臨 床

骨弁形成による鼓室成形術

谷口 郷美・鈴木 茂身・松山 文彦
堀井 勝・柴 裕子

Tympanoplasty Using an Osteoplastic Flap.

Satomi Taniguchi, Shigemi Suzuki, Fumihiko Matsuyama,
Masaru Horii and Yuko Shiba.

(Kobe Central Municipal Hospital)

Tympanoplasty using an osteoplastic flap was performed on 59 ears between March 1976 and December 1979. In 19 ears, reoperation was done on account of the attic retraction or other factors. Three had collapsed bone flaps which were atrophic and deformed. Of this series, two residual cholesteatomas and an iatrogenic cholesteatoma were found. As one of the causes of the retraction in the attic area, fibrosis and granulation tissue arising from the denuded bone area seems to be a very important factor, which resembles a naso-frontal duct in chronic frontal sinusitis.

The techniques for making and replacing the bone flap are described.

〔は じ め に〕

中耳炎の主病変がアブミ骨周辺から上鼓室にかけて存在することは衆知の通りであるが、又同時に清掃の最も困難な部位でもある。Combined approach では、経外耳道、経乳突腔の2つの経路で操作することになるが、必ずしも良好の視野が得られるとは限らず、中頭蓋底の低い例や、病変が高度な場合、或いは上鼓室型の真珠腫の時は、保存した外耳道後上壁により、操作に制限を受けることは諸家共経験されていることと思う。従って、病変清掃が困難な場合は後壁を除去する所謂 open method を行うこととなる。

Obliteration を行う行わないは別として、open cavity の持つ術後のわずらわしさは、すでに論議しつくされているので、ここでは略すが、open method の持つ良好な視野と、closed method の持つ術後処置の簡便さの2点は、鼓室成形術に於いて、かなりの merit となる筈である。この意味から、外耳道後壁を一度はずし、又元の位置にもどすという方法が生まれたものと考えられる。

Schnee¹⁾ が最初の報告者と思われるが、骨弁の作成の仕方を記載し、Lapidot²⁾ も似た様な方法を報告している。又、Portmann³⁾⁴⁾ は病変の完全清掃の重要性を説明し、radical mastoidectomy 施行後、後壁の再建に2通りを示し、1つは mastoid cortex より三角形の大きい骨弁を採取し、乳突腔は骨細片にて充填し、他は、外耳道後上壁自体を骨弁としてはずし、後に、元の位置にもど

して筋肉にて充填補強している, Richard⁵⁾等は, 同じ様な術式で, mastoidectomy using an osteoplastic flap と名付け, S.Wullstein⁶⁾⁷⁾⁸⁾は osteoplastic epitympanotomy として, 乳突腔を開放しないで, 直接, 外耳道上壁, 上鼓室, 乳突腔の外側を“Knochen Deckel”として除去し, 良好の結果を得ている。

いずれも, 病変の完全清掃を目的とし, その視野や操作の妨げとなる後壁を一時的にはずしたもので, 多くは骨作成時, 骨弁と外耳道皮膚を剥離しないで, 皮膚をつけたまま, 前方に移動させている。これは術後の osteonecrosis を心配したものと思われるが実際には骨弁の接着と固定を充分にすれば心配ない様である。

著者等は最初 osteoplastic epitympanotomy の追試中, 外耳道入口部をかなり削り落さなければ出来ないことや, mastoid や attic を開放しておいた方がはるかに安全に出来ることが判り, 現在行っている骨弁作成の方法を昭和51年3月より行い始めた次第である。始めた頃と今ではかなり方法が変わっているが, 色々な問題の対策を講じての事であり, 又同時に, retraction にも悩まされた。この retraction は骨弁とは直接関係があるとは考え難く, 骨弁を作成したがゆえに容易に検出出来たと思えるふしがある。今回は骨弁作成の詳細と, retraction の成因についての私見を述べてみたい。

〔骨弁の作り方〕

骨弁作成の目的は, あくまでも良好な視野を得ることにあるので, 病変清掃が困難と感じた時はいかなる段階からでも作成出来る。適応は通常の鼓室形成と同じで, 骨破壊の強い広範な真珠腫や, 術後良好な含気腔の得られないものは除外すべきである。唯, 中頭蓋底に関しては後述の如く, 上鼓室は骨弁除去後清掃するので, その高低は関係ない(中頭蓋底が低すぎて骨弁が作れなかったという例はまだ無い)。

