

〔原著〕 松本歯学 32 : 205~211, 2006

key words : 嚥下機能評価 — 術後嚥下障害 — 口腔癌

口腔癌症例の術後摂食・嚥下機能評価について

内橋 隆行, 田中 晋, 古澤 清文

松本歯科大学 口腔顎顔面外科学講座

Postoperative functional evaluation for the mastication and swallowing
in oral cancer patients

TAKAYUKI UCHIHASHI, SUSUMU TANAKA and KIYOFUMI FURUSAWA

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Matsumoto Dental University

Summary

Masticatory and swallowing disorders are common symptoms of oral cancer or sequelae of its treatment. Because these disorders can profoundly affect posttreatment recovery, it is important to predict and evaluate disorders using efficient evaluation methods. In this study, using the Swallowing Ability Score (SAS), convenient scoring criteria consisted of the MTF score and the Dysphagia score, we prospectively evaluated masticatory and swallowing disorders after surgical treatment of oral cancer. Data were obtained from 40 patients diagnosed as having resectable oral cancer at staging from 1998 to 2005 and successive questionnaires for both scores were completed before and after surgery.

As previously reported by other institutions, the MTF score was strongly correlated with the Dysphagia score ($r=0.977$), and both total scores were significantly decreased in accordance with the size of the tumor. Both scores also showed less improvement 12 months after surgery in advanced T-stage cases. The rates of reduction of both MTF and Dysphagia total score after surgery did not differ significantly between the groups with tongue and gingival cancer. In contrast, for the rates of improvement of Dysphagia scores 12 months after surgery, the group of gingival cancer showed a higher average in comparison with the group of tongue cancer, suggesting that systematic early training based upon efficient perioperative evaluation of functional disorders is especially important in the treatment of tongue cancer.

緒 言

顎口腔領域における進行癌の治療成績は、微小血管外科など再建技術の進歩により近年著しく向

上しているものの¹⁻³⁾、術後の様々な機能障害のために日常生活のQOLが損なわれて、社会復帰が遅れるケースも少なくない。特に術後機能障害の一つである摂食・嚥下障害は、時に生命維持に

も関わることから評価は重要である。藤本ら⁴⁾により提唱された MTF スコアと嚥下障害スコアを用いた嚥下機能評価基準 (Swallowing Ability Scale : SAS) は、問診形式で評価を行うことから内視鏡検査・造影検査に比較して簡便で有用性が高いとされる。今回我々は当科における口腔癌術後患者に対して嚥下機能評価基準⁴⁾を用いた術後機能評価を行い、その有用性について検討したので報告する。

対象および評価方法

対象：1998年4月から2005年3月までに当科を

表1：対象症例内訳

舌癌	21
歯肉癌	上顎 5 下顎 7
頬粘膜癌	4
口底癌	3

質問事項

1. 栄養摂取方法 (M: Method of intake)		
鼻からの管で栄養をとる		1点
鼻からの管で主に栄養をとるが、少しは食べられる。		2点
食べ物を工夫すれば食べられる。		3点
何でも食べられるが、注意を要する物がある。		4点
何でも正常に食べられる。普通に飲み込める。		5点
2. 食事時間 (T: Time of intake)		
50分前後あるいはそれ以上		1点
40分前後		2点
30分前後		3点
20分前後		3点
10分前後		5点
3. 摂取可能食品群 (F: Food)		
I 群(液体)	水, お茶	+1点
II 群(流動)	ミルク, エンシュアリキッドなど	+1点
III 群(半流動物)	葛湯, きぬこしとうふ, プリンなど	+1点
IV 群(軟性食)	全粥, 煮野菜(南瓜など軟らかいもの)	+1点
V 群(常食)		+1点

例

食べ物の形態に工夫し、40分かかって食事をしている。
食品群ではII群とIII群は食べられるが、IV群、V群は食べられない。
また水 (I群) はむせてしまう。



MTF スコア：7点 (M3 T2 F2)

(文献4) より引用

図1：MTF スコア評価方法

患者の摂食機能を M (Method: 摂食方法), T (Time: 食事時間), F (Food: 摂取可能な食品) の3項目に分け、表に示す事項についてスコア化した (最大値=15)。

