中耳手術後の鼓索神経の障害について

—電気味覚域値と顎下腺唾液流量の変化—

伊東 善哉・湯浅 涼・西條 茂
富岡 幸子・豊島 勝・高坂 知節*

Dysfunction of Chorda Tympani after Middle Ear Surgery

Zenya Ito, Ryo Yuasa, Shigeru Saijo,
Sachiko Tomioka and Masaru Toshima
(Tohoku Rosai Hospital)
Tomonori Takasaka
(Tohoku University)

The function of the chorda tympani in 76 patients treated by tympanoplasty at Tohoku Rosai Hospital was evaluated by electrogustometry (EGM) and salivary flowmetry of the submandibular gland.

- 1) Nineteen patients, in whom the chorda tympani was touched traumatically or sectioned during ear surgery, complained of dysgeusia postoperatively. EGM revealed a moderately elevated threshold (12.6 ± 14.0 dB) in the cases touched traumatically, but a very high threshold (29.2 ± 9.6 dB) when the chorda tympani had been sectioned. There was a greater variety of EGM elevations in the patients with trauma only than in those whose nerves were sectioned.
- 2) Recovery of EGM thresholds within one month after surgery was rare in the touched cases, and did not occur in the sectioned cases.
- 3) Salivary flow from the submandibular gland was measured in 13 patients pre- and postoperatively. One patient, whose chorda tympani was neither touched nor cut during surgery, showed no diminution of the salivary flow rate. Four of the nine patients whose chorda tympani was touched, showed slight diminution and the remaining five showed severe diminution of the salivary flow rate immediately after surgery. Of the three patients whose chorda tympani was cut, one showed moderate diminution and the other two severe diminution of the salivary flow rate.
- 4) We found a good correlation between the EGM threshold and the salivary flow rate in each patient.
- 5) Two of the 14 patients operated on bilaterally developed xerostomia.

Key words: tympanoplasty, stapedectomy, chorda tympani, electrogustometry, salivation

はじめに

中耳手術に関しては、聴力の改善、病巣の除去、再発防止といったことが、第一義的目的であり、そのための操作によりしばしば鼓索神経が損傷される。実際、一側の鼓索神経を切断しても患者自らが味覚異常を訴えることは稀で、聴力の回復や耳漏の停止といった手術の直接的結果で満足し、術後の鼓索神経の機能が問題になることは少ない。しかし、一側手術例でも問診すれば味覚異常に気付く症例もあるし、両側手術例では味覚異常は稀ではなく、更に、顎下腺唾液分泌低下によると考えられる口渇を訴える症例もある。特に、最近では、患者の豊かな生活への要求や意識レベルが高くなり、このような症例では、たとえ聴力が改善されても患者の不満がかなり強く残ることがある。そこで今回我々は、東北労災病院耳鼻咽喉科（以下、当科と略す）で中耳手術を受けた患者について、自覚症状、電気味覚域値、顎下腺唾液流量を調べ、鼓索神経に対する術中傷害程度との関係や術後の回復過程について調査し、今後の手術の指針にしたいと考え若干の知見を得たので、文献的考察を加えて報告する。

対象および方法

昭和48年8月から61年3月までに当科で中耳手術を受けた患者に対し、味覚異常、口渇などについての問診を行なうと同時に、電気味覚検査を施行した。検査は、昭和60年12月から61年3月の間に施行し、患者は年齢6歳から59歳（平均31.2歳）、男42名、女34名の計76名であった。手術後検査までの期間は半年から13年（平均13.7カ月）であった。電気味覚域値測定には、リオン製TR-03を使用し、舌尖より左右2cmの舌側縁に電極を当て鼓索神経固有の支配領域の域値を測定した。尚、スケールアウトのものは便宜上34dBとして扱った。

また、昭和60年11月から61年3月まで測定した例については、顎下腺唾液流量検査も同時に行ない、術前後の変化を観察した。顎下腺唾液流量測定は、東辻の方法¹⁾に従い、外径0.8mm

のポリエチレンチューブ（イガラシNo.5）をワルトン管内に1～2cm挿入し、サワーキャンディの刺激下で2分間の滴下数を測定する方法で術前を100%として術後の測定値を%で表す方法で行なった。

結 果

1) 自覚症状

味覚異常を訴えたものは、表1の如く対象症例76例中19名（25%）で、内訳は味覚低下10名、味覚消失6名、舌のしびれ感1名、苦味2名、酸味、塩味、ざらつく感じ、異和感各1名であった。両側手術例は14例であったが、そのうち2例（14%）に口渇を認めた。2例とも味覚脱失を訴え、舌両側の電気味覚域値も高度に上昇していた症例であった。