耳後切開で外耳道皮膚を丁寧に剥離する。復元した骨弁の栄養源となるので破らない様注意が必要である⁹⁾。剥離範囲は左耳で言えば, 1時の位置から5時位迄としこの範囲で鼓室迄達する。特に下壁では tympanomastoid fissure を越えたあたり迄とし, 鼓室側では, 線維性鼓膜輪を持ち上げ鼓室粘膜を破って鼓室内に達しておく。そして線維性鼓膜輪(粘膜層を含めた)を外耳道皮膚と共に前方に持ち上げる。これらは後で行う鼓膜形成(underlay に行っている⁹⁾)の下準備でもある。又, これに先立ち, 骨部外耳道より数ミリ入った所で, 外耳道皮膚に剥離した範囲で切開を入れる¹⁰⁾。切開孔を通して鼓膜が観察出来, 鼓膜形成時極めて便

利である。

型通り mastoidectomy を行う。attic を開放し, 病変の状態を観察する。特に incus の内側面, stapes の周辺の状態をよくみておく。アブミ骨が肉芽で被われていて, 意外と清掃に時間のかゝる場合が稀でない。骨弁を作ると決めれば, attic を大きく開ける必要はない。後で清掃するので, この段階では骨弁に見合うだけの大きさにしておく。

骨弁は上下の骨切開(osteotomy)に分けられる。Inferior osteomy から行うが, 図(1)の様に小鼓室棘あたりより鼓室側より外方に溝を堀

図1 骨弁の模式図

る様に切っていく。使用する burr は細い程良く、著者等は Richard 社製の 4/0 cutting burr を使っているが、burr の先端の巾は 0.5 mm 程度である。外耳道側より行う関係上、鼓室側で耳小骨や顔面神経に burr が触れない様厳重に注意する必要がある。何 mm 位の深さになればキヌタ骨の短突起に接するかの目安はないので、あらかじめ厚さを目測しておく。但し、実際には内側端では、外耳道側より内腔の外側半規管に向かって 2/3 位しか切っていない。残りの 1/3 の骨壁は osteotomy 終了と同時に、容易に折ることが出来る⁷⁾。最も、最初のうちはこの点が心配だったので、先ず posterior tympanotomy を行い、乳突腔内より、キヌタ骨短脚より下方であらかじめ外耳道内側端を切断していた。又高度病変例や真珠腫例なので、あらかじめキヌタ骨をはずしておいて骨弁を作ったりしていた。この様に乳突腔から行えば安全確実に操作が出来る。慣れば、前記の手順にて行える様になる。(図2)

図2 Inferior Osteotomy

Superior osteotomy は骨弁の大きさに見合うだけ attic を開けておき、大鼓室棘を malleus の neck の間あたりから切り始める。危険なものはないので、容易に切断出来る。錐状の burr で内側から外側に向けて一気に切断する。cutting burr でも出来るが、錐状の方が使い易い。(図3)

骨弁作成についての注意点を2～3列举してみると、

1) 巾広い台形とする。長方形だと burr の巾

図3 Superior Osteotomy

だけ骨損失となるので元の位置にもどし難く固定が難しくなる。

2) 厚い程生着が良好で又容易に固定が出来る

3) 薄い骨弁だと固定が難しい。又後に atrophy を起す可能性がある。この意味から superior osteotomy では2～3 mm 位、inferior osteotomy では3～4 mm 位の厚さにしている。(図4)

図4 術後2年目。再手術施行時の骨弁
巾広い台形とする。

骨弁をはずすと、当然乍ら術野は広くなり色々な操作がやり易くなる。特に鼓室後半部への approach としては前上方から後下方に向う方向が秀れており⁸⁾¹¹⁾、鼓室後半部をかなり明視下に置くことが出来る。

もっともこれで充分でない場合は posterior (hypo) tympanotomy を行うが、通常骨弁をはずした後で行っている。外耳道上壁がないだけ、清掃はやり易い筈である。

〔骨 弁 の 整 復〕

段階手術にするかどうかで多少違うが、骨弁を元にもどした時、その周囲に出来る隙間やしっかり固定されているか等を注意する。隙間が大きいと術後、鼓膜又は外耳道皮膚が陥凹して行く例がみられ、固定が悪いと骨弁が陥凹する恐れがある。

