耳硬化症に対する Y 型セラミック人工耳小骨による伝音再建

林 秀一郎・大石 真綾・林 賢・新川 敦

Tympanoplasty Type IV Using a Y-shaped Ceramic with Unintentionally Mobilized Footplate during Surgery for Otosclerosis

Shuichiro Hayashi, Maya Oishi, Ken Hayashi and Atsushi Shinkawa

(Shinkawa Clinic)

Sixty-six cases diagnosed with otosclerosis underwent small fenestra stapedotomy in our clinic. During surgery, the stapes footplate became mobile in 6 cases, so-called “floating stapes”. Considering the risk of sensorineural hearing loss, we chose tympanoplasty type IV placing a Y-shaped ceramic between the incus and the footplate, rather than stapedectomy.

Improvement of the hearing level was evaluated by the standard of the Otological Society of Japan as the improvement of the hearing level. The success rates of hearing improvement were 100%. There were no cases showing progressive sensorineural hearing loss. Postoperative vertigo occurred in only one case and was very mild.

The stapes is fractured not infrequently or becomes mobile during surgery for otosclerosis in Japan. In order to avoid the risk of sensorineural hearing loss due to perilymph leakage following stapedectomy, the method that we used in the present series was considered one of the good options under these circumstances. However we consider that recurrence of hearing loss due to re-fixation of the stapes is possible in the future.

Key words : Y-shaped ceramic, stapes mobilization, floating stapes

はじめに

アブミ骨手術は 1958 年 Shea¹⁾ により報告されて以来、1962 年に同じく Shea²⁾ がアブミ骨底板に小開窓を行い、ピストンを挿入する術式を行ったのが、現在もっとも広く行われている stapedotomy (前庭窓開放術) の始まりとされている。現在、アブミ骨手術の術式としては stapedotomy, stapedectomy (アブミ骨摘出術) の他, stapes mobilization (アブミ骨可動術) が知られている。

われわれも耳硬化症に対しては, stapedotomy を基本として手術を行っている。しかし, アブミ骨底板を開窓する際, あるいはアブミ骨の上部構造を摘出する際に底板全体が前庭から外れて, 外リンパに浮かんでしまう, いわゆる浮遊底板 (floating stapes) になってしまうこと

を時折経験する。このような症例に対し, 聴力悪化を防ぐ目的で底板を摘出せず, Y 型セラミック人工耳小骨をキヌタ骨長脚とアブミ骨底板の間にアブミ骨底板を圧迫する形で挿入する stapes mobilization を行ったので報告する。

対象と方法

2001 年から 2007 年までの 7 年間に鼓室開放後, 耳小骨奇形などは認めず, アブミ骨底板の固着が確認できた耳硬化症例 66 例のうち, 術中にアブミ骨底板が可動化された 6 例 6 耳である。今回用いた人工耳小骨は, アパセラム耳小骨 Y (ペンタックス (株)) (図 1) で, 全例耳内切開による, 局所麻酔下にて手術を行った。

名称	全長 A	フランジ径 φB	シャフト径 φC
Y	4.0	1.4	0.8

図 1

検討の対象となった 6 例 6 耳の術後聴力を日本耳科学会術後聴力判定新基準³⁾に基づいて 500 Hz, 1 KHz, 2 KHz の 3 周波平均の気導値, 気骨導差, 聴力改善を検討し, さらに術前後の骨導閾値の変化, 術後めまいの程度についても検討を追加した。

症 例

今回の検討対象となった 6 例の詳細を表 1 に示す。男性 3 例, 女性 3 例で年齢は 35 ~ 61 歳, 平均 50 歳であった。患側は右 2 例, 左 4 例であった。現病歴はこの疾患の特徴どおり長期間で発症時期の不明の難聴を主訴とするものが多かった。術前聴力は 34 ~ 58 dB, 平均 49.2 dB で, 全例 stiffness curve を示していた。

