＜立木 豊先生追福論文＞
メニエール病に対する内リンパ嚢手術の考察

—— 内リンパ嚢壁切開は必要か？ ——

朴 沢 二 郎

Considerations on Endolymphatic Sac Operation for Meniere's
Disease: Is it necessary to open the sac?

Jiro Hozawa

(Hirosaki University)

Endolymphatic sac operations were performed in 23 patients with Meniere's disease. Nine of them were free of attacks for more than 10 years after Portmann's operation. However, it is hard to believe that the endolymphatic sac fistula can be kept for more than 10 years. Although the endolymphatic shunt operation could form a semi-permanent fistula, postoperative exacerbations of hearing impairment were oftenly experienced. Shambough's operation had a so-called decompressive effect without opening the endolymphatic sac. In order to prevent a recurrence, adequate managements after the decompression operation are important rather than opening the endolymphatic sac.

I. は じ め に

メニエール病に対する手術的療法の第1の目的はめまい発作の反復を阻止し、術後再び発作が起らない様にすることにある。そのために、めまいの責任部位である患側の前庭迷路を破壊し、健側迷路並びに左右前庭神経核レベルにおける代償に期待しようとする試みが古くから行われている。しかしこの場合聴力を保存するための対策も必要である。

Arslan¹⁾の提唱した超音波照射手術はこの様な意図のもとに考案された手術法であり、一時期、欧州を中心に世界各国で盛んに追試が行われたが、合併症その他の問題点も多く、何時しか顧みられなくなった。結局、世界の趨勢は今や再び内リンパ嚢手術に集中している。

内リンパ嚢手術はメニエール病の病理に基づいた合理的な発想の下に生れたものであり古い歴史を持っている。中でも1926年、Portmann²⁾の行なった内リンパ嚢開放術は有名であり、以後Portmann手術の名で親しまれている。

本邦においては1947年恩師立木豊教授³⁾が始めてPortmann手術を試行され、手術成績の検討並びに東北大耳鼻咽喉科学教室挙げての基礎的研究の結果より、メニエール病に対しHypertonia labyrinthiなる概念を提唱されている。

筆者⁴⁾は実際に先生の手術の助手を務め、又1965年には先生の手術された症例の遠隔成績について調査発表する機会を得、その後、筆者自身も内リンパ嚢手術の経験を重ねて、これを学会並びに

学会誌^{5)~15)}に発表して来た。

本年1月他界された恩師の御冥福を祈り、これまで筆者が東北大学および弘前大学において行なって来た手術経験を中心に「内リンパ嚢壁切開」の問題について考察を加えたいと思う。

II. Hypertonia labyrinthi なる概念 (立木) と Portmann 手術の効果

昭和22年立木豊先生が最初に Portmann 手術を実施された症例は、右側の耳鳴・難聴およびめまい発作を主訴として来院した22才の男子で、初回発作はそれよりも6年前の16才の時であったと云う。そのときの手術経験を先生は次の様に述べておられる。「兎に角、ここに自分が行なったことは内淋巴嚢に孔をあけたと云うことであり、これは一つの事実である。その結果少くとも眩暈に関する限り、一切の術前の症状がなくなつたと云うこと、これも1個の事実である。そしてこの2個の事実を結びつけるものは迷路内淋巴液を出してやつたと云うこれも1個の事実である。これによって迷路内の条件に変化を来たしたのであるとすると、曾て Portmann が考えた様に、これ等1群の症例にあっては、矢張り迷路内淋巴圧が亢進していたために種々の症状を起して来たのであると考えることが妥当の様に思われる。」その後先生は家兎の中耳腔に種々の薬物を注入する実験により、ヒスタミンの場合は血管条における血管拡張と蝸牛管における内リンパ圧亢進の像を、そしてアドレナリンでは逆に血管収縮と虚脱像を証明されこれ等の事実より、迷路内に進展する病的過程の一つとして迷路内圧の変化に注目される様になった。メニエール病に対し Hypertonia labyrinthi なる概念を提唱されたのも先生のこうした発想によるものである。

