滲出性中耳炎に対するチンパノメトリーの 評価と問題点

—静岡県耳鼻咽喉科医より集まった
1395耳のケースカードの集計から—

市村 恵一¹⁾・植田 尚男²⁾・寺本 友一³⁾

野口 愼⁴⁾・米山 秀彦⁵⁾

Reevaluation of the Tympanometric Findings in Otitis Media with Effusion

Keiichi Ichimura

(Hamamatsu University School of Medicine)

Hisao Ueda

(Shimizu City)

Yuuichi Teramoto

(Hamamatsu City)

Yutaka Noguchi

(Shizuoka City)

Hidehiko Yoneyama

(Fujinomiya City)

The charts of 1395 patients who underwent tympanometry at 56 otolaryngologic services in Shizuoka Prefecture were analysed. In more than 95% of the cases the diagnosis was otitis media with effusion (OME) and related conditions.

1. Tympanometry is not essential for the diagnosis of OME, excluding cases of sensorineural hearing loss or narrow external canal, though it can detect OME at a high rate.
2. Tympanograms agreed well with the results of other objective tests, especially otoscopic findings.
3. Rounded type (B_R) tympanograms indicated the presence of fluid with a high probability as well as flat (B_F) tympanograms. When B_F type tympanograms are taken with a handy type of impedance audiometer, artifacts must be ruled out.
4. A single tympanogram cannot provide the prognosis of OME.

¹⁾ 浜松医科大学耳鼻咽喉科学教室

²⁾ 清水市 ³⁾ 浜松市 ⁴⁾ 静岡市 ⁵⁾ 富士宮市

5. Tympanograms are useful in selecting therapeutic regimens and evaluating their effectiveness.
6. The advantages and disadvantages of one's own impedance audiometer should always be kept in mind. If the results of tympanometry differ from other findings, one should be ready to retest tympanometry, especially when one uses a handy type of impedance audiometer.

Key words: tympanometry, otitis media with effusion, impedance audiometer, rounded type B tympanogram

はじめに

インピーダンスオージオメトリー（以下 I A と省略する）が昭和53年に健康保険診療に導入されて以来、インピーダンスオージオメータの普及率は増加の一途をたどり、静岡県下の医療機関についても表 1 に示すように病院のみならず診療所においても過半数で臨床に使用されている実情である。このように I A の有用性が認識され、多くの医療機関で採用される一方で、実地医家の間には検査データの解釈のしかたやその信頼度、純音聴力検査の結果との関係、現症・経過・予後との関連、診断や治療法選択の指針としての有用性、検査適応の範囲などについての疑問や不満があることも事実である。また、従来 I A に関して実地医家がデータを出しあった成果を報告した例もほとんどみられていない。1985年 8 月に静岡県耳鼻咽喉科医会が第 10 回日本耳鼻咽喉科医会連合会臨床家フォーラムを担当するにあたり「チンパノメトリーの評価と問題点」を主題として選択したのは以上の背景によっている。開催県として全員参加のテーマで臨もうという要望をうけて、インピーダンスオージオメータを保有している全施設にお

いて、一定期間内にチンパノメトリー（以下 T M と省略する）を施行した患者に関するケースカードを作成してもらい、それを集計し分析する形で、種々の疑問点を解決していく方法を考えた。

以下は当県における I A の実情、今回集計された症例の分析、主対象疾患となった滲出性中耳炎（以下 OME と省略する）に対する T M の役割などについての検討である。

方 法

静岡県下の全耳鼻咽喉科医療機関（ならびに近県の浜松医大関連病院）に対し、前記の趣旨のもとに I A 実施の現況と感想、データ収集への協力の有無に関するアンケートを送付した。回答のあった 67 施設（診療所 46、病院 21）には図 1 に示した“チンパノグラムケースカード”を送付した。対象は昭和 59 年 8 月から 12 月までにチンパノグラムが得られた（原則として治療前後の 2 回）ものとし、各施設の最低目標は 10 耳とした。ケースカード裏面のオージオグラムとチンパノグラム（以下 T G と省略する）には、筆写あるいはグラフのコピーの添付を依頼した。集められたケースカードは浜松医大にて

表 1 静岡県下のインピーダンスオージオメータの普及度

	診 療 所	病 院
1980	25.7% (26/101)	29.4% (5/17)
1981	43.6% (44/101)	47.1% (8/17)
1982	49.5% (50/101)	58.8% (10/17)
1983	—	—
1984	52.8% (57/108)	82.4% (28/34)

Cf. 1978 健康保険導入

表 2 チンパノメトリーの施行頻度

	診療所	病院	計
1 日 3 件以上	10	6	16
1 日 1 ~ 3 件	10	5	15
週 4 ~ 6 件	10	3	13
週 1 ~ 3 件	7	1	8
週 1 件未満	3	1	4
計	40	16	56

