S. YAMASHITA, M.D.: EXPERIMENTAL STUDY ON THE SURFACE
ANESTHETIC FOR DRUM MEMBRANE DISSOLVED
IN PROPYLENE GLYCOL

The 4th Report: Clinical Experimental Study on New
Anesthetic Solutions of Drum Membrane

✓ Propylene Glycol を溶媒とせる鼓膜表面
麻 酔 薬 の 研 究

第4報 一新鼓膜麻酔薬による臨床的實驗

長崎医科大学耳鼻咽喉科学教室 (主任 後藤教授)

長崎医科大学薬理学教室 (主任 中沢教授)

山 下 著
ヤマ シタ シゲル

目 次

第1章 緒 言

第2章 実験方法

第3章 実験成績

1. Tymkol-H 貼布法

2. Tymkol-H 貼布後鼓室内薬液注入法

第4章 総括並に考察

第5章 結 論 文 献

第1章 緒 言

化学療法の日進月歩の姿は誠に目醒しきものあり
とは云え、中耳化膿性炎症に於ては Astley Coop-
re¹⁾ に依つて初めて鼓膜切開が行われて以来今日
と雖も耳科臨床に於ける其重要性は失われてはいな
い。鼓膜切開は瞬間的の手術ではあるが患者の恐怖
疼痛は輕視出来ないものがあり、其對策に就ては種
種の工夫がなされているが未だ満足すべきものはな
い。

鼓膜麻酔の目的に Rupprecht u. Denker²⁾ は
Alypin 或は Cocain の粥狀液を用い、Bonain u.
Hechinger³⁾ は局所麻酔薬に Phenol を添加應用
したが、鳥居教授⁴⁾ は鼓膜表面に藥物を塗布貼布す
る方法に依つては局所を無痛状態に導くことは先ず
不可能であると結論している。又外耳道浸潤麻酔或
は種々藥物による全身麻酔を以て無痛裡に鼓膜切開
を施行する方法も試みられているが、簡單にして効
果著しい鼓膜或は外耳道の麻酔法は専門醫家の均し
く待望せる所と思惟される。

11~33

余は鼓膜及び外耳道の表面麻酔に應用する目的を
以て前報⁵⁾⁶⁾⁷⁾に於て述べた如く海濱及び人外耳道
に就て行える基礎的實驗成績を根據として Propy-
lene Glycol を溶媒とせる新麻酔液 Tymkol-H を
調製した。而して其効果を觀察する爲に Tymkol-
H を用いて鼓膜切開を行い且つ其鼓膜麻酔効果を極
めて大ならしめる爲め種々考按し、茲に一新麻酔方
法を確立したので報告する。

第2章 實驗方法

鼓膜麻酔薬の臨床的效果を觀察するには實際に患
者に就て鼓膜切開を行い其成果を検討するのが妥当
である。余は既往中耳炎の経過なき初期の急性中耳
炎患者に就て穿孔、癰痕、著しき肥厚等なき例を選
び、米粒大の小綿球を可檢麻酔液中に充分浸し之を
他部位に触れないように切開予定部位を中心として
鼓膜に貼布し、術前何等の暗示を與えることなく20
分後綿球を除き Lucae 氏鼓膜切開刀を以て、坐位
に於て型の如く鼓膜切開を施行した。

此際同時に協力者をして切開時に於ける被験者の
反射運動(頭部回避、四肢運動等)、瞬目運動、顔
面表情の変化、叫聲泣鳴の有無或は其変化、随伴副
作用(脳貧血、眩暈、悪心等)を注視記録せしめ、
術後患者平靜となるをまつて、切開時の疼痛感度
に就て告白せしめ之を記載した。尙切開後尠くとも1
週間に亘り鼓膜組織に対する薬液の影響に就て拡大
鏡を用いて肉眼的觀察を行い又治愈時に於ける鼓膜
の最終所見に就ても記載した。

第1表 Tymkol-H 貼布に依る鼓膜麻酔効果(4才以下の場合)

実験例 20	切開時に於ける 反 射 運 動	顔面表情の変化	泣 鳴, 叫 声, 或 は 其 変 化	随 伴 副 作 用	鼓膜の組織障害
+	2 (10%)	2 (10%)	6 (30%)	0	0
-	18 (90%)	18 (90%)	14 (70%)	20 (100%)	20 (100%)

第2表 Tymkol-H 貼布に依る鼓膜麻酔効果(5才以上の小児及び大人の場合)

