CLINICAL STUDY ON THE PRE-OPERATIVE HEARING IN THE RADICAL MASTOID OPERATION

By

T. MATSUOKA

*From the Department of Oto-Rhino-Laryngology, Faculty of Medicine,
University of Tokyo. (Director: Prof. I. Kirikae)*

Clinical observation was made on 112 cases of middle ear infection treated by radical mastoidectomy.

The air and bone conduction audiometry were done before and after the operation. Objects were divided into five different groups from the degree of the pre-operative air conduction hearing.

In each group, the changes of the post-operative bone and air conduction were studied, and the relationship between the changes of hearing and the state of the tympanic membrane, the impairment of auditory ossicles, the existence of cholesteatoma, and the duration of otorrhea, were observed.

From the results, the author stated that the pre-operative hearing of chronic suppurative otitis media treated by radical mastoidectomy was mainly influenced by the state of the perforation of the tympanic membrane, the bone conduction hearing, and the sound transmitting ability of pathological conductive apparatus including the ossicles and healthy tissues of the middle ear.

中耳根治手術と術前聴力に関する研究

東京大学医学部耳鼻咽喉科学教室 (主任 切替一郎教授)

松 岡 哲 郎
マツ オカ テツ オ

目 次

第1章	緒 論
第2章	研究方法
第3章	研究成績及び考按
第4章	総括及び結論
	文 献

第1章 緒 論

慢性中耳炎に対して中耳根治手術を行う時、先ず臨床的見地から術前聴力が問題となる。近年、各種の聴力増進根治手術が提唱されその成績が在来の根治手術と比較検討されておりながら中耳根治手術の術前術後の聴力の変化についてあまり詳細な検討が行われていないように思われる。著者は既に中耳根治手術と聴力の関係について推計学的検討を加え伝音機構の変化と聴力の変動について若干の考察を試みた¹⁾。今回は症例を術前気導聴力損失の程度より5群に分類し、その各群の術後の聴力変化及びその各群と中耳病変との関係を検討しある一定の

傾向を認めたように思われるのでここに報告する。なお分類方法は推計学的根拠より標本平均、標準偏差を用いて対象を5階級に分類し、他の聴力増進根治手術の成績とも容易に比較し得るようにした。

本論文の研究史上の意義については既に発表した中耳根治手術と聴力に関する研究——その推計学的考察¹⁾——、慢性中耳炎のオーディオグラム²⁾の続編とみたり。

第2章 研究方法

研究対象は松岡¹⁾(1958)と全く同一で112例の根治手術症例である。(手術方法は原則としてZaufal氏法)なお測定装置及び方法、測定値の推計的处理方法も全く松岡¹⁾(1958)と同じで、気導及び骨導聴力型の分類は松岡²⁾(1958)によった。今回は資料を整理するために中耳根治手術病歴を作成し、手術前後に次のような検索を行い成績を記入した。

1. 手術前: 氏名、性別、年齢、診断名、発症年月日、耳漏持続期間、主訴、中耳疾患既往歴を記入し、

ージオメーターによる気導、骨導検査成績、耳語及び会話語検査成績、前庭機能温度刺激検査（Bárány 氏法）の成績を記載した。

2. 手術時：手術年月日、鼓膜所見（殊に穿孔部位及びその大きさ形態）真珠腫の有無、乳様洞、鼓室等の各部の大きさ、膿汁の有無、肉芽の状態に注意し硬脳膜、S 字状洞その他の所見にも留意して手術所見を記載した。

なお鼓室小骨は、槌、砧骨及び鐙骨の消失や肉芽附着状態及び関節部分の変化に注意し、摘出せる鼓室小骨はルーペにて拡大しスケッチを行い欠損部及びカリエスの有無、肉芽の附着状態を観察したが、この詳細については佐藤（靖雄）博士³⁾ 4) (1955) の教示によつた。

3. 手術後：手術創腔の完全上皮化後に患者を再び来院させ、次のような点について検索を行いその成績を記入した。

手術創腔の完全上皮化に要した日数、手術創腔の上皮化の状態（殊に正円窓及び卵円窓附近及び耳管開口部の所見）、オーディオメーターによる気導及び骨導検査成績、耳語及び会話語検査成績、前庭機能温度刺激検査（27°C, 20cc）及び廻転刺激検査（Bárány 氏法）の成績を記載した。

以上の研究方法による成績を主に術前聴力と中耳病変との関係を中心に色々の角度から整理して次の如き研究成績を得た。

なお本文及び表中の聴力損失 db 値は気導、骨導とも言語周波数帯域平均値で、2000cps を a db, 1000cps を b db, 500cps を c db とすると、 $(a+2b+c)/4$ db であり、手術前後の聴力変動の db 値は、気導、骨導とも言語周波数帯域平均値の（術前聴力－術後聴力）であり、 $Z = \{(a+2b+c)/4 - (a'+2b'+c')/4\}$ db で求められ、術後聴力が増進した場合は（+）、術後聴力が悪化した場合には（-）を db 値の前に附して表した。以下本論文の特に周波数のことわりの無い気導及び骨導聴力の db 値及び手術前後の聴力変動、測定誤差の db 値は前述の如く処理された値である。

