

片側顔面痙攣症に対する 微小血管減圧術後の味覚障害

藤川喜貴¹⁾, 林英樹¹⁾, 岩崎孝一¹⁾

1) 田附興風会医学研究所北野病院脳神経外科 〒530-8480 大阪府大阪市北区扇町2-4-20

Key Slide

Table 2 Surgery related factors and postoperative outcomes.

	taste disturbance n=21	control n=234	p value	
offending vessels (%)	AICA	12 (57)	145 (62)	
	AICA + PICA	1 (4.8)	19 (8.1)	
	AICA + vein	1 (4.8)	1 (0.4)	
	PICA	5 (24)	49 (21)	
	PICA + vein	0 (0)	1 (0.4)	
	TCA	0 (0)	1 (0.4)	
	teflon	0 (0)	1 (0.4)	0.34
	VA	2 (9.5)	3 (1.3)	
	VA + AICA	0 (0)	6 (2.6)	
	VA + PICA	0 (0)	4 (1.7)	
	VA + PICA + AICA	0 (0)	1 (0.4)	
	vein	0 (0)	2 (0.9)	
	unknown	0 (0)	1 (0.4)	
compression site (%)	REZ	17 (81)	195 (83)	
	REZ distal	2 (9.5)	14 (6)	0.85
	cisternal	2 (9.5)	21 (9)	
	unknown	0 (0)	4 (1.7)	
postoperative grade of spasm (%)	good (E0-1)	20 (95)	191 (81)	0.14
	poor (E2-3)	1 (4.8)	43 (18)	
facial palsy (%)	7 (33)	21 (9)	0.004*	
hearing disturbance (%)	1 (4.8)	15 (6.4)	1	
hoarseness (%)	2 (9.5)	7 (3)	0.16	
dysphasia (%)	3 (14.3)	8 (3.4)	0.052	

AICA : anterior inferior cerebellar artery. PICA : posterior inferior cerebellar artery. TCA : trigeminocerebellar artery.
VA : vertebral artery. REZ : root exit zone. E-0 : complete disappearance of spasm. E-1 : occasional slight spasm.
E-2 : moderate spasm, apparently persisting. E-3 : not cured.

* means $p < 0.05$

Taste disturbance after microvascular decompression for hemifacial spasm

Yoshiki FUJIKAWA ¹⁾, Hideki HAYASHI ¹⁾, Koichi IWASAKI ¹⁾

¹⁾ Department of Neurosurgery, Kitano Hospital, The Tazuke Kofukai Medical Research Institute

Objectives

Microvascular decompression (MVD) for hemifacial spasm (HFS) is reported to have potential complications such as facial nerve palsy and hearing disturbance, however, little is known about postoperative taste disturbance. This study aimed to investigate the clinical characteristics and outcomes of taste disturbance after MVD for HFS, and to discuss its possible mechanism.

Methods

In this retrospective, case-control study, we evaluated consecutive 255 patients who were performed MVD for HFS between October 2014 and July 2019 at our institution. Patients' characteristics, intraoperative findings, and outcomes were analyzed. Patients were divided into 2 groups: with or without taste disturbance after MVD.

Results

Taste disturbance was observed in 21 of 255 patients (8.2%). Except only one patient (0.4%) who had prolonged taste disturbance at the last follow up, all the others recovered within the average of 4.9 postoperative months. Patients with taste disturbance had significantly higher rate of history of smoking (57% vs. 31% $p=0.027$) and postoperative facial nerve palsy (33% vs. 9% $p<0.01$).

Conclusion

This study reported the details of taste disturbance after MVD. Further study is needed to reveal its mechanisms, characteristics, and prognosis.

