内リンパ嚢手術と術後聴力の変化について

八木 聰明・神尾 友和・馬場 俊吉・小林 謙

Changes of Hearing Threshold after Endolymphatic Sac Surgery

Toshiaki Yagi, Tomokazu Kamio, Shunkichi Baba
and Yuzuru Kobayashi

(Nippon Medical School)

In order to clarify the direct influence of endolymphatic sac surgery on cochlear function, audiograms of 33 patients were examined.

Ten days after surgery, the audiometry revealed about 20 dB loss compared to the pre-surgical hearing level. It took approximately 2 months for the auditory threshold to recover to the pre-surgical level. The changes of pure tone threshold after surgery were quite similar in all frequency ranges, 250Hz-8 KHz.

It is concluded that endolymphatic sac surgery has a direct transient influence on cochlear function. The entire cochlea receives this direct influence uniformly.

は じ め に

メニエール病の手術治療は、古くから行われている。Ballance (1919)¹⁾による純アルコール外側半規管注入、Dandy (1928)²⁾の第8脳神経切断術、比較的最近の Cawthorne (1938³⁾, 1957⁴⁾)の内耳摘出術、Krejci (1950)⁵⁾の超音波手術、Wolfson (1966)⁶⁾の冷凍手術などである。これらの手術は、めまい発作に対する治療が主眼となっており、したがって破壊的な手術法が大部分である。しかし、メニエール病における難聴は、時としてむしろめまい以上に重要な問題であり、メニエール病の治療にあたっては、めまいの寛解と共に聴力をいかに保存するかにその目的が向けられなければならない。Portman (1927)⁷⁾の内リンパ嚢減圧手術が比較的多くの人々に受容されている所似と考えられる。

内リンパ嚢手術を行うと、手術直後に聴力低下をきたすことは良く知られており、この難聴には手術操作による中耳腔内液体貯溜も一部関与している。しかし、術後中耳腔の液体が消失しても聴力が回復するには1~2ヶ月を要し、内リンパ嚢手術が蝸牛に直接影響を与えていることは事実のようである。内リンパ嚢手術後の聴力経過を観察していると、異なった周波数における聴力回復過程に差のある例を時として経験する。このように、蝸牛への直接影響が蝸牛の一部に強いのか、あるいは全体に一樣なのかについての検討はなされていない。今回、内リンパ嚢手術が蝸牛に与える直接影響について検討したので報告する。

対 象

主として昭和54年9月から昭和58年6月までの3年10ヶ月間に行われた内リンパ嚢手術症例33例を対象とした。年齢は、13才から64才までで、平均43.3才であった。男女比は、20:13で男性に多く、患側は左24耳に対し右9耳と左耳に多かった。

グリセロールテストは、29例に行われ、26例が陽性3例が陰性であった。グリセロールテストは、1.2ml/kgのグリセリンと同量の生食を経口投与し、投与後1, 2, 3時間目の聴力と投与前の聴力を比較し、10~20dBの聴力改善が認められたものを陽性とした⁹⁾。

図1 全症例の年齢分布
縦軸は症例数、横軸は年齢を示す。白抜きは女性、斜線は男性を表す。

方 法

手術は全身麻酔下に乳突洞および乳突蜂巣をバーにて削開し、外側半規管の延長線上の下側、後半規管の後側で内リンパ嚢を露出し、内リンパ嚢外壁にL字型または逆L字型切開を加え、この外壁を翻転する方法で行った⁹⁾。

聴力の変動は、術前および後の各周波数ごと(250Hz~8 KHzの6周波数)の変化を主として手術直前の聴力を基準として検討した。聴力経過は、術前35日から術後55日までの間に行わ

れた聴力検査を対象とし、気導聴力レベルを分析した。術後55日間に行われた聴力検査の回数は、最多16回で平均6.3回であった。聴力の変動は、手術直前の聴力レベルを0としたときの変動を各周波数につき算出した。術前の30日目、20日目、10日目は±5日以内の検査値を、術後は、10日目、20日目、30日目は±3日、40日目、50日目は±5日以内の検査値で、最もその日に近い検査日のものを対象とした。

結 果

全症例の手術直前の平均聴力レベルは6周波数平均で51.5±17.2dBであり、60dB以上の高度感音難聴を示したものが12例(35.3%)と3分の1を占めた(図2)。周波数ごとの平均聴力レベルは、250Hz: 54.9±17.0dB, 500Hz: 50.7±18.7dB, 1 KHz: 47.2±20.3dB, 2 KHz: 45.9±19.4dB, 4 KHz: 49.9±20.6dB

