臨 床

骨パテにより生じた術後性耳小骨固着例

渡辺 太志・本多 伸光・白馬 伸洋・暁 清文

A Case of Postoperative Ossicular Fixation Caused by Bone Pâté

Futoshi Watanabe, Nobumitsu Honda, Hironobu Hakuba and Kiyofumi Gyo

(Ehime University)

We report a case of ossicular fixation caused by bone pâté. A 57-year-old woman underwent staged tympanoplasty for right middle ear cholesteatoma. Bone pâté was used for reconstruction of the scutum and for the prevention of the extrusion of an artificial ossicle at the second-stage operation. Although right hearing initially improved postoperatively, it gradually deteriorated 4 months after the operation. Revision surgery performed 1 year after the second-stage operation showed that the bone pâté used for scutumplasty had been incorporated with that used for eardrum augmentation, which resulted in ossicular fixation. After the removal of the part of the bone pâté that was fixed to the artificial ossicle, both the mobility of the ossicle and right hearing markedly improved.

Key words : ossicular fixation, bone pâté, cholesteatoma, scutumplasty

はじめに

骨パテは皮質骨をドリルで削除する際に生じた骨粉にフィブリン糊を加えてペースト状としたものであり、生体組織親和性や骨癒合性が優れていることから鼓室形成術においては乳突腔充填や外耳道再建などさまざまな用途に用いられている^{1)~4)}。当科では中耳真珠腫症の手術治療において外耳道後壁を保存する closed 法を基本術式としており、手術を段階的に行うとともに上鼓室側壁の骨欠損部の形成や乳突腔充填などの対策を加えることにより真珠腫再発の予防を行っている⁵⁾⁶⁾。上鼓室側壁形成にはこれまで骨や軟骨を用いてきたが、最近の症例では骨パテを併用して外耳道を滑らかに形成するように工夫している。また、骨パテを人工耳小骨と形成鼓膜の間に介在させることで人工耳小骨排出防止や鼓膜補強に応用している。これにより外耳道を自然な湾曲をもって再建することが可能となり、鼓膜内陥が防止できるようになった。しかしながら時に思いがけない問題が生じる

ことがある。今回、骨パテによる上鼓室側壁形成と人工耳小骨排出防止を行ったところ、術後に両部の骨パテが癒合し耳小骨固着をきたした症例を経験したので、反省の意味を込めて報告する。

症 例

患者：57歳，女性。

主訴：右難聴。

家族歴，既往歴：特記すべきことなし。

現病歴：平成7年9月より右耳漏が出現し，以後持続するため近医耳鼻咽喉科を受診した。右中耳真珠腫と診断され，平成7年10月30日，当科を紹介され受診した。平成8年2月および平成9年2月に段階的鼓室形成術（Ⅲ型変法，アパセラム®）を施行した。第2段階手術後に聴力は改善し術後経過は良好であったが，術後4カ月経過した頃より右聴力低下を自覚し，以後徐々に進行した。

図1 第2段階手術後の純音聴力の推移

第2段階手術後の純音聴力の推移を図1に示す。第2段階手術後11ヵ月経過した平成10年1月の再診時には、第2段階手術後1ヵ月時に比べ3分法で気導および骨導聴力はともに33.0 dB悪化した。このとき、右ティンパノグラムはAs型、右アブミ骨筋反射は対側刺激110 dBにて無反応であった。右鼓膜には陥凹や感染は認められなかったが、ローゼンの先端で鼓膜に触れると可動性は低下していた。

側頭骨CT所見を図2に示す。上鼓室の含気化は良好であり、真珠腫の再発は認められなかったが、外耳道後壁形成部と人工耳小骨が接近していた。

本例では第1段階手術時に骨パテを用いて上鼓室側壁形成を行い、さらに第2段階手術時にも骨パテを用い形成部の修復と人工耳小骨排出防止を行った。このため術後に上鼓室側壁形成部と鼓膜補強部の骨パテが癒合して耳小骨の固着を引き起こしたと診断し(図3)、平成10年2月3日、再手術を施行した。