第 3 章 研究成績及び考按

すでに Asherson⁵⁾ (1948) は、479 例の各種中耳疾患を観察し術前気導聴力と鼓膜所見に対して検討を加えている。しかしながら詳細な鼓室病変についての検討は認められない。著者は 112 例の根治手術症例を言語周波数帯域における術前気導聴力損失の程度により分類し、分類された各群と鼓膜穿孔の形、鼓室小骨の欠損状況、平均罹患年数、性別、年齢、真珠腫の有無、手術後に気

導聴力の落着く範囲、平均骨導聴力及び骨導聴力型等との関係を観察した。

また幾つかの群に分つに際し、著者が勝手に分類してしまうのを避け、なるべく普遍的な方法によりたいと考え、すでに今迄に知られている推計学的周知事項を整理し、普遍的な分類方法を考察した。

先ず今までにすでに知られている推計学的事項¹⁾ を整理してみると次の如くである。

1. 中耳根治手術耳術前気導聴力損失

i. 平均値、 52.3 ± 1.517 db（危険率 5%）

ii. 言語周波数帯域平均値（危険率 5%） 53.2 ± 3.08 db

iii. 各周波数の平均値（危険率 5%）

125cps	45.5 $\pm$ a db
250 "	53.0 $\pm$ 2.9 db
500 "	53.3 $\pm$ 3.5 db
1000 "	51.7 $\pm$ 2.9 db
2000 "	51.3 $\pm$ 2.9 db
4000 "	49.6 $\pm$ a db
8000 "	43.0 $\pm$ a db

2. 中耳根治手術耳術前骨導聴力損失

i. 平均値 5.95 ± 1.53 db（危険率 5%）

ii. 言語周波数帯域平均値（危険率 5%） 5.00 ± 3.90 db

iii. 各周波数の平均値（危険率 5%）

250cps	2.4 $\pm$ 3.0 db
500 "	1.2 $\pm$ 3.3 db
1000 "	5.1 $\pm$ 4.0 db
2000 "	6.8 $\pm$ 4.3 db
4000 "	10.9 $\pm$ 5.0 db
8000 "	15.2 $\pm$ a db

3. 相関々係（言語周波数帯域）

i. 中耳根治手術 耳術前 骨導聴力損失と 術後骨導聴力損失とは正の相関々係にある。（ $r = +0.394$ 危険率 5%）

ii. 中耳根治手術 耳術前気導聴力損失と 術前骨導聴力損失とは正の相関々係にある。（ $r = +0.483$ 危険率 5%）

4. 中耳根治手術耳術前気導聴力型²⁾

谷 型	23.6%	聾 型	6.8%
水 平 型	19.9%	山 型	4.3%
皿 型	18.6%	その他の型	3.2%
高音漸傾型	14.3%		
低音障礙型	9.3%		

5. 中耳根治手術耳術前骨導聴力型²⁾

基線水平型	18.0%	水 平 型	12.0%
高音急墜型	16.0%	高 音 漸	12.0%

断層型 14.0% 傾型(軽度) 8.0%
 高音漸傾型 14.0% 谷型 8.0%
 (高度) 聾型 4.0%
 Carhart型 2.0%

分類方法の考察

根治手術症例を術前気導聴力損失の程度より幾つかの群, 例えば術前聴力の良い群, 悪い群, 普通の群の如く分類して各群の実数, 骨導聴力, 術後の気導聴力, 鼓膜穿孔の状態, 鼓室病変等との関係を検討するため, 推計学的な立場から普遍的な分類方法について考察してみた。

第1表 標本の分類 (5群に分けたのを示す)

標本が正規分布する場合, 平均値($\bar{x}$) 標準偏差(s)を用い全体を5つの階級に分けると各階級の度数の%は次の如くなることが知られている(第1表参照)。

$\bar{x}-1.5s$ 以下 7%

$\bar{x}-1.5s \sim \bar{x}-0.5s$ 24%

$\bar{x}-0.5s \sim \bar{x}+0.5s$ 38%

$\bar{x}+0.5s \sim \bar{x}+1.5s$ 24%

$\bar{x}+1.5s$ 以上 7%

この際 $\bar{x} \pm \{(N+1)F/N\}^{1/2}$ の範囲外の症例は例外として扱うのが適当である。

そこで実際に対象となる中耳根治手術の術前気導聴力損失の度数分布表より $\bar{x}$, s を求めると $\bar{x}=53.2$, $s=15.8$ となり棄却限界は 56.5 ± 38.1 (危険率5%) となり, 対象となる標本を前述の如く

第2表 分類された各群

群	階級	術前気導聴力	術前気導聴力の特長
a群	$\bar{x}-1.5s \sim$ 以上	30db 以上	術前気導聴力が特に良い群
b群	$\bar{x}-0.5s \sim \bar{x}-1.5s$	30 ~ 45db	術前気導聴力が良い群
c群	$\bar{x} \pm 0.5s$	45 ~ 60db	術前気導聴力が普通の群
d群	$\bar{x}+0.5s \sim \bar{x}+1.5s$	60 ~ 75db	術前気導聴力が悪い群
e群	$\bar{x}+1.5s \sim$ 以下	75db 以下	術前気導聴力が特に悪い群