さて先生は昭和22年より31年までに手術をされた症例は48例であるが、特に注目すべきことは発病と同時にすぐ手術を行なうことなく、充分の観察期間をおいて、その間非観血的治療により、どうしても治り得なかつた症例のみを選んで手術をされたことである。従つて症例は多年経過した古い症例であり、聴力の損失も大きく、60dB 以上のものが60%以上含まれ、又、

前庭機能検査でも CP 型が多く、発作の背景として根強い自律神経症状を示すものが多かった。昭和40年に筆者⁴⁾がこれ等の遠隔成績について調査を行なったが患者の住所変更等の理由から、実際に調査出来たのは、その中の25例であり、これを Follow up 期間別に見ると、次のようである。即ち、術後16年(2例)、15年(1例) 14年(1例)、13年(4例)、12年(4例) 11年(1例)、10年(5例)、9年(4例)で、術後平均12年を経過しており、遠隔成績を知る上に実に貴重な症例であつた。

1) めまい発作に対する効果

術前に週1回或は2~3週に1回の割で現われていた「めまい発作」が術後10年以上を経て1度も現われないと云う驚異的な症例が9例もあつた。又、14例は術後何らかのめまいを訴えているが、これ等の症例について、術後めまいがどの様になつて行つたかを調べてみると、先づ発作の頻度は全例とも回数が少くなり、発作の間隔が著明に延長した。即ち、術前1~3週に1回の割で現われた発作が、術後2ヶ月から2年に1回の頻度に変り著明に減少した。尚、術後に起きた発作の程度は何れも軽減し、術前の発作中は全く寝たきりで眼も開けられず、首も動かさない者の多かつたのが、術後の発作では、首を動かした時だけめまいを感じると云う程度に減弱した。又、めまいの性質も術前の回転感から術後は所謂めまい寸前の感じといった弱い漠然としたものになつてゐる。

2) 頭重感に対する効果

めまいの次に効果のあるのは、頭重感であり、約8%に効果が認められた。

3) 蝸牛症状に対する効果

耳鳴の軽減例は32%で後再び増強したと云う例が12%、悪化例が8%あり、又難聴に対して

も、大半が不変であった。

難聴の大半が 60 dB 以上の高度障害例であれば、このような成績も当然の結果であると思われる。

4) 本手術に対する患者の感想

ただ1例、手術を受けたことを後悔している

と述べた例があったが、これは非常な耳鳴に悩まされている症例であった。しかし、術後多くの年を経た後、尚大多数の者が本手術を受けたことを非常に感謝し、現状に満足の意を示していたことは、めまいに対する本手術の偉大なる効果を示すものと解釈してよからう。

III. Portmann 手術成功例では永久に内リンパ嚢切開窓が閉鎖しないのか？

立木先生が行われた手術法は Portmann の原法に従い、図1のようにS字状洞およびその前方で後頭蓋窩硬脳膜を露出し、所謂 Fossa endolymphaticus の上内部において内リンパ嚢に対し、外側より穿刺、小切開を加える方法である。筆者は先生の御退官後、片桐教授の御指導の下に、手術顕微鏡を使用して、立木先生の手術法を行なう様になった。ちなみに片桐先生は助教授時代に立木先生の手術第1例を受け持たれた主治医でもある。(図1)

Op. n/Portmann (r.)

図1 Portmann 手術 (立木名誉教授原図)

近時、聴力、平衡機能検査の進歩により、メニエール病確実例の診断が容易となり、聴力障害の軽度の例に対しても手術を行なう機会が得られる様になった。

曾て、立木先生は「難聴が軽度でしかもそれが内リンパ圧亢進に由来するものであればその難聴も手術によって恢復し得るであろう」と考察しておられるが、筆者がそれを検討する機会

に恵まれた訳である。筆者が東北大在勤中に手術を行なった症例の中で、特にグリセロールテスト成績との関係を精査した症例が15例ある。

筆者⁹⁾は、これらの症例に術前グリセロール試験を施行し、術後聴力の変化との関係を検討した。勿論、術後もめまい発作を起す様な例では発作毎に難聴も悪化する訳であるが、幸い15例共術後めまい発作がなく、両者の関係を調べることが可能であった。グリセロールテストの判定法に関しては、Klockhoff¹⁰⁾を始め種々の意見のあるところであるが、筆者はグリセリン投与前の聴力損失を100とした場合、グリセリン投与後の聴力改善がその何%に相当するかを算定し、20%以上の改善を陽性と判定した。その結果、図2に示す様に250, 500, 1000 Hz の平均値で 10 dB (聴力損失値) 以上の改善を示したものはすべてグリセロールテスト陽性であり、立木先生のお考えを実証することが出来た。(図2)