Key Words : taste disturbance, microvascular decompression, hemifacial spasm

(Received January 7, 2021; Accepted March 3, 2021)

Correspondence to Yoshiki FUJIKAWA, M.D.,
Department of Neurosurgery, Kitano Hospital, The Tazuke
Kofukai Medical Research Institute, 2-4-20 Ohgimachi, Kita-ku,
Osaka-shi, Osaka, 530-8480, Japan
E-mail: y1shi2ki05 [at] live.jp

I. 緒言

片側顔面痙攣症(hemifacial spasm:HFS)に対する微小血管減圧術(microvascular decompression:MVD)が根治療法であることは論を俟たない¹⁾。MVDにおける合併症として聴力障害, 顔面神経麻痺, 髄液漏などが知られている²⁾。時に味覚障害が生じることがあるが, これまでにMVDの術後合併症としてまとまった報告はない。今回我々はMVD術後の味覚障害について臨床的特徴を解析し, その発生機序に関して考察を加えた。

II. 対象・方法

当院で2014年10月から2019年7月の期間においてHFSに対しMVDを施行した連続255例を対象として, 診療録からデータを採取し後方視的解析を行った。第1に, 患者背景として年齢, 性別, body mass index (BMI), 罹患側, 罹患期間, 術後フォローアップ期間, ボツリヌストキシン治療歴, 既往歴(高血圧, 脂質異常症, 糖尿病), 再手術歴, 喫煙歴を調査した。第2に, 術中所見から責任圧迫血管, 顔面神経圧迫部位を検討し, 顔面神経圧迫部位をroot exit zone (REZ), REZよりやや離れたdistal REZ, cisternal portion, 圧迫部位不明のunknownの4カ所に分類した。術後経過から顔面痙攣の程度の評価をE-0: complete disappearance of spasm, E-1: occasional slight spasm, E-2: moderate spasm, apparently persisting, E-3: not curedに分類し³⁾, E-0, 1を予後良好, E-2, 3を予後不良とした。第3に, 術後の味覚障害, 顔面神経麻痺, 聴力障害, 嚥下障害, 嗝声の有無を調査した。患者が味覚異常を訴えた場合, または味覚検査で異常を示した場合に味覚障害ありと定義した。味覚障害の有無で全患者を味覚障害群と正常群の2群に分け, 両群間で比較・解析を行った。

味覚検査として電気味覚検査(electrogustometry)およびテーストディスク検査(chemical taste test)を実施した。前者では電気味覚計を用いて左右の鼓索神経領域にプローブをあてて通電し, 味を感じた最小電流量を測定し, 正常閾値範囲は8dB以下とした⁴⁾。後者では甘味・塩味・苦味それぞれの味溶液をテーストディスクに浸して左右の鼓索神経領域に置き, 被検者に感じた味を尋ね, 正しく判断できた最小濃度閾値を記録した。当院では濃度5段階のうち濃度3から5までを評価した。濃度5でも正答できなかった場合は閾値6とした。各味質の閾値を平均して3.5未満を正常, それ以上を異常と判定した⁴⁾。味覚障害の経過について, 発生した時期および改善・消失が得られた時期を, 外来診察あるいは電話で問診した。

手術は全身麻酔下で park bench position とし，聴性脳幹反応（auditory brainstem response : ABR）モニタリング下に行った。外側後頭下開頭を行い，retrosigmoid approach にて顔面神経を確認し，責任圧迫血管を同定した。Transposition を原則とし，少量のフィブリングルーを用いて圧迫血管を硬膜へ接着させ，神経減圧を行った。

統計解析において，EZR ソフト（自治医科大学附属さいたま医療センター）を使用した。年齢，罹患期間，術後フォローアップ期間の比較に Student's t-test を，その他の項目の比較に Fisher's exact test を用いた。統計学的有意差は $p < 0.05$ とした。

本研究を実施するにあたり，当院の倫理委員会で承認（申請番号 2007007）を得た。

III. 結 果

連続 255 例中，21 例（8.2%）に術後味覚障害が発生した。患者背景において，喫煙歴を有する患者が正常群（31%）より味覚障害群（57%）で有意に多かった（ $p = 0.027$ ）（Table 1）。

術中所見の責任圧迫血管および圧迫部位については，味覚障害群と正常群の比較で有意差が認められなかったが，術後経過では術後顔面神経麻痺（facial palsy : FP）が正常群（9%）より味覚障害群（33%）で有意に多かった（ $p < 0.01$ ）（Table 2）。また顔面痙攣の予後，術後聴力障害，嗄声，嚥下障害はいずれも両群間で有意差を

Table 1 Baseline data of patients.