8 KHz: 61.8±26.8dBであった。統計的には、250Hzが2 KHzの聴力レベルに対し有意に低下しており($p<0.05$)、また、8 KHzの聴力が、1 KHz($p<0.02$)、2 KHz($p<0.01$)、4 KHz($p<0.05$)に比し有意に低下していた。

内リンパ嚢手術前35日間における聴力変動は

図2 全症例の手術直前の6周波数(250Hz～8 KHz)平均聴力レベル
縦軸は症例数, 横軸は平均聴力レベルを示す。

ほとんどなく, 250Hz の20日前と10日前で, 20日前が有意に低下していたのみで ($p<0.05$) 他の周波数では統計的に有意の差は認められなかった。

図3は1症例の内リンパ嚢手術前後の聴力の変化を, 手術直前(1日前)の聴力レベルを0としたときの値で示している。手術3日後の検査では, 250Hz で20dB, 2 KHzで40dB, 4 KHz で45dB の一過性の聴力低下をきたしているが, 250Hz と4 KHz では術後15日目には, 0 dBと5 dBとではほぼ術前聴力に復している。1 KHz では多少の変動があるが, 術後50日目で10dBと術前の聴力に近づいている。

これら全症例の手術前後の聴力の変動を, 手

図3 内リンパ嚢手術前後の聴力変化の1例 1症例の内リンパ嚢手術前後の聴力変化を手術直前の聴力レベルを0として示している。横軸は日数(マイナスは術前), 縦軸はdB(マイナスは術直前より聴力の良いことを示す)。黒丸と実線: 250Hz, 白四角と点線: 1 KHz, 白三角と破線: 4 KHz をそれぞれ示す。

術直前の聴力レベルを基準 (0 dB) にして, 各周波数ごとに聴力変化の平均値と標準偏差を表1に示した。無印は手術直前に比して聴力が悪いこと, -は聴力がよいことを示している。手術前1ヶ月間の各周波数の変化は少なく, 20

日目の250Hz の聴力が, 1 KHz, 2 KHz, 4 KHz, 8 KHz に比して有意に悪かった以外には統計的な有意差はなかった。手術後10日目では各周波数ともに平均20dB程度の聴力悪化が認められ, その後漸次回復している。4 KHz,

表 1 各周波数の聴力変化(手術直前の聴力レベルを 0 としたときの)を示した.
それぞれの数値は, 平均値 $\pm$ 標準偏差を表わしている.

	手 術 前 聴 力			手 術 後 聴 力					
	30日前	20日前	10日前	10日後	20日後	30日後	40日後	50日後	
周 波 数 (Hz)	250	2.3 ±12.7	9.6 ±13.4	0.3 ±13.3	17.4 ±17.8	11.3 ±15.2	3.6 ±13.3	5.0 ±21.8	4.4 ±16.5
	500	0.0 ±16.3	7.7 ±15.1	1.4 ±15.0	19.4 ±18.3	10.2 ±14.6	7.0 ±17.2	6.4 ±20.6	2.6 ±19.7
	1K	-0.5 ±16.1	1.5 ±12.6	-4.6 ±13.4	19.7 ±18.2	10.0 ±15.9	5.2 ±20.0	5.0 ±23.5	6.6 ±18.4
	2K	4.0 ±16.5	-0.4 ±8.7	-1.9 ±19.1	19.1 ±20.2	9.6 ±19.1	3.6 ±21.8	2.5 ±16.5	4.4 ±20.0
	4K	1.5 ±8.2	-3.8 ±14.2	-4.2 ±13.5	20.1 ±20.8	12.0 ±17.1	10.4 ±18.2	10.0 ±21.1	7.7 ±18.7
8K	1.0 ±6.6	-5.0 ±14.4	-6.5 ±10.5	17.7 ±16.2	14.6 ±13.1	10.3 ±12.3	10.0 ±14.6	5.6 ±13.3	

8 KHz の回復が多少悪いように見えるが, 症例のばらつきが多いため統計的な有意差は認められなかった.

図 4 に, 内リンパ嚢手術30日前から, 術後50

日までの間の各周波数の聴力変化の平均値を示した. 手術後10日目の聴力低下の平均値は表 1 にも示したように各周波数で極めて近く, 図で明らかなように最大 3 dB 以内に各周波数の平

図 4 内リンパ嚢手術前後の聴力変化 術前30日から術後50日までの間の聴力を手術直前の聴力レベルを 0 とし各周波数ごとに平均値で示している. 縦軸はdB, 横軸は日数を示す. 黒丸: 250Hz, 白丸: 500 Hz, 白四角: 1 KHz, 白三角: 2 KHz, 黒四角: 4 KHz, 黒逆三角: 8 KHz をそれぞれ表わす.