質問事項

1. 残留：食べ物が口の中に残ることがありますか	各質問事項について 3段階評価する ある : 0点 ときどきある : 1点 ない : 2点
2. 搬送：少しづつしか飲み込めないことがありますか	
3. 保持：のもうとする前にのどに流れてしまうことがありますか	
4. 逆流：鼻に逆流することがありますか	
5. 誤嚥：むせることがありますか	

スコア算出表

	I	II	III	IV	V	総計
1. 残留	—	—	—	—	—	A
2. 搬送	—	—	—	—	—	—
3. 保持	—	—	—	—	—	—
4. 逆流	—	—	—	—	—	—
5. 誤嚥	—	—	—	—	—	—
					総計	B

(文献4) より引用, 一部改変)

I~V: 摂取可能な食品群 (図1参照)

図2：嚥下障害スコア評価法

嚥下障害を残留 (口腔内に食渣が残る), 搬送 (食物を飲み込みづらい), 保持 (嚥下動作に入る前に食物が咽頭へ移動する), 逆流 (嚥下時の食物の逆流), 誤嚥 (食物の気管内流入) の5種類に分類し、障害の程度に応じて0, 1, 2の3段階評価にてスコア化した。A: 嚥下機能課程別に MTF スコアと同じ5つの食品群 (図1) についてスコアの総和を算出した (最大値=10)。B: さらに各嚥下機能課程別に得られた総スコアの合計を嚥下障害総スコアとした (最大値=50)。

受診し、手術療法を行った口腔癌一次症例の内、原発巣の制御が良好で術前ならびに退院時、術後1年前後での評価が可能であった40症例を対象とした(表1)。

方法：藤本ら⁴⁾の方法を用いて、術前、術直後(退院時)、術後1年におけるMTFスコア、嚥下障害スコアについて評価した。MTFスコアは患者の摂食機能をM(Method:摂食方法)、T(Time:食事時間)、F(Food:摂食可能な食品)の3項目に分け図1に示す評点に従って全項目の総点をスコア化した。また嚥下障害スコアは、摂取可能な食品群における障害を機能別に残留、搬送、保持、逆流、誤嚥の5項目に分類して図2に示す評点に従って機能別あるいは全項目の総点についてMTFスコア同様にスコア化した。集計されたスコアをもとに、1.T分類(原発巣の大きさ)別による術前・術後のスコア変動率、2.発症部位別(舌癌、歯肉癌)の術前・術後スコア変動率、3.舌癌、歯肉癌における嚥下機能の過程別の障害について、術前・術後スコア変動率から検討した。MTFスコアと嚥下障害スコアとの相関関係はPearsonの相関係数、また各検討項目の統計学的有意差については、危険率5%でStudent's t-testもしくは一元・二元配置分散分析法(One or Two factor ANOVA)を用いた。

結 果

1. T分類別評価(図3)

全症例を対象に手術前後でのMTFスコア、嚥下障害スコアの変動様相について検討したところ、術前に比較して退院時すなわち術後早期に両スコアは有意に低下[MTFスコア:術前13.9,退院時10.2, $p < 0.05$; 嚥下障害スコア:術前49.8,退院時41.6, $p < 0.05$: One factor ANOVA]した。そこで、Tの進展度に伴う両スコアの変動様相について検討したところ、MTFスコア、嚥下障害スコア共に、Tの進展度に従って退院時のスコア低下率は有意に上昇した[MTFスコア低下率:T1:10.4%, T2:26.0%, T3:46.2%, T4:61.5% ($p < 0.05$: One factor ANOVA); 嚥下障害スコア低下率:T1:4.3%, T2:15.7%, T3:25.3%, T4:68.0% ($p < 0.05$: One factor ANOVA)]。また、術後1年でのTの進展度に伴う両スコアの改善様相はMTFスコアでT1:80.0%, T2:53.4%, T3:43.4% ($p < 0.05$: One factor ANOVA)、嚥下障害スコアではT1:53.4%, T2:38.2%, T3:17.5% ($p = 0.12$: One factor ANOVA)でMTFスコアに比べ嚥下障害スコアの改善率が低い傾向を示した。さらにMTFスコアと嚥下障害スコアの相関