	taste disturbance n=21	control n=234	p value
follow up period (months, IQR)	12 (10~14)	12 (10~14)	0.37
age (IQR)	56 (46~66)	55 (46~65)	0.61
sex (%) female	14 (67)	164 (70)	0.81
BMI (IQR)	22 (21~25)	22 (21~26)	1
laterality (%) left	12 (57)	132 (56)	1
from onset (months, IQR)	60 (36~96)	60 (36~96)	0.73
BOTOX (%)	9 (43)	137 (59)	0.18
HT (%)	6 (29)	66 (28)	1
DLp (%)	5 (24)	36 (15)	0.35
DM (%)	2 (9.5)	9 (3.8)	0.23
reoperation (%)	2 (9.5)	22 (9.4)	1
smoking (%)	12 (57)	73 (31)	0.027*

IQR : interquartile range. BMI : body mass index. BOTOX : botulinum toxin.
HT : hypertension. DLp : dyslipidemia. DM : diabetes melitus.

* means $p < 0.05$

Table 2 Surgery related factors and postoperative outcomes.

	taste disturbance n=21	control n=234	p value
offending vessels (%)	AICA	12 (57)	145 (62)
	AICA + PICA	1 (4.8)	19 (8.1)
	AICA + vein	1 (4.8)	1 (0.4)
	PICA	5 (24)	49 (21)
	PICA + vein	0 (0)	1 (0.4)
	TCA	0 (0)	1 (0.4)
	teflon	0 (0)	1 (0.4)
	VA	2 (9.5)	3 (1.3)
	VA + AICA	0 (0)	6 (2.6)
	VA + PICA	0 (0)	4 (1.7)
	VA + PICA + AICA	0 (0)	1 (0.4)
	vein	0 (0)	2 (0.9)
	unknown	0 (0)	1 (0.4)
	compression site (%)	REZ	17 (81)
REZ distal		2 (9.5)	14 (6)
cisternal		2 (9.5)	21 (9)
unknown		0 (0)	4 (1.7)
postoperative grade of spasm (%)	good (E0-1)	20 (95)	191 (81)
	poor (E2-3)	1 (4.8)	43 (18)
facial palsy (%)	7 (33)	21 (9)	0.004*
hearing disturbance (%)	1 (4.8)	15 (6.4)	1
hoarseness (%)	2 (9.5)	7 (3)	0.16
dysphasia (%)	3 (14.3)	8 (3.4)	0.052

AICA : anterior inferior cerebellar artery. PICA : posterior inferior cerebellar artery. TCA : trigeminocerebellar artery. VA : vertebral artery. REZ : root exit zone. E-0 : complete disappearance of spasm. E-1 : occasional slight spasm. E-2 : moderate spasm, apparently persisting. E-3 : not cured.

* means $p < 0.05$

認めなかったが、嚥下障害は正常群 (3.4%) より味覚障害群 (14.3%) で多い傾向にあった ($p = 0.052$) (Table 2).

味覚障害群 21 例中 5 例に味覚検査が実施された。電気味覚検査において 2 例は正常閾値内だったが、1 例で患側の閾値上昇、2 例で両側の閾値上昇を認めた。テーストディスク検査では 1 例で患側の閾値上昇、4 例で両側の閾値上昇 (1 例は健側優位) を認めた (Table 3)。また味覚障害の経過に関して、5 例 (24%) では退院するまでに味覚障害を自覚していたが、16 例 (76%) では入院中には症状がなく、退院した後に初めて味覚異常を自覚していた。味覚障害の術後経過を調査できた 15 例中 14 例では平均 4.9 カ月で味覚障害は改善・消失していたが、1 例のみ最終フォロー時の術後 14 カ月で味覚障害が残存していた。

Table 3 Data of patients with taste disturbance who had taste examinations.

No.	age	sex	laterality	smoke	facial palsy	dysphasia	duration of taste disturbance	electrogustometry		chemical taste test	
								(threshold, dB)		(threshold)	
								right	left	right	left
1	71	female	left	—	+	—	POD10	8	−2	3.3	4
2	68	female	left	—	—	—	POD1-	30	29	4.3	5
3	51	female	right	+	—	+	POM1-3	16	16	6	5.7
4	46	male	left	+	—	—	POD11-POM12	4	18	6	6
5	56	male	left	+	—	—	POD5-POM6	−2	−6	6	3.7

POD : postoperative day. POM : postoperative month.