集計分析した。

第一次アンケートの結果

1) チンパノメトリーの施行頻度

病院では1日3件以上が多く、診療所ではそれをやや下回ったが、利用頻度はかなり高いことがわかった(表2)。

2) チンパノメトリーの有用度

病院では“適度に有効”診療所では“症例により有効”としたものが多かったが“有用でない”と感じている施設はきわめて少なかった

(表3)。

3) チンパノメトリーの保険点数

“適当”とするものが最も多かったが、一方で“高すぎる”と回答したものが診療所でかなりの数にのぼった(表4)。

4) 使用機種

使用しているインピーダンスオージオメータを一般型(標準型)とスクリーニングテストを目的に開発された簡易型とにわけて分布を調べたが病院では一般型が、診療所では簡易型がそれぞれ圧倒的に多かった(表5)。2台を保有

表3 チンパノメトリーの有用度

	病院	診療所	計
極めて有効	2	11	13
適度に有効	8	11	19
症例による	5	22	27
あまり有用でない	0	2	2
有用でない	0	1	1
計	15	47	62

表4 チンパノメトリーの保険点数

	病院	診療所	計
高すぎる	3	20	23
やや高い	0	1	1
適当	13	29	42
計	16	50	66

チンパノメトリーケースカード

No. _____ 病院名 _____

性別	男・女	年齢	才	患側	右・左	初診	年	月	日
主病名、使用目的 滲出性中耳炎・耳管狭窄・その他()									

A. 治療前所見 (月 日)

鼓膜所見	正常・陥凹・癒着・萎縮・貯留膿(有・無)		
耳管通気度	良好・狭窄・閉塞・水泡音(有・無)		
オージオグラム	裏面に転記又はコピー添付して下さい		
チンパノグラム	A, As, Ad, B, C, その他(裏面に転記又はコピー添付して下さい)		

B. 治療内容

	頻度	期間
耳管処置(通気)	毎日・週 回・月 回	日間 週間 月間
耳管内注入(薬液噴霧)	毎日・週 回・月 回	日間 週間 月間
鼓室穿刺(月 日)	鼓膜切開(月 日)	チュービング(月 日)
貯留液(有・無)	性状(漿液性・粘液性・膿性)	

C. 治療後所見 (月 日)

鼓膜所見	改善・軽快・不変・悪化・その他()		
耳管通気度	改善・軽快・不変・悪化・その他()		
オージオグラム	裏面に転記又はコピー添付して下さい		
チンパノグラム	A, As, Ad, B, C, その他(裏面に転記又はコピー添付して下さい)		

D. 治療結果

治	癒	軽	快	不	変	悪	化	そ	他
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

E. 本症例に関するコメント

治療前 (月 日)

I オージオグラム(新JIS, 旧JIS)

II チンパノグラム

治療後 (月 日)

III オージオグラム(新JIS, 旧JIS)

IV チンパノグラム

図1 ケースカードの実際

表 6

対象 1395 耳

男 735 耳 (52.7%)
女 658 (47.2%)
不明 3

年齢
0-3 歳 46 耳
4-6 483
7-9 277
10-14 169
15-50 196
51-64 136
65- 86
不 明 3

表 5 インピーダンスオーディオメータの普及度

施設	型式	一 般 型	簡 易 型	計
診 療 所		7	32	39
病 院		13	4	17
計		20	36	56

器種別内訳

一 般 型	20	簡 易 型	36
マドセンZO72	5	リオンRS30	10
アンブレイド702	5	リオン85AR (アメリカン)	7
テレダインTA2C	4	アンブレイド709	7
その他	6	その他	12

図 2 治療前における滲出性中耳炎群1348耳の客観所見

している施設は病院，診療所各1施設であった。

ケースカードの分析の結果

診療所39，病院17の計56医療機関から1395耳のケースカードが集まった。

1) 対象の内訳

①性，年齢

対象疾患の多くを占めたのが後に記すようにOMEであったため，若年者が多く，性差はみられない（表6）。

②主病名，病態

OMEと耳管狭窄，さらに病名記載はなかったが，内容からみてOMEと推測できるものを合わせると全体の95%以上となった（表7）。

表7 診断名または主病名の内訳

滲出性中耳炎	1046
耳管狭窄	253
感音難聴	20
耳小骨病変	4
真珠腫性中耳炎	2
急性中耳炎	7
その他	14
記載なし（内容的には 滲出性中耳炎）	49
計	1395

以下は主対象となったOME群1348耳の分析である。

2) 滲出性中耳炎の診断に対するチンパノメトリーの信頼度

①治療前に得られた諸所見

鼓膜所見，耳管通気度，純音聴力，TGの各項目別に図示した（図2）。

図3 チンパノグラムの型分類
Jerger の分類に BR 型を付加した。
下図は AS 型とBR型の区別を示した。

表8 鼓膜所見とチンパノグラムの関係（治療前）

鼓膜所見 チンパノグラム	正常	陥凹	癒着	萎縮	貯留線	計
A	42	79	1	3	1	126
AS	5	20	1	1	2	29
AD	2	4	0	0	0	6
BF	32	464	18	24	59	597
BR	22	210	5	10	22	269
C	17	187	2	8	24	238
その他	3	37	1	0	7	48
計	123	1001	28	46	115	1313