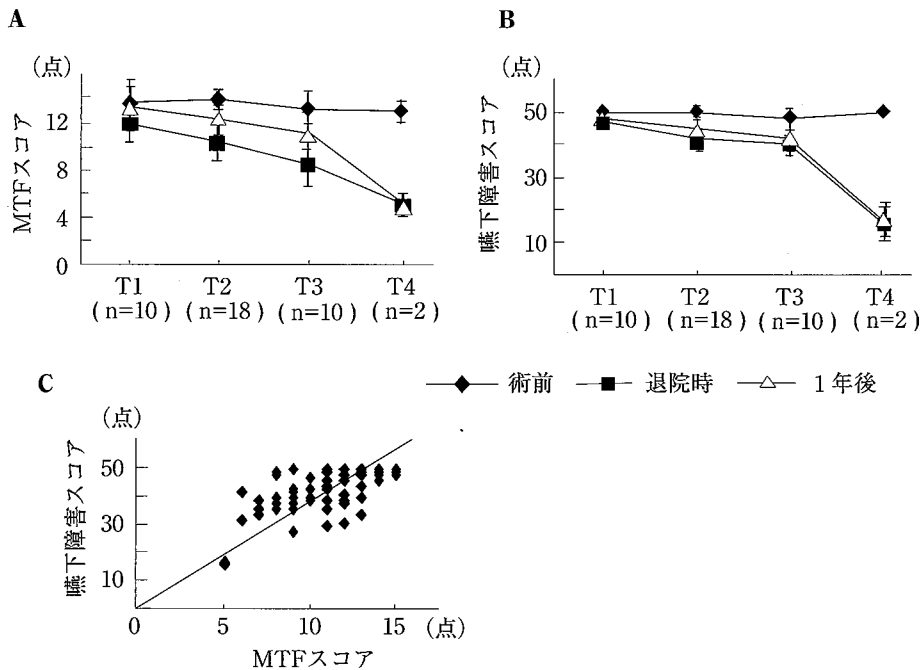


図3:T分類別摂食・嚥下機能評価

A: MTFスコア, B: 嚥下障害スコア, C: 術直後のMTFスコアおよび嚥下障害スコアの相関を示す。Tの進展度に従い術直後のMTFスコアは有意に ($p < 0.05$) 低下した。相関係数=0.977 ($p < 0.01$)。

について回帰分析を行ったところ、Pearsonの相関係数は0.977 ($p < 0.01$)と強い相関を認めた。

2. 発症部位別評価 (図4, 5)

舌癌 (n=21), 歯肉癌 (n=12)ともに術直後MTFスコア, 嚥下障害スコアの低下率はTの進展度に従って上昇したが[MTFスコア低下率: 舌癌 T1: 12.7%, T2: 22.4%, T3: 46.2% ($p < 0.05$: One factor ANOVA), 歯肉癌 T1: 7.1%, T2: 30.0%, T3: 33.4% ($p = 0.29$: One factor ANOVA); 嚥下障害スコア低下率: 舌癌 T1: 4.3%, T2: 16.3%, T3: 28.7% ($p < 0.05$: One factor ANOVA), 歯肉癌 T1: 2.0%, T2: 12.5%, T3: 15.2% ($p = 0.42$: One factor ANOVA)], 舌癌と歯肉癌との間で明らかな有意差は認めなかった[MTFスコア ($p = 0.61$: Two factor ANOVA); 嚥下障害スコア ($p = 0.20$: Two factor ANOVA)]. また歯肉癌については上顎より下顎において, MTFスコアの低下が著明

であった[MTFスコア低下率: 上顎20.9%, 下顎34.8% ($p = 0.65$: Two factor ANOVA), 嚥下障害スコア低下率: 上顎10.8%, 下顎13.1% ($p = 0.59$: Two factor ANOVA)].

