舌癌再建手術後の会話・嚥下機能

是 松 瑞 樹¹⁾ 喜 井 正 士¹⁾ 音 在 信 治¹⁾
 鈴 木 基 之²⁾ 曹 弘 規¹⁾ 小 池 良 典¹⁾
 大 西 皓 貴¹⁾ 木 村 隆 幸¹⁾ 松 本 健¹⁾
 藤 井 隆¹⁾

要旨：舌癌に対する広範囲切除・再建後の構音・嚥下機能障害は、患者のQOLに大きな影響を与える。当科で2010年以降に根治切除・遊離皮弁再建手術を施行した舌癌症例58例を対象に術後会話機能および嚥下機能の評価を行った。

会話機能評価基準、MTFスコア、FOSSの中央値はそれぞれ9点、12点、1点であった。会話機能評価基準において社会的な言語活動が困難とされる4点以下の症例は舌全摘術を行った1例のみであった。手術時の年齢や原発巣の切除範囲が術後の会話機能・嚥下機能に有意に影響を与えていた。また、術後放射線療法の有無によって治療後の会話・嚥下機能に統計学的有意差を認めなかった。

キーワード：舌癌、再建、会話機能、嚥下機能

Summary Assessment of conversation and swallowing functions after complete resection of tumor and reconstruction in patients with tongue cancer:

Mizuki Korematsu¹⁾, Tadashi Yoshii¹⁾, Shinji Otozai¹⁾, Motoyuki Suzuki²⁾, Hironori Cho¹⁾, Ryosuke Koike¹⁾, Hiroki Onishi¹⁾, Takayuki Kimura¹⁾, Ken Matsumoto¹⁾ and Takashi Fujii¹⁾. ¹⁾ Osaka International Cancer Institute, Department of Head and Neck Surgery, ²⁾ Osaka University Graduate School of Medicine, Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery

Introduction: In the resection of tongue cancer and subsequent reconstruction, preservation of postoperative function of the upper aero-digestive tract has been considered to affect quality of life. In the present study, we attempted to assess the degrees of conversation and swallowing function after radical surgery and reconstruction in patients with tongue cancer.

Patients and methods: Fifty-eight patients with tongue cancer were enrolled (median age: 59, range: 16–88). Conversation function was evaluated according to the Conversation Score (CS) of the Clinical Practice Guideline for Head and Neck Cancer of the Japan Society for Head and Neck Cancer. Swallowing function was evaluated using the Method of intake, Time of intake, and Food Score (MTFS), and Functional Outcome Swallowing Scale (FOSS).

Results: The median of CS, MTFS and FOSS was 9, 12, and 1, respectively. Only one case (2%) showed CS of 4 reflecting poor social language activity. Patients in whom more than 50% of the tongue was resected showed a significant decrease in CS compared with those in whom no more than 50% was resected ($p=0.004$). With regard to MTFS and FOSS, in the younger group (<65 years of age, 40 patients), 78% were scored as MTFS of no less than 12 and 68% showed FOSS of 1 or less. In the older group (≥ 65 years of age, 18 patients), 33% showed MTFS of no less than 12 and 33% exhibited FOSS of 1 or less. A comparison between the two groups showed significant differences (MTFS: $p=0.001$, FOSS: $p=0.042$). Patients in whom more than 50% of the base of the tongue was resected showed a significant

¹⁾ 大阪国際がんセンター頭頸部外科

²⁾ 大阪大学大学院医学系研究科耳鼻咽喉科・頭頸部外科

[令和元年9月27日受付, 令和2年1月22日受理]

decrease of FOSS compared with those in whom no more than 50% was resected ($p=0.045$). However, the performance of postoperative radiation therapy affected none of the scores.

