後頭蓋窩髄膜腫の蝸電図所見

柿木 章伸, 澤田 正一, 竹田 泰三, 竹内 俊二
高知医科大学耳鼻咽喉科学教室

要旨：後頭蓋窩もしくは側頭骨内に発生した髄膜腫は、耳科学的症状を呈し聴神経腫瘍と鑑別を要することがあり、耳鼻咽喉科領域における重要な疾患である。これまでに我々は、後頭蓋窩髄膜腫 3 例に術前蝸電図検査を施行し全例に $-SP/AP$ 比の異常増大 (>0.4) を認めた。蝸電図検査上 $-SP/AP$ 比の増大が認められた原因としては、腫瘍の圧迫により内リンパ嚢、脳幹部および血流が障害され、内リンパ水腫もしくは遠心性蝸牛神経の障害が起こったためと考えた。しかし、現在のところ $-SP$ 増大の発生機序については明確な結論は出ておらず今後の更なる研究が必要である。

—キーワード—

髄膜腫, 後頭蓋窩腫瘍, 蝸電図, $-SP/AP$ 比

はじめに

髄膜腫は全頭蓋内腫瘍の13~18%を占め¹⁾, このうち8~12%が後頭蓋窩に発生する^{2,3)}。髄膜腫は無症状に増大し、しばしば大腫瘍となるまで神経学的所見を有しないことがある。後頭蓋窩もしくは側頭骨内に発生した髄膜腫は、耳科学的症状を呈し聴神経腫瘍と鑑別を要することがあり、耳鼻咽喉科領域における重要な疾患である⁴⁾。これまでに我々は、後頭蓋窩腫瘍 3 例に蝸電図を測定した。これらの蝸電図検査結果を検討し、異常 $-SP/AP$ 比が出現する機序について文献的考察を加え報告する。

対象と方法

対象は、後頭蓋窩に発生した髄膜腫 3 例である。

蝸電図検査は NEC 社製 Synax ER1100 を使用し鼓室外誘導法を採用した。関電極として微小針電極を外耳道後壁の鼓膜輪近傍に設置し、基準電極は銀皿電極を乳突部に設置した。刺激音はクリック、刺激音圧は90dBnHL とし $-SP/AP$ 比について検討した。 $-SP/AP$ 比の異常増大は0.4を超えるものとした。純音聴力検査は、蝸電図検査の直前に行ったものを採用した。

結 果

3 症例の年齢、性別、主訴、純音聴力検査、蝸電図検査の結果および腫瘍の大きさを表 1 に示す。4 分法平均純音聴力レベルはいずれも30dB HL 以内であった。症例 1 は患側で8 kHz にのみ35dB HL と軽度の閾値上昇を認めたが他の周波数は正常範囲内であった。症例 2 は難聴、耳鳴を主訴とし、純音聴力検査結果は山型の聴力像を呈し聴力変動を認めた。症例 3 は、純音聴力検査では異常を認めなかった。蝸電図検査では、3 症例とも $-SP/AP$ の異常増大を認めた。腫瘍は3 症例ともガドリニウム造影 T1 強調 MRI で造影効果を認めた。特に症例 2 では腫瘍は脳幹を健側に圧排していた。これらの症例のうち、もっとも大きな腫瘍であった症例 2 を以下に提示する。

症 例

症例：50歳女性。

主訴：難聴、耳鳴。

現病歴：初診 3 年前より右難聴を自覚。近医耳鼻咽喉科を受診したが原因不明の難聴として放置されていた。初診 1 カ月前に右耳鳴が出現したため同近医を受診した。そこで MRI 検査を受けたところ、右

表1 症例の年齢、主訴、純音聴力検査、蝸电图検査の結果および腫瘍の大きさ

症例	年齢 (歳)	性別	主訴	純音聴力 (dB HL)	蝸电图検査 (-SP/AP)	腫瘍径* (長径×短径 cm)
1	56	女性	非回転性めまい	15	0.67/1.02=0.66	1.4×1.1
2	50	女性	難聴、耳鳴	26.3	0.77/1.18=0.65	3.5×2.8
3	46	女性	非回転性めまい	11.3	0.71/1.35=0.53	1.6×1.0