術後1年での各スコアの改善率については, 舌癌・歯肉癌共に明らかな統計学的有意差は認めなかったものの, Tの進展度に従い両スコアの改善率は低下した[舌癌: MTFスコア: T1: 79.7%, T2: 59.1%, T3: 55.5% ($p < 0.05$: One factor ANOVA), 嚥下障害スコア: T1: 53.5%, T2: 36.9%, T3: 14.3% ($p = 0.58$: One factor ANOVA); 歯肉癌: MTFスコア: T1: 100.0%, T2: 58.8%, T3: 35.8% ($p = 0.27$: One factor ANOVA), 嚥下障害スコア: T1: 100.0%, T2: 58.0%, T3: 21.1% ($p = 0.54$: One factor ANOVA)]. また舌癌と歯肉癌との間で改善率に明らかな有意差を認めなかった[MTFスコア ($p = 0.98$: Two factor ANOVA); 嚥下障害スコア ($p = 0.16$: Two factor ANOVA)]

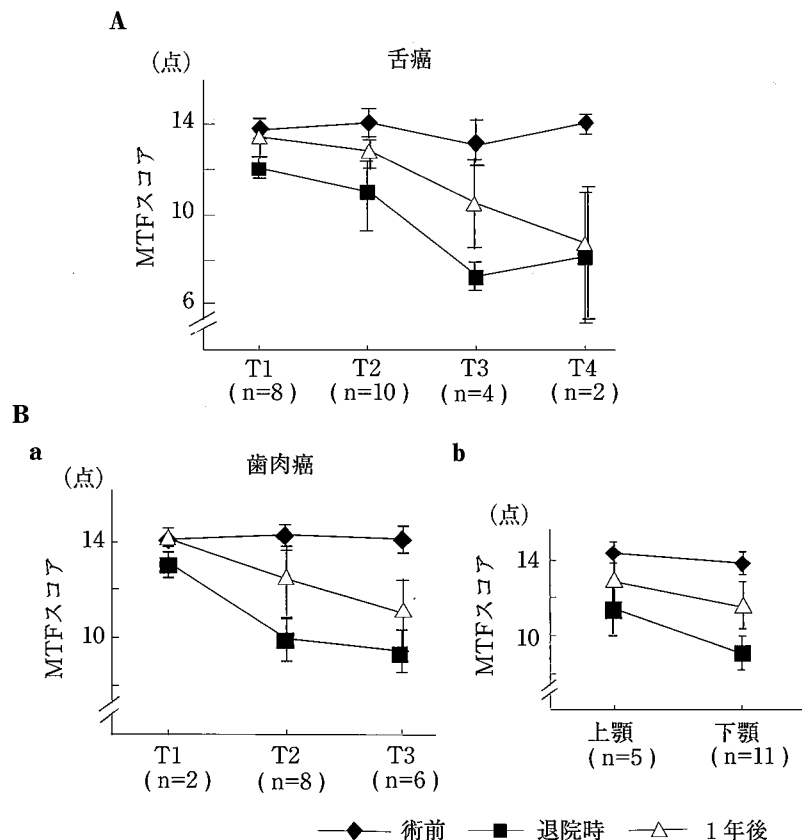


図4: 発症部位別摂食機能評価

A: 舌癌 (n=24), B: 歯肉癌 (a: T分類別, b: 上下顎別, n=16)におけるMTFスコアを示す。Tの進展度に従って舌癌, 歯肉癌共にスコアは低下した。歯肉癌では下顎症例においてスコアの低下は増大する傾向がみられた。