次に鼓索神経に対する傷害程度別に味覚異常の出現率を観察、検討した（図1）。術中傷害程度は手術所見をもとに、一側非接触群、一側接触群、一側切断群、両側手術群に大別した。一側接触群には種々の程度の傷害例を含んでいる。一側非接触群では味覚異常の訴えはなかった。一方、一側接触群では30%、一側切断群では25%の症例が、何らかの味覚異常を訴えた。両側手術群は全例、両側の鼓索神経が接触ないし切断されたものであり、43%と味覚異常の自覚率が最も高かった。これらのことから、術中鼓索神経を切断しなくても吸引、牽引などの操作が加わったことにより、3ないし4人に1人の割合で味覚異常を自覚する患者がおり、両側の鼓索神経に何らかの操作を行なった場合には、味覚異常出現率がより高くなることがわかった。

2) 鼓索神経の傷害程度と電気味覚域値

76例90耳を非接触群16耳、接触群50耳、切断群24耳に分け、それらの電気味覚域値を手術を受けていない62耳（非手術群）をコントロールとして比較した（図2）。各群の電気味覚域値（平均±標準偏差）は、非手術群は 1.7 ± 7.7 dB（ $n=62$ ）、非接触群 4.3 ± 10.2 dB（ $n=16$ ）、接触群 12.6 ± 14.0 dB（ $n=50$ ）、切断群

29.2±9.6dB (n=24) であった。また、非接触群と接触群との間には有意水準5%で、接触群と切断群との間には有意水準1%で有意差を認めた。これらのことから、術中鼓索神経に対して機械的操作が加わらなければ、電気味覚域値は術後上昇しないが、侵襲が加わった場合には域値が上昇し、切断した場合にはより高度の

域値上昇が生じることがわかった。

3) 手術前後の電気味覚域値の推移

昭和60年11月から61年3月までの間に当科で手術を行なった症例について、術後電気味覚域値上昇程度とその回復過程について検討した。図3は接触群19耳についてみたものである。術直後1週以内の域値の上昇程度は、全く域値が上昇していないものから高度に上昇しているものまでさまざまであるが、術直後上昇した域値は術後1カ月程度の観察では、明らかな変化はみられなかった。図4は、切断群3耳についてみたグラフであるが、術後電気味覚域値はかなり高い値を示し、1カ月以内には改善傾向はみられなかった。

4) 手術前後の顎下腺唾液流量の推移

対象例の一部に対して顎下腺唾液流量を調べ、手術による傷害程度とその回復過程について観察した。図5は接触群9耳についての唾液量の経過を示している。手術直後の流量が、術

表1 術後の味覚異常と口渇 (n=76)

味覚異常自覚者				19人 (25%)
味	覚	低	下	10人
味	覚	消	失	6
し	び	れ	感	1
苦			味	2
酸			味	1
塩			味	1
ざ	ら	つ	く	1
異	和		感	1
口				2人 (2.6%)
渇

図1 傷害程度と味覚異常自覚率

図2 傷害度と電気味覚域値

前の50%以上に保たれている4耳と50%以下に低下している5耳に大別される。前者のうち3耳は、電気味覚域値が全期間で8dB以下、1例は12~16dBのものであったが、後者5耳のうち4耳は電気味覚域値20dB以上の症例であ

り、電気味覚域値の上昇程度と大体一致する傾向を認めた。唯、両群の内1例ずつ、2週間前後で顎下腺唾液流量が増加した症例があった。図6は、切断群3耳についてみたものである。2耳では、術後高度の分泌低下が固定してお

図3 手術前後の電気味覚域値の推移 (接触群)

図4 手術前後の電気味覚域値の推移 (切断群)

り，1 耳では術直後分泌量は半減したものの，3 週目には改善の兆しを示していた．改善傾向の 1 耳は，電気味覚域値も改善傾向にあった．

5) 電気味覚域値の上昇程度と顎下腺唾液流

量低下の相関 (図 7)

非接触群 1 耳，接触群 9 耳，切断群 3 耳をまとめて一群とし，手術前後の電気味覚域値の変化と顎下腺唾液流量の変化の相関をみると，相

図 5 顎下腺唾液流量の推移 (接触群)

図 6 顎下腺唾液流量の推移 (切断群)

関係数は0.61で, 有意水準1%で有意な相関と認められた. 従って, 電気味覚域値の上昇程度から顎下腺唾液流量の低下を推測できると考えられた.