分類すると第2表に示す如くになり各群を表の如く a, b, c, d, e 群の5群に分つた場合, その臨床的意義は表示の如く考えて差支えないように思われる。

また標本が正規分布と見なして良い場合には, 区間 $\bar{x} \pm s$ に度数の約68% (ほぼ2/3), 区間 $\bar{x} \pm 2s$ に約95%, 区間 $\bar{x} \pm 3s$ に約99%が含まれることが知られている。中耳根治手術術前気導聴力では $\bar{x}=53.2$, $s=15.8$ の値がすでに知られており, これより計算すると, ほぼ95% ($\bar{x} \pm 2s$) は 20~85db の範囲に, ほぼ68% (約2/3) は 35~70db の範囲にあると臨床的には考えられる。

著者は112例の標本を第2表の如く5群に分類し, その各群と鼓室病変及び臨床的諸因子その関係を検討し別表に示す如き成績を得た。以下順を追って各項目について若干の検討及び考察を加えてみる。

別表 中耳根治手術術前気導聴力と中耳病変

群	実数 %	代表的 気導聴力型	骨導 平均聴力	手術による 気導聴力の 変動	手術後の 聴力の落着く 範囲	代表的 鼓膜穿孔 の%	鼓室小骨 の欠損状 況(代表)	平均 罹患 年数	性別		耳球腫	
									男	女	有	無
a群 30db 以上	6.7 (7)	高音漸 傾型 42.7%	0.75 A群 75.0%	5~25db 悪化	25~50db	上鼓室 穿孔 85.7%	砧骨 全欠損 72.4%	12.3 年	183 名	3	4	100 %
b群 30~45db	23.1 (24)	水平型 37.5	1.25 A群 50.0	0~20db 悪化	25~65db	上鼓室 穿孔 41.7	砧骨 長脚欠損 25.0	12.1	211	15	9	583 167 %
c群 45~60db	36.5 (38)	平坦型 34.2	2.50 A群 46.2	10db 悪化又は 増進	35~65db	中心 穿孔 44.6	砧骨 全欠損 28.9	11.9	226	26	12	632 237
d群 60~75db	26.0 (27)	谷型 37.0	7.00 B群 50.0	0~20db 増進	40~75db	中心 穿孔 55.5	砧骨 全欠損 33.3	14.8	223	11	16	704 222
e群 75db 以下	27 (8)	谷型 37.5	27.0 C群 78.0	5~25db 増進	50~75db	中心 穿孔 37.5	欠損 なし 37.5	13.0	224	6	2	750 250
例外 (全聾)	27 (8)	聾型 100.0	48.0 C群 100.0	変動 なし	全聾	中心 穿孔 75.0	砧骨 全欠損 37.5	15.6	226	8	0	375 625

1. 各群の実数及び%：第2表に示した如く a 群は術前気導聴力が 30db 以上の群で臨床的には術前気導聴力が特に良い群と考えられ 6.7% (7 例) 認められた。b 群は術前気導聴力が 30～45db の群で臨床的には術前気導聴力が良い群と考えられ 23.1% (24 例) 認められる。c 群は術前気導聴力が 45～60db の群で臨床的には術前気導聴力が普通の群と考えられる 36.5% (38 例) 認められ d 群は術前気導聴力が 60～75db の群で臨床的には術前気導聴力が悪い群と考えられ 26.0% (27 例) 認められる。e 群は術前気導聴力が 75db 以下の群で臨床的には術前気導聴力が特に悪い群と考えられ 7.7% (8 例) 認められる。なおこの他例外として術前には全聾の症例が 7.1% (8 例) 認められた。

2. 各群の手術前後の気導聴力の変動、並びに術後気導聴力

各群の気導聴力が手術によりどの程度変動するか？そして術後、気導聴力がどの範囲に落着くか？を知るために各群の手術前後の気導聴力の変動の $\bar{x}$, s 及び各群の術後気導力の $\bar{x}$, s を度数分布表より求め区間 $\bar{x} \pm 2s$ に全体の約 95% の度数が含まれることより $\bar{x} \pm 2s$ の値を計算して各群の気導が手術によりどの程度変動するか術後どの範囲に落着くかを推定した。この成績を第3表に示す。

第 3 表

手術前後の気導聴力の変動		術後の気導聴力が落着く範囲	
平均値	大略の変動	$\bar{x} \pm 2s$	
a 群 (1) 12.9 db	(1) 5 ~ (1) 25 db	$37.7 \pm 2 \times 10 = 25 \sim 50$	$25 \sim 50$ db
b 群 (1) 2.1	0 ~ (1) 20	$47.1 \pm 2 \times 10.3 = 25 \sim 65$	$25 \sim 65$
c 群 (1) 5.4	(1) 10 ~ (1) 10	$50.0 \pm 2 \times 13 = 35 \sim 65$	$35 \sim 65$
d 群 (1) 2.6	0 ~ (1) 20	$57.7 \pm 2 \times 27 = 40 \sim 75$	$40 \sim 75$
e 群 (1) 11.3	(1) 5 ~ (1) 25	$67.7 \pm 2 \times 49 = 50 \sim 75$	$50 \sim 75$