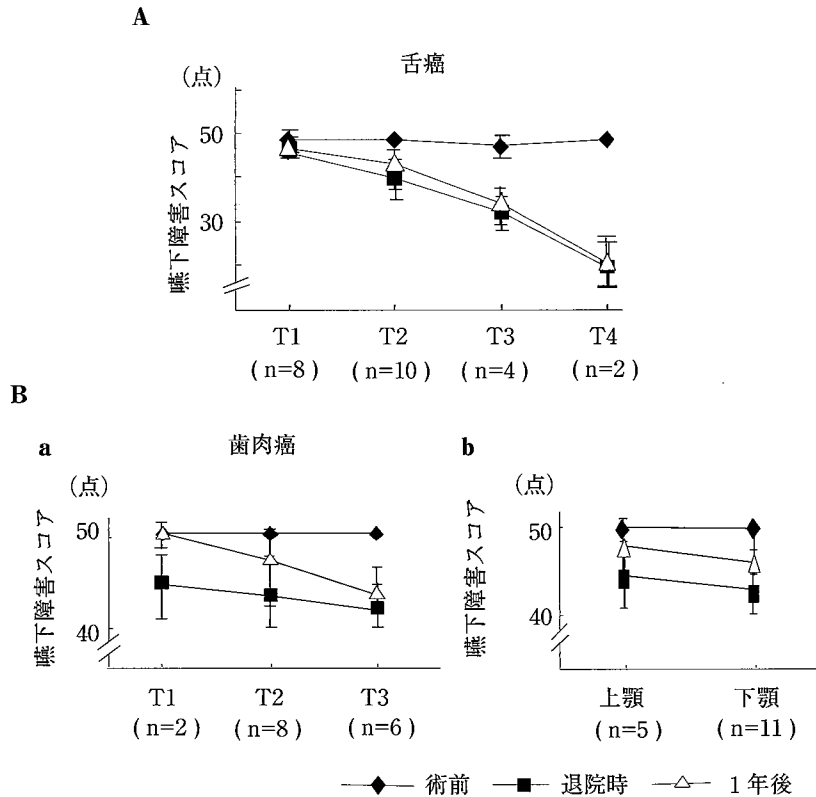


図5：発症部位別嚥下機能評価

A：舌癌 (n=24)，B：歯肉癌 (a：T分類別，b：上下顎別，n=16) における嚥下障害スコアを示す。Tの進展度に従って舌癌、歯肉癌共にスコアは低下した。

3. 嚥下機能の過程別評価 (図6)

術後嚥下障害をさらに詳細に検討する目的で、術前から術直後のスコア変動を嚥下機能の過程別に調べたところ、舌癌では残留、搬送、保持といった主に前期に関わる機能が障害され (15.2-24.4%； $p < 0.05$ ：paired t-test)，誤嚥など嚥下後期に関わる障害は嚥下前期に関わる障害に比較して発現は軽度 (5.0-11.0%； $p = 0.22$ ：paired t-test) であった。一方、歯肉癌では残留、搬送といった嚥下前期での障害が主に観察され (29.3-29.4%； $p < 0.05$ ：paired t-test)，舌・軟口蓋の働きに依存する保持、逆流、誤嚥といった機能への影響は殆どみられなかった (2.7-6.7%； $p = 0.06$ ：paired t-test)。

また術後1年における各機能別のスコア改善率は、舌癌に比較して歯肉癌で高い傾向がみられた [残留：舌癌 22.0%，歯肉癌 35.2% ($p = 0.37$ ：unpaired t-test)，搬送：舌癌 30.3%，歯肉癌 41.4% ($p = 0.47$ ：unpaired t-test)，保持：舌癌 11.1%，歯肉癌 50.0% ($p = 0.61$ ：unpaired t-test)]。

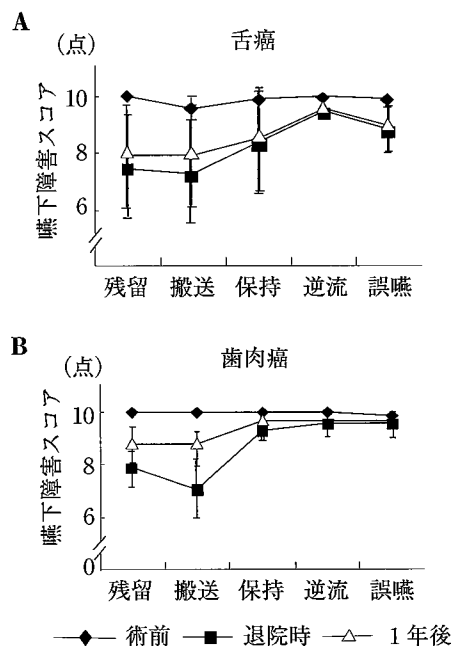


図6：嚥下機能過程別評価

A：舌癌 (n=24)，B：歯肉癌 (n=16) における嚥下障害スコアを機能別に示す。舌癌・歯肉癌症例共に残留、搬送、保持の嚥下前期に手術前後での有意なスコアの低下を認めた ($p < 0.05$)。舌癌症例では有意差は認めなかったものの ($p = 0.22$)、逆流、誤嚥といった嚥下後期に関わる機能の低下も一部みられた。