註: { (泣鳴状態)…括弧印は術前より泣鳴しているものを示す
 { (疼痛感度)…+(疼痛) +(輕痛) ±(微痛) -(無痛或は殆ど無痛) }

実験例	年 齡	性 別	鼓 膜 腫脹部位	切開時の 反射運動	顔面表情 の 変 化	瞬目運動	叫 声, 泣 鳴或は其 変 化	随 伴 副作用	疼痛感度	組織障害 所	最終鼓膜 見 所
1	23	男	左後半	-	-	+	-	-	±	-	常
2	40	"	右後半	-	-	+	-	-	±	-	輕濁濁
3	18	"	左後半	-	-	-	-	-	-	-	常
4	6	女	"	-	-	不 明	(+)	-	不 明	-	"
5	6	男	右後上	-	+	+	+	-	+	-	"
6	22	女	左後半	-	-	-	-	-	-	-	"
7	7	男	左瀾蔓	+	+	+	+	-	+	-	輕内陷
8	16	女	右後半	+	+	+	-	-	+	-	常
9	29	"	"	-	-	-	-	-	±	-	"
10	20	男	左後下	-	-	-	-	-	-	-	"
11	6	"	左後半	-	-	+	-	-	±	-	"
12	10	"	"	-	-	-	-	-	-	-	"
13	19	女	右後上	+	+	+	-	-	+	-	内 陷
14	5	男	右後半	+	-	-	-	-	±	-	常
15	8	女	左後半	-	-	不 明	(+)	-	±	-	"
16	15	"	"	-	-	-	-	-	±	-	"
17	21	男	"	-	+	+	-	-	+	-	"
18	35	"	右後半	-	+	+	-	-	+	-	"
19	5	"	右瀾蔓	-	-	不 明	(+)	-	不 明	-	"
20	7	"	右後下	-	-	-	-	-	±	-	輕濁濁
21	17	"	左後半	-	+	+	-	-	+	-	内 陷
22	20	女	右後半	-	+	+	-	-	+	-	常
23	25	男	左後上	+	+	+	-	-	+	-	"
24	18	女	右後半	-	-	-	-	-	±	-	"
25	11	男	左後半	-	+	+	+	-	+	-	"
26	19	"	左瀾蔓	-	-	-	-	-	-	-	"
27	31	"	左後下	-	+	+	-	-	+	-	"
28	16	女	右後半	-	-	+	-	-	±	-	"
29	22	"	左後半	-	+	-	-	-	±	-	"
30	18	男	"	-	+	+	-	-	+	-	"

第3章 實驗成績

1. Tymkol-H 貼布法: 急性非穿孔性中耳炎の初期の患者に就て、前述の如き鼓膜切開適應症例 50 (内 4 歳以下 20 例) に於て Tymkol-H のみを 20 分間鼓膜に貼布した後、型の如く鼓膜切開を施行して、其臨床的效果を観察して次の如き結果を得た (第1, 第2表)。

a. 4 歳以下乳幼児の場合: 乳幼児の鼓膜切開に於ては麻酔を必要としないとの説もあるが、余は 4 歳以下の乳幼児 20 例に就て Tymkol-H 貼布法 (20 分) により鼓膜切開を行つた。實施に際しては特別の場合を除き保護者及び看護婦をして患兒を軽く固定せしめた。此際多くは術前より既に泣鳴している故瞬目運動等の観察は不明に終つたが、泣鳴している者に就ては其泣聲の變化、顔面表情の變化等を特に観察した。

是によれば切開時の反射運動ありしものは 2 例 (10%)、顔面表情の變化ありしものは 2 例 (10%)、泣鳴或は泣聲變化せるものは 6 例 (30%) にして 1 例を除き全部術後直に泣き止めた。又随伴副作用、組織障害の所見は全例に就て認められなかつた。

b. 5 歳以上の小兒及び大人の場合: 5 歳以上の小兒及び大人の急性中耳炎患者に就て上述の如き症例 30 に就て Tymkol-H 貼布 (20 分) に依り鼓膜切開を行つた場合は、切開時の反射運動ありしもの 5 例 (16.6%)、瞬目運動を認めたもの 16 例 (50.6%)、顔面表情の變化ありしもの 13 例 (43.3%)、叫聲泣鳴或は其變化ありしもの 6 例 (20%) にして随伴副作用は 1 例も認めず、組織障害所見も皆無であつた。疼痛感度には就ては所謂疼痛として告白せるものを〔+〕、輕痛を〔+〕、微痛を〔±〕、無痛或は殆ど無痛を〔-〕を以て表現するならば〔+〕2 例 (6.6%)、