すなわち a 群 (術前 30db 以上の群) は手術により 5～25db 悪化して術後 25～50db の範囲に聴力が落着く。b 群 (術前 30～45db の群) は手術により 0～20db 悪化して術後 25～65db の範囲に、また c 群 (術前 45～60db の群) は手術により 10db 悪化又は増進して術後 35～65db の範囲に聴力が落着く。d 群 (術前 60～75db の群) は手術により 0～20db 増進して術後 40～75db の範囲に、また e 群 (術前 75db 以下の群) は手術により 5～25db 増進して術後 50～75db の範囲に聴力が落着く。以上の手術による気導聴力の変動は既に報告した推計学的結論¹⁾と一致するように思われる。

第 4 表 各群の気導聴力型実数

	a 群	b 群	c 群	d 群	e 群	例外
高音漸傾型	3	3	5	5	1	0
水平型	2	9	7	4	2	0
皿型	0	3	13	7	2	0
谷型	1	3	5	10	3	0
低音障礙型	0	4	5	0	0	0
山型	1	2	0	1	0	0
聾型	0	0	0	0	0	8
その他の型	0	0	3	0	0	0

3. 各群の気導聴力型：各群の気導聴力型を検討したのを第4表に示した。なお各聴力型の分類その他は松岡²⁾ (1958) の報告を参照されたい。各群において最も多く認められる代表的気導聴力型及びその%は別表に示したが a 群では高音漸傾型 (42.9%) b 群では水平型 (37.5%) c 群では皿型 (34.2%) d 群では谷型 (37.0%) e 群では谷型 (37.5%) であつて、例外の群では全例聾型であつた。

4. 各群の骨導聴力及び骨導聴力型：各群の術前骨導聴力の平均値及び代表的骨導聴力型を検討した成績を別表に示した。骨導聴力型の分類は松岡²⁾ (1958) によつた。即ち A 群は基線水平型及び断層型で骨導は正常な場合の聴力型群であり B 群は高音急墜型、高音漸傾型 (軽度)、Carhart 型で骨導が軽度障害された場合の聴力型群で C 群は水平型、谷型、高音漸傾型 (高度)、聾型等で骨導が明らかに障害された場合の聴力型群である。

a 群 (術前 30db 以上の群) の骨導平均値は 0.75db、骨導聴力型は A 群に属する型が最も多く 75.0% 認められた。b 群 (術前 30～45db の群) の骨導平均値は 1.25 db 骨導聴力型は A 群に属する型が最も多く 50.0% 認められた。c 群 (術前 45～60db の群) の骨導平均値は 9.50db 骨導聴力型は A 群に属する型が最も多く 46.2% 認められた。しかし d 群 (術前 60～75db の群) では骨導平均値は 7.00db 骨導聴力型は B 群に属する型が最も多く 50.0% 認められ更に e 群 (術前 75db 以下の群) では骨導平均値は 27.0db 骨導聴力型は C 群に属する型が最も多く 98.0% 認められる。以上より明らかな如く

i. 術前気導聴力が悪くなるにつれて術前骨導聴力も悪くなるが、このことは中耳根治手術術前気導聴力損

失と術前骨導聴力損失とが正の相関係 ($r = +0.483$ 危険率 5%) にある¹⁾ことを臨床的に裏づけている。

ii. また中耳根治手術耳は術前気導聴力が約 60db 位までの群は大体骨導聴力も良く聴力型も A 群が最も多くしているが、60～75db の群では B 群が最も多く 75db 以下の群になると骨導も明らかに障害されて聴力型も C 群が最も多く認められるようになる。

5. 各群における鼓膜穿孔及び真珠腫

楠岡一野田⁹⁾ (1951) は 572 例の慢性中耳炎を観察し、年齢は 21～30 才に最も多く鼓膜穿孔部位は前下部が最も多いとし、磯野⁷⁾ (1951) は慢性中耳炎は 11～20 才に最も多く、男性に多いとし慢性上鼓室炎の頻度は 34.5% であるとしている。著者は第 5 表に各群における鼓膜穿孔部位を検討して示した。

第 5 表 各群における鼓膜穿孔部位及び真珠腫

	上鼓室穿孔型	耳聾	上鼓室及中心穿孔型	中心穿孔型	鼓膜全欠損	不明	真珠腫	
							有	無
a 群	85.7%	0%	14.3%	0%	0%	0%	100%	0%
b 群	41.7	20.8	4.2	33.3	0	0	58.3	14.7
c 群	26.3	2.6	7.8	44.6	5.2	13.5	63.2	23.7
d 群	25.9	0	11.2	55.5	7.4	0	70.4	22.2
e 群	25.0	12.5	12.5	37.5	0	12.5	25.0	25.0

