耳下腺腫瘍と顔面神経の位置関係の判定法
——マイオモニターを利用した1方法——

鄭 漢 忠・金井義明・園部昌治・佐々木和也
加納 尚・柴田敏之・福田 博

A trial to disclose the relations between parotid gland tumors
and facial nerves
——a method making use of a myomonitor——

Kanchū TEI・Yoshiaki KANAI・Masaharu SONOBE
Kazuya SASAKI・Hisashi KANOH・Toshiyuki SHIBATA
Hiroshi FUKUDA

Abstract: In the surgical management of parotid gland tumors, it is very important to know the relationships between tumors and facial nerves preoperatively. However, it is not always easy to understand the relations precisely.

In this study, the relationships in 10 patients with benign parotid tumors were evaluated by a myomonitor. The result was that the relationships evaluated by the myomonitor were precicely same as the surgical findings in all cases.

This method is simple and useful to predict the relationships between benign parotid tumors and facial nerves preoperatively.

Key words: parotid tumor, facial nerve, myomonitor

緒 言

耳下腺腫瘍の診断に際して、腫瘍の進展範囲、腫瘍の良性、悪性の判別と同時に、腫瘍と顔面神経の位置関係を明らかにすることは、手術上さまざまな利点がある。顔面神経の保存を特に要求される良性腫瘍では、その意義は大きい。今回われわれは、腫瘍と顔面神経の位置関係を明らかにするため、耳下腺良性腫瘍10症例について、術前にマイオモニターを用いた検査を行い、その手術所見とを比較検討し、良好な結果を得たので報告する。

観 察 対 象

対象は昭和57年10月から昭和60年7月までの2年9か

北海道大学歯学部口腔外科学第1講座
(主任：福田 博教授)
The First Department of Oral Surgery, School of Dentistry, Hokkaidō University (Chief: Prof. Hiroshi Fukuda)
受付日：昭和60年11月14日

表 1 対象の性別および年齢分布

年 齢	人 数
20 代	1
30 代	5
40 代	2
50 代	0
60 代	2
計	10
男 性	4
女 性	6

月の間に、北海道大学歯学部附属病院第1口腔外科を受診し、臨床所見、唾液腺造影法、超音波断層法、CT、RIなどの検査所見より、耳下腺良性腫瘍と診断され、手術を行い、術前にマイオモニター検査を行った10症例である。表1に対象症例の性別および年齢分布を、表2に10例の腫瘍の存在部位、大きさ、病理組織学的診断を示した。またコントロールとして、25～30歳の健康成人男子20名に対し同様の測定を行った。

表 2 対象10例の腫瘍の位置，大きさおよび病理組織学的診断

症例 No.	腫瘍の位置	腫瘍径 (mm)	病理組織学的診断
1	左下顎後部	40×50	多形性腺腫
2	左下顎後部	30×25	多形性腺腫
3	左耳介下部	40×40	多形性腺腫
4	右耳介下部	35×35	多形性腺腫
5	左耳下腺咬筋部	20×20	多形性腺腫
6	左耳下腺咬筋部	20×15	多形性腺腫
7	左耳介下部	拇指頭大	腺リンパ腫
8	左下顎後部	35×40	多形性腺腫
9	右耳介下部	拇指頭大	多形性腺腫
10	左耳下腺咬筋部	65×55	多形性腺腫

検 査 方 法

今回われわれが測定に用いたのは，米国マイオトロークス社製の J 2 型および J 3 型マイオモニターである(写真 1)．J 3 型は毎分 40 回の矩形波パルスを発生する経皮的電気神経刺激装置で，パルス持続時間は約 500 μ sec，電圧 7.8～10 V，電流は 0～25 mA まで連続的に可変である．写真 2 に示すようにマイオモニターの筋電極を，被験者の患側は腫瘍直上に，健側は患側と左右対称的な位置に貼付し，バランスつまみを left あるいは Right にセットし，片側ずつ電気神経刺激を行った．被験者の表情筋の動きが出現するまで刺激強度を徐々に上げ，表情筋の動きが出現した時のマイオモニターの刺激強度目盛りを一侧の測定値とした．測定は一侧 3 回ずつ行った後，マイオモニターのケーブルを左右交換して再度 3 回ずつ，一侧につき計 6 回行った．判定は左右側別に平均値を求め，左右の平均値の差をもって行った．コントロール群についてもほぼ同様に行った．対象症例群においては，約 2 年 9 か月にわたって各患者の手術前に測定したが，コントロール群の測定はほぼ同一時期に，同一の器種を用いて行った．