〔+〕10 例 (33.3%)、〔±〕11 例 (36.6%)、〔-〕5 例 (16.6%) にして、2 例は告白なく不明であつた。

2. Tymkol-H 貼布後鼓室内薬液注入法: 叙上の實驗成績に於て Tymkol-H 貼布のみによる局所麻酔効果は乳幼児の場合は別として、疼痛として感受せるものは 6% 餘に過ぎないが 80% 近くに於て程度の差こそあれ僅か乍ら痛覺を残している。即あらゆる場合に於て充分強力であるとは斷定し難く殊に神経質の患者に對しては更に何等かの對策が考慮されなければならない。

抑々鼓膜の神経分布は外皮膚層に於ては鼓膜神経に依り、内粘膜層に於ては鼓室神経叢によつて支配されている。従つて知覺麻痺効果を強化せしめる方法として鼓膜の内兩外面から表面麻酔を適用することが考えられる。

斯様な見地よりして既報の實驗成績を参照して Tymkol-H の他に鼓室内注入用として次の如き組成を有する麻酔液を調製し便宜上之を Tymkol-S と稱した。Tymkol-S の組成: —

Antipyrin	5.0%
Nupercain-Base	2.0
Propylene Glycol	93.0

而して實驗に際しては先ず鼓膜表面に Tymkol-H を 10 分間貼布し一應表面麻酔を適用せる後、細長針を附したる Tuberculin 用注射器を以て麻酔部位 (主として鼓膜後半部中央以下の部位) に於て穿刺を行い、それに依つて Tymkol-S 0.1~0.2cc を靜に鼓室内に注入し再び Tymkol-H を尚 10 分間貼布適用せる後はじめて鼓膜切開を施行することとした。斯くの如き兩面麻酔の方法に依つて急性中耳炎初期の患者の適應症例 50 に就て鼓膜切開を行い其臨床効果を觀察して次の如き成績を得た (第3, 4表)。

第3表 Tymkol-H 貼布 (10 分) 後鼓膜穿刺による Tymkol-S 鼓室内注入に於ける諸反應

実験例 50	穿 刺 時 の 反 射 運 動	瞬 目 運 動	顔面表情の 変 化	叫 声 泣 鳴	疼 痛 感 度				随 伴 副 作 用
					疼痛	輕痛	微痛	無殆ど無痛	
+	0	20	15	0	0	3	17	30	1
-	50	30	35	50	—	—	—	—	49

第4表 Tymkol-H 及 Tymol-S 併用法に依る鼓膜麻醉効果

註: 疼痛感度 + (軽痛) ± (微痛) - (無痛或は殆ど無痛)

実験例	年齢	性別	鼓膜腫脹部位	切開時の反射運動	顔面表情の変化	瞬目運動	叫声, 泣鳴或は其変化	随伴副作用	疼痛感度	組織障害所見	最終鼓膜所見
1	27	女	左後半	-	-	-	-	-	-	-	軽度内陷
2	15	男	"	-	-	-	-	-	-	-	常
3	21	女	左後下	-	-	-	-	-	-	-	"
4	9	男	左瀾蔓	-	-	-	-	-	-	-	"
5	25	"	右後半	-	+	+	-	-	±	-	"
6	28	女	左後半	-	-	-	-	-	-	-	"
7	12	"	右後半	-	-	-	-	-	-	-	"
8	28	"	左後半	-	-	-	-	-	-	-	"
9	40	男	"	-	-	-	-	-	-	-	軽濁濁
10	10	女	右後下	-	-	-	-	-	-	-	常
11	20	男	左後半	-	+	+	-	-	±	-	"
12	10	女	右後半	-	-	-	-	-	-	-	"
13	17	男	"	-	-	-	-	-	-	-	"
14	15	女	右後下	-	-	-	-	-	-	-	"
15	24	男	左後半	-	-	+	-	-	-	-	"
16	17	女	左後上	-	-	-	-	-	-	-	"
17	19	"	左後半	-	-	-	-	-	-	-	軽度内陷
18	25	男	左後上	+	+	+	-	-	+	-	"
19	7	女	左瀾蔓	-	-	-	-	-	-	-	常
20	33	男	右後半	-	-	+	-	-	-	-	"
21	42	女	"	-	-	-	-	-	-	-	"
22	21	男	"	-	-	-	-	-	-	-	"
23	35	"	左後半	-	-	+	-	-	-	-	"
24	18	女	左後下	-	-	-	-	-	-	-	"
25	50	男	左後半	-	-	+	-	-	±	-	"
26	6	男	右後半	-	-	-	-	-	-	-	内陷
27	11	女	右後下	-	-	-	-	-	-	-	常
28	21	男	左後半	-	-	+	-	-	-	-	"
29	12	女	"	-	-	-	-	-	-	-	"
30	25	"	左瀾蔓	-	-	-	-	-	-	-	"
31	31	"	右後半	-	+	+	-	-	±	-	"
32	22	男	左後下	-	-	-	-	-	-	-	"
33	16	"	左後半	-	-	+	-	-	-	-	"
34	20	"	"	-	-	-	-	-	-	-	"
35	29	女	右後上	-	-	-	-	-	-	-	"
36	9	"	右後半	-	-	+	-	-	±	-	"
37	6	男	左後半	-	-	-	-	-	-	-	"
38	7	女	"	-	-	-	-	-	-	-	内陷
39	9	男	右後下	-	-	+	-	-	-	-	常