中耳仮性真珠腫の形成機転⁹⁾に関しては慢性中耳炎に続発して外耳道扁平上皮の鼓室内侵入増殖により 2 次的に発生するという Habermann-Bezold の Einwanderungs-Theorie (外耳道表皮中耳腔増殖説) が最も広く行われているが、Wittmaack (1918), Lange (1924), Albrecht, Schwarze (1933) は別の見解を有している。(Habermann, 1889; Bezold; 1890) 中耳仮性真珠腫の発育様式⁹⁾には表層における増殖、角化剝離を主とするものと、深部に向う上皮細胞索形成を主とするものの 2 型があり後者の場合は臨床的所見に比し耳漏の脂肪所見は単純なる慢性中耳炎のそれと大差なく診断上の注意を要するとされている。

著者の成績では

i a 群 (30db 以上の群) 及び b 群 (30～45db の群) では上鼓室穿孔型が最も多く認められ、術前気導聴力が良い群には上鼓室型の中耳炎が多いと考えられた。

ii c 群 (45～60db の群) d 群 (60～75db の群) 及び e 群 (75db 以下の群) には中心穿孔型が最も多く認められ、術前気導聴力の悪い群には中心穿孔型の中耳炎が多いと考えられた。

iii 耳聾は b 群 (30～45db の群) に最も多く認められた。

iv 各群と真珠腫形成の有無との間には、明らかな関係を認めなかったが一般に各群共、真珠腫形成の認められる場合の方が明らかに多く例外として術前は全聾の群では真珠腫形成の認められない場合の方が明らかに多かった。

6. 各群における鼓室小骨の欠損状況

慢性中耳炎の鼓室小骨の病変は、すでに堀内¹⁰⁾ (1935) が、鼓室小骨の変化の程度は病変に比例し殊に真珠腫では著明で部分的欠損は槌骨に多く全欠損は砧骨に多いとしており、後藤 (修)¹¹⁾ ¹²⁾ (1956) は 99 例の慢性中耳化膿症の手術症例にて 16% に鎗骨の運動性の障害を認めている。

著者は鼓室小骨の欠損状況については、主な欠損が鼓室小骨連鎖をどの部分で離断しているか即ち鼓室小骨連鎖の離断の有無を中心に検討を加え、その成績を第 6 表に示した。

第 6 表 各群における鼓室小骨の欠損状況

	砧骨の略全欠損	砧骨の長脚の欠損	鼓室小骨の略全欠損	槌砧関節の欠損	その他の部分の欠損	不明	欠損なし
a 群	71.4%	0%	14.3%	14.3%	0%	0%	0%
b 群	25.0	25.0	20.8	8.3	4.2	12.5	4.2
c 群	28.9	18.4	18.4	10.5	2.7	5.3	15.8
d 群	33.3	22.7	14.8	0	3.7	14.8	3.7
e 群	25.0	25.0	12.5	0	0	0	37.5

i 各群の鼓室小骨欠損状況は第 6 表に示す如くで、これより中耳根治手術術前気導聴力と鼓室小骨連鎖の欠損状況との間には直接的に明らかな相互関係が認められないように思われた。

ii 各群共約 60～80% にて鼓室小骨連鎖が関節部分にて離断されており、主要病変は各群共、砧骨のほゞ全欠損が約 25～35% で最も多く次に砧骨の長脚欠損が約 20～30%、鼓室小骨のほゞ全欠損が約 10～20%、槌砧関節部の欠損による消失が約 10～15% 認められる。

iii 中耳根治手術術前気導聴力は鼓室小骨連鎖における離断の有無よりは伝音連鎖機能障害の代償 (Kompensation) いかんにより大きく影響されたと考えた。

鼓室小骨連鎖が骨欠損により離断されていたり関節部分にかなり大きな骨欠損が認められたにしても、この部に肉芽形成または真珠腫の存在等、種々の鼓室病変が介

在することにより鼓室小骨連鎖が障碍されていない時のインピーダンス整合に近い状態になっていることが臨床的にしばしば認められている。

鼓室小骨連鎖の重量は槌骨 23mg, 砧骨 25mg, 鐙骨 2~3mg (Fletscher¹³⁾, Eithelberg¹⁸⁾) で、全重量 0.1g¹⁴⁾ であるが中耳炎の際、鼓室小骨に附着する肉芽は 50~100mg¹⁹⁾ にもなり、質量の関係からも推定される。

また動物実験において蝸牛の Electrical activity を音響伝導の indicator として用うことができ、Wever and Bray は砧鐙関節における関節離断及び砧骨の一小部分の除去の前後における中耳伝音能率をこの方法で比較したが伝音連鎖離断によつて起る可聴閾値の上昇は平均約 60db であったし、また金武¹⁵⁾ (1954) も同様に動物実験で中音域で平均約 50db であるとしている。それにも拘らず別表及び第 6 表より明らかな如く術前気導聴力が平均 30db 以上の症例が 6.7% も認められ、また 30~45db の症例が 23.1% 認められ、しかも鼓室小骨連鎖はいずれも大部分何等かの形で離断されている点から考えても、障碍された鼓室小骨連鎖に対し鼓室病変が巧にインピーダンス整合を行つているものと思われ、この状態を伝音連鎖機能障碍の代償 (Kompensation) と仮称した。