Key words: tongue cancer, reconstruction, conversational function, swallowing function

[Received Sep. 27, 2019, Accepted Jan. 22, 2020]

はじめに

舌は咀嚼，構音，嚥下などの口腔機能に重要な役割を果たしている。舌癌の治療は手術療法が主体となるが，特に再建を要するような切除範囲の広い手術においては生存率の向上とともに治療後の機能維持も重要な課題となっている。舌癌の再建術後の会話機能，嚥下機能については過去に複数の報告があり，切除方法や再建法などの点から検討されている。今回われわれは2010年以降の舌癌再建手術症例を対象に，患者背景や切除範囲・再建方法，追加治療の有無と術後の会話・嚥下機能との関係について検討したので報告する。

当科の治療方針

原則として術前治療は施行せず，原発巣の切除安全域は表在病変を除き10～15mmとして切除を行

う。原発巣の深部浸潤が5mm以上を予防的郭清の適応とし，レベルⅠⅡⅢの郭清を行う。頸部リンパ節転移陽性例ではその状況に応じて郭清を行うが，原発巣が正中を越えて対側まで浸潤している場合には対側の予防的郭清も考慮する。

術後病理組織検査で，断端陽性，浸潤増殖様式INF γ ，pN2b以上，節外浸潤陽性例に対しては術後照射（60Gy/30fr）もしくは術後化学放射線療法の追加を検討し，照射野は原発巣・上頸部へ左右対向2門照射，下頸部へ前方1門照射を原則としている。

対 象

2010年から2016年までの間に大阪府立成人病センター耳鼻咽喉科（現 大阪国際がんセンター頭頸部外科）において喉頭温存遊離皮弁再建手術を行った舌癌患者107例のうち，2017年10月の時点で経過観察中である58例（男性37例，女性21例，平均年齢57.8歳）を対象とした。症例の内訳を表1，2に示す。評価を行った時期は手術より12か月から97か月（平均47か月）であった。原発巣の切除範囲は舌部分切除が8例，可動部舌半切除が18例，舌半切除が8例，可動部舌（亜）全摘除が8例，舌亜全摘除が14例，舌全摘除が2例であった。嚥下機能改善手術である喉頭挙上術（舌骨下顎骨接近術）は14例（可動部舌（亜）全摘除：3例，舌亜全摘除：9例，舌全摘除：2例）に対して行った。追加治療として放射線の術後照射を行った症例が20例，行わなかった症例が38例であった。

表 1 症例の内訳

性別	男性	37 例
	女性	21 例
年齢	16 歳～88 歳 (平均 57.8 歳， 中央値 59 歳)	
観察期間	12 か月～95 か月 (平均 48 か月， 中央値 51 か月)	
病期	Stage II	22 例
	Stage III	21 例
	Stage IV	15 例
頸部郭清	片側	44 例
	両側	14 例
再建組織	遊離前外側大腿皮弁	50 例
	遊離腹直筋皮弁	6 例
	遊離腓骨皮弁	1 例
	遊離鼠径皮弁	1 例
術後照射	あり	20 例
	なし	38 例

表 2 T 病期，N 病期の分布

	cT2	cT3	cT4a	total
cN0	22	9	2	33
cN1	7	5	4	16
cN2	4	1	4	9
total	33	15	10	58

方 法

患者にアンケートを渡し、記入していただく形式で会話機能・嚥下機能の評価を行った。会話機能評価は頭頸部癌診療ガイドライン¹⁾に準じて10点満点で行った(表3)。嚥下機能評価は、藤本らのMTFスコア¹⁾(表4)およびSalassaのFOSS: Functional Outcome Swallowing Scale²⁾(表5)に準じて行った。手術時の年齢に関して、WHOにて高齢者と定義されている65歳をcutoff値として、65歳以上と65歳未満の2群に分けて検討を行った。

会話機能評価基準においてはExcellent(日常会話が可能、新たな話題でも会話が可能)と評価される8点をcutoff値として2群に分け、検討を行った。舌の切除範囲に関して、会話機能については切除範囲が舌の正中を越えなかった群(舌部分切除+可動部舌半切除+舌半切除)と越えた群(可動部舌(亜)全摘除+舌亜全摘除+舌全摘除)に分けて検討を行い、嚥下機能については舌根部が半分以上温存された群(舌部分切除+可動部舌半切除+舌半切除+可動部舌(亜)全摘除+舌亜全摘除の一部)と舌根部を半分以上切除した群(舌亜全摘除の