考 察

再建技術の進歩に伴い進行癌の拡大切除が可能となった今日、口腔癌術後の器質的欠損に伴う機能障害を正確に診断し、障害の程度に基づいた効率的な機能訓練を行うことは重要な課題である。しかしながら、特に術後の摂食・嚥下機能を客観的に数量化あるいは定量化する系統的な診断基準についての報告は少なく⁵⁻⁷⁾、リハビリテーションの実施方法についても施設間で必ずしも統一されていないのが現状である⁸⁻¹¹⁾。内視鏡¹²⁾・造影(VF)検査⁹⁾は摂食・嚥下に関連する器官の動態変化を視覚的に捉えることが可能であり、最近ではコンピュータを用いて定量的な解析も導入されている¹³⁾ものの、放射線被曝の面や検査そのものの煩雑さから、繰り返し日常の評価として用いるには難点があり、造影剤の性状からも実際の摂食状況を忠実に表していないなどの欠点がある。悪性腫瘍切除術後の機能障害は、機能訓練や手術創部の治癒あるいは順応などによる動態変化を繰り返し評価することが不可欠であることから、評価がある程度患者の主観に委ねられる欠点はあるものの、MTFスコアと嚥下障害スコアは実際の摂食状況を反映する比較的簡便な方法として近年注目されている⁴⁾。

今回の検討より、藤本ら⁴⁾の報告同様にMTFスコアと嚥下障害スコアは強い相関を示し、両スコア共にTの進展度に従って術直後のスコア低下率が上昇し、1年後のスコア改善率は低下した。このことは、切除範囲の大きさが障害の発現、改善度に比例することを反映したものと考えられる。

次に、原発巣が舌などの可動性部位に生じた場合と、歯肉など非可動性部位に生じた場合とでは、摂食機能に及ぼす影響が異なる可能性がある⁴⁾と推察されたため、発生部位別に検討を行ったところ、舌癌、歯肉癌共にMTFスコア、嚥下障害スコアはTの進展度に従って術後のスコア低下率は増大する傾向がみられた。また、舌癌、歯肉癌の間ではスコア低下率に明らかな有意差を認めなかった。さらに、歯肉癌においては上顎例より下顎例において、障害はより重度に発症する傾向が示された。この背景には、下顎歯肉癌切除の際における口底・舌骨上筋群への侵襲に伴う複合的

な影響¹⁴⁾が一つの要因として考えられる。

一方、術後1年での嚥下障害スコア改善率は舌癌に比較して歯肉癌で高い傾向が認められた。このことは、歯肉癌では顎補綴などにより比較的容易に機能の回復が得られる^{15,16)}のに対し、舌癌では軟組織の再建のみでは運動機能の回復は困難で、運動機能は残存組織に依存せざるを得ないことを示すものと思われる。

嚥下障害スコアの過程別の検討において、舌癌では残留、搬送、保持、誤嚥機能が、歯肉癌では残留、搬送機能が主に障害を受けることが示された。舌癌の場合、特に術後の形態や固有口腔における位置とボリュームの変化は様々で、摂食、嚥下運動における複雑な舌の動きがどの程度障害されるかは切除部位・範囲、再建方法によって異なる¹⁷⁾ことから、藤本ら⁴⁾が報告しているように機能別評価は障害部位を推測する上で有用であると考えられる。

また、今回検討対象とはしなかったものの、口腔癌患者の機能評価を行う上で、加齢による学習能力や嚥下反射等における予備力の低下など、リスクに関わる因子は多様であることから、術前からの十分な評価・予測をもとに、症例によっては輪状咽頭筋切除術¹⁸⁾や喉頭挙上術¹⁹⁾など手術的にあらかじめ生理機能を代償しておくことも、術後の円滑なリハビリテーションにつながる可能性があると思われる。