7. その他の因子との関係: Maxwell & Richter¹⁶⁾ (1940) は 2-A オージオメーターにて計測し、256, 512, 1024, 2048cps を平均し会話音域の平均聴力損失とし耳漏持続期間と術前気導聴力との関係を検討しているが認むべき関係がなかったとしている。

著者は各群の平均罹患年数、性別、年齢等と術前気導聴力との関係を検討したが明らかな知見を得られなかった。

8. 各群における手術時の鼓室病変

小室¹⁷⁾ (1930) は慢性穿孔性中耳炎における聴力減退の一原因は卵、正円窓上の厚い粘膜乃至肉芽層あるいは表皮形成、あるいは癒痕形成のための音波の伝導不全にあるとしている。しかし中耳根治手術に際し手術前後の聴力の関係を中心に系統的に手術時の鼓室病変を検討した報告は少いように思われたので著者はこの点について第 2 章にのべた如き方法で検索を行い次の如き成績を得た。

1. a 群 (術前気導聴力が 30db 以上の群) 上鼓室穿孔型で真珠腫 (有) 100%

i この群は全部、鼓膜所見に上鼓室穿孔が認められ手

術に際し真珠腫が上鼓室にのみ限局して介在するのが認められ、また鼓室小骨連鎖は何等かの形で離断されているがその部に索状の真珠腫や弛緩せる肉芽等があたかも欠損した鼓室小骨連鎖部を連絡するように介在しているのが多く認められる。

ii 術前気導聴力の良いのは、鼓膜のほど健存、上鼓室にのみ限局せる病変、伝音連鎖機能障碍の代償等によるものと思われる。

2. b 群 (術前気導聴力が 30~45db の群) この群の代表的な鼓室病変は次の 3 つの型である。

i 上鼓室穿孔型で真珠腫 (有) (41.7%) 伝音連鎖は鼓室小骨の欠損により多くは離断されているが鼓室内に真珠腫、肉芽が充満していたりまた鼓膜緊張部が鼓室岬と癒着している所見等が認められ伝音連鎖機能障碍の代償が考えられる。

ii 耳茸形成 (20.8%) 鼓室小骨はほど全欠損に近く鼓室内に真珠腫を混じた肥厚せる粘膜及び肉芽組織が充満して窓の方にまで及んでいる。

iii 中心穿孔型で真珠腫 (無) (16.5%) 鼓膜緊張部に大きな中心穿孔があり鼓室小骨連鎖には肉芽附着、カリエス形成等の所見はあるが鼓室小骨連鎖には離断が認められない。

3. c 群 (術前気導聴力が 45~60db の群) この群の代表的鼓室病変は次の 4 つの型である。

i 中心穿孔型 (または鼓膜のほど全欠損) で真珠腫 (有) (26.3%) 鼓室小骨連鎖は槌骨及び砧骨が大部分欠損している。

ii 上鼓室穿孔型で真珠腫 (有) (21.1%) 鼓室小骨連鎖は多くは砧骨消失又は砧骨長脚欠損の形で離断している。また卵円窓附近に真珠腫の存在する症例が認められる。

iii 中心穿孔型で真珠腫 (無) (18.4%) この型は真珠腫形成は認められないが鼓室小骨連鎖は多くの場合、砧骨のほど全欠損又は砧骨長脚欠損の形で離断している。

iv 中心穿孔型で上鼓室穿孔も同時に存在し真珠腫 (有) (7.9%) 鼓室小骨連鎖は全例に砧骨の全欠損が認められる。

4. d 群 (術前気導聴力が 60~75db の群) この群の代表的鼓室病変は次の 4 つの型である。

i 中心穿孔型 (又は鼓膜のほど全欠損) で真珠腫 (有) (37.0%) 鼓室小骨連鎖は大部分砧骨長脚の欠損又は砧骨、槌骨のほど全欠損の形で離断されており真珠腫は側頭骨の各蜂窩に広く侵入し、水平半規管骨壁に瘻孔を作

