中耳真珠腫の病態による術式の選択

— 粘膜の保存と術後経過 —

森 山 寛

要旨 : 現在までのところ, 後天性中耳真珠腫 (弛緩部型真珠腫および緊張部型真珠腫) に対しては二つの基本的な考えに基づいて手術を行っている。一つは術後の生理的形態・機能 (外耳道の形態と中耳腔粘膜の保存) の維持であり, 他の一つは真珠腫の病態に応じた術式の選択である。

真珠腫に対して試みている術式は Transcanal attico・antrotomy (TCA)+canal reconstruction であるが, 真珠腫が attic や aditus ad antrum に限局している例ではTCA法のみでのアプローチで行い, それ以上の進展例では mastoidectomy を併用する。

本論文においては, 慢性中耳炎とくに中耳真珠腫に対して行っている手術術式とその特徴, 手術の基本方針, 術式選択の基準や削開乳突腔の処理などについて述べる。

キーワード : 中耳真珠腫の病態, Transcanal attico・antrotomy (TCA), Transcanal attico・antrotomy (TCA)+canal reconstruction

Summary Selection of Operating Method for Middle Ear Cholesteatoma

— Preservation of mucosa and postoperative course — :

Hiroshi Moriyama, M. D. Department of Otorhinolaryngology, The Jikei University School of Medicine

So far, acquired middle ear cholesteatoma (cholesteatoma of pars flaccida and pars tensa) is operated based on two basic concepts. One is preservation of postoperative physiological morphology and auditory function (preservation of external ear canal and middle ear mucosa), and the other is selection of operating method according to the pathological state of cholesteatoma.

Transcanal attico-antrotomy (TCA)+canal reconstruction is generally employed as the method of operation for cholesteatoma. Cholesteatoma affecting only attic and/or aditus ad antrum is approached by TCA alone, while mastoidectomy is also employed for cholesteatoma showing further invasion.

In this paper, the author described operating methods for chronic otitis media, particularly middle ear cholesteatoma, their characteristics, basic concepts of operation, criteria for selection of operating method and treatment of mastoid cavity opened by cortical mastoidectomy.

Key words : Pathological state of cholesteatoma, Transcanal attico-antrotomy (TCA), Transcanal attico-antrotomy (TCA)+canal reconstruction

はじめに

真珠腫を含めた中耳炎に対する手術の目的は、病変の除去と伝音機構の再建であることは言うまでもない。しかしながら真珠腫に関してはこの根本的な目的を達成するための手術手技は多種多様であり、それぞれの手技が利点と欠点をもっているため各施設において最善の手術法を模索しているといった状況である。私は現在までのところ後天性中耳真珠腫（弛緩部型真珠腫および緊張部型真珠腫）に対しては二つの基本的な考えに基づいて手術を行なっている。一つは術後の生理的形態・機能（外耳道の形態と中耳腔粘膜の保存）の維持であり、他の一つは真珠腫の病態に応じた術式の選択である¹⁾。本論文においては、慢性中耳炎とくに中耳真珠腫に対して行っている手術術式とその特徴、手術の基本方針、術式選択の基準や削開乳突腔の処理などについて述べる。

手術法の現状

1989-1996年までの8年間に於いて、筆者が手術を施行した16歳以上の真珠腫（先天性真珠腫や2次性真珠腫を除く）の初回手術例は129耳であった。そのうち弛緩部型真珠腫は101耳、緊張部型真珠腫は28耳であった。それらの手術法の詳細は図-1のごとくである。弛緩部型真珠腫においては、後述するようなtranscanal attico・antrotomy（以下；TCA法）、TCA法+乳突腔削開術、乳突腔充填術がその真珠腫の病態にあわせて

行われてきている。ただしここ数年乳突腔削開術が行われた例で真珠腫の清掃が十分な場合には乳突腔の充填術を行う傾向にある。一方、緊張部型真珠腫においては、真珠腫の進展範囲がそれほど深くないためTCA法の割合が多くなっているが、これも今後は乳突腔削開術がなされたときには充填術が増えてくると思われる。