* : 水平断造影 MRI にて計測

図1 初診時純音聴力検査
患側(右耳)に山型の聴力障害を認める。 図2 術前蝸电图検査
患側(右耳)に異常 SP を認める。健側(左耳)には良好な AP を認め異常 SP は認めない。

後頭蓋窩腫瘍を認め、高知医科大学耳鼻咽喉科に紹介受診となった。

検査所見：初診時の純音聴力検査では患側において聴力像は山型を呈し低・高音部に聴力障害を認め、平均26.3dBであった(図1)。術前の純音聴力検査

図3 術前 MRI
右後頭蓋窩に著明な造影効果を有する広基性の腫瘍を認める。腫瘍に対する硬膜も造影効果を認める。

上、低音部の125Hzと250Hzにおいてそれぞれ10dB、高音部の8kHzで25dBの範囲で聴力変動を認めた。最高語音弁別能は50%であった。SISIは陰性、TTDは陽性であり、自記オーディオグラムは、Jerger IV型であった。聴性脳幹反応は患側ではI波のみが検出できた。蝸电图検査の結果は、患側で-SP/AP比の異常増大を認めたが、健側では異常を認めなかった(図2)。グリセロールテストは右耳で陽性、左耳で陰性であった。めまいの訴えはなかったが、カロリックテストでは右耳にCP(50%)を認めた。

画像診断では、ガドリニウム造影 T1 強調 MRI で造影効果を認める腫瘍を右後頭蓋窩に認め、脳幹を対側に圧排していた(図3)。腫瘍摘出は脳神経外科にて、後頭下開頭で全摘出が行われた。術後の純音聴力検査結果は、術前と同様に山型の聴力像を示している(図4)。聴力変動は、低音部の125Hzと250

図4 術後純音聴力検査
患側（右耳）には術前と同様、山型の聴力障害を認める。

Hzでどちらも15dB、高音部の4kHzと8kHzでそれぞれ35dBと55dBの範囲で認めている。最高語音弁別能は65%と軽度改善していた。

考 察

今回の報告で明らかな難聴を示したのは症例2のみであった。症例2の難聴は術後も残存している。この難聴の原因としては、TTD陽性、自記オーディオグラムJerger IV型より後迷路性難聴かつ-SP/APの増大とグリセロールテスト陽性から内リンパ水腫の併発が想定される。後迷路難聴については、MRI画像からもわかるように腫瘍が脳幹を偏位させていることから、腫瘍による脳幹部の直接的な圧迫もしくは脳幹部の血流障害により、内耳道外蝸牛神経、蝸牛神経核の障害が引き起こされたことが考えられる。内リンパ水腫の併発については、変動性難聴を示したこと、メニエール病においてしばしば認められる山型の聴力像であったことからその関与が示唆される。Freidmanら⁵⁾は、内リンパ嚢を巻き込んだ後頭蓋窩髄膜腫の2症例を報告し、それぞれ蝸牛型および前庭型メニエール病様症状を呈している。今回の症例2において蝸牛型メニエール病に類似した症状であったことは、腫瘍の増大に伴い、内リンパ嚢の機能不全や静脈環流の障害が発生したために、

内リンパ水腫が誘発されたと考えられる。

髄膜腫は手術により聴力改善が期待できる脳腫瘍であり、術後聴力の改善に関する報告^{5~10)}がなされている。今回の症例も、軽度ではあるが最高語音弁別能が改善しており、聴覚障害が可逆性のうちに手術を行えていれば、さらに聴力が改善したのかもしれない。

後頭蓋窩髄膜腫の3例ともに術前蝸電図検査上-SP/AP比の増大が認められた原因としては、難聴の原因にもなっていると考えられる腫瘍による内リンパ嚢および脳幹部の障害が想定される。すなわち、内リンパ水腫もしくは遠心性蝸牛神経の障害により、-SP/AP比が増大したと考えた。-SP/AP比の増大はメニエール病や内リンパ水腫関連疾患でしばしば認められることから、内リンパ水腫が原因であることは容易に予想できる。遠心性蝸牛神経とSPに関してはいくつかの動物実験の報告がなされている。交叉性オリブ蝸牛線維束を電気刺激することにより、Fex¹¹⁾は、SP電位が変化したことを報告し、KonishiとSlepian¹²⁾は、+SPの増加を報告している。また、Takedaら¹³⁾は、遠心性蝸牛神経が存在する下前庭神経をキシロカインで麻酔することにより、一過性の-SP増大を報告している。今回の症例でみられた-SP/AP比の増大は、腫瘍によりオリブ蝸牛線維束が障害されていると考えられ、Takedaら¹³⁾の報告に類似した機序が考えられる。現在のところ、-SP増大の発生機序については明確な結論は出ていないが、今回の検討からは、原因としては内リンパ水腫と遠心性蝸牛神経の障害が考えられた。