つている症例も認められる。

ii 上鼓室穿孔型で真珠腫（有）（25.9%）鼓室小骨連鎖は全例にて砧骨のほゞ全欠損の形で離断されており、一般に他の群に比して真珠腫の侵襲が強く硬脳膜の露出、硬脳膜外膿瘍、S字状洞周囲膿瘍、水平半規管骨壁に瘻孔形成等の所見が認められるものがある。

iii 中心穿孔型で真珠腫（無）（14.8%）鼓室病変は主に卵円窓附近に強く鼓室小骨連鎖は全部砧骨長脚で離断されている。

iv 中心穿孔で上鼓室穿孔も同時に存在し真珠腫（有）（7.4%）鼓室小骨連鎖は砧骨長脚で離断されており卵円窓窩、迷路周囲蜂窩に真珠腫が強く侵襲している。

5. e 群（術前気導聴力が 75db 以下の群）この群の代表的な鼓室病変は次の 3 つの型である。

i 中心穿孔型で真珠腫（有）（25.0%）鼓室小骨連鎖は大体離断されており水平半規管に瘻孔の認められるものが少ない。

ii 上鼓室穿孔型で真珠腫（有）（25.0%）鼓室小骨連鎖は砧骨長脚部に欠損し卵円窓窩に真珠腫の認められる症例及び明らかな迷路梅毒の 1 例が認められた。

iii 中心穿孔型で真珠腫（無）（12.5%）鼓室小骨連鎖はほゞ健存するも限局性迷路炎の症状が認められた。

6. 例外の群（術前気導聴力がほゞ全聾の群）

i 中心穿孔型（または鼓膜のほゞ全欠損）で真珠腫（無）（62.5%）卵円窓附近に限局した浮腫性の粘膜肥厚を主な病変とした症例が、かなり認められる。

ii 中心穿孔型（または鼓膜のほゞ全欠損）で真珠腫（有）（37.5%）急激に眩暈を発来した症例、顔面神経麻痺を発来した症例が認められる。

iii 例外の群に特有なのは 20 才前後の男子が多く鼓膜所見は中心穿孔型（または鼓膜のほゞ全欠損）で真珠腫はむしろ認められないことが多い。そして必ずしも真珠腫による卵円窓附近の病変を伴わずまた鼓室小骨連鎖の病変も一定でない。

恐らくは切替一北山²⁰⁾（1953）が考察した如き機転で神経難聴を発来し易い素因の者が慢性中耳炎の経過中に何等かの誘因で聾になつてくるものと推定され大多数の症例が術前に眩暈その他の内耳症状を経験している。

第 4 章 総括及び結論

東京大学耳鼻咽喉科において慢性中耳炎に中耳根治手術を行った 112 例について、術前聴力と中耳病変の關係に検討を加え次の如く結論した。

1. 根治手術症例を術前聴力損失の程度より幾つかの

群、例えば術前聴力の良い群、悪い群、普通の群の如く分類してその各群と種々の中耳病変との關係を検討するに際して普遍的な分類方法によりたいと考え推計学的根拠より術前気導聴力損失の度数分布より標本平均、標準偏差を用いて対象を 5 階級に分類する方法を考察しこれを提唱した。

2. この分類方法より 112 例の対象を 5 群に分類した。

a 群：術前気導聴力が 30db 以上の群
（術前気導聴力が特に良い群）

b 群：術前気導聴力が 30～45db の群
（術前気導聴力が良い群）

c 群：術前気導聴力が 45～60db の群
（術前気導聴力が普通の群）

d 群：術前気導聴力が 60～75db の群
（術前気導聴力が悪い群）

e 群：術前気導聴力が 75db 以下の群
（術前気導聴力が特に悪い群）

3. 112 例の対象を上記の如く分類すると a 群は 6.7%（7 例）、b 群は 23.1%（24 例）、c 群は 36.5%（38 例）、d 群は 26.0%（27 例）、e 群は 7.7%（8 例）認められ、例外として術前はほゞ全聾の症例が 7.1%（8 例）認められた。

4. a 群は手術により 5～25db 悪化して術後 25～50db の範囲に聴力が落着き、b 群は 0～20db 悪化して術後 25～65db の範囲に、また c 群は 10db 悪化または増進して術後 35～65db の範囲に聴力が落着き、d 群は 0～20db 増進して術後 40～75db の範囲に、また e 群は 5～25db 増進して術後 50～75db の範囲に聴力が落着くものと推定される。

5. 術前気導聴力が約 60db までの群（a 群、b 群、c 群）では骨導聴力も良く保たれており、d 群では骨導に軽度の障害が、e 群では骨導に明らかな障害が認められることが多い。

6. 術前気導聴力の良い群（a 群、b 群）には上鼓室穿孔型の中耳炎が多く、術前気導聴力の悪い群（d 群、e 群）には中心穿孔型の中耳炎が多い。

7. 慢性中耳炎の鼓室小骨連鎖は骨欠損により離断されていることが多く、砧骨のほゞ全欠損または砧骨長脚欠損の形で障害されていることが多い。

8. 術前気導聴力の良い群（a 群、b 群）では鼓室小骨連鎖が骨欠損により何等かの形で離断されていても、この部に弛緩した肉芽や索状の真珠腫等が介在して障害された鼓室小骨連鎖に対し鼓室病変が巧にインビージン

ス整合を代行していると思われる所見が少くないが、このような状態を伝音連鎖機能障害の代償と仮称した。

9. 中耳根治手術 術前気導聴力は鼓室小骨連鎖の離断の有無よりは伝音連鎖機能障害の代償の有無により大きく影響されたと考えた。

10. 術前気導聴力の良い群 (a 群, b 群) では鼓膜の上鼓室に穿孔があり鼓膜は大部分が残存し、上鼓室にのみ限局せる真珠腫病変、伝音連鎖機能障害の代償等が代表的な病変であり、術前気導聴力の悪い群 (d 群, e 群) では中心穿孔による鼓膜の大きな穿孔、卵円窓や正円窓附近、迷路周囲蜂窩その他広く側頭骨に拡がった真珠腫病変、鼓室小骨連鎖の離断等が代表的な中耳病変である。