表 3 会話機能評価基準

	(A) 家人と	(B) 他人と
1: よくわかる	5 点	5 点
2: 時々わからないことがある	4 点	4 点
3: 話の内容を知っていればわかる	3 点	3 点
4: 時々わかる	2 点	2 点
5: 全く分らない	1 点	1 点

(A) + (B) で評価

Excellent : 10 ~ 8 点 日常会話可能、新たな話題でも会話が可能

Moderate : 7 ~ 5 点 話題が限られていれば会話が可能

Poor : 4 点以下 社会的な言語生活が困難

表 4 MTF スコア

M (Method)	T (Time)	F (Food)
A: 経管栄養 (1 点)	A: 経管栄養 (0 点)	A: 水, お茶など
B: 経管栄養併用 (2 点)	B: 50 分以上 (1 点)	B: ポタージュ, 濃厚流動食など
C: 食事形態の工夫 (3 点)	C: 40 分 (2 点)	C: ゼリー, ペースト食など
D: 若干の制限 (4 点)	D: 30 分 (3 点)	D: 全粥, 軟菜
E: 制限なし (5 点)	E: 20 分 (4 点)	E: 常食
	F: 10 分 (5 点)	

(該当するものすべて、個数×1点)

表 5 Functional Outcome Swallowing Scale (FOSS)

点数	状態
0	機能が正常であり、無症状である
1	機能は正常であるが、時々、もしくは毎日嚥下障害の徴候が見られる
2	食事時間の延長や食事内容の変更を要する機能異常を認める。 (体重減少や誤嚥を伴わないもの)
3	嚥下障害やむせなどによる体重減少(6か月で10%以内)を認める。
4	嚥下障害による体重減少(6か月で10%以上)を認める、もしくは気管支炎や肺炎を引き起こす高度誤嚥を認めており、ほとんどの栄養摂取を経口以外の方法で行うことが推奨される状態
5	経口摂取を一切していない状態

表 6 年齢と術式の関係

年齢	正中を越える切除	
	なし	あり
65 歳未満	24 例	16 例
65 歳以上	10 例	8 例
$n.s. : p=0.751$		

表 7 術後照射の有無と術式の関係

術後照射	正中を越える切除	
	なし	あり
なし	23 例	15 例
あり	11 例	9 例
$n.s. : p=0.685$		

一部 + 舌全摘除) に分けて検討を行った。また、術後放射線治療の有無によって 2 群間に分けて検討を行った。統計解析は JMP (SAS Institute 社) Ver 13 および Microsoft Excel 2013 を用い、 2×2 の有意差検定にはカイ二乗検定を、2 群間のスコア分布の比較には Wilcoxon の順位和検定を、多変量解析には重回帰分析を用いた。いずれも有意水準を 5% とした。

結 果

1. 全体について

手術時の患者年齢と舌の切除術式、術後放射線治療の有無と舌の切除術式の間には有意相関は認めなかった (表 6, 7)。

2. 会話機能について

会話機能評価基準のスコアは中央値が 9 点であり、日常会話が可能、新たな話題でも会話が可能とされる 8 点以上の症例が 86% (58 例中 50 例)、社会的な言語活動が困難とされる 4 点以下の症例は舌全摘術を行った 2% (1 例) のみであった。術式ごとの中央値は舌部分切除が 9 点、可動部舌半切除が 9 点、舌半切除が 9 点、可動部舌 (重) 全摘除が 8 点、舌重全摘除が 8 点、舌全摘除が 5.5 点であった。手術時の患者の年齢が 65 歳未満であった症例 (40 例) と 65 歳以上であった症例 (18 例) で、65 歳未満の群では 8 点以上の症例が 93% (40 例中 37 例) であったのに対し、65 歳以上の群では 72% (18 例中 13 例) であり、65 歳以上の群では有意に術後会話機能が良好な症例の割合が低下していた ($p=0.038$) (表 8)。舌の切除範囲が正中を越えな

