較すると，高橋ら[1] 28/204, 13.7%，浅野ら[2] 5/78，6.4%，Fiellau-Nikolajsen[3] 153/697，22.0%と，浅野らの報告とほぼ同率であった。今回ティンパノメトリーを施行した 308名のうち，保育園児は18名(5.8%)，家庭養育児290名(94.2%)であり，今回の結果はほぼ家庭養育児での結果を示すものと考えられる。Fiellau-Nikolajsen[4]は，保育園児のティンパノグラム異常率(B型およびC_2型)は家庭養育児に比し2倍であったと報告しており，高橋ら[1]が保育園児に対して行った検診の異常率13.7%が今回の結果のほぼ2倍になっていることは興味深い。

今回6～7月，10～11月，2～3月の3期に分けて検診を行ったが，ティンパノグラム異常率(耳数)は各々 7.1%，6.3%，7.5%で季節による変動は見られなかった。しかし Tos[5]らは，4歳児 576耳に8月，11月，2月と3回ティンパノメトリーを行い，2月49.5%，8月32.9%と有意に2月のティンパノグラム異常率が高いと述べており，今後さらに検討が必要と思われた。

今回のパイロットスタディの途上，はからずも日本耳鼻咽喉科学会より「三歳児健診の手引き」が発行され，質問紙により耳鼻咽喉科医が，直接診察する必要がある者を選び出す方法を採用するとある。もし本法が広く行われるならばいかなる質問内容にすべきかは非常に重要な問題となる。今回の耳科検診で用いたアンケートでは，ティンパノグラム異常群で急性中耳炎及び他の耳疾患の既往のある者の割合が正常群に比し有意に高かったが，既往疾患の有無はあくまで危険因子のひとつであり，これのみで耳科検診のスクリーニングを行うことはできない。「きこえが悪い・返事が遅い」の項目では「はい」と答えた者は 308名中わずかに4名でティンパノグラム正常・異常各2名であった。従来より用いている耳科専用問診表(図2)では，母親がなんらかの聴力異常を感じていると答えた者が9名おり，質問の微妙なニュアンスによって母親の対応が異なってくるものと思われた。妊娠や出産の異常，奇形の有無，重篤な既往疾患についての設問は，三歳児健診の一般問診表と重複する部分が多く，実際の健診の場では実情に即さない可能性が高い。我々はこうした諸問題を解決すべく質問内容についても検討中であ

◎検査の手順



◎検査結果

一定の基準によりアンケートを整理し，そこでピックアップされた 621名に検査通知を出した。そのうち85%にあたる 529名が検査を受けた。検査結果は図6の通りである。(重複障害の場合は2項目に該当する。)

但，検査継続中で結果がでていないものは除いた。

図5 平成元年度仙台市における3歳児健診結果

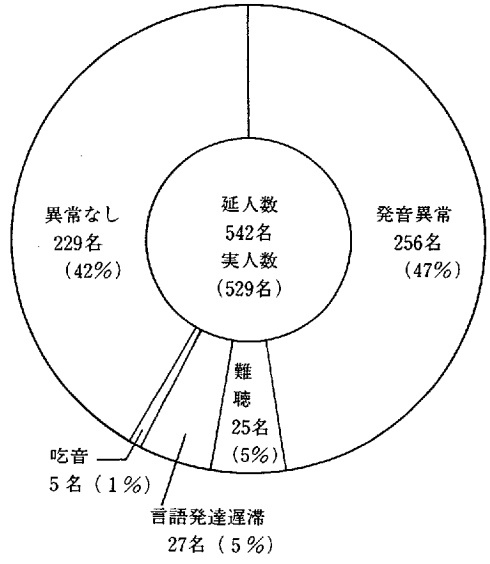


図6 聴力及び言葉の検査結果

る。

次に，健診体制について少し考えてみたい。ヒアリングセンターのまとめた平成元年度仙台市における三歳児健診結果(聴覚・言語異常)を図5及び図6に示す。三歳児健診受診者 7,844名のうち，アンケート及び保健婦の面接でピックアップされた者は621名(7.9%)であり，このうちの 529名がヒアリングセンターで聴力及び言葉の検査を受検した。受検者の検査結果は図6の如くで，難聴は25名に認められ，これは三歳児健診受診者の 0.3%にあたる。一方，今回のティンパノメトリーを導入した方式では，健診時明らかに液貯留を認めた4名を除いても耳鼻科受診の結果9名(2.9%)の滲出性中耳炎が発見された。以上のことからティンパノメトリーを用いた検診では従来の健診体制に比し，滲出性中耳炎をはじめとする軽度聴覚障害の発見率が高く，有力な手段であることが実証された。また，この9名のうち7名はアンケートにて所見がなく，今回初めて異常を指摘されている。このように三歳児健診へのティンパノメトリーの導入は，無自覚の滲出性中耳炎を掘り起こすという点で意義深いものと考える。しかし，ここで問題となるのは，ティンパノメトリーを行う場合のソフトとハードの面である。仙台市では小学校1年生全員にティンパノメトリーを行っており，この実績をふまえて，現在仙台市と交渉・検討中の段階である。

本論文の要旨は第91回日本耳鼻咽喉科学会において講演した。

稿を終えるにあたり，御協力を戴いた，加藤邦夫仙台市衛生局長，伊藤治子同保健課長，泉区中央保健センター佐々木春子氏，目黒淳子氏，ヒアリングセンター堀富美子氏，佐藤直子氏に深謝する。

参考文献

1) 高橋　姿，佐藤弥生，中野雄一，他：園児検診における滲出性中耳炎について．耳鼻臨床 78: 1917-1922, 1985.

2) 浅野公子，岡本途也，他：Otitis Media with Effusion に関する保育園児検診．日耳鼻 91: 41-48, 1988.

3) Fiellau-Nikolajsen, M.: Tympanometry in Three-Year-Old Children —The 3-Year Follow-up of a Cohort Study—. ORL 43: 89-103, 1981.

4) Fiellau-Nikolajsen, M.: Tympanometry in 3-Year-Old Children —Type of Care as an Epidemiological Factor in Secretory Otitis Media and Tubal Dysfunction in Unselected Populations of 3-Year-Old Children—. ORL 41: 193-205, 1979.

5) Tos M, Holm-Jensen S, Hjort Sørensen C: Changes in Prevalence of Secretory Otitis from Summer to Winter in Four-Year-Old Children. Am. J. Oto. 2: 324-327, 1981.

検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります

1.はじめに

近年小児の滲出性中耳炎は社会的な関心を集めており,その早期発見のため,我々耳鼻科医の果たす役割はより大きなものになってきている。これまで滲出性中耳炎の検出を目的とした幼稚園・小学校児童への耳鼻科検診の報告は数多く見られるが,3 歳以前の小児での検診の報告は少ない。

今回我々は,保健所の行っている 3 歳児健診の場に,アンケート及びティンパノメトリーによる耳科検診が導入可能か否かについてパイロットスタディを行い,①従来の 3 歳児健診の流れを妨げることなく行えるかどうか,②行政側や母親の理解・協力が得られるかどうか,③3 歳児におけるティンパノグラム異常率はどの位なのかについて検討したので,ここにその概要を報告する。