手 術

キヌタ・アブミ関節をはずしたのち, アブミ骨筋腱を切断, アブミ骨の上部構造の摘出をはかる。その際, アブミ骨が可動化したもの (図 2) に対し, あえて底板を摘出することなく, Y 型セラミック人工耳小骨をコルメラに用い, キヌタ骨長脚とアブミ骨底板の間にアブミ骨底板を圧迫する形で挿入し (図 3), 外リンパの漏出がないことを確認して手術を終了した。

結 果

術後, 聴力レベルが 30 dB 以内になったものが 4 例, 聴力改善が 15 dB 以上得られたものが 4 例, 気導・骨導差が 15 dB 以内になったものが 5 例であった。また, このうちいずれかの項目に該当する例は 6 例で, 判定基準による成功率は 100% であった。さらに, 術後明らかな骨導閾値の悪化を認めたものはなく, 術後重篤なめまいを生じた症例も認めなかった。術後, 翌日には全例歩行退院となっている (表 2)。

考 察

一般に, stapedotomy を試みたが術中にアブミ骨底板が可動化した場合, アブミ骨底板を摘出し stapedectomy を行うこととなる。矢部ら⁴⁾は stapedotomy を試みたが, 結果的にアブミ骨底板を摘出せざるを得なかった症例が 11.9% あったと報告している。われわれの場合, 66 例中 6 例で 9% とこれに近似した結果であった。日本人の耳硬化症は白人と比べ, 一般にアブミ骨底板の固着が強固でない場合が多く⁵⁾, このためアブミ骨周囲の操作を行う際に底板の可動性が生じることも少なくないのである。

このような可動化された底板に対し底板開窓を強行した場合, 底板の骨折, 骨片の内耳への落下, 底板陥頓, しいては内耳障害の可能性が高まると考えられる。岩永

表 1 症例

症例	年齢	性別	患側	現病歴	術前聴力 (dB)
1	51	男	右	20 年前より聴力低下を自覚	58
2	53	男	左	20 年前より検診で聴力低下を指摘	58
3	61	女	左	6 年前より聴力低下を自覚 (右 Stapedotomy 施行後)	45
4	35	男	左	以前より (詳細不明) 聴力低下を自覚	55
5	51	女	左	5 年前検診で聴力低下を指摘	45
6	45	女	右	以前より聴力低下 統合失調症	34

図 2

ら⁶⁾は、アブミ骨底板の可動性が回復した場合あえて開窓を行わず、底板上にコルメラを立てて鼓室形成術 IV 型変法にするのも得策であると指摘し、テフロンワイヤーピストンを用いた再建を報告している。

耳硬化症は、アブミ骨底板前上方内耳側の fissula ante fenestram の骨増殖が起こり、この病変がアブミ骨底板に及ぶことにより伝音難聴をきたすとされている⁷⁾。このため本術式は、聴力予後を考えた場合、再固着による聴力悪化の心配も否めない。われわれは、Y 型セラミック人工耳小骨という硬く変形しないコルメラを用い、アブ

ミ骨底板を圧迫する形で挿入することにより、アブミ骨底板が若干前庭に凹む形となるよう手術を行った。術後 5 年以上経過した症例でも、聴力の悪化を認めず、底板と周囲の骨との間に高さのずれを生じさせることで再固着の予防につながっている可能性もあると期待して経過観察を行っている。

さらに本術式の場合、底板が再固着した場合において、コルメラを容易に摘出することができるため、改めて stapedotomy を行うことも可能である。自家骨を再建材料に用いることもできるが、自家骨の場合、再手術時に周囲のキヌタ骨や底板と器質化していれば手術が困難となる可能性が高く、本術式には人工耳小骨が望ましいと考える。また、Y 型セラミック人工耳小骨は、キヌタ骨と底板の間に圧迫する形で挿入できるため、安定性においても優れるのではないかとと思われる。

stapedotomy と stapedectomy を比較すると、stapedectomy において術後のめまいの程度が重いことが挙げられる⁸⁾。今回の術式では、術後軽度のめまいは出現した症例も認めたが、翌日には消失し、全例 1 泊 2 日の入院で退院が可能であった。一般に stapedectomy を行えば翌日にはめまいが消失しないことが多く、入院期間が延長することを考えると、本術式のほうが入院期間も短縮できると考える。