結 果

表 3 に示すように，コントロール群では測定値は全例目盛り 1 以下で，左右差はほとんど認めなかった．また同一被験者において下顎後部，耳介下部，耳下腺咬筋部の 3 箇所筋電極の位置を変え測定した場合でも，左右の測定値および測定値の左右差に変化はなかった．また，これらコントロール群の測定値の電流レベルでは，下顎運動は自覚的にも他覚的にも認められず，頻回の測定による測定値の大幅な変動も認めなかった．表 4 は対

写真 1 J 3 型マイオモニター

写真 2 マイオモニターの筋電極を患者の腫瘍直上に貼付した状態

表 3 コントロール群*の測定値

No.	右	左	No.	右	左
1	0.9	0.8	11	0.5	0.5
2	0.8	0.8	12	0.6	0.5
3	0.8	0.8	13	0.8	0.8
4	0.7	0.6	14	0.7	0.7
5	0.8	0.7	15	0.7	0.7
6	0.9	1.0	16	0.9	1.0
7	0.6	0.7	17	0.7	0.7
8	0.5	0.5	18	0.8	0.7
9	0.7	0.6	19	0.9	0.9
10	0.7	0.6	20	0.5	0.5

* 25～30歳の健康成人男子20名

表 4 対象10例のマイオモニター検査の測定値および術前の予測と手術所見との比較

症 例 No.	マイオモニターの測定値		腫瘍と顔面神経の位置関係	
	健 側	患 側	マイオモニターによる予測	手術所見
1	2.5	1.8 ↓	* 浅 層	浅 層
2	3.6	5.0 ↑	深 層	深 層
3	3.5	5.5 ↑	深 層	深 層
4	3.0	1.6 ↓	浅 層	浅 層
5	3.2	2.8 ↓	浅 層	浅 層
6	2.1	1.0 ↓	浅 層	浅 層
7	0.9	1.2 ↑	深 層	深 層
8	4.0	3.2 ↓	浅 層	浅 層
9	1.4	1.6 ↑	深 層	深 層
10	0.6	1.7 ↑	深 層	深 層

* 浅層とは、顔面神経が腫瘍の浅層に位置することを示す。

象症例10例について、マイオモニター検査の左右の測定値および左右差に基づく、腫瘍と顔面神経の位置関係の予測と手術所見とを比較した結果である。表で明らかにようにマイオモニター検査による予測と手術所見は全例一致した。

考 察

マイオモニターは一般に歯科において、顎関節症などの際の筋緊張緩和に汎用されているが、その原理が経皮的な電気神経刺激であることを利用し^{1,2)}、われわれは耳下腺良性腫瘍と顔面神経の位置関係を明らかにするための応用を試みた。すなわち図1に示すように、顔面神経が腫瘍より深層にある場合には、腫瘍の存在により筋電極下組織抵抗は増大し、患側の測定値は健側より大となり、逆に図2に示すように、顔面神経が腫瘍より浅層にある場合には、患側の測定値は健側より小となると考えた。この仮説に基づき、対象10症例に対しマイオモニター検査を施行し、きわめて良好な結果を得ることができた。コントロール群では太り気味の人では、やせ型の人に比べやや大きな値をとる傾向は認めたが、全例1以下の測定値であり、測定値としては比較的バラツキの少ない、安定した値が得られた。対象症例群ではコントロール群に比べて測定値の大きな例を認めるが、これは症例群においては都合により使用したマイオモニターが、単一のものではなかったためと思われる。したがって各数値に関しては、絶対値というよりはあくまでも左右差に意味があるものと思われる。