表 8 年齢と会話機能評価基準の関係

会話機能評価基準	年齢	
	65 歳未満	65 歳以上
8 点以上	37 例 (93%)	13 例 (72%)
8 点未満	3 例 (7%)	5 例 (28%)
計	40 例	18 例
$* : p=0.038$		

表 9 舌の切除範囲と会話機能評価基準の関係

会話機能評価基準	正中を越える切除	
	なし	あり
8 点以上	33 例 (97%)	17 例 (71%)
8 点未満	1 例 (3%)	7 例 (29%)
計	34 例	24 例
$** : p=0.004$		

かった群 (舌部分切除 + 可動部舌半切除 + 舌半切除, 34 例) と正中を越えた群 (可動部舌 (重) 全摘 + 舌重全摘 + 舌全摘, 24 例) で比較を行うと、正中を越えなかった群では 8 点以上の症例が 97% (34 例中 33 例)、正中を越えた群では 8 点以上の症例が 71% (24 例中 17 例) であり、切除範囲が正中を越えた群で有意に術後会話機能の低下を認めた (それぞれ $p=0.004$) (表 9)。術後の追加治療として放射線治療を行った群 (20 例) は中央値 8.5 点であったのに対し、行わなかった群 (38 例) は中央値 9 点と術後照射を行った群の方がスコアの中央値は低値であったが、両群間に統計学的有意差を認めなかった (表 10)。年齢、舌の切除範囲、術後照射の有無を説明変数として多変量解析を行ったところ、舌の切除範囲が術後の会話機能評価基準と有意に相関することが示された (表 11)。

3. 嚥下機能について

MTF スコアの中央値は 12 点、FOSS の中央値は 1 点であった。術式ごとの中央値は舌部分切除が MTF : 13.5 点、FOSS : 1 点、可動部舌半切除が MTF : 13.5 点、FOSS : 1 点、舌半切除が MTF : 12 点、FOSS : 2 点、可動部舌 (重) 全摘除が MTF : 12 点、FOSS : 2 点、舌重全摘除が MTF : 11 点、FOSS : 2 点、舌全摘除が MTF : 10.5 点、FOSS : 2 点であった。また、喉頭挙上を行った 14 例については、MTF の中央値が 11 点、FOSS の中央値が 2 点であった。手術時の患者の年齢が 65 歳未満であった症例 (40 例) と 65 歳以上であった症

表 10 術後放射線治療の有無と会話機能評価基準の関係

会話機能評価基準	術後放射線治療	
	なし	あり
8 点以上	33 例 (87%)	17 例 (85%)
8 点未満	5 例 (13%)	3 例 (15%)
計	38 例	20 例

n.s.
n.s.: $p=0.847$

表 11 会話機能評価基準と各項目の多変量解析

項目	標準回帰係数	t 値	p 値
年齢	-0.190	-1.471	0.147
正中を越える切除	-0.329	-2.629	0.011*
術後照射	-0.145	-1.125	0.265

図 1 各項目と MTF スコアとの関係

図 2 各項目と FOSS スコアとの関係

例 (18 例) で比較を行うと、65 歳未満の群では MTF スコア ≥ 12 であった症例が 78% (40 例中 31 例)、FOSS ≤ 1 であった症例が 68% (40 例中 27 例) であったのに対し、65 歳以上の群では MTF スコア ≥ 12 であった症例が 33% (18 例中 6 例)、FOSS ≤ 1 であった症例が 33% (18 例中 6 例) であり、いずれの指標を用いても 65 歳以上の群で有意に術後嚥下機能が低かった (MTF スコア: $p=0.001$, FOSS: $p=0.042$) (図 1, 2)。原発巣の切除範囲が舌根部の半分を越えた群 (7 例) では半分未満の群 (51 例) と比較して有意に FOSS の悪化を認めた ($p=0.045$) (図 2)。術後の追加治療として放射線治療を行った群 (20 例) では MTF スコアの中央値が 12 点、FOSS の中央値が 2 点であっ