鼓膜の陥凹, 耳管の狭窄, 聴力低下, B型のTGという典型的な組合せの例ばかりではないことがわかる. なお, 今回TGの型分類は Jerger のものを用いたが, コンプライアンスが小さく, そのピークが尖鋭な形をとらないいわゆる rounded type をB_R型と規定し, 追加した. この場合コンプライアンスがピークを示すときの外耳道圧の値は問わず, 本来A型の領域でもC

型の領域でもB_R型とした. 同じようにコンプライアンスが低くてもピークが尖鋭ならA_s型やC_(s)型として区別した(図3).

②チンパノグラムと鼓膜所見の相関(表8)

鼓膜所見が正常で, TGがA型であるならば, 一般には正常耳と判定したい. しかし, こういう結果を得ているのにOMEあるいは耳管狭窄と判定されているのが42耳もあった. そのうちでOMEと診断されていた9耳を測定したインピーダンスメータの型で分類してみると表9の如くとなり, 一般型利用施設では1例のみであるのに対し, 簡易型使用施設では8例にのぼった. 後者に多いのは, 耳管通気所見を重視したものと考えられた. こうした特殊な例を除くと鼓膜所見とTGの結果にはかなりの相関性がうかがえた.

③チンパノグラムと耳管通気度の相関

鼓膜所見の正常率に比べ耳管通気度の良好なものの比率は高くなっていた. 特にB型のTGでも通気度良好例はかなりみられ, TGと通気度との相関性は鼓膜所見とのそれに比べ高くなかった(表10).

④チンパノグラムと純音聴力の相関

今回の集計時には, 未だ旧JISによるオージオメータを使用している施設の方が多い状況であったため, ケースカードに新・旧何れかのJISを採用したかを表示してもらった. そし

表9 滲出性中耳炎(治療前)
鼓膜所見とチンパノグラムの関係

鼓膜所見 チンパノグラム		正 常	陥 凹	癒 着	萎 縮	貯留線
一 般 型	A	1	14	—	1	—
	A _s	1	4	—	—	—
	B _F	18	255	13	15	30
	B _R	11	129	—	1	10
	C	3	68	1	1	10
	その他	2	13	—	—	1
	計	36	490	14	18	52
簡 易 型	A	⑧	22	—	1	3
	A _s	3	10	1	—	4
	B _F	9	173	4	9	24
	B _R	5	63	3	5	13
	C	3	59	1	5	10
	その他	1	20	1	—	2
	計	29	340	10	20	55

表10 耳管通気度とチンパノグラムの関係(治療前)

通気度 チンパノグラム	良好	狭窄	閉塞	水泡音	計
A	38	72	7	5	117
A _s	5	16	4	5	27
B _F	71	275	48	74	413
B _R	30	136	23	35	191
C	31	131	17	38	187
その他	3	28	6	6	39
計	178	658	95	163	974

て全体集計の段階で全て新JISによる値に換算して表示した。表11にTGの型別に気導閾値と気骨導差の平均を示した。同じOME群でありながら、As、BF、BRなどの型が低い値をとっていた。このうち気骨導差については10

dBステップで型別の頻度を図示してみた(図4)。

⑤チンパノグラムと中耳貯留液の関係

鼓膜切開や鼓室穿刺などで貯留液の有無、性質などを確認しえたもののみを対象とした。A

表11 チンパノグラムと純音聴力の関係(治療前)聴力レベル

	N	気導閾値	A-B gap
A	50	24.2 ± 17.5	(11.7 ± 6.2)
As	23	31.4 ± 22.1	(16.0 ± 4.9)
Ad	3	23.3 ± 7.6	(8.6 ± 4.2)
B _F	514	33.0 ± 14.3	(18.9 ± 10.3)
B _R	239	33.4 ± 19.4	(15.9 ± 8.9)
C	160	24.8 ± 14.5	(12.6 ± 5.4)
その他	36	36.0 ± 20.4	(17.1 ± 8.9)
計	1025	31.4 ± 16.0	(18.0 ± 9.5)

表12 中耳貯留液とチンパノグラムの関係

貯留液 チンパノグラム	漿液性	粘液性	膿性	漿・ 粘液性	粘液 膿性	あり (性質不明)	貯留液 あり小計	なし	総計
A	8	5					13	32	45
As	8	4					12	4	16
B _F	110	178	3	5	15	19	430	21	451
B _R	55	95	4		4	11	169	14	183
C	50	22	5	2	1	4	84	19	103
その他	9	10	1	1			21	3	24
計	240	314	13	8	20	34	729	93	822

