サーファーズイヤー（外耳道外骨腫）の手術経験

内 田 育 恵 植 田 広 海

要旨：サーファーズイヤー（外耳道外骨腫）は、長期にわたる慢性的な冷水刺激が外耳道に加わることで、骨部外耳道に生じる骨増殖性隆起である。当教室では、2009年7月から2015年7月までの6年間に、8例13耳のサーファーズイヤー手術症例を経験した。手術は全例耳内切開で行い、合併症はなく良好な結果を得た。1症例を提示し手術手技を詳述した。外耳道では過剰な骨削開により、前壁では顎関節包、後方では乳突蜂巣、および顔面神経を損傷するリスクがある。特に顔面神経の走行は、鼓膜輪との位置関係にバリエーションがあり、外耳道外骨腫の手術合併症予防の観点から、手術手技に関する文献的考察を加えた。

キーワード：耳内切開、手術合併症、顔面神経、鼓膜輪

Summary Surgical experience of surfer's ear (external auditory canal exostosis):

Yasue Uchida and Hiromi Ueda. Department of Otorhinolaryngology, Aichi Medical University

Surfer's ear, also known as external auditory canal exostosis, is thought to be a bony growth that forms as a reactive process from repeated cold water exposure. This study is a retrospective review of 13 ears of 8 patients who underwent exostosis removal at Aichi Medical University, Japan between July 2009 and July 2015. We performed the endaural approach for all, and no patients had complications due to the surgery. The detailed surgical technique of a representative case is described. During bone removal of the obstructive external ear canal, the temporomandibular joint, mastoid air cells, and facial nerve are all at risk for injury. Especially, the course of the facial nerve is reported to be quite variable with respect to the annulus, therefore, a literature-based review of the surgical procedure is discussed in order to minimize exostectomy complications.

Key words: endaural approach, complication, facial nerve, annulus

[Received Aug. 3, 2016, Accepted Jan. 5, 2017]

はじめに

サーファーズイヤー（外耳道外骨腫）は、長期にわたる慢性的な冷水刺激が外耳道に加わることで、骨部外耳道に生じる骨増殖性隆起で、サーフィンをする者に高頻度にみられることから Seftel が 1977 年にサーファーズイヤーと命名した¹⁾。外耳道の骨隆起性病変としては、真性の骨腫瘍である骨腫（osteoma）があるが、サーファーズイヤーは外骨腫（exostosis）と呼ばれて区別されている。骨腫は孤立性で、多くは有茎性、外耳道峡部より外側に

存在するが、一方、外骨腫は外耳道前・後壁に広基性病変として、しばしば多発し、両側性で腫瘍の大部分は外耳道峡部より内側に存在するといわれている²⁾。

サーフィンやマリンスポーツが盛んな地域では、サーファーズイヤーの手術手技を論じた報告がしばしばあり³⁻⁶⁾、欧米からは 100 例以上の外科治療をまとめた論文も報告されている^{5,6)}。わが国においても 1983 年に飯野ら⁷⁾が最初の報告をして以降、サーファーズイヤーを扱う報告が散見される。

当教室では、2009 年 7 月から 2015 年 7 月までの 6 年間に、8 例 13 耳のサーファーズイヤー手術症例を経験したので、後方視的に手術手技について検討し、文献的考察を加えて報告する。

対 象

2009年7月から2015年7月までの6年間に、愛知医科大学耳鼻咽喉科にて手術を行った8例13耳である。全例男性で、手術時年齢は27歳から58歳であった。

結 果

表1に全症例の概要を示す。受診や手術決意に至った動機は、耳閉感や難聴、水が入ると抜けにくくなる症状の自覚や、感染による耳痛、耳出血などであった。冷水刺激に関する問診聴取では、症例2、3に関しては記録がなく確認できなかったが、5例はサーファーで、1例はカヤック歴が10年であった。手術は全例全身麻酔で行い、病変が両耳であった5例では、両側同日に施行し、皮膚切開は全例耳内切開で行った。鼓膜穿孔、顔面神経麻痺、顎関節囊損傷などの手術合併症発生は無く、手術翌日に行った骨導聴力検査で、明らかな骨導閾値上昇を認めた症例は無かった。

手術方法に関しては、外骨腫の隆起部分の処理は、基本的に全例同様に行った。すなわち、耳内切開の皮切線を骨性隆起のほぼ中央に延長し、病変表面の皮膚を剥離温存して骨面を露出させ、バーを用いて隆起を薄くなるまで削り、骨性隆起裏面の皮膚を剥離して残った隆起病変を鋭匙またはノミで平坦化し、剥離皮膚をもどす、という処理を各隆起病変に対して行った。