手術所見：乳突洞および鼓室内には炎症所見はなく、含気化は良好であった。人工耳小骨とアブミ骨周囲に線維性組織の増生を認めたが、これらを除去してもアブミ骨の可動性は不良であった。外耳道皮膚を剥離したところ、上鼓室側壁形成部の骨パテは人工耳小骨頭部を被覆した骨パテと癒合していた(図4)。人工耳小骨に付着している部分の骨パテを除去すると、アブミ骨の可動性は

良好となった。今回の手術では、上鼓室側壁形成部と人工耳小骨との間に脂肪組織の挿入を行い、再固着の防止を行った。

術後経過は良好で再手術後1ヵ月経過した平成10年3月の再診時には、再手術前に比べ平均気導聴力は36.7

図2 側頭骨CT所見(軸位断)
骨パテによる外耳道後壁形成部(矢印)と人工耳小骨(矢頭)が接近している。

図3 上鼓室側壁形成と人工耳小骨排出防止に用いた骨パテの癒合

dB, 骨導聴力は 20.0 dB 改善した(図5). その後の経過観察は患者が遠方へ転居したため行えていない.

考 察

中耳真珠腫の手術治療において, 最も問題となるのは真珠腫の再発と術後聴力である. 外耳道後壁を保存する closed 法では, 従来より真珠腫再発の予防処置として

図4 術中所見

上鼓室側壁形成部の骨パテは人工耳小骨頭部を被覆した骨パテと癒合していた. 矢印は癒合部を示す.

上鼓室側壁骨欠損に対する再建が行われており, その再建材料として, 骨, 軟骨, 人工材などのさまざまな材料が用いられてきた^{7)~9)}. しかしながらこれらによる再建では周囲に生じた間隙や段差から上皮が侵入し, やがて

図5 再手術前後の純音聴力の推移

落屑物が貯留し真珠腫が再形成される場合がある。一方、骨パテはその形態がペースト状であることから骨欠損部に合わせた自由な形を作製することができ、またわずかな隙間にも充填することが可能である。骨パテの鼓室形成術における利用は乳突腔充填に用いた Palva¹⁰⁾ の報告が最初であり、これまで主に乳突腔充填や後壁削開後の外耳道再建に用いられてきた。近年、生体接着剤の開発により接着・固定の操作が容易となり、上鼓室側壁形成の材料としても用いられるようになった¹¹⁾。当科では上鼓室側壁の骨欠損が小さい場合には骨パテのみによる形成を行い、また骨欠損が大きい場合は軟骨片で支えを作り、その上に骨パテを充填することで凹凸のない外耳道を形成し上皮の侵入を防止している。その結果、術後陥凹ポケットの形成頻度は著しく減少した¹²⁾。また骨パテを人工耳小骨と形成鼓膜との間に介在させることで人工耳小骨排出防止と鼓膜の補強に応用しており、術後の聴力悪化の防止に努めている。

上鼓室側壁形成を行う場合には、再建材料の萎縮と吸収が問題となる。骨パテは周囲の血行が良ければ骨組織化し、周囲骨と癒合する。Bacciu ら¹³⁾ は骨パテと軟骨による上鼓室側壁形成例を比較検討し、骨パテの術後吸収頻度は軟骨とほぼ同程度であったと報告している。しかしながら、骨パテは感染により吸収されやすく、また術後に部分的に壊死に陥ることも指摘されている¹⁴⁾。骨パテのみによる形成では術後長期間経過してから徐々に吸収される可能性もあり、第 2 段階手術時に形成部の萎縮や吸収が認められた場合や乳突腔の含気化が不良な場合には、軟骨を用いた形成部の補強が必要と思われる。