図4 チンパノグラムの型と気骨導差の関係(治療前)

型でも貯留液のみられたものが少数ながら存在した。貯留液の性質をみると、A, A_S, C などの型では貯留液が存在する場合は漿液性が多いのに対し、B_F, B_R の型では粘液性のものが多かった（表12）。また、B型であっても貯留液のなかったものが5%程度あり、これを使用したインピーダンスオージオメータにより分類したものを表13に示すが、一般型ではB_F型の1.4%, B_R型の3.4%が“貯留液なし”であったのに対し、簡易型ではB_F型, B_R型ともに約30%が“貯留液なし”という結果となった。このことは、簡易型ではアーチファクトとしてB型をとることがあることと、簡易型使用施設での貯留液確認操作が鼓室穿刺である場合が多く、鼓膜切開・吸引に比べ、貯留液検出能力が劣ることなどに起因しているものと考えられた。

3) チンパノメトリーは治療様式の選択に有効な手段となりうるか。

表14に治療前に得られたTGと採用した治療手段の関係を示した。A型のTGをとった場合は、耳管通気療法のみであったものが最も多く、鼓室穿刺や鼓膜切開例は少ない。この傾向はA_S型やC型を得た場合にもみられたが、排液操作の率がやや高くなっていた。B_F型やB_R

型においては、通気、鼓膜切開、チュービング、鼓室穿刺の順となり、他の型と比べ、後3者の比率が格段に上昇するものの、半数近くは耳管通気療法のみが行なわれていた事実は見逃せない。このことは、治療前にとられたTGを

表13 滲出性中耳炎（治療前）
チンパノグラムと貯留液の関係

チンパノグラム \ 貯留液		漿 液	粘 液	膿	計	な し
一 般 型	A	1	1	—	2	1
	A _S	—	2	—	2	—
	B _F	69	137	12	218	3
	B _R	32	75	5	112	4
	C	26	16	2	44	6
	その他	5	6	1	12	—
	計	133	237	20	390	14
簡 易 型	A	5	1	—	6	15
	A _S	6	2	—	8	3
	B _F	20	8	2	30	⑬
	B _R	16	1	2	19	8
	C	6	4	3	13	8
	その他	2	7	1	10	2
	計	55	23	8	86	49

表14 チンパノグラムと処置内容

チンパノグラム \ 治療内容	A	A _S	B _F	B _R	C	その他	計
通気のみ	88	15	163	80	108	27	487
鼓室穿刺のみ	5	0	15	8	12	0	40
鼓膜切開のみ	2	2	82	56	14	6	162
チュービングのみ	1	0	39	16	11	4	73
鼻処置, 抗生剤	4	0	19	10	14	2	50
通気+穿刺	8	4	48	22	22	2	109
通気+切開	3	7	95	31	23	5	172
通気+チュービング	0	0	9	1	0	0	10
切開+チュービング	0	0	9	7	2	0	19
通気+注入+穿刺	11	2	1	2	4	1	23
通気+切開+チュービング	0	0	17	1	0	0	19
その他	4	1	43	22	14	2	60
処置なし	18	2	33	18	21	5	97
計	144	33	573	274	245	54	1323

みて治療様式に多少の考慮は払われているものの、それとは無関係に各医師の最もやり慣れた治療法（主として耳管通気法）が選択されている場合が圧倒的に多いことを示している。

4) 治療前にえられたチンパノグラムにより予後が推定できるか

表15には治療前に得られたTGの型と、治療後に各医師が下した効果判定の関係を示した。どのTGの型についても“治癒”“軽快”を合わせると70~80%となった。この数字からは治療前に得られたTGは予後を推定しえないという結論が引出されようが、一方で、A型とB型の予後に差がないというのは一見奇異な感じを受けよう。A型の症例はもともとそれほど悪く

ないので改善の余地が少ないのに対し、B型例では、客観所見（鼓膜所見、耳管通気度、純音聴力、TGなど）のいくつかが改善したのみでも“軽快”の項に入れられる可能性があるなど、効果判定の方法に問題が残されている。しかし、OMEそのものの予後がバラエティに富むものである以上、1回のTGで予後を推定しようということは所詮無理なものとするのが標準的な考え方であろう。

5) 治療によるチンパノグラムの推移

図5は治療前と治療後のTGの型別頻度を比較したものである。治療前にはBF型やBr型が多かったが、治療後にはA型やC型が増加しており、治療の効果と解釈してよいものと考え

表15 治療前のチンパノグラムと予後
治療前のチンパノグラムと予後

チンパノグラム \ 結果						計
	治癒	軽快	不変	悪化	その他	
A	26	67	10	14	6	123
As	6	16	3	3	1	29
B _F	113	300	116	4	5	538
B _R	50	127	60	15	6	258
C	71	103	43	10	2	229
その他	12	25	8	2	1	48
計	278	638	240	48	21	1225