IV. 考 察

本研究で、HFS に対する MVD 後に 8.2% (255 例中 21 例) に味覚障害が発生した。術前リスク因子として喫煙歴のある患者には高率に味覚異常が認められた。また術後 FP も正常群より味覚障害群で合併率が有意に高かった。最終フォロー時点で障害が残存していたのは 0.4% (255 例中 1 例のみ) で、その他の味覚障害例は術後平均 4.9 カ月で障害の改善・消失を得ていた。また味覚障害群の 76% (21 例中 16 例) が退院後に初めて味覚異常を自覚していた。

これまで聴神経腫瘍術後に味覚障害が発生したとの報告⁵⁾や、HFS 患者に塩味の異常を認めたという報告⁶⁾がある。しかし HFS に対する MVD 術後の味覚障害についての報告は渉猟し得た限りなく、本研究が初めての報告である。

本研究において喫煙歴が術後味覚障害のリスクを有意に上昇させることが示された。過去の研究では、味覚に影響する因子として年齢、亜鉛欠乏、嗅覚障害、薬剤、うつ病・神経症などの精神疾患のほか喫煙が挙げられ^{4, 7, 8)}、また喫煙により味覚閾値が上昇することが報告されている⁹⁾。それらを踏まえると、喫煙歴のある患者ではもともと味覚閾値が上昇している上に、手術による影響を受けたため更に閾値が上昇し、味覚障害をきたしたと考えられる。

味覚路については顔面神経 (中間神経) が主に舌前 2/3、舌咽神経が舌後 1/3 の味覚を、迷走神経が喉頭 (特に喉頭蓋) で知覚した味覚を、神経節を経て脳幹・孤束核へと伝える¹⁰⁾。本手術ではそのいずれの脳神経も術野に露出され、その近傍を操作することから、味覚障害は起こり得ると考えられる。また椎骨動脈関与例では術後脳神経障害が起こりやすいことが報告されており、transposition する圧迫血管の違いによって手術操作や脳神経への侵襲が異なると考えられる¹¹⁾。そのため圧迫血管や顔面神経への圧迫部位が味覚障害に影響する可能性も疑ったが、今回

の解析では有意な差を認めなかった。

本研究では味覚障害患者は退院後に初めて味覚異常を自覚し、消失まで数カ月を要する傾向にあり、FPを合併することが多かった。また味覚障害群におけるFPは、本手術後に発生する遅発性FPのこれまでの経過報告¹²⁾と同様に、平均術後10日目に発症し、治癒に至るまで平均3.4カ月を要していた。以上を踏まえるとFPと味覚障害の経過は類似しており、味覚障害は顔面神経障害の一症状として現れていることが示唆される。Bell麻痺（特発性顔面神経麻痺）患者に電気味覚検査で味覚異常を認めたことが報告されており⁸⁾、本研究結果を支持するものと思われる。ただし、味覚障害群の76%は退院後に初めて味覚異常を自覚していたが、入院期間には味の薄い病院食を食し、退院後に味の濃いものを食して苦く感じる、あるいは味気なく感じるなどの訴えがあったことから、入院期間には味覚障害を自覚していなかった可能性がある。したがって、術直後から味覚異常をきたしていた可能性は否定できない。

術後嚥下障害を呈した例が正常群より味覚障害群に多い傾向にあったことから、味覚障害は下位脳神経障害の一症状である可能性も示唆される。一方で術後顔面痙攣改善の程度や聴力障害については正常群と味覚障害群で有意差はなかった。本手術の合併症としては聴力障害が最も懸念されるが、聴力障害と味覚障害との間に相関は認められなかった。

本研究において、テーストディスク検査を施行した5例中4例に両側の味覚閾値上昇を認めた。過去の研究では、Bell麻痺患者の電気味覚検査で患側に加えて健側の味覚閾値の上昇を認めたという報告^{8, 13)}があるが、その明確な機序は示されていない。今回の症例における両側性の味覚閾値上昇に関しても明確な機序は不詳であるが、手術操作による顔面神経に対する直接の機械的障害に加えて、手術による精神的および肉体的なストレスなどが健側の味覚閾値の変化に関与している可能性があると考えられる。