40	18	女	左後半	—	—	+	—	—	—	—
41	14	男	左後上	—	—	—	—	—	—	內陷
42	20	女	左後半	—	—	—	—	—	—	常
43	12	"	"	—	—	—	—	—	—	"
44	29	"	右後半	—	+	—	—	—	士	內陷
45	20	男	左後下	—	—	—	—	—	—	常
46	16	女	左後半	—	—	—	—	—	—	"
47	13	"	右後半	—	—	+	—	—	—	"
48	7	男	右瀾莖	—	—	—	—	—	—	內陷
49	25	"	左後下	—	+	+	—	—	+	常
50	36	女	右後半	—	—	—	—	—	—	"

a. 鼓室内藥液注入に就ての検討：鼓膜切開に際し先ず Tymkol-H を適用し更に穿刺に依つて、Tymkol-S を鼓室内に注入すると云う手段に就ては一應論議の生れる所であるう。それ故此手段を適用する場合其全過程に於ける諸事項を一應検討すべきであると考え、鼓室内藥液注入を完了する迄に於ける諸現象を 50 症例に就て觀察し大要第 3 表に示す如き結果を得た。

穿刺部位に關しては Ballenger⁸⁾ の說に従つて知覺鋭敏度の比較的少い鼓膜後半部の中央以下の部を主として選定した。而して穿刺時に於ける反射運動は皆無であり、瞬目運動は 20 例 (40%)、顔面表情の變化は 15 例 (30%) に於て認めたが、叫聲泣鳴を發せるものは 1 例もなかつた。穿刺時に於ける疼痛感度に就ては輕痛 3 例、微痛 17 例、無痛或は殆ど無痛 30 例にして、副作用としては只 1 例に於て藥液注入後一過性の眩暈を訴えたが其原因に就ては判然としなない。又多くの場合 Tymkol-S の鼓室内注入によつて一過性の輕微なる温感を訴えたが恐らくは Propylene Glycol の吸濕性による極輕微なる刺激によるものと思われる。

斯くの如く Tymkol-H 貼布 (10分) 後細針による鼓膜穿刺を實施した50例に於ては大多數が無痛状態であり數例に於て僅かな痛を訴えたに過ぎない。従つて本法によつて麻酔効果の顯著なる増強が期待されるならば、たとえ穿刺時に於て僅かの痛みがあつたとしても、注入を實施しない場合の切開時疼痛に較べて全く問題とするに足らない。尙注入時に於て鼓室内に貯溜液が充滿している際に藥液を多量一時に注入するときは壓迫痛を招來することがあ

るが、かかる場合は慎重に小量を注入することに依つて避けることが出来る。

b. Tymkol-II 及 Tymkol-S 併用法に於ける麻酔効果： 前述の如く Tymkol-H を以て前後 20 分間貼布適用し、Tymkol-S を以て鼓室内注入を行い、兩者併用により急性中耳炎患者 50 例に就て鼓膜切開を行った結果は次の如くであつた（第 4 表）。

切開時の反射運動は1例(2%)、顔面表情の變化は6例(12%)、瞬目運動は15例(30%)に於て之を認めたが、叫聲泣鳴及び隨伴副作用は皆無であり鼓膜の組織障害も認められなかつた。而して疼痛感度に関しては輕痛2例(4%)、微痛6例(12%)、無痛或は殆ど無痛42例(84%)にして患者の苦痛と稱すべき程度のは皆無であつた。