通常は切断端を burr で削り凹凸をなくしておく。骨弁がしっかり固定されておればそのままでもよいが不十分と思われる時は接着剤を使う。ビオボンドを使っているが、固まる迄10数分待たねばならない欠点がある。又、屢々 obliteration を行う場合もある。この場合、mastoid は当然乍ら完全に病変が清掃されていなければならない。真珠腫例では matrix が完全に除去出来たという確信が必要となる。充填材料としては何でもよいが、自家骨、有茎側頭筋を

多用している。又、外耳道は本来の外耳道骨壁を使用することになるので、他材料を用いる場合と異り、形態的にも、生理的にも正常に近いものとなる。

真珠腫例で、attic に骨欠損のある場合や清掃上やむを循ず後壁の一部を除去した例では欠損部の充填が必要となる。この場合、著者等は、耳介軟骨の一部をとって修復している。他部位の軟骨よりは、耳後切開で行っている関係もあり、同一術野で採取出来るので便利と思。ている。なお、外耳骨面と軟骨との接する面積は少い程よく、広いとそれだけ外耳道が狭くなり術後鼓膜の観察が難しくなる。

段階手術の場合は骨弁はそのまゝ元の位置にもどす。術後多少変位して来る例もあるが second stage で調整する。

〔成 績〕

昭和51年3月より昭和51年12月迄、59耳に施行した。観察期間は1年以上5年迄である。このうち、真珠腫は37耳、又、アブミ骨周辺に多量の肉芽形成がみられたのは53耳、乳突腔は54耳あり、いずれも、真珠腫又は強い肉芽性病変のみられた症例ばかりである。

1) 経過良好: 29耳 (49%)

骨弁は生着し、retraction はみられず、且つ鼓膜に穿孔がないもの。(図5)

2) Retraction: 17耳 (29%)

骨弁は生着しているが、attic 又は骨弁のすき間より鼓膜又は外耳道皮膚が陥凹又は陥入したもの。このうち13耳(真珠腫9耳)に再手術を施行し、全例 tympanic isthmus の閉鎖が認められた。いずれも鼓室の炎症は消退し、乳突腔の閉鎖による症変と実に対照的であった。又、1耳に、上鼓室前壁に residual cholesteatoma が認められた。

3) 炎症の再燃 5耳 (8%)

術後より、耳漏、鼓膜の発赤が続く、再手術

図5 5年経過している骨弁と外耳道

骨弁の巾が狭く、裂隙の大きい例。この裂隙から外耳道皮膚が陥凹して行く例がかなりみられた。

により炎症の再燃を確認した。このうち、residual cholesteatoma は1耳、residual+recurrent chole. が1耳、外耳道下壁に生じた iatrogenic chole. が鼓室に侵入したのが1耳あった。

4) 鼓膜の穿孔: 4耳(7%)

術後早期に穿孔を来し、そのまゝ中心性小穿孔を残して乾燥状態にあるもの。骨弁は生着し、*retraction* もない。いずれも耳管機能の悪い例で、一時的に耳漏を訴える事もあるが外来治療で *control* 出来ている。

〔考

I. *Retraction* に対する私見

1950年代終り頃より後壁を保存する術式が発表されて以来既に久しい。その間、数限りない工夫が追加され報告されて来たにもかゝらず、今だに解決出来ない問題は *retraction pocket*→*recurrent cholesteatoma* の問題であろう。これは、原疾患が真珠腫の時多発するとされているが、*closed method* のもつ固有の問題であり、Sheehy¹²⁾ Jansen¹³⁾ がそれぞれ *recurrent cholesteatoma*、*retraction pocket cholesteatoma* と警告して以来、内外を問わず、盛んに討議されて来た。そして原因が未解決のまま、*residual cholesteatoma* の問題も含めて、後壁保存の術式が見なおされて来ている¹⁴⁾²⁰⁾。