たのに対し、行わなかった群 (38 例) では MTF スコアの中央値が 12.5 点、FOSS の中央値が 1 点であった。中央値ではいずれの指標でも術後照射を行った群で術後機能が不良であったが、2 群間に統計学的有意差を認めなかった (図 1, 2)。年齢、舌根部の切除範囲、術後照射の有無を説明変数として多変量解析を行ったところ、いずれの指標においても手術時の年齢が術後の嚥下機能と有意に相関することが示された (表 12, 13)。

考 察

進行舌癌の広範囲切除・再建後の構音障害および嚥下障害は、患者の QOL において大きな問題となる。本検討では術後 1 年以上が経過した患者を対象

表 12 MTFscore と各項目の多変量解析

項目	標準回帰係数	t 値	p 値
年齢	-0.489	-4.040	<0.001**
舌根の切除範囲	-0.208	-1.776	0.081
術後照射	-0.144	-1.190	0.239

に会話・嚥下機能の評価を行った。これは以前の報告³⁾をもとに術後機能がある程度固定した状態と考えたためである。

手術を受ける舌癌患者の多くが手術後もきちんと会話ができるかを気にするように、他者とのコミュニケーションを取るにあたり術後会話機能は非常に重要となる。本検討では86%の症例で会話機能評価基準スコアが8点以上であり、Excellent（日常会話が可能、新たな話題でも会話が可能）の評価であった。社会的な言語生活が困難とされる4点以下の症例が1例のみであったことを見ても非常に良好な結果であったと言える。また、65歳以上の症例や原発巣の切除範囲が正中を越えた症例では有意に術後会話機能が低下していたものの、いずれの群においても約7割の症例で8点以上の評価であった。

Kimata ら⁴⁾は舌垂全摘、舌全摘例において隆起型の舌再建をおこなったもので構音機能が良好であったと報告している。当科では主に遊離前外側大腿皮弁を再建に用いているが、欠損部よりも大きな皮弁を採取し皮弁側をつまむように縫着することで皮弁が盛り上がるように縫合したり、外側後筋の一部を筋皮弁として用いたり皮弁辺縁部を脱上皮処理して用いることで、再建舌が隆起型になるような工夫を行っている。

術後嚥下機能も会話機能と同様に重要な課題であり、機能低下は誤嚥性肺炎などの疾患を引き起こし患者の生命予後に関わる。本検討において、手術時の年齢が65歳以上の症例では術後嚥下機能が有意に低下することが示されており、高齢者に対する舌の広範囲の切除は誤嚥のリスクを高めることを念頭に置いて治療に当たるべきである。一般に、口腔癌切除後に生じる嚥下障害は切除範囲の大きさに相関するとされており、過去の報告では広範囲の切除でも舌根が半分以上残れば嚥下機能はよく保存されると言われている⁵⁻¹¹⁾。本検討でも舌根部分が半分以上切除された症例ではそうでなかった症例と比較してMTFスコア、FOSSともに不良であり、FOSSについては単変量解析で統計学的有意差を認めた。しかし、舌根部分が半分以上切除された症例でも術後1年以上経過して経管栄養の併用を必要としていた症

表 13 FOSS と各項目の多変量解析

項目	標準回帰係数	t 値	p 値
年齢	0.330	6.722	0.012*
舌根の切除範囲	0.215	1.737	0.088
術後照射	0.234	1.834	0.072