さて、術後めまい発作もなく、聴力改善が見られた例では、永久に内リンパ嚢の切開窓が閉鎖されずに開放されているのであろうか？ これは今もって解かれない謎である。そこで筆者¹³⁾は弘前大学へ移ってから、この謎に挑戦すべく、これ等15症例の遠隔成績を調査する一方グリセロール再試験を実施しようと試みた。幸いにして東北大学草刈講師の協力により、筆者の念願は適えられ、表1の様な成績が得られた。この調査に応じた症例は8例であったが、その中術前のグリセロールテストが20%以上の陽性値を示した5例は何れも術後聴力が 20dB 以上の改善を認め、それが1年半から4年4ヶ

図2 グリセロール効果とポルトマン手術術後聴力改善度との関係

表1 ポルトマン手術例のグリセロールテスト成績と術後聴力の変化

症 例	術前(グ)	術後聴力	経 過	遠隔成績(グ)
	40%	20dB ↑	1 年 半	0% 20dB ↑
	67%	40dB ↑	4 年	0% 40dB ↑
	60%	20dB ↑	4 年 4 月	0% 10dB ↓
	25%	20dB ↑	2 年 3 月	11% 25dB ↑
	23%	20dB ↑	3 年 8 月	0% 20dB ↑
	14%	0dB	3 年 4 月	0% 0dB
	0%	15dB ↓	4 年 4 月	0% 0dB
	0%	10dB ↓	3 年	0% 10dB ↓

(グ)：グリセロールテスト

(%)：アミラック内服後聴力改善の度合を百分率で表わしたもの

(↑)：術前に比べて聴力の改善度合を示す。

(↓)：術前に比べて聴力の悪化度合を示す。

月を経た後も、1例を除いてすべて聴力改善状態を維持していることがわかった。この状態で再び実施したグリセロールテストの値は、何れも20%以下でありすべて陰性であった。このことは Portmann 手術によって内リンパ圧亢進が除かれたことを意味し、それが術後聴力および遠隔成績にも反映していると一応推論することが出来よう。(表1)

しかし内リンパ嚢手術は本来減荷的效果を目

的とした手術ではあっても、内リンパ圧を亢進させる様な種々の病因を積極的に除外する手術ではない。従って若し再び内リンパ圧亢進をきたす様な一連の process が迷路内に急激に進展したならば、内リンパ嚢に開窓した小孔がたとえ永久に保存されたとしてもその場合発作の発来を未然に防ぎ得るかどうかに関しては極めて自信が持てないのである。Portmann 手術後発作が再来した症例に再手術を施した処、既に内リンパ嚢の開窓部は再閉鎖されていたと云う報告を見て、多くの学者は Portmann の原法では再閉鎖を起し易く、それが再発の原因であろうとして、その後多くの変法を生み出す様になった。Woodmann¹⁷⁾ 法、山川、内藤¹⁸⁾ 法、House¹⁹⁾ の Subarachnoid shunt operation, Shea²⁰⁾ のテフロン排液法、北原²¹⁾ の内リンパ嚢外壁反転法等すべて然りである。

しかし、その逆の立場、即ち Portmann 手術後全く発作のない例についての内リンパ嚢が如何になっているか？ 局所に目を向けた者はおらず、たとえ成功例でも再閉鎖している可能性を否定できないのである。果して内リンパ嚢の永久開放のみが手術の効果を永続させる鍵なのであろうか？

IV. 内リンパ嚢過大切開 (Woodmann 法) の功罪——術後聴力悪化の原因は何か？

Portmann 手術を多くの症例に行なっていると、内リンパ嚢の確認の容易な例や逆に困難な

例等いろいろな症例に相遇する。

Woodmann¹⁷⁾ (1939) は内リンパ嚢が確かに

開かれたかどうか確信出来ない時は、硬脳膜を Fossa endolymphaticus の所で骨と剥離してしまふ方法を行なった。この方法では多量のリコール漏出を見るが、必ずどこかにおいて内リンパ嚢が開かれることになる。