骨弁形成を行い始めた頃、第一に気づいた点が *superior buttress* からの鼓膜又は外耳道皮膚の陥凹、陥入であった。当初は骨弁切断端の整形は行わずにもどしていたので上壁での裂隙が目立った(錐状の *burr* 使用のため)。しかもこれらは術後数ヶ月経て徐々に起って来た現象である。昭和53年頃、2, 3の *second stage op.* は別として、これらの *retraction* 耳に対し *revision* をせざるを得なくなった。これらの術前の予想は、中耳腔の陰圧→骨弁切断端からの *retraction* と考えていたが、実際にあけてみると、*isthmus* 又は *isthmus* から *aditus* にかけて塊状の肉芽による閉鎖で、その為の鼓膜又は、外耳道皮膚の *retraction* であった¹⁵⁾¹⁸⁾²¹⁾。これらは、耳管機能の不良が原因であれば、浸出性中耳炎の形態をとって来る筈であるが、現実には鼓室内病変は治癒しており、耳管機能とは直接関係のない病態の様に思われた¹⁹⁾²⁰⁾。

5) 骨弁陥没: 4耳(7%)

骨弁全体が乳突腔内に陥凹したもの。1耳は放置し、3耳は再手術を施行した。このうち1耳は骨弁中央(外耳道後壁)が萎縮し穿孔していた。残りの2耳は外耳道入口部側の方が萎縮変形していた。

按]

この間の事情は、鼻腔と中耳腔の類似性から²²⁾²³⁾

前頭洞(上鼓室-乳突腔)―鼻前頭管(*Isthmus*)―鼻腔(鼓室)

と似た様な関係ではなからうか？。

つまり、前頭洞手術で、鼻前頭管粘膜を除去すれば、同部位が容易に閉鎖し前頭洞は孤立しやすいのと同様に、*isthmus* 周辺の粘膜を除去すれば、同部が肉芽で閉鎖し、乳突腔は孤立する。

病変が真珠腫でなければ、*isthmus* 周囲の粘膜は、大なり小なり残るであろうし、その為術後の上皮化が起りやすい。真珠腫例であれば、病変は完全に清掃されるので、*isthmus* の骨面は完全に露出される。その結果、肉芽で再開鎖し乳突腔は孤立し、*retraction* が起る。

著者は意図的に1耳に早期の試験開放を行ってみた。上鼓室真珠腫例で、骨弁を作成し、キヌタ骨をはずして保存し、*facial recess* を大きく開放しておいた。*sheet* は入れなかった。術後21日目、耳内は完全に乾燥した状態で、患者の予解を得て再開放した。結果は、上鼓室-乳突腔は凝縮したゼリー状の肉芽(組織学的にも)が充満しており、後に *retraction* に移行するであろう準備状態が完全に出来上がっていた。(retraction 耳を再開放した所見と酷似していた)。

以上より、術後の露出した骨面からはおびただしい量の肉芽が生じる。その量は炎症の強弱や骨炎の有無と関係があらうし、真珠腫例では別の因子が加わるかも知れない。ともかく、一時的にせよ術後の洞腔は肉芽或いは分泌液の凝

縮物で満たされ決して空洞のまゝでは残っていないと思われる。そして, isthmus や aditus の粘膜が残っていれば再開通しやすいし, 粘膜が無ければ閉鎖しやすい。その結果, 閉鎖の位置により retraction や mastoid のう胞形成となるのではないか。粘膜の有無は削開した上鼓室側壁や保存した外耳道壁も当然含まれる。

以上はあくまでも推測であるが, この様に考えれば, retraction や sheet の問題又, 時にみられる mastoid のう胞形成等が理解しやすい様に思える。

II. 骨弁に関して

生着に関しては特に問題はないと思われる。陥没した4耳のうち3耳に再手術し, 1耳は骨弁後縁寄りに大きい穿孔(骨欠損)がみられ, 2耳に外耳道入口部の所で萎縮変形していた。又骨弁がズレている時も大なり小なり萎縮する

傾向がみられ, その固定には充分注意を要する。これらの点より次の点に注意している。

1) 骨弁は出来るだけ巾広く台形とし, 出来るだけ厚いものを使う。整復時の骨弁の固定には最大の注意をはらう必要がある。固定不十分の時はビオボンドで固定し, 又, 屢々 obliteration を併用している。

2) 上下の骨弁の裂隙については, 切断端をバーでけずりきれいにそろえておく。

3) attic に骨欠損があれば, 大きい耳介軟骨弁で被っている。

4) 段階手術の場合, first stage では, 骨弁に対しては何も加工しない。

5) isthmus の開大をはかるのは他の術式と同様である。

6) retraction が起り始めれば早期に revision を行い洞腔内を観察する。

〔結 語〕

59耳に骨弁を作成し病変清掃を行った。

- 1) 再手術は19耳に行い, 骨弁が陥没した3耳では骨萎縮・変形がみられた。又骨弁の位置が若干ズレているものも, 骨萎縮の傾向がみられた。
- 2) residual cholesteatoma は2耳, iatrogenic chole. は1耳にみられた。
- 3) retraction は17耳にみられ, その原因として露出された骨壁からの肉芽形成—線維化—閉塞の機転を重視した。
- 4) 骨弁の作成・整復時の注意点を述べた。