例はなく、経口摂取量不十分のため経管栄養の併用を必要としていた症例は可動部舌垂全摘を行った1例のみであった。

進行舌癌根治術後の嚥下障害に対する一期的な喉頭挙上術、輪状咽頭筋切断術については、その有用性を報告するものもあれば、必要性に疑問を呈する報告もある¹¹⁻¹³⁾。当科では、過去の報告に基づき原発巣切除により舌骨上筋群の欠損範囲が正中を越えた症例に対して嚥下機能改善手術として一期的喉頭挙上術（舌骨下顎骨接近術）を施行している¹⁴⁾。この術式により舌骨・喉頭を挙上させるのみでなく、再建皮弁を上方に押し上げることにより嚥下に有利な再建舌根部の高まりを得ている。本検討では、全58例のうち舌骨上筋群の欠損範囲が正中を越えた14例に対して喉頭挙上術を施行しており、手術による侵襲が大きかった症例でも経管栄養の併用なく栄養摂取ができていた要因のひとつと考えられる。

術後機能を良好に保つ工夫として、当科では、上に述べた隆起型再建、喉頭挙上術の他に、十分なmarginをとることを前提として、可能な限り舌や舌骨上筋群、舌神経および舌下神経などを温存するよう努めている。また、皮弁のボリューム不足や皮弁萎縮により口蓋への接触が不十分になると機能障害は増悪するため¹⁵⁾栄養管理にも注意を払い、術前より言語聴覚士（ST）が介入し、術後のリハビリについて説明を行っている。術後早期より、嚥下体操やアイスマッサージなどの間接訓練を開始し、術後14日目前後に行う嚥下造影検査（VF）の結果をその日のカンファレンスで検討し直接嚥下練習の開始時期を決めている。退院後も思ったように経口摂取が進まない患者や構音障害で難渋している患者に対してはリハビリテーション外来で、STによる診察、訓練を行っている。

頭頸部悪性腫瘍において、放射線治療により嚥下機能の低下をきたすことは広く知られている事実である。その機序として、急性期には粘膜炎症による疼痛、照射野内の知覚低下が原因となり、照射終了後は照射野内の嚥下関連筋群の線維化による筋力低下、時に廃用が問題となる。さらに、晩期には嚥下関連筋群の線維化から筋萎縮、神経障害による反射

低下などが複合した要因となる¹⁶⁾。前述した隆起型の再建は、術後照射を行った場合に生じる皮弁萎縮の影響を小さくするという意味でも重要と考える。本検討では術後照射群と非照射群で評価時期の中央値に有意差は認めなかった（それぞれ 51 か月、45 か月。Wilcoxon の順位和検定にて $p=0.870$ ）。両群の会話・嚥下機能に統計学的有意差は認めなかったが、各スコアの分布や中央値を見ると照射群の方が非照射群と比較して会話・嚥下機能ともに不良であった。当科では、前述のように病理学的高リスク群に対して術後照射や術後化学療法を施行している。以前の報告¹⁷⁾にて病理学的高リスク群に対する術後照射は局所領域制御率の向上へ寄与することが示されており、生命予後の延長のため術後照射を行うことは有益であるが、放射線治療は機能低下の原因となることを念頭に置き、各症例の年齢、社会的背景、術前・術後の機能などを考慮し総合的に照射の可否、化学療法の併用の可否を判断する必要がある。

本検討の limitation として、症例間で評価を行ったタイミングに幅があったこと（12 か月～97 か月）、術前の機能評価が統一された基準で行われていない点が挙げられる。術後の経時的な変化を追い、より詳細な評価を行うためにも術後半年時点、1 年時点、3 年時点など、統一した時期に定期的な評価を行うことが求められる。また、本検討では術後機能しか評価していないが、嚥下機能、特に MTF スコアにおける T 項目（食事摂取時間）については個人差や、加齢に伴う生理的な機能低下によって術前からすでにばらつきがあった可能性がある。今後は術前の機能評価についてもしっかりと行い、どの程度の差があるのかを把握しておくことが必要と考える。