筆者¹⁵⁾が弘前大学で Woodmann 法を実施した症例が7例あるが、その中4例に術後聴力の悪化を認めている。高度の聴力障害をきたした2例は図3の様に1例では術後ろう、他の例では2000 Hz 以上の高音部が scale out と云う好ましくない結果が示された。幸いにして、その後聴力は徐々に回復し、前者では術後2年3ヶ月目、後者では術後3年6ヶ月目、図の様なオーディオグラムを示す様になっている。しかし術前の聴力までには戻っていない。平衡機能検査上病的眼振を認めず、めまい発作の発来を見ていないが、聴力悪化と云う犠牲を強いられた症例である。(図3)

内リンパ嚢は内リンパ腔の中で蝸牛迷路に一番遠い位置にあり、ここを開窓する手術は聴力に関する限り迷路外科中最も安全性が高い管で

ある。しかるに何故この様な聴力悪化をきたすのであろうか?

筆者⁹⁾は東北大時代に Portmann 手術中リコールの多量漏出を見た1例に同様に術後聴力の悪化をきたした経験を持っているが、その際リコールの迷路内逆流入か? 或は術後感染予防のために乳突洞に注入した抗生剤が災したのか? これを究明するために当時金子講師の協力のもとに次の様な実験を行なったことがある。即ち、経後頭蓋窩法により家兎の内リンパ嚢に達し、嚢壁切開後、そこに墨汁を浸す。翌日断頭固定後、カーボン粒子を tracer として内耳組織を検索した結果明らかになったことは、カーボン粒子が内リンパ嚢周辺にとどまり蝸牛内には全く浸入しないと云うことであった。結局リコールによる contamination や局所抗生剤の影響は危惧に終ったことになる。

しかし、ここに注目すべき事実がある。それは北原²²⁾も宿題報告で述べているが、内リンパ嚢開放術直後、一過性に聴力の悪化を見ることである。これは単なる術後の鼓室内血腫に

図3 Woodmann 手術例の術後聴力の変化

- 術前聴力
- × × 術後1ヶ月の聴力
- 術後2年3ヶ月(例1)
- · — · — 3年6ヶ月(例2)
- (但し、dB は聴力損失を示す)

よるものではなく、蝸牛管の軽度の一過性の collapse によるものではないかと想像される。筆者等は全麻下に内リンパ嚢手術を行なっているが、その際の「笑気」の影響を見逃がすことが出来ない。天野²³⁾はインピーダンスオージオメトリーにより、笑気吸入中の中耳内圧の変化を測定しているが、閉鎖腔である中耳腔は笑気の拡散が起ると、その内圧は外気圧よりも上昇し、その差が耳管機能不全例では最高 350mm H₂O に達する例もあるという。これは耳痛を生ずるまでの圧 (408 mmH₂O) に到らないが、かなりの圧上昇である。この状態で耳後創縫合後内リンパ嚢開窓部はどうなるであろうか？ Shucknecht²⁴⁾ はメニエール病患者で Hennelbert 症候を示す例のあることを報告しているが、メニエール病では中耳腔圧が内耳に影響し

やすいことが推測され、そのために内リンパ嚢の過大切開では必要以上の内リンパ流出を見るのではなかろうか？ その結果蝸牛管の collapse を惹起する危険性も大きく、又麻酔覚醒後 rebound 現象として、リコールが内リンパ腔内へ吸引される危険性もあり得るのではなかろうか？

二木²⁵⁾は全身麻酔の影響を考慮して、術後乳突洞にチューブを挿入し、外界との圧平衡をとる様にしていると述べているが、内リンパ嚢手術を行う者は笑気の影響に注目すべきであろう。