また小児の真珠腫においては真珠腫上皮が細かく蜂巢に入り込んでおり完全清掃が困難である例も多く、手術の基本方針はstaged手術である。

手術の基本方針

慢性中耳炎に対しては以下の方針に基づいて手術を行っている。

1. 明視下の操作が可能なアプローチの選択、ただし現在では中耳の手術にも内視鏡が導入されており、今後変わり得る可能性はある。
2. 外耳道や鼓膜の生理的形態の保持、再建をめざす。
3. 中耳腔（鼓室腔）の確保や粘膜の上皮化促進のため、またaerationルートの確保や中耳粘膜のガス交換能の再生を期待して、粘膜は可及的に保存する。
4. 不必要な操作は可及的に避けながら低侵襲的なアプローチを選択する。したがって慢性穿孔性中耳炎や癒着性中耳炎においては乳突腔削開術は施行しない。
5. 後天性中耳真珠腫では、主として病態（進展度、aerationの有無、粘膜の保存状態など）に

図 1 16歳以上の初回手術例
(1989-1996) 8年間

より、アプローチ法や術式を決める。

6. 成人の真珠腫ではなるべく一期的な手術をめざす。

術式選択の基準と各術式の特徴

中耳真珠腫において術式選択の基準となるのは、真珠腫の進展範囲と粘膜の病変程度や術中の粘膜保存状態である。というのは真珠腫の手術において常に問題となるのは、真珠腫上皮の遺残による遺残性真珠腫 (residual cholesteatoma) と、再度形成鼓膜が陥凹してできる再形成性真珠腫の二つの真珠腫の再発であり、この再発性真珠腫をいかに防ぐにある。これらの再発を予防しながらさらに生理的形態・機能を維持しつつ伝音機構を再建するのが理想と考える。

当教室では、真珠腫が上鼓室 attic, 乳突洞口 aditus ad antrum までの侵入例に対しては、経外耳道的に上鼓室の側壁や外耳道深部の後上部の骨壁を削除し、経外耳道的に明視下に上鼓室や乳突洞口に進展した真珠腫を摘出し、外耳道壁の欠損部は軟骨や骨片で再建する transcanal attico・antrotomy ; TCA 法のアプローチを施行している²⁾。TCA 法の具体的な手技は、耳介後部の皮膚切開にて入り、外耳道後壁の皮膚を剥離しながら外耳道深部へ入り、鼓膜直上で後壁皮膚に輪状の切開をいれ鼓膜や真珠腫の侵入部を明視下において操作を行う方法であり、外耳道が狭い例では外耳道後壁を少し削開し広い視野が得られる (図-2)。

このような経外耳道的アプローチによる atticotomy あるいは attico antrotomy による手

技と外耳道後壁深部の形成による手術は以下のようない点を持っている。

1) 乳突腔發育抑制例や低天蓋例でも attic やさらにその前方に進展した真珠腫が明視下に除去できるため真珠腫の遺残の防止が可能である。2) 上鼓室前方 (耳管上陥凹) への aeration ルートの確保が容易であり、上鼓室への aeration ルートの確保の一助となる。3) 真珠腫の進展によっては経外耳道的なアプローチで真珠腫の除去が可能である。いいかえれば不必要な cortical mastoidectomy を施行しないで済む。4) 上鼓室側壁や外耳道深部後壁の形成 (骨・軟骨) により生理的な形態が維持され、また上鼓室・乳突腔も確保される。一方短所としては再形成性真珠腫の可能性のあることや、骨壁の再建に手間取ることなどである。

つねに明視下で真珠腫を除去するという操作により遺残性真珠腫の予防はかなり可能となる。しかし真珠腫は一般的に乳突蜂巣の發育が抑制されており天蓋の低い例も多い。したがって乳突腔經由のアプローチではなくに上鼓室とくに前方や、鼓室後上部などの死角となる部分の病変の除去をすべて明視下に行なうことは困難である。経外耳道的なアプローチすなわち TCA 法により鼓室後上部や上鼓室とくに前方の病変の除去は明視下に行える。逆にいえば真珠腫の進展が上鼓室や乳突洞口までの症例や、鼓室後上部に上皮の侵入があるがその進展が深くない例では、不必要な乳突腔削開を行うことなく、経外耳道的なアプローチにて上鼓室側壁や外耳道深部の骨壁を削除すること