参 考 文 献

- 1) 細田 超, 光嶋 勲, 畑 毅, 出口博代(1999) 口腔癌述語機能障害の評価と治療-治療:軟組織再検-. 口腔腫瘍 11: 338-44.
- 2) 大野康亮(1994) 遊離組織移植の口腔外科手術への応用に関する基礎的ならびに臨床的研究. 日口科誌 43: 715-6.
- 3) Harii K and Asato H (1999) Reconstructive plastic surgery in cancer treatment: surgery for quality of life. Int J Clin Oncol 4: 193-201.
- 4) 藤本保志, 松浦秀博, 川端一嘉, 高橋浩二, 田山二郎(1997) 口腔・中咽頭がん術後嚥下機能の評価-嚥下機能評価基準(Swallowing Ability Scale)の妥当性について-. 日耳鼻誌 100: 1401-7.
- 5) 難波亜紀子, 山下夕香里, 高橋浩二, 道脇幸博, 平野 薫, 石野由美子(2004) 口腔癌術後患者における摂食・嚥下機能の改善過程の検討-舌切

- 除, 口腔底切除, 下顎切除症例の比較-. 日摂食嚥下リハ会誌 **8**(2): 156-66.
- 6) Logemann JA (1998) Evaluation and treatment of swallowing disorders. 2nd ed., 371, 168-89, Pro-Ed, Texas.
 - 7) 永長周一郎, 藤谷順子, 品川 隆, 植木輝一 (2003) 脳卒中における簡易口腔・顎顔面機能評価法の提案 -摂食・嚥下障害における口腔機能障害の評価-. 日摂食嚥下リハ会誌 **7**: 53-6.
 - 8) 道 健一 (2001) 口腔・中咽頭癌手術の機能評価. 日本口腔腫瘍学会誌 **13**: 59-73.
 - 9) 松井義郎 (1999) 口腔癌術後機能障害の評価と治療-評価: 嚥下障害-. 口腔腫瘍 **11**: 326-32.
 - 10) 難波亜紀子, 山下夕香里, 高橋浩二, 道脇幸博, 根本敏行, 横山美加, 平野 薫, 鈴木規子, 道健一 (2001) 口腔癌術後患者への系統的嚥下訓練法の適用経験. 日口科誌 **50**: 122-9.
 - 11) 野原幹司, 館村 卓, 藤田義典, 尾島麻希, 小谷泰子, 佐々生康宏, 和田 健 (2002) 口腔腫瘍術後の嚥下障害例に対する Intermittent oroesophageal tube feeding (OE) 法の適用. 日摂食嚥下リハ会誌 **6**: 115-21.
 - 12) Langmore SE, Schatz K and Olsen N (1988) Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety-A new procedure. Dysphagia **2**: 216-9.
 - 13) 藤本保志, 松浦秀博, 田山二郎, 中山 敏, 長谷川泰久, 他 (1995) パーソナルコンピューターによる嚥下運動の定量的解析-システムの開発-. 日気食会報 **46**: 458-63.
 - 14) Schmelzeisen R, Neukam FW, Shirota T, Specht B and Wichmann M (1996) Postoperative function after implant insertion in vascularized bone grafts in maxilla and mandible. Plast Reconstr Surg **97**: 719-25.
 - 15) 高橋浩二, 宇山理紗, 平野 薫, 佐野 司, 横山美加, 道脇幸博, 山下夕香里, 山崎善純, 高橋奈里, 道 健一 (1999) 口腔癌術後機能障害の評価と治療. 口腔腫瘍 **11**: 326-32.
 - 16) Ueda M, Niimi A, Murakami I and Kaneda T (1993) Masticatory improvement using osseointegrated implant: Analysis of Japanese patients' responses through questionnaires. Int J Oral Maxillofac Implant **8**: 568-72.
 - 17) 難波亜紀子, 山下夕香里, 高橋浩二, 道脇幸博, 平野 薫, 石野由美子 (2004) 口腔癌術後患者における摂食・嚥下機能の改善過程の検討-舌切除, 口腔底切除, 下顎切除症例の比較-. 日摂食嚥下リハ会誌 **8**: 156-66.
 - 18) Mladick RA, Horton CE and Adamson JE (1971) Cricopharyngeal myotomy: Application and technique in major oral-pharyngeal resections. Arch Surg **102**: 1-5.
 - 19) Goode, R.L (1976) Laryngeal suspension in head and neck surgery. Laryngoscope **86**: 349-55.