何れにしても、リコールの漏出を見る様な内リンパ嚢過大切開は聴力の予後の面から見て避けるべきと思う。

V. Decompression operation (Shambough) は placebo 効果なのか？

めまいの治療で最も必要なことは医師と患者との意志の疎通である。手術的療法は、本来の手術目的他に医師、患者間の意志の疎通を強化する橋渡しとしての意義がある。即ち、手術を行なったことにより、医師には従前に増して責任が重くなり、患者は医師に対する信頼を深めることになる。しかし、精神面を強調する余り、本来の手術効果が疑問視される場合も起り得る。Thomsen²⁶⁾ は典型的メニエール病患者 30例を2分して、一方には Endolymphatic shunt operation を行い、他方には Simple mastoidectomy (placebo operation) を行なって、術前3ヶ月前より術後12ヶ月までの自覚症を調査した結果、術前に比べて active group では 73%, placebo group では 67%, 術後症状の改善を認めたが、その差は有意ではなかったと報告している。しかし、この論文を収録した year book の編者も述べている様に、この結果は統計処理の魔術によるものであり大いに疑わしいものである。

筆者は内リンパ嚢の確認困難例に対しては前章に述べた理由から、その後積極的に Wood-

mann 手術を行わず、Shambough の decompression operation を行なう様にしている。

Shambough²⁷⁾ (1969) は Fossa endolymphaticus の骨壁を除く丈で切開を行わない所謂、decompression operation を行なったが、これは内リンパ嚢周辺の骨壁を除くことにより、内リンパ嚢壁の血行が改善され、内リンパ嚢の吸収能が良くなることを期待するものである。

筆者¹⁵⁾はこれまで弘前大学で11例のメニエール病に対してこの手術を施行した。術後全くめまいの訴えがないのは2例のみであるが、その他の例もすべてめまいが軽減消失している。即ち、術後は発作回数も少なくなり、発作の程度も頭を動かしたときに外界がユックリ動くとか、或はめまい寸前の感じを訴えると云う具合に変化し、術前の所謂回転性めまい発作は消失している。聴力に関しては2例に改善を認めたのみで他は不変であったが、悪化例は1例も無かった。2例の改善例は何れもグリセロールテスト陽性例であり、図4のオージオグラムが示す様に良好な成績を得ている。(図4)

この様に内リンパ嚢壁に切開を加えずに得ら

図4 Shambough 手術例の術後聴力の変化

——— 術前聴力
 ×……× 術後1ヶ月の聴力
 術後3年4ヶ月(例3)
 2年2ヶ月(例4)
 (但し, dB は聴力損失を示す)

れた術後の成績は単なる手術の placebo 効果によるものなのであろうか？ そこで、術直後に見られた眼振所見について検討し、これを Portmann 手術例の場合(伊藤⁹⁾)と比較してみた。即ち、筆者が decompression operation を行なった11例は、2例を除いて術直後、何らかの眼振を認めており、その経時的変化より(i)患側向眼振が手術当日より3日～1週間持続したもの、(ii)手術当日のみ患側向きで翌日から1日～1週間健側向眼振が見られたもの(iii)手術当日より健側向眼振が1～3日間認められたもの、の3群に分類された。

Portmann 手術の場合は、手術直後75%に健側向眼振を示すのに対し Shambough 手術では

眼振方向に一律性を欠くが、何れにしてもこの様な術後の眼振所見から迷路に対して重大な手術的影響を与えていると考えてよからう。

内リンパ嚢は内耳動脈のみならず、後脳膜枝よりも血液供給を受けていることが、Bast, Anson²⁸⁾ (1949)により明らかにされており、その周囲を Lateral sinus に通ずる細動静脈網が取り囲んでいる (Hawkins²⁹⁾). Shambough が期待した様に、内リンパ嚢周辺の骨壁を除くことにより、内リンパ嚢壁の血行が改善され、内リンパ嚢の吸収能が良くなる可能性も考えられるが、この期待は、めまい発作の消失と云う点で充分満たされている様に思う。

VI. 内リンパ嚢手術と術後管理

立木先生は Portmann 手術後にもし発作が再来するとすれば、その原因として「手術の適応」や「手術の巧拙」以外に「かかる発作の発来は治癒過程における症状の起伏、例えば大地

震後の余震の様なもので治癒経過の上の一つの山と見做さるべきものではないか」と考察しておられる。メニエール病では悪化の方向に向っても、修復の方向に向っても常に進展して止ま