均値が入ってしまう。平均値でみる限り、250, 500, 1 K, 2 KHz の各周波の聴力は手術後同じ回復過程をたどっている。4 KHz, 8 KHz では、他の周波数に比して回復が多少遅れるようで術後30日目、40日目では他の周波数に比して

最大7.5dB の低下が認められるが、50日目にはほとんど同一になっている。これらの違いは、しかし、前述したように各症例間のバラツキが大きいので統計的には有意の差は認められない。

考 察

メニエール病における難聴は、時としてめまい以上に重要な問題であり、聴力の保存あるいは改善の目的のために内リンパ嚢手術が行われる。しかし、内リンパ嚢手術の内耳への直接影響に対する検討は決して充分とは言えない。内耳への直接影響としては、蝸牛への影響、前庭・半規管への影響の2つが考えられる。今回、蝸牛への直接影響、つまり内リンパ嚢手術直後の聴力変動について検討を行った。

内リンパ嚢手術後の聴力経過について、矢沢¹⁰⁾は、89例（Portman 原法35例、外壁反転法54例）について術後聴力の推移を検討している。その報告の多くは長期間の聴力変化についてであるが、手術直後の変化について、術直後20～30dB の低下をきたすこと、1～2ヶ月の短期間のうちに術前のレベルに回復すると述べ、術直後の急激な聴力低下は、手術操作によって中耳腔内にできる血腫による伝音成分も加わっているが、感音成分については内リンパ嚢手術による内耳への直接的な影響のためと考察

している。今回の報告でも、矢沢らの報告の如く、手術直後（10日目）で平均20dB 程度の聴力低下がみられること、術前聴力レベルへの回復には1～2ヶ月を要することが確認された。

この内リンパ嚢手術の直接影響が蝸牛の基底回転寄りに主として及ぶのか、或は、頂回転側に主として及ぶのか、または蝸牛全体に及ぶのかなどの検討は内リンパ嚢手術の内耳への直接影響の機序を考えるうえで興味深い。今回、内リンパ嚢手術前後の聴力変動について、詳細に検討した結果、手術後10日目で約20dB の悪化20日目では10dB の低下、30日目では5～10dB の低下と同一の聴力悪化、改善の経過をとり、周波数による聴力変動には全く有意差が認められなかった。これは、内リンパ嚢手術の直接影響は蝸牛に一過性に加わり、回復に40～50日程度を要すること。また、この直接影響は、蝸牛の特定の部位に特に強く加わるのではなく、蝸牛全体に、しかも一様に加わることを意味している。

ま と め

内リンパ嚢手術（内リンパ外壁反転法）症例33例について、内リンパ嚢手術の蝸牛機能に与える直接影響について検討した。

手術後10日目では、聴力は約20dB の悪化をきたし、20日目で10dB、30日目では5～10dB 程度の悪化を示した。術前聴力レベルに回復するには2ヶ月程度を要した。また、周波数別の聴力変化についても全く同一の聴力変動を示したことから、内リンパ嚢手術の直接影響は、蝸牛においては全体にしかも一様に加わることが示された。

文 献

- 1) Ballance, CA. : Indications and results of labyrinthectomy via the oval window. 557-561, Meniere's disease WB Saunders Phil 1969
- 2) Dandy, WE. : Meniere's disease. It's diagnosis and a method of treatment. Arch Surg 16 : 1127~1152, 1928.
- 3) Cawthorne, TE. : Some recent work on the investigation and treatment of Meniere's, disease. Proc Roy Soc Med 36 : 541~550, 1943.
- 4) Cawthorne, TE. : Membranous labyrinthectomy via the oval window for Meniere's disease. J Laryng Otol 71 : 524~527, 1957.
- 5) Krejci, F. : Experimentelle Grundlagen einer extralabyrinthären chirurgischen Behandlungsmethode der Meniereshen Erkrankung. Pract Otol 14 : 18~37, 1952.
- 6) Wolfson, RJ et al : Cryosurgery of the labyrinth—Preliminary report of a new surgical procedure. Laryngoscope 76 : 733~757, 1966.
- 7) Portman, G. : Surgical treatment by opening the saccus endolymphatics. Arch Otolaryng 6 : 309~319, 1927.
- 8) Klockhoff, I. et al. : Endolymphatic hydrops revealed by glycerol test. Acta Otolaryng 61 : 459~462, 1966.
- 9) 北原正章 : メニエール病の診断と治療. 日本医事新報 2624 : 3~6, 1974.
- 10) 矢沢代四郎他 : 内リンパ嚢減荷術後の聴力経過. 耳鼻臨床 70 : 1710~1716, 1977.

原稿到着 : 昭和58年 8 月24日
 別刷請求先 : 八木聰明
 〒113 東京都文京区千駄木 1 — 1 — 5
 日本医科大学耳鼻咽喉科学教室