以下に症例6について、手術手技を含めて詳細を報告し、他2症例の手術前後の外耳道所見を提示する。

症 例 6

20歳から14年のサーフィン歴があり、綿棒で耳を清掃すると耳痛があり、左右どちらに限らず聞こえにくさを感じるため受診した。図1に術前の両側外耳道鼓膜所見、および聴力検査結果を示す。純音聴力閾値は、両側軽度の低音障害型感音難聴を示していた。病変は両側性で、特に右の外耳道外骨腫が顕著で、骨性隆起は2つあり、鼓膜の半分以上が観察不能であった。左はほぼ鼓膜が観察できる程度の小隆起1つであった。側頭骨CTでは、両側頭骨とも蜂巢発育、含気は良好で中耳病変は認めなかった。図2に右耳の中耳拡大CT所見を示す。骨性隆起による外耳道の狭窄が確認されたが、病変は鼓膜の直前までであると考えられた。手術は全身麻酔下に、両耳同日に、先に左耳、次に頭位を変更して右耳を行った。図3に右耳の皮切線シェーマと後壁の大きな骨性隆起の処理について術中所見を示す。骨部外耳道は、先に局所麻酔液注入により液性剥離を行い、メスと三角メスを用いて耳内切開を外耳道後壁方向に輪状に延ばし、さらに骨性隆起のほぼ中央に皮膚切開を延長した（図3.bの①から②にかけて）。剥離子、テラメス、ローゼン探針などを用いて、上皮を剥離して隆起部の骨面を露出させた。バーを用いて骨性隆起を薄くしながら、同時に隆起部の剥離皮膚弁を損傷しないように隆起裏面へ剥離

表 1 全8症例の概要

症例	手術時期	性別	手術時 年齢	患側	皮切	冷水刺激の 問診聴取	症状・受診動機
1	2009年11月	男性	39	左 (右もサーファーズ イヤヤー手術歴あり)	耳内切開	カヤック歴 10年	花粉症で近医耳鼻科受診時に外耳 道病変指摘。
2	2010年1月	男性	45	両	耳内切開	聴取記録 なし	友人に勧められ手術希望で受診。
3	2010年9月	男性	32	両	耳内切開	聴取記録 なし	右耳痛で近医耳鼻科受診し外耳道 病変指摘。
4	2010年10月	男性	27	両	耳内切開	サーフィン歴 20年	水が入った後から聴力低下。
5	2012年10月	男性	58	右	耳内切開	サーフィン歴 40年	右耳閉感。
6	2013年11月	男性	34	両	耳内切開	サーフィン歴 14年	綿棒清掃で耳痛。難聴の自覚。
7	2015年1月	男性	31	右	耳内切開	サーフィン (期間不明)	サーフィン中に耳から水が抜けな くなった。
8	2015年2月	男性	52	両	耳内切開	サーフィン (期間不明)	近医耳鼻科で外耳道病変指摘。左 耳出血を機に手術決意。

図 1 症例 6, 手術時年齢 34 歳 男性
術前の外耳道鼓膜写真 (a-1), 術前の純音聴力検査結果 (a-2)
術後 3 か月の外耳道鼓膜写真 (b-1), 術後の骨導聴力検査結果 (b-2)

図 2 症例 6, 手術前の中耳拡大 CT (右耳)
外骨腫の隆起を矢印で示す。

を進め、薄く残った骨部を 1 mm ノミで削開し取り除いた。バーは径 1.5mm カーブファインダイヤモンドバー (メドトロニック社製) が有用であった (図 3. c-2 から c-4)。骨表面の凹凸を鋭匙で平坦に整え、翻転していた皮膚弁を戻して外耳道形状を確認した。一つの隆起を処理し終わったら、次の骨隆起表面に皮膚切開線を延長し (図 3. b の③), 同様の手技により外耳道骨面を平坦化し、最終的に翻転していた上皮で、できる限り外耳道骨の露出部を被覆し、ずれないようにフィブリン糊で固定し外耳道内をパッキングし、耳内切開部を縫合して手術を終

了した。

両耳とも、手術終了時に全体が観察可能になった鼓膜に損傷はなく、術後に行った骨導聴力検査では、左右とも全周波数領域で正常範囲であった (図 1)。

他 2 症例の手術前後の外耳道鼓膜所見

図 4 に、症例 2 と 5 の術前後外耳道鼓膜写真を提示する。手術手技は同様の方法を用いた。外耳道外骨腫の存在により、狭窄部位より奥の耳垢や、侵入した水などが出にくくなり感染を起こし、症例 5 では、外耳道皮膚が腫脹してほぼ閉塞していた。術前に感

図 3 症例 6, 手術前の右耳外耳道鼓膜写真 (a) と皮切線シェーマ (b) 後壁の大きな外骨腫処理手順 (c-1 ~ 5)