ま と め

・2010 年から 2016 年までの間に当科で根治切除および再建手術を行った舌癌患者 58 例の術後会話・嚥下機能について評価を行った。

・術後会話機能評価基準の中央値は全体で 9 点であり、86% の症例が 8 点以上であった。手術時の年齢が 65 歳以上の症例や、舌の切除範囲が正中を越えた症例では有意に術後会話機能の低下を認めた。

・MTF スコア、FOSS の中央値はそれぞれ 12 点、1 点であり、手術時の年齢が 65 歳以上の症例では有意に術後嚥下機能の低下を認めた。また、舌根部の切除が正中を越えた症例では有意に FOSS の悪化を認めた。

・術後放射線治療の有無によって会話機能、嚥下

機能に統計学的有意差を認めなかった。

・本検討において術後会話機能および嚥下機能は良好であった症例が多く、手術時の工夫や嚥下機能改善手術、術後管理がこれらの良好な結果に寄与していると考えられた。

著者は申告すべき利益相反を有しない。

文 献

- 1) 頭頸部癌診療ガイドライン 2013 年版, 金原出版, 東京, 2013.
- 2) Salassa JR: A Functional Outcome Swallowing Scale score.
- 3) 金城亜紀, 大部一成, 白砂兼光: 舌癌切除後の口腔機能に関する臨床的検討. 口科誌, 55 : 153-161, 2006.
- 4) Kimata Y, Sakuraba M, et al: Analysis of the relations between the shape of the reconstructed tongue and postoperative function after subtotal and total glossectomy. Laryngoscope 113 : 905-909, 2003.
- 5) MaConnel FM, Logemann JA, Rademaker AW, et al: Surgical variables affecting postoperative swallowing efficiency in oral cancer patients; A pilot study. Laryngoscope 104 : 87-90, 1994.
- 6) 今野昭義, 花沢 秀, 吉野泰弘, 他: 舌切除後の舌・口腔底再建と術後の構音機能および咀嚼機能の評価. 耳鼻と臨床, 34 : 1393-1408, 1988.
- 7) 加藤孝邦, 島田士郎: 再建手術と術後の形態・機能一舌・口腔底一. 頭頸部外科, 7 : 105-111, 1997.
- 8) 黒野祐一, 重見英男, 松下 太, 他: 舌・口腔底, 中咽頭再建例の術後機能. 口咽科, 5 : 161-166, 1993.
- 9) 小野 勇, 齊川雅久, 海老原敏, 他: 舌全摘手術例の術後機能評価. 日癌治療会誌, 22 : 1135-1144, 1987.
- 10) 藤本保志, 長谷川泰久, 中山 敏, 他: 口腔・中咽頭がん広範囲切除における誤嚥防止術式の有用性と限界. 日耳鼻, 101 : 307-311, 1998.
- 11) 青井典明, 片岡真吾, 淵脇貴史, 他: 進行舌癌根治手術症例の術後会話機能及び嚥下機能に関する検討. 口科誌, 23 : 73-81, 2010.
- 12) 藤本保志, 長谷川泰久, 中島 務: 広範囲口腔・中咽頭切除における輪状咽頭筋切除の役割. 耳鼻, 49 (補 3) : S191-S195.
- 13) 木股敬裕, 桜庭 実, 菱沼茂之, 他: 輪状咽頭筋切除を伴わない広範囲舌切除後再建の成績. 耳鼻, 49 (補 3) : S196-S200.
- 14) 鈴木基之, 藤井 隆, 栗田智之, 他: 舌全摘術における喉頭挙上術の適応に関する検討. 頭頸部癌, 40 : 432-436.
- 15) Yun IS, Lee DW, Lee WJ, et al: Correlation of neo-tongue volume changes with functional outcome after long-term follow-up of total glossectomy. J Craniofac Surg 21 : 111-116, 2010.
- 16) 藤本保志: 頭頸部癌治療と嚥下障害. MB ENT, 175 : 74-79, 2015.
- 17) 鈴木基之, 吉野邦俊, 藤井 隆, 他: 手術と術後照射による舌癌 263 例の治療成績. 日耳鼻, 117 : 907-913, 2014.