本論文の要旨は、第45回聴覚医学会学術講演会(平成12年10月6日、名古屋市)において口演した。

Electrocochleographic Findings in Cases of Posterior Fossa Meningioma

Akinobu Kakigi, Shoichi Sawada, Taizo Takeda, Shunji Takeuchi
Department of Otolaryngology, Kochi Medical School

Meningiomas constitute approximately 13% to

18% of all intracranial tumors. Of these, approximately 8 % to 12% are located in the posterior fossa. Since meningiomas are insidiously growing tumors, they are often neurologically silent until they became quite large. However, the initial symptoms are usually otologic for meningiomas within the temporal bone, the posterior fossa, or in both.

The objective of this study is to report results of electrocochleography (ECoG) in three patients with posterior fossa meningioma and to discuss the possible mechanisms of increase of $-SP/AP$ ratio. The results of ECoG showed abnormal increase in a $-SP/AP$. The possible mechanisms of the increase of $-SP/AP$ ratio are appeared to be as follows. The compression of the posterior fossa by the tumor causes dysfunctions of olivocochlear bundle and/or endolymphatic sac and/or blood flow. These dysfunctions may increase $-SP/AP$ ratio on ECoG.

参考文献

- 1) Maniglia AJ : Intra and Extracranial Meningiomas Involving the Temporal Bone. *Laryngoscope* **88** (Suppl.12) : 1-58, 1978
- 2) Scott M : The Surgical Management of Meningiomas of the Cerebellar Fossa. *Surg Gynecol Obstet*, **135** : 545-550, 1972.
- 3) Castellano F and Ruggiero G : Meningiomas of the Posterior Fossa. *Acta Radiol Suppl* (Stockh) **104** : 1-157, 1953.
- 4) Kumar A, Mafee M, Vassalli L, et al : Intracranial and Intratemporal Meningiomas With Primary Otologic Symptoms. *Otolaryngol Head Neck Surg* **99** : 444-454, 1988
- 5) Friedman RA, Nelson RA and Harris JP : Posterior fossa meningiomas intimately involved with the endolymphatic sac. *Am J Otol* **17** : 612-616, 1996.
- 6) Maurer PK and Okawara SH : Restoration of hearing after removal of cerebellopontine

angle meningioma : diagnostic and therapeutic implications. *Neurosurgery* **22** : 573-575, 1988

- 7) 深谷 卓, 畑 裕子, 小松崎篤 : 蝸牛神経の伝導障害—腫瘍摘出後に聴覚所見の著明改善をみた小脳橋角部腫瘍 5 症例—. *日耳鼻* **96** : 24-28, 1993
- 8) Goebel JA and Vollmer DG : Hearing improvement after conservative approach for large posterior fossa meningioma. *Otolaryngol Head Neck Surg* **109** : 1025-1029, 1993
- 9) Schaller B, Heilbronner R, Pfaltz CR, et al : Preoperative and postoperative auditory and facial nerve function in cerebellopontine angle meningiomas. *Otolaryngol Head Neck Surg* **112** : 228-234, 1995
- 10) Kileny PR, Edwards BM, Disher MJ, et al : Hearing improvement after resection of cerebellopontine angle meningioma : case study of the preoperative role of transient evoked otoacoustic emissions. *J Am Acad Audiol* **9** : 251-256, 1998
- 11) Fex J : Augmentation of cochlear microphonic by stimulation of efferent fibers to the cochlea. *Acta Otolaryngol* **50** : 540-541, 1959
- 12) Konishi T and Slepian J : Summating potential with electrical stimulation of crossed olivocochlear bundles. *Science* **172** : 483-484, 1971
- 13) Takeda T, Kitahara M and Sawada I : Pathogenesis of widened AP-SP complex in cases of cerebellopontine angle tumors. *ORL* **54** : 15-20, 1992

(原稿受付 平成13.4.11)