表16 チンパノグラムの推移

治療前 \ 治療後	A	As	Ad	B _F	B _R	C	その他	計
A	64	3	2	5	3	17	0	94
As	9	7	1	2	1	3	1	24
Ad	2	0	1	0	0	1	0	4
B _F	123	16	8	131	60	108	9	455
B _R	68	11	0	32	51	53	4	219
C	86	6	6	9	6	72	3	188
その他	13	1	1	2	8	3	10	38
計	365	44	19	181	129	257	27	1012

図5 滲出性中耳炎群の治療前後におけるチンパノグラム

表17 治療後の鼓膜所見の変化とチンパノグラムの関係

チンパノグラム (治療後)	鼓膜所見の 変化				計
	改善	軽快	不変	悪化	
A	199	104	28	0	331
A _s	18	16	8	0	42
A _o	12	4	1	0	17
B _F	26	40	98	18	182
B _R	25	46	58	2	131
C	73	90	53	4	220
C _o	2	2	1	0	5
その他	3	8	15	0	26
計	358	310	262	24	954

る。表16には型別の変化の実態を示した。B_F型は約30%が不変であるが、ほぼ同数がA型に移行し、残りはC型やB_R型に移行した。またB_R型では1/3がA型に移行したが、1/4が不変、1/4がC型に移行し、B_F型に移行してしまった例も1/5近くあった。C型はA型に移行したものが最も多かった。全体としては、B→C、Aという傾向があっても各型別にみるとかなりのばらつきがあることがわかった。

6) 治療によるチンパノグラムの変化と他のパラメータの変化との関係

①チンパノグラムと鼓膜所見の変化

鼓膜所見の改善したものの多くはA型やC型のTGをとった。鼓膜所見が不変や悪化した例の多くはB型であり、予想された結果となった(表17)。この傾向は表18に示すように、一般型と簡易型のインピーダンスオージオメータ使用施設間でも差がみられなかった。

②チンパノグラムと耳管通気度の変化

前項とほぼ同様の傾向が得られた(表19)。

7) 治療効果の判定

①チンパノグラムと治療効果判定の関係

“治癒”と判定されたもののTGは専らA型であった(表20)。B_F型やB_R型が得られても“治癒”とされた例があり、それを使用したインピーダンスオージオメータにより分類して検

討したところ、その何れもが簡易型を使用した施設からのものであった(表21)。他の客観所見が正常化しているのに、アーチファクトとして出てきたB型を経験上から見破って“治癒”と判定したものであろうか。簡易型でアーチファクトが多いために、症例を一般型で検査した

表18 治療後鼓膜所見とチンパノグラム

鼓膜所見 チンパノグラム		改善	軽快	不変	悪化	計
一般型	A	93	33	14	0	140
	A _S	4	3	0	0	7
	A _D	3	2	0	0	5
	B _F	15	27	69	4	115
	B _R	13	19	36	2	70
	C	35	47	39	0	121
	C _D	0	0	1	0	1
	その他	0	4	7	0	11
計		163	135	166	6	470
簡易型	A	106	71	14	0	191
	A _S	14	13	8	0	35
	A _D	9	2	1	0	12
	B _F	11	13	29	14	67
	B _R	12	27	22	1	62
	C	38	43	14	4	99
	C _D	2	2	0	0	4
	その他	3	4	8	0	15
計		195	175	96	19	485

表19 治療後の耳管通気度の変化とチンパノグラムの関係

チンパノグラム (治療後)	耳管通気度の変化				計
	改善	軽快	不変	悪化	
A	158	94	36	1	289
A _S	12	20	6	0	38
A _D	5	4	0	0	9
B _F	21	25	80	7	133
B _R	23	36	26	1	86
C	53	65	51	2	171
C _D	2	0	1	0	3
その他	3	15	6	0	24
計	277	259	206	11	753

もののみに絞って効果判定に及ぼす各パラメータの影響度を検討してみると、鼓膜所見の変化

と効果判定との相関々係が最も高いことが示唆された(表22a～d)。

表20 治療後のチンパノグラムと治療効果の判定

チンパノグラム (治療後)	総合判定	治癒	軽快	不変	悪化	計
A		174	157	12	2	345
A _S		10	32	1	0	43
A _D		9	9	0	0	18
B _F		1	59	95	24	179
B _R		6	60	52	6	124
C		22	164	41	13	240
C _D		0	4	1	0	5
その他		1	9	14	2	26
計		223	494	216	47	980