図 2

により明視下に真珠腫の除去が行える。そして前方ルートを開放し、耳小骨形成を行い削除した上鼓室側壁や外耳道深部の欠損に対しては耳介軟骨や骨片にて後壁の再建を行うことにより、生理的形態が維持できる（図-3）。上鼓室の粘膜が保存されれば全く問題ないが、その部の粘膜が除去されたとしても保存された中鼓室や乳突腔粘膜から、上鼓室への粘膜再生が可能となり、中鼓室から乳突腔への aeration ルートの改善がなされ、乳突腔粘膜が正常化することによりガス交換などの生理的機能の改善も期待できる。

一方、真珠腫が乳突腔まで侵入した症例に対しては、TCA 法と cortical mastoidectomy を施行（Combination 法）²⁾ することにより真珠腫の除去を行っている（図-4）。これらは耳小骨が破壊されている例が多く、キヌタ骨やツチ骨頭を除去し tympanic isthmus（以下；TI）を広く開放すると同時に、すべての例で前方ルートの開放を行なう。しかしながら削開された乳突腔をどのように処理するかについては議論の分れるところである。空洞性治癒を期待しそのままとするのか？しかし症例によっては再度形成鼓膜が上鼓室に内陥し再形成真珠腫となる例もある。したがって再形成性真珠腫を完全に防止するため充填するのが良いが、真珠腫の進展の激しい例や蜂巣に細く入り込んでいる例では、遺残の可能性も否定できないため安易に充填も行えず、やむなく staged 手術となる例もある。

上鼓室・乳突腔の処理法と術後の鼓膜所見について

乳突腔の処理法の適否について評価するために、過去の一定期間にわたり条件を明確に設定したうえで症例を重ねてみた。具体的には TCA 法のみを行い乳突腔を削開しなかった例（TCA 群）と、TCA 法と乳突腔削開術（充填は行わず）を併用する Combination 法を行った症例（Combination 群）における術後の鼓膜の変化について検討した。

対象とした症例は、1990 年より 1993 年までの間に筆者が手術し、術後 2 年以上にわたり経過が観察できた成人の後天性中耳真珠腫の初回手術例であるが、そのうち真珠腫の乳突腔への拡大進展

図 3

図 4

例は除いた。すなわち真珠腫が上鼓室や乳突洞口までの侵入例 36 例に対しては TCA 法を行い（耳小骨形成は 27 例に施行）、一方、真珠腫の進展が乳突洞口を越えて乳突腔にまで進展しているが、乳突腔の途中までしか真珠腫が進展しておらず、乳突削開にて乳突腔の末梢の蜂巣の粘膜は残せた 21 例に対しては Combination 法を施行した（21 例全例に耳小骨形成が施行）すべての例で前方ルートを開放した。またいずれも鼓膜緊張部の広範な癒着を伴うものや staged 手術例は除外した。これらの症例における真珠腫の進展範囲と粘膜処置方法および術後所見より、それぞれの術式の評価を行なった。

その結果、TCA 群においては 36 例中 11 例において TI や上鼓室の粘膜を保存することができなかったが、36 例中わずか 1 例（口蓋裂例）において術後に attic に形成鼓膜の陥凹が見られたのみで、残りの 35 例 97 % は良好な術後の鼓膜所見を呈した。一方、Combination 群では、21 例中 9 例 43 % において術後の著明な鼓膜の陥凹や再形成性真珠腫が認められた。とくに TI や上鼓室の粘膜が十分に保存できた 6 例ではすべて術後の鼓膜所見は正常で陥凹は認められなかったが、TI や attic の粘膜がほぼ除去された 15 例においては、

図 5 術後の著明な陥凹や真珠腫再発

9 例 (60 %) に術後の著明な陥凹や真珠腫の再発が認められた (図-5)。

考 察

今回の検討対象は少ない症例ではあるが、この結果や術中所見より真珠腫の病態に応じた術式の実施が大切であると考えられた。すなわち乳突腔まで侵入していない進展範囲の限局した真珠腫に対しては、低侵襲的な経外耳道経由のアプローチ (TCA 法) にて十分に真珠腫の除去が可能であり、再陥凹や再形成性真珠腫の発生は少なく、たとえ TI や上鼓室の粘膜が除去されても術後の鼓膜の形態は維持される。また乳突腔は真珠腫以外の病変では、削開しなくても問題とはならず、乳突腔の粘膜が保存される利点も考えられた。