稿を終るにあたり, 御校閲をいただいた服部浩教授に深謝いたします。本論文の要旨は第79回, 82回日本耳鼻咽喉科学会総会, 第9回日本臨床耳科学会に於いて報告した。

参 考 文 献

- 1) Schnee IM: Tympanoplasty: A modification in technique. Arch Otolaryngol 77: 87~91, 1963.
- 2) Lapidot A and Brandow EC: A method for preserving the posterior canal wall and bridge in the surgery for cholesteatoma. acta Otolaryngol (Stock) 62: 88~92, 1966.
- 3) Portmann M "Open" or "Closed" technique in surgery of the middle ear. Ann Otol 77: 927~937, 1968.
- 4) Portmann M and Hiranandani N: Functional results in the reconstruction of bony meatus after radical operation. The Laryngoscope 80: 105~110, 1970.
- 5) Richards S and Kilby D: Mastoidectomy Using an Osteoplastic Flaps. J. Laryngol Otol 85: 1007~1012, 1971.
- 6) Wullstein SR: Die osteoplastische Epitympanotomie und ihre Resultate. Arch Klin Exp Ohren Nasen Kehlkopfheilkd 202: 655~658, 1972.
- 7) Wullstein SR: Die osteoplastische Epitympano-

- tomie und die Pathologie des Mittelohres. Z. Laryng Rhinol **52**: 34~44, 1973.
- 8) Wullstein SR: Osteoplastic Epitympanotomy. Ann Otol **83**: 663~669 1962.
  - 9) 谷口郷美他: Undersurface Technique (変法) 4年間の経験 臨床耳科 **6**: 208~209, 1979.
  - 10) 大内仁: 鼓室成形術の実際 鼓室成形術—手技と最近の進歩— 金原出版 1973
  - 11) Goodhill V: Circumferential tympano-mastoid access. The sinus tympani area. Trans Am Otol Soc **61**:36~42, 1973.
  - 12) Sheehy JL: Intact Canal Wall Tympanoplasty with Mastoidectomy. A Review of Eight Year's Experience. The Laryngoscope **77**: 1502~1542 1967.
  - 13) Jansen C: The Combined Approach for Tympanoplasty (Report on 10 year's Experience). J. Laryngol Otolgy **82**: 779~793, 1968.
  - 14) McCabe et al: Cholesteatoma First International Conference. Aesculapius Publishing Company. U. S. A. 1977.
  - 15) 中野雄一: 「宿題報告」慢性中耳炎の痛態と手術的療法 1. 上鼓室真珠腫 日耳鼻 **81**: 1389~1393, 1978.
  - 16) 本多芳男: 15) と同じ. 2. 真珠腫症例の術後変貌 日耳鼻 **81**: 1393~1396, 1978.
  - 17) 本多芳男: 保存的治療か手術的治療か 耳鼻 **26**: 1022~1024, 1980.
  - 18) 柳原尚明: Second Internal Conference on Cholesteatoma and Mastoid Surgery の報告記 耳鼻臨 **74**: 909~911, 1981.
  - 19) 柳原尚明: 真珠腫の手術的治療 耳鼻臨 **74**: 2179~2185, 1981.
  - 20) Grasscock. M. E.: Intact Canal Wall Tympanoplasty in the Management of Cholesteatoma. The Laryngoscope **86**: 1639~1657, 1976.
  - 21) 谷口郷美: 中耳炎 (Closed method) 再手術例の検討 臨床耳科 **8**: 60~61, 1981.
  - 22) 後藤敏郎: 鼓室成形術と副鼻腔とに於ける共通的問題点 日耳鼻 **68**: 874~879, 1965.
  - 23) Sadé J, et al: Acute Mastoiditis after a Combined Approach Tympanoplasty Operation. Arch Otolaryngol **106**: 727~728, 1980.

(別刷請求先: 谷口郷美
神戸市生田区加納町 1
神戸市立中央市民病院耳鼻咽喉科)