表21 治療後のチンパノグラムと治療効果の判定

総合判定	治癒	軽快	不変	悪化	計
一 般 型	A 82	54	6	1	143
	A _S 1	6	0	0	7
	A _D 3	2	0	0	5
	B _F 0	31	72	16	119
	B _R 0	25	43	7	75
	C 7	89	28	5	129
	C _D 0	0	1	0	1
	その他 0	3	8	0	11
計	93	210	158	29	490
簡 易 型	A 92	103	6	1	202
	A _S 9	26	1	0	36
	A _D 6	7	0	0	13
	B _F 1	28	23	8	60
	B _R 6	35	11	0	52
	C 15	75	13	8	111
	C _D 0	4	0	0	4
	その他 1	6	6	2	15
計	130	284	60	19	493

表22 b 治療後効果判定② (一般型)

判定	治癒	軽快	不変	悪化	その他	計
耳管通気度 改 善	69	59	10	0	2	141
軽 快	9	89	15	1	0	114
不 変	19	57	70	10	1	157
悪 化	1	0	1	4	0	6
計	98	200	96	15	3	418

表22 c 治療後効果判定③ (一般型)

判定	治癒	軽快	不変	悪化	計
チンパノグラム A	82	54	6	1	143
A _S	1	6	0	0	7
A _D	3	2	0	0	5
B _F	0	31	72	16	119
B _R	0	25	43	7	75
C	7	89	29	5	130
その他	0	3	8	0	11
計	93	210	158	29	490

表22 d 治療後効果判定④ (一般型)

判定	治癒	軽快	不変	悪化	その他	計
純音聴力 -10dB	25	32	5	1	0	61
11-20	49	101	33	3	1	188
21-30	4	63	33	4	2	106
31-40	2	19	35	8	0	64
41-50	2	7	16	3	0	28
51-	2	17	17	8	0	44
計	84	239	139	27	3	493

表22 a 治療後効果判定① (一般型)

判定	治癒	軽快	不変	悪化	その他	計
鼓膜所見 改 善	114	109	8	2	2	235
軽 快	14	148	27	2	1	192
不 変	3	35	124	18	2	182
悪 化	0	0	5	4	0	9
計	131	292	164	26	5	618

考 按

本報告は、大学や大病院のみでなく、多くの異なる医療機関で、しかも異なるインピーダンスオージオメータを用いて測定して得られた結果をまとめたところに意義があるが、逆にこうした方法はさまざまな問題点を抱えている。第1は、鼓膜所見の項で、OMEの診断に最も重要と考えられる鼓膜の可動性についての欄が設けられなかったことである。その理由は、実地開業医の間ではほとんど行なわれていないという会員の意見を採用したためである。この可動性の検討があわせて行なわれていたならば、TGと鼓膜所見の相関性はさらに高いものになったであろうと推測される。第2は、耳管通気度の問題である。実際に頻用しているカテーテルやポリリツェル球による所見で記載してもらったので、病態と直接関係する能動的な通気度とは一致しない場合があることはやむを得ない。この欄は病院から提出されたケースカードで記載が少なかったが、通気度をどの程度重視するかは先に述べた診断の根拠の結果とも合わせ、開業医と病院勤務医でかなり差がみられるようである。第3にインピーダンスオージオメータの型の問題である。器械の標準化がなされていないせいもあって、市場には多様な器械が出回っており、先に述べた簡易型と一般型の区別以外にも、外耳道に陽圧をかけてTMを始めるものと、陰圧から始めるものがあり、また、コンプライアンス表示が絶対値のものと、相対値のものがあるなどさまざまであり、今回はTGのデータ比較は型のみでしかなしえなかった。第4はTGの表示法の問題で、グラフを筆写あるいはコピーの添付という形で依頼したが、筆写してもらったケースの中にはきわめて大雑把に書かれたものもあり、型の判定（特にAs型とBr型や、C型とBr型の鑑別）に困難を覚えた。第5は所見の改善度の判定についてであり、客観的基準を設けず、各医師の主観に基づいていたことである。このように本集計にはさまざまな問題点があるが、一方で、日常臨床

における処理の実態をかなり反映したものともいえよう。

1) 簡易型インピーダンスオージオメータについて

本機にも種々の器種があるが、操作が容易で安価でもあるため普及率の向上に大きな貢献をした。欠点としては、①測定不能例が多い、②アーチファクトとしてBr型をとりやすい、③耳小骨筋反射が十分に測定できない、などがあげられる。したがって本機を使用する場合はこうした点を認識した上で行なうべきである。特に②に掲げたアーチファクトとしてBr型をとることがあるという点は大きな問題で、この場合、外耳道等価容積が表示される機種なら、それが著しく小さいものとなることが特徴である。こうした場合は再検査が望ましいが、何回くり返しても同じ結果となることもある。