現在、耳下腺腫瘍と顔面神経の位置関係はおもに CT で検討されている。CT を用いた両者の位置関係の予測については、高い確率で予測できたという報告もある

顔面神経が腫瘍の深層に存在する場合
患側の測定値 > 健側の測定値

図 1 腫瘍と顔面神経の位置関係 (I)

顔面神経が腫瘍の浅層に存在する場合
患側の測定値 < 健側の測定値

図 2 腫瘍と顔面神経の位置関係 (II)

が^{3,4)}、あくまで推測に止まるという意見が一般的である⁵⁻⁷⁾。通常 CT で顔面神経の走行を知る手掛りとして、各スライスにより乳様突起、茎状突起、顎二腹筋、下顎後静脈などがあげられている。Sone ら⁸⁾は腫瘍が耳下腺上方部に存在する時は乳様突起と茎乳突起が、腫瘍が耳下腺下方部に存在する時には下顎後静脈が両者の位置関係を示唆すると述べており、山下⁹⁾は下顎骨上行枝を基準にして、腫瘍が浅葉か深葉に存在するかの判定を行い、高い確率で予測できたと述べている。一方 Conn ら¹⁰⁾は5屍体の検索から、顔面神経は下顎骨の最後端から 8.5 mm の弧を描くと結論している。そこで、われわ

表 5 山下の方法, Conn らの方法, マイオモニター検査と手術所見の比較

No.	山下の方法	Conn らの方法	マイオモニター検査	手術所見
1	浅葉	深葉	深葉	深葉
2	浅葉	浅葉	浅葉	浅葉
3	浅葉	浅葉	浅葉	浅葉
4	浅葉	浅葉	深葉	深葉
5	浅葉	深葉	深葉	深葉
6	浅葉	深葉	深葉	深葉
7	浅葉	浅葉	浅葉	浅葉
8	浅葉	浅葉	深葉	深葉
9	アーチファクト		浅葉	浅葉
10	浅葉	浅葉	浅葉	浅葉

* 表中浅葉, 深葉とは腫瘍がそれぞれ耳下腺浅葉あるいは深葉に存在することを示す.

れは今回の10例中, アーチファクトのため検討の困難な1例を除いた9例につき, 上述した山下の方法および Conn らの方法とマイオモニター検査法による予測との比較検討を試みた. 比較対象として, 山下および Conn らの方法を用いたのは, 両者の方法がCT上の各スライス間の差を比較的無視できると考えたからである. 結果は表5に示すように, 山下の方法では9例中4例, Conn らの方法では9例中7例, マイオモニター検査法では全例が手術所見と一致した. このような比較を行うには当然CTの使用器種の違いによる解像力の差^{11,12)}, 検者の読影力等の諸因子を考慮しなければいけないが, 山下の方法ではCT上で腫瘍の境界がかなり明瞭であっても, その判定に苦慮する例が多く, Conn らの方法では下顎骨上行枝より後方へ大きく進展した腫瘍を浅葉のものと誤まることが多かった. 一方, マイオモニター検査法では, このように判定に難渋した例はなく, 全例に明らかな左右差を認めた. しかし本法に関しても, 今後の課題として2, 3の問題に対する検討が必要と思われた. 第1に腫瘍の組織学的性状の問題である. 今回の対象症例では10例中, 1例の腺リンパ腫を除きすべて多形性腺腫であり, この組織型の腫瘍に関しては, われわれの考え方が正しかったことが証明されている. しかし他の組織型, すなわち神経性, 血管性, リンパ性などの腫瘍に関しては, 現時点では不明である. 第2に腫瘍の大きさの問題である. 今回の測定においても症例5, 7, 9のごとく腫瘍径の小さなもの(拇指頭大)では, 測定値の左右差が小さい傾向を認めたが, はたしてどの程度の大きさまでの腫瘍で左右差を認めることができるのか, この点に関しても現時点では不明といわざるを得ないが, 一方で小さな腫瘍の場合, 顔面神経との位置関係が手術上あまり問題とならないのも事実である. 逆に腫瘍が大き