図 4 症例 2, 症例 5 の術前後外耳道鼓膜写真

染を制御し、炎症を鎮静化させたときの骨性隆起の形状は、感染時とはかなり異なっており提示した。

考 察

Seftel は、冷たい海で 1 年を通じてサーフィンを

する競技人口の増加とともに、外耳道骨増殖病変が高率にみられるようになったとして、サーファーズイヤーと呼称し¹⁾、その名称が一般的に用いられるようになった。Alexander らによる 207 名のサーファー調査によれば、(1) 6 年以上のサーフィン歴、

図 5 顔面神経走行と鼓膜輪の位置関係 文献6, 11) から引用改変

(2) 冬季のサーフィン競技月数, (3) 冬季のサーフィン頻度が月5回以上, (4) 耳症状を有すること, が統計学的に外耳道外骨腫の存在と有意に関連していたと報告している⁸⁾。海水への曝露だけでなく, 淡水への曝露でも外耳道外骨腫が発生するとされ, 急流で行うカヤック大会参加者 611 名の 79% に外耳道外骨腫が認められたとする報告もあった⁹⁾。

術式に関する報告に注目すると, 耳後切開, 耳内切開, 経外耳道的アプローチのいずれも報告がある。過去の報告の記述では, 耳後切開は, 術野の十分な確保, 鼓膜近傍の外耳道処理がしやすい点が利点である一方, 前壁の処理ができないこと, 顔面神経麻痺のリスクが欠点とされ, 耳内切開は, 侵襲が少ない, 前壁の処理がしやすい点が利点である一方, 鼓膜近傍の処理がしにくく, 鼓膜穿孔や, 耳小骨への接触による内耳障害などのリスクが欠点とされる¹⁰⁾。Sanna らは 65 耳の高度外骨腫例に対する手術手技を, 図解して説明しており, 最も外耳道狭窄が軽度な例を除き, 全例耳後切開で行ったとしている⁴⁾。Sheehy³⁾は 84 耳の外耳道外骨腫と 16 耳の外耳道孤発性骨腫の手術経験を報告し, 耳後切開は経外耳道法と比較し, 骨隆起完全除去に有利で, 術野確保, 合併症回避, 再発が少ないという点で推奨している。大田らは, 耳後切開症例の術中所見を示し, 外耳道皮膚を極力温存し, ドリルやノミを用いて骨部外耳道をすり鉢状に広く削開する様子を提示している¹⁰⁾。論文内では, “顔面神経垂直部は線維性鼓膜輪よりも深部に存在することから, 線維性鼓膜輪の高さに注意することで, 耳後部切開のリスクといわれる顔面神経麻痺は必ず回避できると考えられる。”と記されているが, 37 の側頭骨解剖から知見をまとめた Adad らの報告¹¹⁾によれば, 外耳道後壁の骨削開は, 鼓膜輪より浅層であっても必ずしも安全でないことが指摘されている。骨部外耳道にお

図 6 耳内切開における補助切開線の例 文献12) から引用改変

ける鼓膜輪と顔面神経走行の位置関係は, 外耳道後下方のあるポイントで逆転し, 37 側頭骨のうち 26 例 (70%) で, 鼓膜輪の高さよりも浅い部位を顔面神経が走行していた (図 5)。Adad らの報告¹¹⁾と, Adad らの論文を引用しながら 221 耳の外耳道外骨腫手術における骨削開手技を紹介した Hetzler の論文⁶⁾から引用改変した, 外耳道外骨腫手術を行う上で重要な顔面神経走行に関する知見を, 右耳を例にとり図 5 に表した。顔面神経が鼓膜輪より浅層に出てきたケースの中で, 顔面神経の鼓膜輪からの最短距離は 1.9mm で, 右耳では 9 時から 7 時, 左耳では 3 時から 5 時の領域であったとされた。外耳道外骨腫の隆起は, 正常骨組織との境界が明瞭でないことも多く, 削開操作中に鼓膜輪の位置を視認できる耳内切開に利点があると思われる。

われわれは全例耳内切開を採用しており, 特に複数の隆起病変を有する例では, バーで処理している

部位と鼓膜輪またはツチ骨短突起との位置関係を随時確認することにより、不用意な顔面神経損傷、鼓膜穿孔、内耳障害を回避することができると考えている。さらに耳内切開法では、手術中に剥離翻転した皮膚弁を戻すことにより、容易に外耳道の完成形状を確認することができる点も、有益であると考えている。Barrett らも 92 耳の外耳道外骨腫手術を全例、耳内切開で行っており、耳内切開の補助切開を紹介している¹²⁾(図 6)。