2) チンパノメトリーの滲出性中耳炎診断における役割

スクリーニングテストにおけるTMのOMEに対する信頼度が鼓膜所見や純音聴力検査よりも高い点については既に多くの報告^{1)~3)}がある。一方、難聴や耳閉感などを主訴に医療機関を受診した場合には、鼓膜の可動性を主とした鼓膜所見と問診、純音聴力検査で十分に診断がつき、TMは必ずしも必要条件とはならない。TMの結果が重要となるのは、感音難聴を合併しているもの、Down症候群をはじめとする外耳道狭窄のある症例で鼓膜所見が十分にとれないもの、それにおそらくOMEだろうと考えられるが、確定診断とするには今一つ自信のもてないものなどであろう。こうした例では、アーチファクトの少ない一般型のインピーダンスオージオメータを使用した方が有利であろう。

3) 治療法選択の指針としてのチンパノメトリー

TGは万能とはいえないにしても、かなり正確にOMEにおける病態を反映していることが判明した。そこで得られたTGからどんな治療を行なったらいいかについて検討する。当然な

から画一された治療は好ましくなく、症例に応じたベストの治療法は必ず存在するはずである。それを導くのにただ一つのパラメータでいいわけではないと考えるのもまた当然である。しかし、今回のデータをみると、TGの型と関係なく自らのやり慣れた方法により治療をしているケースがあまりに多いことがわかった。そこで、もう少しは治療に幅をもたせるために、筆者が一般的であろうと考える方法を提出してみたい。

A型のTGが得られた場合は、貯留液のない場合が多いので、そのまま経過観察とし、将来難聴などの症状が出てきたらその時点で再検査を行えばよい。C型が得られた場合も自然軽快することも多く⁴⁾、貯留液の存在する率も高くないので、一応経過をみて3ヵ月間程度してから再検査を行なう。鼻の悪い場合はこれに対して治療を加える。鼻に問題がなければ自家通気法を患者に教え、施行させるのがよい。BF型やBR型の場合には、貯留液のある確率がきわめて高いので治療を開始する。どんな治療法をとるかは、患者の背景因子、全身状態、難聴の程度、医師の経験度などの多くの要素で変わってこよう。ただ難聴の強い場合や、初期に保存

的治療をしても無効な場合は、早目に鼓膜切開を行ない貯留液を吸引するのが好ましい。

4) 滲出性中耳炎の治療経過の評価の指標としてのチンパノメトリー

治療経過の観察や治療効果の判定にTMを利用することができる。この場合、病態はかなり正確に反映するものの、純音聴力検査や鼓膜所見を十分参考にしたものでなくてはならない。前項と同様に筆者の考えたガイドラインを示すと、A型が得られたら、一応積極的な治療は中止とする。C型が得られたら、自家通気法とその施行適応を教授した上で、家庭でやらせながら経過をみることにする。BF型やBR型の場合は、まだ貯留液が残存する率が高いし、仮にない場合でも経験上再貯留するが多い⁵⁾ことから治療は継続した方がよい(表23)。

よく他の所見が全く問題なくなったのに、TGのみがB型で困るという話が聞かれる。確かにそういう例もあるが、多くは詳しく観察すると鼓膜の可動性が少し低下していたり、顕微鏡で観察すると色調がおかしかったり、わずかな貯留線がみられたりして、全く鼓膜所見に問題のない例はきわめて少ないようである。さらに先述したように、簡易型インピーダンスオージ

表23 滲出性中耳炎患者のチンパノグラムの結果からみた取扱い方

チンパノグラム	A 型	C 型	BF 型* BR 型
治療前にえられた場合	経過観察 症状出たら再検	自家通気法教授 3ヵ月後再検 鼻疾あればその 治療	治療開始
治療中にえられた場合	治療中止 症状出たら再検	同 上	治療継続 排液操作が未施行 なら行う
効果判定**	治 癒	軽 快	不変または 悪化

* 簡易型インピーダンスオージオメータを使用している場合は
アーチファクトの存在を念頭におく

** 他の所見(鼓膜所見、聴力など)を必ず参考にする

オメータでB型が得られた場合にアーチファクトである可能性もあることも指摘されよう。

5) B_R型のチンパノグラムについて

今回のTGの分類にB_R型を設けたのは、こうしたピークでの尖鋭さを欠いたTGが貯留液を有している耳で得られることが多いという経験に基づくものである。神崎はこれをC_s型として分類している⁶⁾が、筆者の分類では、A型の領域にあるものも含んでいる。筆者は既に、A型で幅の広いTG（ピークが鈍）をA_w型として報告している⁷⁾が、この型でも、外耳道が柔らかく鼓膜が比較的厚く、滲出液が認められたものが多いことから、どのような形であれ、TGのピーク付近が尖鋭さを失い鈍となっているものでは、貯留液の存在を疑ってみる必要があると強調したい。