Limitation

まず、本研究はretrospective case-control studyであり、バイアスが混入している可能性がある。次に、味覚検査が実施された症例は少なく、全例は確定診断に至っていない。また味覚検査の評価について、年齢による閾値上昇は今回考慮していない。最後に、当院で術前に聴力検査を行っているが、味覚検査は行われておらず、術前から味覚障害があった可能性は否定できない。

これまで本手術後の味覚障害に関する研究・報告がほとんどなく、医療者側は特

に聴力障害に注意するため、味覚障害を認識できていないと考えられる。本研究の実態としても研究期間の初期では医療者側が味覚障害について積極的に問診することはなかったが、後半になり味覚異常を訴える患者が一定数存在することが判明し、味覚障害について術前後に定型的に問診するようになっていた。そのため実際にはより多くの味覚障害が発生している可能性もある。

術前のインフォームド・コンセントの際には味覚障害が発生する可能性についても言及すべきと考えられる。MVDは機能外科であり、合併症を限りなくなくす努力が必要である。そのためにも今後味覚障害の認識、病態の解明や、前向きの味覚検査を含めた更なる研究が必要であると考えられる。

謝 辞

本研究のデザイン、内容等について北野病院・脳神経外科の戸田弘紀先生、西田南海子先生、石橋良太先生、箸方宏州先生、吉本修也先生、武部軌良先生に助言いただいた。また味覚検査について同院・耳鼻咽喉科の熊澤明子先生に協力いただいた。

文献

- 1) Sharma R, Garg K, Agarwal S, et al: Microvascular decompression for hemifacial spasm: A systematic review of vascular pathology, long term treatment efficacy and safety. *Neurol India* 65: 493-505, 2017
- 2) Zhao H, Zhang X, Tang YD, et al: Operative Complications of Microvascular Decompression for Hemifacial Spasm: Experience of 1548 Cases. *World Neurosurg* 107: 559-64, 2017
- 3) Kondo A, Date I, Endo S, et al: A proposal for standardized analysis of the results of microvascular decompression for trigeminal neuralgia and hemifacial spasm. *Acta Neurochir (Wien)* 154: 773-8, 2012
- 4) 井之口昭: 味覚障害の診断. *口腔・咽頭科* 25: 7-10, 2012
- 5) Metwali H, Kniese K, Kardavani B, et al: Nervus intermedius dysfunctions after vestibular schwannoma surgery: a prospective clinical study. *J Neurosurg* 131: 555-60, 2018
- 6) Kim HJ, Lee DH, Cho JY, et al: Taste sense in patients with hemifacial spasm. *J Clin Neurosci* 17: 950-1, 2010
- 7) 任 智美: 味覚障害の診断と治療. *日耳鼻会報* 122: 738-43, 2019
- 8) Park JM, Kim MG, Jung J, et al: Effect of Age and Severity of Facial Palsy on Taste Thresholds in Bell's Palsy Patients. *J Audiol Otol* 21: 16-21, 2017
- 9) Khan AM, Narayanan VS, Puttabuddi JH, et al: Comparison of Taste Threshold in Smokers and Non-Smokers Using Electrogustometry and Fungiform Papillae Count: A Case Control Study. *J Clin Diagn Res* 10: ZC101-5, 2016
- 10) Obiefuna S, Donohoe C: Neuroanatomy, Nucleus Gustatory. *StatPearls* [Internet], 2020
- 11) Jiang C, Liang W, Wang J, et al: Microvascular decompression for hemifacial spasm associated with distinct offending vessels: A retrospective clinical study. *Clin Neurol Neurosurg* 194: 105876, 2020
- 12) Lee JM, Park HR, Choi YD, et al: Delayed facial palsy after microvascular decompression for hemifacial spasm: friend or foe? *J Neurosurg* 129: 299-307, 2018
- 13) Pavlidis P, Cámara RJA, Kekes G, et al: Bilateral taste disorders in patients with Ramsay Hunt syndrome and Bell palsy. *Ann Neurol* 83: 807-15, 2018