第4章 總括並に考察

余は海狸及び人外耳道に於ける基礎的實驗を根據とし、強力なる鼓膜麻醉作用の發現を豫想して Tymkol-H を調製し、之が臨床的効果を検討する爲め鼓膜切開適應患者 100 例に就て實驗的に應用した。茲に其成績を總括し且つ之に若干考察を加ふる。

先ず Tymkol-H 貼布法 (20 分) のみによつて鼓膜切開を施行した症例に關しては、4 歳以下の患兒 20 例の場合に就てみるに切開時に於ける反射運動及び顔面表情の變化を認めたものは各々 2 例、泣鳴或は其變化のあつたものは 6 例であつた。次に 5 歳以上の 30 症例に就て Tymkol-H を貼布適用せる場合は、反射運動は 5 例、瞬目運動は 16 例、表情變化は 13 例、叫聲泣鳴或は其變化は 6 例に於て認

め、疼痛感度に関しては輕痛10例、微痛11例、無痛或は殆ど無痛5例にして、只2例に於て所謂疼痛と云うべきものを認め、殘餘2例は告白なく不明であつた。又隨伴副作用或は藥液に由る組織障害の所見(肉眼上)は全例を通じて認められなかつた。

叙上の成績に於て泣鳴は乳幼児に於て認めたものであり單なる恐怖に由來する所多く直に疼痛に由るものと斷定出來ない。又切開時に於ける反射運動、表情變化も必しも疼痛感度に並行するものではなく患者の個性に負う所大なりと考えられる。従つて乳幼児の鼓膜切開に於ては Tymkol-H 貼布法のみによつて略々完全に目的を達し得るものと考えられる。大人及び稍々成長せる小兒に於て大凡80%が程度の差こそあれ痛覺を僅かでも伴つたことに就ては鼓膜外面に藥物を貼布することのみに依つて痛覺の完全脱失を圖ることの至難なるを物語ると共に更に何等かの對策の必要なることを示している。

茲に於て余は表面麻酔効果を強化する爲に藥液を鼓室内に適用する方法を考按し、其ために既報の藥理學的實驗成績を参照して Tymkol-S を調製した。即ち初め Tymkol-H 貼布により一應鼓膜表面を麻酔し然る後其部位を穿刺して Tymkol-S を鼓室内に注入し兩者併用の手段を試みたのである。

此場合、鼓膜穿刺により鼓室内に藥液注入を完了するまでの諸現象を50症例に就て檢した結果、約半數に於て瞬目運動及び表情變化を認めたが、叫聲泣鳴或は反射運動は全く認められなかつた。而して穿刺時の疼痛に関しては大多數は無痛或は殆ど無痛にして、數例に於て輕い痛みを認めたに過ぎない。

瞬目運動、表情變化に就ては個性差が著しい故之等に依つて藥物の効果を正しく判定することは困難である。而して穿刺痛は其部位、手技及び個性差によつて多少異なるが通常必ず訴えるものである。然るに叙上成績に於ては之を訴えるものが頗る少數に止まる。此場合は Tymkol-H 適用を10分間に限つたが、更に適用時間を延長すれば穿刺痛は減少或は消失するであろうと考えられる。

次に Tymkol-H 及 Tymkol-S の併用に依つて鼓膜切開を行つた50症例に就ては、反射運動は1例、瞬目運動は15例、表情變化は6例に於て之を認めたが、叫聲泣鳴、隨伴副作用、組織障害は1例

も認められなかつた。疼痛感度に就ては輕痛2例、微痛6例の他は全部無痛或は殆ど無痛であつた。斯くの如くたとえ無痛裡に鼓膜切開を行つても、瞬目運動或は顔面表情の繊細なる變化を完全に消失せしめることが出來ないのは之等變化が疼痛と無關係に現われることを思ひしめる。