一方、真珠腫が乳突腔まで侵入した例においては、とくに TI から上鼓室にかけての粘膜などの中耳腔の粘膜の状況が、術後の再陥凹の発生に係わっていることが推測された。すなわち中鼓室から上鼓室・乳突腔との交通路の確保が重要となる。たとえ乳突腔の末梢の蜂巣の粘膜が残せたとしても、元来気胞化の不良であり、かつ真珠腫を清掃した後の削開乳突腔は慢性穿孔性中耳炎と異なり、多くの例では空洞性の治癒はせず軟部組織で充填されることが術後の CT や再手術などで確認されている。したがって真珠腫の多くの例では削開乳突腔にガス交換を持つような粘膜の再生は期待できず、TI から上鼓室にかけての粘膜や乳突腔の粘膜が除去され、骨面が広範囲に露出した例では、TI の閉塞や削開乳突腔の術後変化により形成鼓膜は再陥凹し真珠腫となる可能性が極めて高いことが予測されるため、このような例では骨粉や骨片で充填する乳突腔充填術が良いと考えられた。もちろん乳突腔の真珠腫上皮が完全に除去できない例では、充填はせずに staged とすることはいうまでもない。

このような結果より再形成性真珠腫の予防としては、中鼓室と上鼓室・乳突腔の間の aeration ルートの確保が大きな要因であることが理解された。TCA 法で行われた症例においてこの部の粘膜を真珠腫とともに除去せざるをえない場合、すなわち術後この部の閉塞の可能性がある例でも、上鼓室前方すなわち anterior attic bony plate を除去して耳管上陥凹との交通が大きく確保される様な、plate が薄く広い例では、耳管上陥凹部や intact であった乳突腔より TI から上鼓室にかけての上皮化はスムーズに行われ、術後の上鼓室・乳突腔への aeration は十分に確保されるため、後壁を形成し上鼓室・乳突腔を残す術式を選択する。同時にキヌタ骨を除去して III 型変法とする例では TI は広がり通気のルートは確保され易くなる (図-3)。また真珠腫の進展により経外耳道的なアプローチのみでなく mastoidectomy も併用する Combination 法の施行例においては、TI から上鼓室の粘膜が正常な例や、粘膜を残せた場合には術後にこの部の上皮化はスムーズに行われ、術後の狭窄は起こらずに中鼓室と上鼓室との aeration のルートは確保されるため、腔はそのままとし後壁を形成する (図-6)。しかし TI から上鼓室の粘膜が真珠腫とともに除去された場合やこの部の肉芽の発生例で、かつ上鼓室前方の交通路が狭い例においては、術後にこの部の閉塞が起こり易く、また削開乳突腔も軟部組織で充填されるため形成鼓膜は再度陥凹し真珠腫が形成される可能性が高いため、上鼓室から乳突腔を骨粉や骨片、軟骨などで充填する術式が良い (図-7)。

ま と め

真珠腫に対しては、その真珠腫の遺残を避けるために明視下の操作が可能なアプローチが基本的な術式である。またすべての慢性中耳炎において、粘膜は病変があっても可逆的な病変では可及的に

図 6 削開乳突腔の処理法 (1)

図 7 削開乳突腔の処理法 (2)

保存し，骨面の露出を避ける。粘膜をすべて除去し骨面が露出されると，上皮化が遅延する上に線毛機能の回復も大きく遅れる。したがって不必要な Cortical mastoidectomy など粘膜を傷害（除去）するような操作はできるだけ避け，粘膜の線毛運動やガス交換能などの生理的機能の回復を期待すると共に，外耳道，鼓膜の生理的な形態をできるだけ維持することを基本として手術を行う必要がある。

本論文の要旨は第 8 回日本頭頸部外科学会（大阪），教育パネル「内視鏡手術の適応拡大—Office Surgery をめざして—」において発表した。

文 献

- 1) 森山 寛：中耳真珠腫に対する手術．耳展 36 巻：350-352, 1993.
- 2) 本多芳男：私の鼓室形成術 1992．耳展 35(補 3)：54-101, 1992.