ない一連の process が迷路内に存在する。その様な迷路の状態を先生は Status labyrinthicus と云う言葉で表現しておられるが、筆者は先生の云う Status labyrinthicus を一気に修復の方向へ持って行く力こそ、それが内リンパ嚢手術の効果ではないかと考えている。従ってその後の状況如何では、術後と雖も再び悪化の方向へ向う可能性をも秘めている訳である。「メニエール病は生活の所産である。」これも先生が好んで使われた言葉である。文明の進歩と共に増加したメニエール病は文明病と云われる所以でもあり、複雑化した社会の中に、発作を誘発する様々の誘因が潜在している。誘因の解明、そしてこれを除去することこそ手術によって一旦修復の方向に引き戻された Status labyrinthicus を健全に維持する鍵では無かろうか？ その意味で手術もさること乍ら、術後の管理の重要性を強調したい。

筆者³⁰⁾は術後1年目にビールを飲んで発作を起した例を経験している。この患者は1年間全く禁酒を守っていたもので、女子高の先生であった。たまたま卒業式の謝恩会でビールを飲み発作を起したものである。発作により難聴が出

現したが、その回復後に再びビールを飲んだところ矢張り同じ様なめまい発作を起している。しかし注目すべきは、術前に較べてめまい発作の消退が早く、聴力の回復も速やかであったことである。これは内リンパ嚢手術の効果と考えてよかろう。この例はビールによる食物アレルギーが原因と思われるが、筆者はその他に原因食を避けることによって発作の再来を防ぎ得た症例を他にも経験している。Wiet etc.³¹⁾ は195例のメニエール病患者の治療経験を述べているが、その中に allergic management が前庭、蝸牛症状のコントロールに劇的成功をおさめた例のあることを報告している。勿論 allergic management が治療の全てではないが、発作の誘因を検索し、これを除去することが、術後管理の上で極めて重要であることを、この様な例によって強調したい。

内リンパ嚢手術はメニエール病の本質をついた合理的な手術であると信じているが、術後管理、特に内リンパ嚢亢進をきたす誘因、並びに機序をコントロールすることが、内リンパ嚢開窓部の永久保存を考える以上に内リンパ嚢手術の持味を生かすことになるのではなかろうか？

VII. ま と め

- 1) 立木豊先生が本邦最初に Portmann 手術を行われた第1例を含めて術後平均12年以上経過した例の遠隔成績を記し、本手術がめまいに対して極めて有用な手術であることを述べた。
- 2) 「難聴が軽度で且つ内リンパ圧上昇に由来するものであれば術後聴力回復の可能性もあり得るのではないか？」と云う先生のお考えを術前のグリセロールテストと Portmann 手術後の聴力変化を検討し、実証した。
- 3) Portmann 手術成功例では、果して内リンパ嚢開窓部が永久に保存されているのか？種々考察した。
- 4) 内リンパ嚢過大切開例 (Woodmann 法) で術後聴力の悪化する原因について考察し、術中笑気麻酔による中耳内圧の上昇も何らかの影響を持っているのではないかと推論した。
- 5) 「decompression operation (Shambough) の効果は果して placebo 効果なのか？」術直後の眼振所見より考察し、減荷処置による術後内リンパ嚢吸収能の亢進が手術効果に連るのではないかと推論した。
- 6) 内リンパ嚢手術はメニエール病の本質をついた合理的な手術であるが、本手術によって一旦修復の方向へ引き戻された迷路内の process を再び悪化の方向に逆行させない様な allergic management をはじめとする術後管理の重要性を強調した。