外耳道では過剰な骨削開により、前壁では顎関節包、後方では乳突蜂巣、および顔面神経を損傷するリスクがある。サーファーズイヤーの手術合併症としては、鼓膜穿孔、ドリリングの強大音や耳小骨接触到起因する感音難聴、顔面神経麻痺、顎関節囊損傷、耳小骨離断、また広範な外耳道皮膚欠損に由来する肉芽増生、術後感染や炎症に伴う外耳道再狭窄、医源性真珠腫などが報告されている^{4, 5, 10)}。これらの手術合併症を防ぐために、術前 CT により、外骨腫病変と周辺構造の解剖学的関係を十分に把握しておくことが重要である。われわれは、術前に 0.3～0.6mm スライスの中耳ターゲット CT 軸位断、冠状断（近年は矢状断も追加）を撮影し、外骨腫病変深部と耳小骨の接触の有無や、鼓膜との距離、側頭骨内顔面神経、特に乳突部の走行経路を確認している。Sanna らは、乳突蜂巣を開放してしまった場合には、骨粉や軟骨片と筋膜を用いて確実に閉鎖すべきで、閉鎖に失敗すると医源性真珠腫を招くと忠告している⁴⁾。Vasama は 136 名 182 耳の外耳道外骨腫手術例から 19 名（14%）に手術合併症を認めたとし、手術は経験を積んだ術者が行うべきで、無症状例への不要な手術は慎むべきであると注意喚起している⁵⁾。術中の工夫として、アルミニウムシートやシリコンシートをバーや鋭匙で処理する骨隆起下面にすべり込ませて、剥離した外耳道皮膚弁の保護や鼓膜穿孔の予防を行うとする術者もいる^{4, 12)}。

近年は、外耳道外骨腫切除手技における、内視鏡的経外耳道アプローチの有用性を唱える報告もある¹³⁾。斜視鏡により死角のない視野の確保が可能となることや、助手を含めた“three handed” technique の有効性が紹介されており、今後、手術合併症を最小限にする術式考案について、さらなる発展が期待される。

ま と め

当教室で 6 年間に 8 例 13 耳のサーファーズイ

ヤー手術症例を経験した。手術は全例耳内切開で行い、合併症もなく良好な結果を得た。手術手技の観点から文献的に考察した。

本論文内容は、第 26 回日本頭頸部外科学会総会ならびに学術講演会（2016 年 1 月 28-29 日名古屋）での口演内容に補足を加えたものである。

著者は申告すべき利益相反を有しない。

文 献

- 1) Seftel DM: Ear canal hyperostosis—Surfer's ear. *Arch Otolaryngol* 103 : 58-60, 1977.
- 2) 小島博己, 沖野容子, 谷口雄一郎, 他: 外耳道および側頭骨骨腫症例の検討. *耳展*, 48 : 108-115, 2005.
- 3) Sheehy JL: Diffuse exostoses and osteomata of the external auditory canal: a report of 100 operations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 90 (3 Pt 1) : 337-342, 1982.
- 4) Sanna M, Russo A, Khrais T, et al: Canalplasty for severe external auditory meatus exostoses. *J Laryngol Otol* 118 : 607-611, 2004.
- 5) Vasama JP: Surgery for external auditory canal exostoses: a report of 182 operations. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 65 : 189-192, 2003.
- 6) Hetzler DG: Osteotome technique for removal of symptomatic ear canal exostoses. *Laryngoscope* 117 (1 Pt 2 Suppl 113) : 1-14, 2007.
- 7) 飯野ゆき子, 高坂知節, 河本和友: Surfer's ear (外耳道 exostosis) の 1 症例. *耳喉*, 55 : 1009-1012, 1983.
- 8) Alexander V, Lau A, Beaumont E, et al: The effects of surfing behaviour on the development of external auditory canal exostosis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 272 : 1643-1649, 2015.
- 9) Moore RD, Schuman TA, Scott TA, et al: Exostoses of the external auditory canal in white-water kayakers. *Laryngoscope* 120 : 582-590, 2010.
- 10) 大田隆之, 松井和夫, 呉 晃一, 他: 手術治療したサーファーズ・イヤー 7 耳の検討. *耳鼻臨*, 107 : 209-214, 2014.
- 11) Adad B, Rasgon BM, Ackerson L: Relationship of the facial nerve to the tympanic annulus: a direct anatomic examination. *Laryngoscope* 109 : 1189-1192, 1999.
- 12) Barrett G, Ronan N, Cowan E, et al: To drill or to chisel? A long-term follow-up study of 92 exostectomy procedures in the UK. *Laryngoscope* 125 : 453-456, 2015.
- 13) Kozin ED, Remenschneider AK, Shah PV, et al: Endoscopic transcanal removal of symptomatic external auditory canal exostoses. *Am J Otolaryngol* 36 : 283-286, 2015.