く, 局所的に顔面神経を強く圧迫し, 神経がneurapraxiaの状態に陥った結果, 本法の測定値に影響を与える可能性も否定はできない. 第3に筋電極の問題である. 筋電極は両側皮膚に確実に密着させて貼付するのが原則であり, その貼付状態の違いにより電導性に差が生じるといわれている. われわれも本原則を尊重し, 左右の筋電極の貼付状態に差のないように心がけているが, 腫瘍の形態, 位置により, 患側と健側の貼付状態が左右全く同様と断言できない場合もある. しかしそのような貼付状態の差により, どの程度本法の測定値が左右されるかは明らかではない. また現在までのところ, 左右の貼付状態の差により測定値に影響を与えたと考えられるケースは経験していない. 最後に悪性腫瘍の問題であるが, 悪性腫瘍はその浸潤の性質から, 程度の差こそあれ, 直接神経に影響を及ぼす可能性を秘めており^{13,14)}, また手術アプローチ的にも良性腫瘍と異なるため, 本法のもつ意義は少ないのではないかと考えている. しかし近年悪性度の低い悪性腫瘍に関しては, 顔面神経保存の方向が唱われており, この点に関しても, 今後本法の応用について症例を重ね検討する予定である.

結 論

- 今回われわれはマイオモニターを利用し, 耳下腺良性腫瘍と顔面神経との位置関係を明らかにする方法を考察したので報告した.
1. コントロール群では測定値の左右差はほとんど認めなかった.
 2. 症例群では全例に測定値の明らかな左右差を認め, マイオモニター検査による耳下腺腫瘍と顔面神経との位置関係の予測と手術所見が全例一致した.
 3. CTで耳下腺腫瘍と顔面神経の位置関係を把握するのは容易ではなく, 本法の有用性が確認された.

本論文の要旨は, 第30回日本口腔外科学会総会(東京)において発表した.

引 用 文 献

1) 山下 敦: マイオモニターの正しい使い方(I) クインテッセンス 5: 182-188 1978.
2) Bernard, J., Samuel, S., et al.: Neural conduction of the myomonitor stimulus: A quantitative analysis. J Prosthet Dent september: 245-253 1975.
3) Nick, B.R., Robert, H.M., et al.: Computed tomography of the major salivary glands. AJR 139: 547-554 september 1982.
4) Eyjolfsson, O., Nordshus, T., et al.: Sialography and CT-Sialography in the diagnosis

- of parotid masses. *Acta Radiology Diagnosis* 25: Fasc 5 1984.
- 5) 小池吉郎, 鈴木八郎: 耳下腺腫瘍の診断, 治療についての2, 3の問題点. *耳鼻* 24: 917-929 1978.
 - 6) Peter, M.S. and Hugh, F.B.: The combined CT-Sialogram. *Radiology*: 387-390 May 1980.
 - 7) 松山文彦, 谷口郷美, 他: 耳下腺部および周辺腫瘍のCT診断. *耳鼻* 75(増2): 677-685 1982.
 - 8) Shusuke, S. and Hiromitsu, T.: CT of parotid tumors. *AJNR* 3: March-April 143-147 1982.
 - 9) 河本和友, 松永 亨編: CT像と耳鼻咽喉科. 第1版, 篠原出版, 東京, 1984, 109-128頁.
 - 10) Conn, I.G. and Wiesenfeld, D.: The anatomy of the facial nerve in relation to CT-sialography of the parotid gland. *The British Journal of Radiology* 56: 901-905 1983.
 - 11) Stephan, G.: Computed tomography in the diagnosis of parotid gland tumors. *The British Journal of Radiology* 55: 182-188 1982.
 - 12) 山下敏夫, 友田幸一, 他: 耳下腺部腫瘍の総合診断—RI, CT, USG—. *耳鼻* 71(7): 951-965 1978.
 - 13) Takayuki, K. and Takeshi, K.: Malignant parotid tumors and facial nerve paralysis. *Arch Otorhinolaryngol* 240: 139-144 1984.
 - 14) John, E.W.: The facial nerve in parotid malignancy. *The American Journal of Surgery* Vol 146: 493-496 October.
-