6) インピーダンスオージオメトリーの適応の拡大

周知のことであろうが、IAは聴力を測るものではなく、中耳の音響学的特性を測定するもので、中耳を手術的に開放せずにその状態を知る可能性を持った検査である。耳小骨連鎖の離断や固着の診断に期待がかかったものの、現在ではそれらを疑うことはできても診断するところまではいかないというのが実情である。したがって、IAの主目標が最初の目論見と異なりOMEとなったわけで、今回の集計でもそのほとんどがOME群であったことも納得できよう。今回の検討は主としてTMに向けられたが、TMは耳小骨筋反射の結果と組み合わせて解釈されるのが望ましい。耳小骨筋反射は現状では、顔面神経麻痺の部位診断、予後の推定やレクルートメント現象の有無をみるMetzテスト、聴神経腫瘍における反射の消失やreflex decay現象、神経・筋疾患への応用などに主に用いられているが、OMEにおいてもこの反射の消失がほとんどの例にみられることから、筆者の一人米山は補聴器を装着している高度感音難聴児のOME合併の早期診断に用いている。TGで異常が出る前に耳小骨筋反射が消

失し発見できたものが少なくない。

まとめ

1. 静岡県56耳鼻咽喉科医療機関より集計した1395耳のケースカードを分析し、OMEの診断、治療法の選択、治療経過中の評価などに対するTMの役割を他の客観所見（鼓膜所見、耳管通気度、純音聴力）と比較しながら検討した。

2. OMEの診断にTMの有用度は高いが、他の所見を重視することが必要である。TMの結果は鼓膜所見と最も相関した。

3. TGでB_R型やB_F型をとるものは極めて高率に貯留液が存在した。簡易型インピーダンスオージオメータを使用した例で、アーチファクトでB_F型が得られたが、貯留液がないものもあり、こうした例では鼓膜所見等からアーチファクトである可能性を推定する必要がある。

4. TMは治療経過を追ったり、治療効果を判定するにも他の所見と組み合わせた上でよい指標となりうる。アーチファクト以外でB型が得られた場合は、治癒、軽快とは考えずに治療を継続するのが望ましい。

5. 一回のTGでOMEの予後を推定することは不可能である。

6. 保有しているインピーダンスオージオメータの特長、弱点を十分認識した上でTGを解釈する態度が必要である。解釈に迷う症例では、他の所見を十分参考にすると同時に、再検査をいとわぬことが必要であろう。

本稿の要旨は第10回日本耳鼻咽喉科医会連合会臨床家フォーラムにおいて講演した。御助言を頂いた浜松医科大学教授野末道彦先生と慶応大学講師神崎 仁先生に深謝する。また以下に記した今回のケースカード集計に御協力頂いた静岡県下の医療機関に深謝する。

参加協力機関

富士宮総合病院、静岡赤十字病院、県立総合病院、静岡済生会病院、静岡厚生病院、市立静岡病院、焼津市立病院、榛原総合病院、島田市民病院、掛川市立病院、磐田市立病院、静岡労災病院、聖隷浜松病院、聖隷三方原病院、県西部浜松医療センター、成田記念病

院, 浜松医大

新井医院(御殿場市), 島田医院(駿東郡), 関医院, 本橋医院(三島市), 米山医院, 永倉クリニック, 杉山医院, 千葉医院(沼津市), 米山クリニック(富士宮市), 植田医院, 村上医院, 馬越医院(清水市), 大町医院, 坂本医院, 唐瀬診療所, 中口医院, 中村医院, 仲村医院, 野口医院, 吉岡医院(静岡市), 佐々木医院, 鈴木医院(焼津市), 藤枝診療所, 中村医院, 村松医院(藤枝市), 勝見医院, 牧野医院(島田市), 鈴木医院, 村上医院(掛川市), 下出医院(袋井市), 竹内医院, 福永医院, 山下医院(磐田市), 斉藤医院, 椎名医院, 高原医院, 寺本医院, 林医院(浜松市), 磯部医院(天竜市), 本間医院(磐田郡)

文 献

- 1) Renvall U, et al : Impedance audiometry as a screening method in school children. Scand Audiol 2 : 133~137, 1973.
- 2) Orchik DJ, et al : Tympanometry as a predictor of middle ear effusion. Arch Otolaryngol 104 : 4~6, 1978.
- 3) 市村恵一, 他 : 学校健診時のスクリーニングテストとしての tympanometry の応用. Audiol Japan 22 : 133~141, 1979.
- 4) Tos M : Spontaneous improvement of secretory otitis and impedance screening. Arch Otolaryngol 106 : 345~349, 1980.
- 5) 古賀慶次郎, 他 : 滲出性中耳炎の予後. 耳喉 56 : 877~884, 1984.
- 6) 神崎 仁 : チンパノメトリーの再評価—滲出性中耳炎を中心に—. 静岡フォーラムプログラム, 予稿集. 25~29, 1985.
- 7) 市村恵一, 他 : 幅の広いティンパノグラムを示す症例の検討. 耳鼻 28 : 790~795, 1982.

(原稿到着 : 昭和60年 9 月30日
別刷請求先 : 市村恵一
〒183 府中市武蔵台 2-9-2
都立府中病院耳鼻咽喉科)