11. 例外の群 (術前ほぼ全聾の群) には、20 才前後の男子が多く、中心穿孔型 (または鼓膜のほぼ全欠損) で真珠腫形成は認められないことが多い。

12. 各群と鼓膜穿孔の形、鼓室小骨の欠損状況、平均罹患者数、性別、年齢、真珠腫の有無、気導聴力型、手術による気導聴力の変動、手術後に気導聴力の落着く範囲、平均骨導聴力型等との関係は別表に示した如くである。

13. 中耳根治手術術前気導聴力は主に、術前骨導聴力の良否、伝音連鎖機能障害の代償の有無、また鼓膜穿孔の部位及び形態により大きく規定される。

(なお聴力損失の db 値はすべて言語周波数帯域の平均値である)。

文 献

- 1) 松岡: 中耳根治手術と聴力に関する研究 (——その推計学的考察——), 日耳鼻, 61, 7, 1958.
- 2) 松岡: 慢性中耳炎のオージオグラム, 日耳鼻, 61, 560, 1958.
- 3) 佐藤 (靖雄): 鼓室小骨に関する研究 (第 2 報), 鼓室小骨緻密質の力学的構築に就いて, 日耳鼻, 58, 368, 1955.
- 4) 篠原 (靖), 佐藤 (靖雄): 人間鼓室小骨の密度及び重心に関する研究, 附, 振動迴転軸についての考察, 日耳鼻, 59, 89, 1956.
- 5) *Asherison, N.*: The radical mastoid operation. A pre and post-operative audiometric statistical survey of hearing loss in chronic otorrhoea. *J. Laryng. & Otol.* 62; 568, 1948.
- 6) 楠岡, 野田: 中耳疾患の統計的観察, 特にその鼓膜穿孔部位に就いて, 耳喉, 23, 215, 1951.
- 7) 磯野: 慢性中耳炎の成

- 立機転に関する研究, 耳鼻臨, 44, 238, 1951.
- 8) 三宅, 板倉: 鼓膜穿孔を認めなかつた中耳真珠腫の症例とその成因の考察, 耳鼻臨, 48, 169, 1955.
 - 9) 武田, 彌永: 耳真珠腫の臨床的並びにその脂肪の組織化学的観察, 耳鼻臨, 43, 308, 1950.
 - 10) 堀内: 中耳根治手術より得たる中耳炎症における小聴骨について, 大日耳, 41, 1405, 1935.
 - 11) 後藤 (修): 慢性中耳化膿症における鑑骨の可動性, 耳喉, 27, 303, 1955.
 - 12) 後藤 (修): 慢性中耳化膿症における鑑骨の状態, 耳喉, 28, 159, 1956.
 - 13) *Meyer, E.*: Das Gehör. Im. Handbuch der Physik. herausgeg. von H. Geiger. u. K. Scheel. Bd. 8 (Akustik), Berlin. 1927.
 - 14) *Derselbe*: Experimentelle Trommelfellbelastung und Luftleitungsaudiogram mit allgemeinen Betrachtungen zur normalen und Pathologischenphysiologie des Schalleitungsapparates. *Arch. Ohr- usw. heilk.* 146, 372, 1935.
 - 15) 金武: 電気的蝸牛反応より観たる中耳伝音器並びに正円窓, 卵円窓障害に関する実験的研究, 日耳鼻, 57, 33, 1954.
 - 16) *Maxwell, J.H. & Richter, H.J.*: Radical Mastoidectomy. (its effect on hearing) *A.M.A. Arch. of Otol.* 31; 426, 1940.
 - 17) 小室: 慢性中耳化膿の保存的根治手術, 耳喉, 3, 291 及び 391, 1930.
 - 18) *Politzer, A.*: Lehrbuch der Ohrenheilkunde. Stuttgart. 1908.
 - 19) 佐藤 (恒): 伝音負系荷による骨導聴力の変動に関する研究, 日耳鼻, 59, 859, 1956.
 - 20) 切替, 北山: 中耳炎に後発せる感音系難聴の臨床的観察, 日耳鼻, 56, 429, 1953.

拙筆するに臨み御懇篤なる御指導, 御校閲を賜った切替一郎教授に深謝する。また, 年余に渡り本研究に御助力頂いた佐藤靖雄博士, 椿茂和学士, 大和田一郎学士に感謝する。なお計測は古城恭哉博士の御好意による所大であり, 中村賢二博士よりは種々, 有益なる御助言を頂いた。記して感謝の意を表する。

本研究の要旨は日本耳鼻咽喉科学会, 関東地方会第 32 回大会において発表した。

(原稿到着 = 昭和 32. 10. 31 日)