6) 症例

前述の如く, 鼓索神経の傷害程度に応じて, 電気味覚域値の上昇, 顎下腺唾液分泌量の低下が起こり, しかも両者の間に相関が認められたことから, 両側手術例では味覚低下のみならず, 口渇を併せて訴えることが推論にかたくない. ここに, 典型的症例を示す.

患者: ■■■ 49歳, 女

診断: 両側耳硬化症

経過: 昭和60年11月15日, 左アブミ骨摘出術. 鼓索神経は保存し, 下方に移動. 昭和60年11月29日, 右アブミ骨摘出術. 鼓索神経は下方に移動したのみで, この直後より舌全体の味覚消失. 塩辛いものや酸っぱいものが舌にしみると訴え始めた. 口渇もこの時期より出現.

昭和60年12月12日, 退院直前の電気味覚検査で右スケールアウト, 左 32dB, 顎下腺唾液流量検査で右0滴/2分, 左1滴/2分.

昭和61年3月現在, 電気味覚域値は両側スケールアウト, 口渇の訴えあり. 舌乳頭が萎縮してきているらしく, 舌の白苔の菲薄化が見られる.

考 案

1) 味覚異常の出現率について

今回報告した我々の症例では, 味覚異常の出現率は, 一側接触群で30%, 一側切断群で25%, 両側手術群で43%という結果であり, 電気味覚域値の明らかな上昇を認める症例でも自覚症状のない場合が多かった. しかも, 自覚症状を訴えた患者も自ら進んで訴えたものは稀であり, 詳しい医師の問診で初めて異常を訴えたものがほとんどであった. 同様のことはすでにさまざまな研究者によって報告されている^{2)~5)}. 高橋ら²⁾の述べているように, まず第一に患者は味覚を司る神経が中耳を走行している事実を知らず, 特別な注意を喚起しなければ, 味覚の変化を意識しないと考えられる. 第二には, 舌の対側や舌咽神経の支配する舌の後ろ三分の一による代償があるため医師が患者に対し味覚に対する注意を促しても, 味覚異常の自覚率が

図7 手術前後の電気味覚域値の悪化と顎下腺唾液流量の変化

低いということである。三叉神経による温痛覚、触覚は保たれているため、味覚刺激のないときはほとんど異常を感じないし、食物摂取時も健常部で味が知覚されるため、味覚異常が隠蔽されることもあり得る。

また、術直後は味覚異常を訴えたが、しばらくたつと電気味覚域値上変化がないのに味覚異常が軽快ないし消失したという症例もみられた。このような症例は5例あり、術後1～2週で症状が消失したものから、4カ月で味覚異常が軽減したものまであった。松本ら³⁾が同様に術後2～3カ月で味覚異常の自覚はなくなったが、鼓索神経領域の電気味覚域値が依然高値であった症例を3例報告している。このことは、何らかの代償機転が働いているか、患者自身が異常を忘却してしまうことによるものかと考えられる。

2) 鼓索神経の傷害程度と電気味覚域値について

今回我々は、鼓索神経に手術的侵襲が加わった場合、その程度に応じて電気味覚域値が上昇する傾向があることを報告した。同じことは、すでに Harbert ら⁶⁾や Alvarez ら⁷⁾によって確認されている。しかし、中には鼓索神経が切断されているにもかかわらず、電気味覚域値が低い症例があった。これについては、舌尖で両側の鼓索神経支配が広く overlap している可能性、鼓索から耳神経節、大浅錐体神経を経て膝神経節へ行く経路が存在する可能性⁸⁾⁹⁾、神経の再生により鼓室内で何らかの形で中枢側と末梢側の連絡ができている可能性¹⁰⁾が考えられるが、推測の域を出ない。このように、幸運といえるような症例も少数あるが、全般的には傷害程度と電気味覚域値の上昇は相関する⁶⁾⁷⁾と考えてよく、電気味覚域値から判断すれば、鼓索神経に対する侵襲は少ないに越したことはないと思われる。

3) 顎下腺唾液分泌と口渇について

今回、口渇を訴えた症例は、両側手術耳14例中の2例のみであった。1例は電気味覚域値の

両側高度上昇が確認されており、他の1例では舌両側の電気味覚域値の高度上昇と両側顎下腺唾液分泌量の高度低下が確認された。

正常人において覚醒安静時には顎下腺からの分泌が大半を占め、刺激時は耳下腺唾液と顎下腺唾液がほぼ等量分泌される¹¹⁾ということであるが、両側顎下腺唾液分泌が低下した場合には覚醒安静時に口渇を自覚することは想像にかたくない。特に両側耳を手術する場合には、味覚のみならず顎下腺唾液分泌を保存する立場から、鼓索神経に対する侵襲は極力少なくする必要があると考えられる。