また骨パテは、先に述べたようにその性状から術後の変形が心配される。骨パテを用いた乳突腔充填術においては、鼓室腔内への流入を防止する目的で筋膜などによる乳突洞の閉鎖が行われている。本例では上鼓室側壁形成に用いた骨パテが術後に変形し、鼓膜補強部の骨パテと癒合したために、耳小骨の固着を引き起こしたものと推察した。難聴が術後数か月経過してから出現したことから、骨パテが骨化する過程において徐々に変形した可能性がある。骨パテを用いた上鼓室側壁形成を行うにあたっては骨パテの変形に注意する必要があるが、耳小骨との接合が疑われる場合や人工耳小骨排出防止を合わせて行う場合には耳小骨固着の防止のために、あらかじめ脂肪などの軟部組織を介在させるなどの対策が必要であろう。

骨パテは採取が容易であり、またどのような形状にも形成できることから耳小骨連鎖の再建¹⁵⁾ や迷路瘻孔の閉鎖¹⁶⁾ などにも応用されている。今後、鼓室形成術における骨パテの利用はさらに増加するものと思われる、今回の経験を注意点として報告した。

ま と め

- 1) 上鼓室側壁形成と人工耳小骨排出防止に用いた骨パテの癒合により生じた耳小骨固着の 1 例を経験した。
- 2) 人工耳小骨頭部を被覆した骨パテを除去することにより、術後聴力は改善した。
- 3) 骨パテを用いた上鼓室側壁形成を行うにあたっては、骨パテの変形に注意する必要がある。

参考文献

- 1) Solomons NB and Robinson JM : Obliteration of mastoid cavities using bone pate. J Laryngol Otol 102 : 783~784, 1988.
- 2) Irving RM, Gray RF and Moffat DA : Bone pate obliteration or revision mastoidectomy ; a five-symptom comparative study. Clin Otolaryngol 19 : 158~160, 1994.
- 3) 高橋 姿 : 乳突腔の充填資材と使い方 1. JOHNS 17 : 127~131, 2001.
- 4) 森山 寛 : 乳突腔の充填資材と使い方 2. JOHNS 17 : 133~138, 2001.
- 5) 柳原尚明 : 真珠腫症の手術的治療 一特に再発について一. 耳鼻臨床 84 : 269~275, 1991.
- 6) 暁 清文, 柳原尚明 : 外耳道保存術式による中耳真珠腫の治療. 耳展 38 : 145~152, 1995.
- 7) Pou JW : Reconstruction of bony canal with autogenous bone graft. Laryngoscope 87 : 1826~1832, 1977.
- 8) Pappas JJ, Bailey HA Jr, McGrew RN, et al. : Homograft septal cartilage for attic support in intact canal wall tympanomastoidectomy and tympanoplasty. Laryngoscope 91 : 1457~1462, 1981.
- 9) Grote JJ : Reconstruction of the middle ear with hydroxylapatite implants ; long-term results. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl 144 : 12~16, 1990.
- 10) Palva T : Operative technique in mastoid obliteration. Acta Otolaryngol 75 : 289~290, 1973.
- 11) Gersdorff MC and Robillard TA : A new procedure for bone reconstruction in oto-microsurgery ; a mixture of bone dust and fibrinogen adhesive. Laryngoscope 95 : 1278~1280, 1985.
- 12) 丸山 純, 暁 清文, 比野平恭之, 他 : 中耳真珠腫に対する段階的鼓室形成術の成績. 日耳鼻 101 : 236~242, 1998.

- 13) Bacciu S, Pasanisi E, Perez Raffo G, et al. : Scutumplasty ; costal cartilage versus bone pate. *Auris Nasus Larynx* **25** : 155~159, 1998.
- 14) 山本悦生 : 骨片・骨パテによる外耳道壁の再建. *耳鼻臨床* **92** : 1280~1281, 1999.
- 15) Snow DG, Robinson JM and Peters J : Bone pate repair of the eroded incus ; five years on. *J Laryngol Otol* **109** : 1048~1050, 1995.
- 16) 山本悦生, 大村正樹, 田坂康之, 他 : 中耳手術での骨片・骨パテ混合物の有用性. *耳鼻臨床* **89** : 561~567, 1996.

(原稿受付：平成13年 2 月27日
原稿採択：平成13年 3 月14日
別刷請求先：渡辺太志
〒650-0046 神戸市中央区港島中町4-6
神戸市立中央市民病院耳鼻咽喉科)