アブミ骨手術において、最大の合併症である術後の感音難聴の可能性を考える。Garretsen ら⁹⁾は 9%、加藤ら¹⁰⁾は 5%と報告し、加藤らはほぼ全例 stapedotomy を行ったため、手術操作が内耳に及ぼす影響が小さかったため

図 3

表 2 結果

症例	術後聴力 (dB)	聴力改善 (dB)	A-B gap (dB)	骨導変化 (dB)	めまい	術後追跡期間
1	38	20	13	+4	軽度	5 年 5 ヶ月
2	47	11	15	-10	軽度	5 ヶ月
3	12	33	7	-17	ごく軽度	3 年 7 ヶ月
4	28	27	25	-12	ごく軽度	1 ヶ月
5	22	23	7	-7	なし	1 年 5 ヶ月
6	28	6	13	-5	なし	5 ヶ月

に感音難聴の出現頻度が低かったと考察している。われわれは stapedotomy を試みるも底板が開窓できなかった症例に、本術式を適応した。底板が可動化された状態で、あえて底板の摘出をはかれば、手術操作が内耳に及ぼす影響が大きくなり、術後の感音難聴の可能性が高まるのは必至である。今回経験した症例には術后感音難聴を起こした症例は認められず、術后感音難聴のリスクが低くなるのが本術式の最大のメリットである。

ま と め

術中アブミ骨底板が可動化された耳硬化症例に対し、Y 型セラミック人工耳小骨による再建を行い、良好な聴力改善がみられた。

参考文献

- 1) Shea JJ Jr : Fenestration of the oval window. *Ann Otol Rhinol Laryngol* **67** : 932 ~ 951, 1958.
- 2) Shea JJ, Sanabria F and Smyth GDL : Teflon piston operation for otosclerosis. *Arch Otolaryngol* **76** : 516 ~ 521, 1962.
- 3) 柳原尚明, 森山 寛, 山本悦生, 他 : 聴力改善の成績判定について (2000). *Otol Jpn* **11** : 62 ~ 62, 2001.

- 4) 矢部 武, 宮崎日出海, 田中康弘, 他 : 耳硬化症の手術成績. *耳鼻展望* **45** : 44 ~ 48, 2002.
- 5) 鈴木知子 : 日本人における組織学的耳硬化症の研究. *耳鼻臨床 補* **68** : 9 ~ 25, 1993.
- 6) 岩永 哲, 海江田哲, 高崎賢治, 他 : 耳硬化症の手術. *耳鼻臨床* **98** : 933 ~ 935, 2005.
- 7) 小宗静男 : 耳硬化症—stapedectomy と stapedotomy—. *耳鼻咽喉科診療プラクティス* **11**. 110 ~ 113 頁, 文光堂, 東京, 2003.
- 8) Vasama JP, Kujala J and Hirvonen TP : Is small-fanestra stapedotomy a safer outpatient procedure than total stapedectomy?. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* **68** : 99 ~ 102, 2006.
- 9) Garrestsen TJ and Cremers CW : Ear surgery in osteogenesis imperfecta. Clinical findings and short-term and long-term results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* **116** : 317 ~ 323, 1990.
- 10) 加藤 健, 丹羽英人 : アブミ骨手術の長期成績. *Otol Jpn* **16** : 26 ~ 30, 2006.

原稿受付 : 平成20年 6 月 4 日

原稿採択 : 平成20年 6 月 26 日

別刷請求先 : 林秀一郎

〒257-0003 秦野市南矢名1-2-3

新川クリニック