本論文を本年 1 月他界された恩師東北大学名誉教授立木豊先生に捧げる。

尚, データー収集に当った教室員諸君の労に感謝する。

本研究は厚生省特定疾患前庭機能異常調査研究費による成果である。

文 献

- 1) Arslan M : Treatment of Meniere's Syndrome by Direct Application of Ultrasound Waves to the Vestibular System. Proceeding of International Congress of Otolaryngology Amsterdam 429-436 1953.
- 2) Portmann G. : Vertigo, Surgical Treatment by Opening the Saccus Endolymphaticus. Arch. Otolaryng. **6** : 309-319 1927.
- 3) 立木豊 : メニエール氏病およびその治療. 医学叢書 **28**, 1950.
- 4) 朴沢二郎 : 眩暈症の治療, 手術的立場から. 耳喉 **37**(7) : 625-633, 1965.
- 5) 朴沢二郎, 佐々木美隆 : メニエール病の外科的療法
- 6) 朴沢二郎 : メニエール病に対する手術法の選択. 耳鼻臨床 : **67**(11) : 1182-1184, 1974.
- 7) 朴沢二郎, 神林潤一 : グリセロールテストとポルトマン手術前後における聴力変動. Audiology : **17** : 525-526 1974.
- 8) 伊藤和也, 朴沢二郎 : ポルトマン手術前後の眼振所見. Equilibrium Res. **23** : 112-115 1974.
- 9) 朴沢二郎, 伊藤和也 : メニエール病に対するポルトマン手術の意義. 日耳鼻 **78** : 37, 1975.
- 10) 朴沢二郎 : メニエール病の手術適応をめぐる. 治療, **57** : 110, 1975.
- 11) 朴沢二郎, 伊藤和也 : メニエール病におけるグリセロール試験結果とポルトマン手術成績との関係について. 耳鼻臨床 **68** : 1427-1433, 1975.
- 12) 朴沢二郎 : メニエール病の臨床. 新臨床医学文庫 256, 金原出版, 1976.
- 13) 朴沢二郎他 : ポルトマン手術よりみたメニエール病の病態. 臨床耳科 **6** : 170-171, 1979.
- 14) 朴沢二郎, 鎌田重輝他 : メニエール病に対する内リンパのう手術一特にポルトマン原法実施困難例の検討. 臨床耳科 **8** : 122-123, 1981.
- 15) 朴沢二郎, 鎌田重輝他 : メニエール病に対する内リンパのう手術 Woodmann 法および Shambough 減荷手術の遠隔成績について. Audiology Japan **24** : 221-222 1981.
- 16) Klockhoff I. and Lindblom U. : Endolymphatic Hydrops Revealed by Glycerol Test. Acta Otolaryng. **61** : 459-462 1966.
- 17) Woodmann E. M. and Adams W. S. : The position of the Portmann operation in relation to labyrinthine vertigo. Proc. Roy. Soc. Med. **32** : 1642 1939.
- 18) Yamakawa K. and Naito T. : The modification of Portmann's operation for Meniere's disease. Med J. Osaka University **5** : 167-175 1954.
- 19) House W. F. : Subarachnoid Shunt for Drainage of Endolymphatic Hydrops. Laryngoscope **72** : 713-729 1962.
- 20) Shea J. J. : Teflon Film Drainage of the Endolymphatic Sac. Arch. Otolaryng. **83** : 316-319 1966.
- 21) 北原正章 : メニエール病の手術的治療. 耳鼻臨床 **64** : 349-369, 1971.
- 22) 北原正章 : メニエール病の基礎と臨床. 宿題報告別冊 1981.
- 23) 天野高志 : 笑気吸入鎮静法における中耳内圧の変化. 日本歯科麻酔学誌 **9** : 430-444, 1981.
- 24) Shucknecht H. F. : Correlation of Pathology with Symptoms of Meniere's Disease, Meniere's Disease. W. B. Saunders 433-440 1968.
- 25) 二木隆 : personal communication
- 26) Thomsen J., Bretlan P. and Johnsen N. J. : Placebo Effect in Surgery for Meniere's Disease : A Double-Blind Placebo-Controlled Study on Endolymphatic Sac Shunt Surgery. Arch. Otolaryngol. **107** : 271-277 1981.
- 27) Shambough G. E. : Decompression of the Endolymphatic Sca for Hydrops Meniere's Disease. W. B. Saunders 607-611 1968.
- 28) Bast T. H. and Anson B. J. : The temporal bone and the ear. Springfield Illinois : Charles C. Thomas 1949.

- 29) Hawkins J.E.: Microcirculation in the Labyrinth. Arch. Oto-Rhino-Laryng. **212** : 241-251 1976.
- 30) 朴沢二郎 : メニエール病の反復性めまいに対する免疫アレルギー学的考察. 耳鼻臨床 **73** : 527-540, 1980.
- 31) Wiet R. J., Kazan R. and Shambough G.E.: An Holistic Approach to Meniere's Disease : Medical and Surgical Management. Laryngoscope **91** : 1647-1656 1981.