さもあれ Tymkol-H 及 Tymkol-S の併用法によつて無痛且つ安靜裡に鼓膜切開を実施することが出来る。若し Tymkol-H 貼布時間の短い爲に注入時に於て輕微痛を伴うことがあつても手術の全過程を通じて夫れだけであり、從來の方法に比べれば患者の蒙る恩恵は頗る大きい。然も穿刺痛の問題は Tymkol-H の適用時間の延長及び穿刺部位の撰定に依つて更に減少消失せしめ得る故に、手數さえかければ全身麻酔に比肩すべき効果をあげ得るものと考えられる。而して組成簡單なる Tymkol-S の鼓室内注入に依つて顯著に局所麻酔効果の増強を示すことは粘膜に於ける藥物の滲透が鼓膜外面に於けるよりも容易に行われるためである。鼓室内注入劑として余は別に Cocain 水液(20%)も試みたが、Tymkol-S に比して作用が弱かつた。然も吸収による副作用を伴う危険性も考えられる故之を放棄した。

次に Propylene Glycol の鼓室内注入が疾患の經過に對して如何なる意義を有するかを考へてみたい。Propylene Glycol は無臭、無刺激、吸濕性にして然も元來それ自體細菌發育阻止作用を有し、此方面にも種々應用されているが、Tymkol-S の鼓室内注入は麻酔作用と同時に殺菌的に作用する。余の偶然的例ではあるが、急性中耳炎の2例に於て兩側同程度の症狀を示すものに一側耳内には Tymkol-S を、他側には 20% Cocain 水液を夫々鼓室内に注入し鼓膜切開を行つた場合、Tymkol-S 注入側がいずれも遙に早く治癒した。本經驗は Tymkol-S の新なる適應に對し一の示唆を與えるものと考えられる。

又末梢性耳鳴が鼓室神經叢の麻痺によつて消失せしめられ得ると云う Thrombridge⁹⁾ の説に依れば、若し耳管中耳性の耳鳴のある場合に Tymkol-S を鼓室内に注入すれば耳鳴治療にも役立つのではないかと想像される。之等の問題に就ては今後の研

究に譲るとして、Tymkol-S を鼓室内に注入することは、多少面倒ではあるが殆ど無痛裡に鼓膜切開術を可能ならしめるのみならず中耳炎の経過に對しても種々の好影響を與えるものと思われる。

然し乍ら余は鼓膜切開の總ての場合に鼓室内注入を主張するものではなく、特に敏感な患者に對して無痛性に行わんとする場合の一つの方法として提唱するものである。之が採否の論議は疼痛に對する醫師の考え方により異なるのは致し方ない所である。

第5章 結 論

余は海溟及び人外耳道に於ける實驗に基づき、Tymkol-H 及 Tymkol S なる新麻醉薬を調製し、之等を用いて急性中耳炎患者100症例に就て鼓膜切開を施行し其臨床的效果を観察して次の結論を得た。

1. Tymkol-H 鼓膜貼布法に依つて鼓膜切開を行う場合、乳幼児に於ては大凡所期の目的を満足し得るも、やゝ生長せる小兒及び大人に於ては充分なる麻醉効果を總ての症例に達成することは出来ない。然し乍ら從來用いられている鼓膜麻醉薬に比して Tymkol-H は遙かに強力な知覺麻痺作用を示す。

2. Tymkol-H 貼布 (10分)、Tymkol-S 鼓室内注入、Tymkol-H 貼布 (10分) に依つて鼓膜切開を施行する場合、ごく少數の例外を除き、無痛或は殆ど無痛裡に目的を達することが出来る。

3. Tymkol-S の鼓室内注入は何等副作用を特に示さない。寧ろ治療的な意義もあるように思われる。

4. 麻醉液 Tymkol に由ると思われる組織障害所見 (肉眼上) は全例を通じて認められなかつた。

文 献

- 1) Astley Cooper: Politzer: Geschichte d. Ohrenheilkunde Bd. I S. 336.
- 2) Rubprecht u. Denker: Monatsch. f. Ohrenheilk. 43, 247, (1909). Lehrb. d. Krh. d. Ohres 106, Jena (1925).
- 3) Bonain u. Hechinger: Revue Hebdom. de Laryng. (1914). Dtsch. Med. Wochensch. 1906, 505.
- 4) 鳥居恵二: 耳鼻咽喉科手術書, 47, 1949.
- 5) 山下蕃: 日薬理誌, 47, 2, (1951).
- 6) 山下蕃: 日薬理誌, 47, 2, (1951). 予定
- 7) 山下蕃: (耳鼻咽喉).
- 8) W.L. Ballenger: Diseases of the Nose Throat and ear.
- 9) Thrombridge: Archives of Otol. 50, 1949.

稿を終るに臨み、恩師中沢教授並に後藤教授の御指導御校閲を深謝す。

(原稿到着 = 昭和 26. 5. 11 日一急載)