4) 味覚の回復期間について

術直後の電気味覚域値は接触群も切断群も術後1カ月ほどの観察では、明らかな改善は見られなかった。Jeppson⁵⁾は鼓索神経が切断されなかったときは、時間の経過とともに電気味覚異常例が少なくなっていることを報告している。一方、彼は、切断群では術後1年たっても全例で電気味覚異常を認めたと述べているが、齋藤¹⁰⁾が中耳手術で鼓索神経が切断された既往のある側頭骨10例中7例で切断部より末梢である前鼓索神経管内に、有髄神経線維の再生を認めたことを報告している。以上から、味覚検査上の回復過程の観察については、鼓索神経を保存した例でも1カ月では不十分で、より長期の経過観察が必要で、切断例では1年以上の経過観察が必要と考えられた。

まとめ

昭和48年8月から61年3月までの12年間に当科で中耳手術を受けた76名90耳に対して、味覚異常の症状を問診すると同時に電気味覚検査を行ない、非手術耳62耳をコントロールとして比較、検討を行なった。また、一部の症例に対して手術前後の電気味覚域値と顎下腺唾液流量を測定し、術後1カ月以内の期間における回復過程を観察した。

1) 一側非接触群では、味覚異常の訴えはなかった。両側手術例(両側耳とも接触群の例、一側接触群他側切断群の例)では43%と高率に

味覚異常の訴えがあった。

2) 一側接触群では、一側切断群とほぼ同じ頻度(25~30%)で味覚異常の訴えがあった。

3) 中耳手術の際に鼓索神経に接触すると電気味覚域値が上昇し、切断するとより高度に上昇する傾向を認めた。

4) 電気味覚域値の上昇度と顎下腺唾液分泌低下度は相関し、電気味覚域値の高い症例では、顎下腺唾液分泌も高度に障害される傾向を認めた。

5) 両側手術例14例のうち2例で舌両側の電気味覚域値の高度上昇、顎下腺唾液分泌低下が認められ、口渇を訴えた。

6) 術後1カ月程度の観察では、術直後の電気味覚域値に大きな変化はなく、回復過程をとらえるには、より長期の経過観察が必要と考えられた。

7) 中耳手術、特に鼓室内操作に際して、鼓索神経に侵襲が加わるとたとえ切断しなくとも、術後電気味覚域値が上昇し、味覚異常を訴えることがあるので注意を要する。

この論文の要旨は、第14回日本臨床耳科学会(昭和61年10月、新潟)において発表した。

参考文献

- 1) 東辻英郎: 顔面神経麻痺の予後診断における顎下腺唾液流量検査の有用性について. 耳鼻臨床 74

: 657~697, 1981.

- 2) 高橋宏明, 前田秀夫, 船曳隆之, 他: 中耳手術と味覚障害. 耳鼻臨床 61: 436~440, 1968.
- 3) 松本 康, 藤田 寛, 柳原尚明: 鼓室形成術前後の電気味覚検査. 耳鼻臨床 78: 1059~1067, 1985.
- 4) 吉野幸雄, 相馬 廉, 横瀬宏允, 他: 臨床的電気味覚検査. 耳喉 41: 333~338, 1969.
- 5) Jeppson PH: Studies on the structure and innervation of the taste buds. Acta Otolaryngol (Stockh) Suppl 259: 1~95, 1969.
- 6) Harbert F, Wagner S and Young IM: The quantitative measurement of taste function. Arch Otolaryngol 75: 138~143, 1962.
- 7) Alvarez S: Geschmacksstörung nach Ohroperationen. HNO 29: 328~330, 1981.
- 8) Schwartz HG and Weddel G: Observations on the pathways transmitting the sensation of taste. Brain 61: 99~115, 1939.
- 9) Rice JC: The chorda tympani in stapedectomy. J Laryngol Otol 72: 943~944, 1963.
- 10) 齋藤春雄: 鼓索神経の再生について. 耳鼻臨床 64: 1489~1492, 1971.
- 11) 野村浩道: 口腔内環境の生理. Dental Engineering 60: 34~39, 1982.

(原稿採択: 昭和62年6月19日
別刷請求先: 伊東善哉
〒980 仙台市星陵町1-1
東北大学医学部耳鼻咽喉科学教室)