

## 臨床講座

舌・口底癌治療後の舌機能障害に対する  
舌接触補助床について

高橋 浩二

The Palatal Augmentation Prosthesis for Improvement of Tongue Dysfunction  
in Patients Who Underwent Treatment of Tongue or Oral Floor Cancer

Koji Takahashi

*Department of Oral Rehabilitation, School of Dentistry Showa University*

## 臨床のポイント

舌接触補助床 (palatal augmentation prosthesis : PAP) は上顎に装着する口蓋部を肥厚させた形態の装置で、舌癌、口底癌などの切除術、再建術後の舌運動障害患者に用いられるほか、脳血管障害、神経筋疾患に起因する舌運動障害患者などに適用される。本装置は平成 22 年度診療報酬改訂により新規の摂食・嚥下リハビリテーション医療技術として保険収載され、「嚥下機能療法にともなう舌接触補助床とは、脳血管疾患や口腔腫瘍等による摂食機能障害を有し、摂食機能療法を現に算定している患者に対して舌接触状態等を変化させて摂食・嚥下機能の改善を目的とするために装着する床または有床義歯形態の補助床をいう。」と解説されている。

平成 21 年度に当科において製作した舌接触補助床は 43 例であり、当科の補綴物としては顎義歯 44 例に次いで多い。本稿では当科における舌接触補助床の作製法、評価ならびに機能改善効果について概説する。



図1 舌接触補助床—口蓋面 図2 舌接触補助床—厚く形成された口蓋部 図3 口腔内装着時

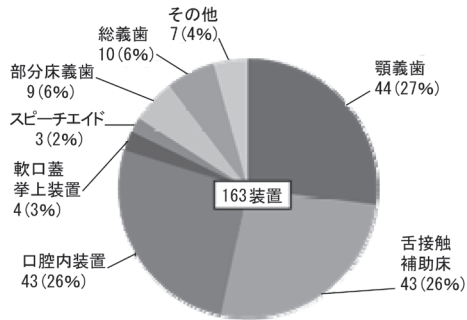


図4 平成21年度に当科において製作した補綴物ならびに機能改善装置



図5 口蓋面にワセリンを薄く塗布し、アルジネート材を均一に付着させる



図6 空嚥下(唾液嚥下)時のパラトグラムの一例



図7 /ki/ 発音時のパラトグラムの一例



図8 /ra/ 発音時のパラトグラムの一例

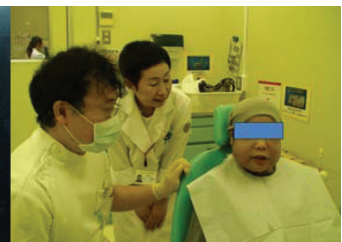


図9 言語聴覚士と連携しながら聴覚印象と舌動態の診査を行う



図10, 11 口蓋肥厚部を空洞とし、軽量化したPAP (17g)



図12 PAP装着前では嚥下終了後、バリウムが多く残留。(舌癌術後症例)

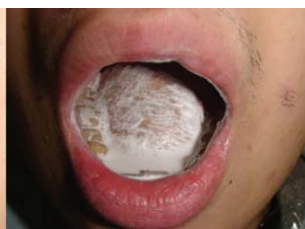


図13 PAP装着後では嚥下終了後、バリウム残留は減少。(舌癌術後症例)

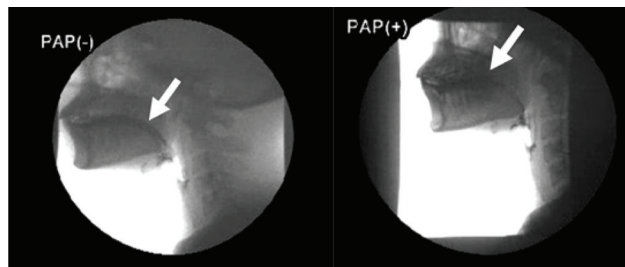


図 14 PAP 装着前の嚥下造影検査. 2 回の嚥下後、舌根部までバリウムの残留 (矢印) を認める. (図 11, 12 と同一症例)

図 15 PAP 装着後の嚥下造影検査. 2 回の嚥下後、バリウムの残留 (矢印) は減少 (舌癌術後例)

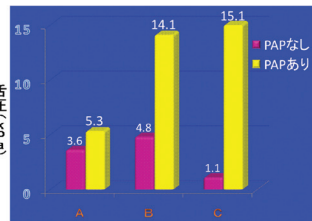


図 16 舌圧測定器による舌圧の定量的評価

図 17 PAPの有無による舌圧測定例 (PAP 装着により舌圧は顕著に増加)

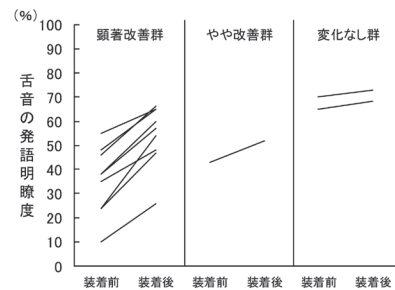


図 18 接触補助床による舌音の明瞭度の変化

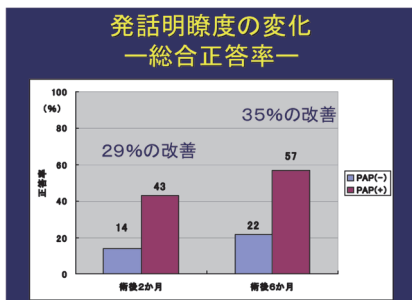


図 19 発話明瞭度の経時の変化 (術後 2 か月, 術後 6 か月とも PAP 装着により発話明瞭度は改善)

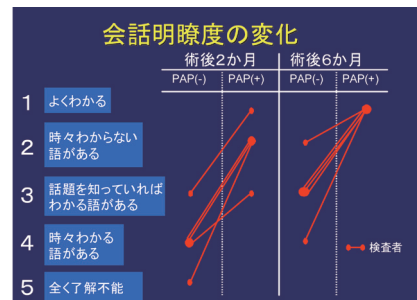


図 20 会話明瞭度の変化 (検査者 5 名とも PAP 装着により会話明瞭度は改善)

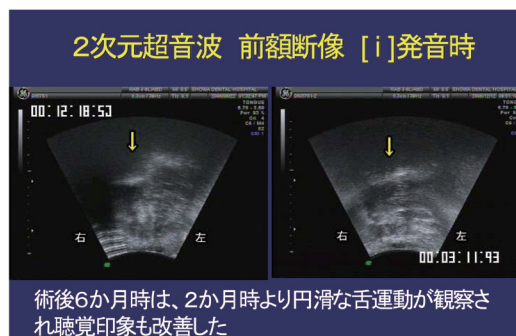


図 21 超音波画像による舌動態の確認



### 1. 舌・口底癌治療後の舌運動障害について

舌・口底癌を外科的に治療した場合、組織欠損や術後の腫脹により口腔の形態と動態は変化し、嚥下運動や構音運動の運動様式は術前とは異なるものとなる。近年の再建外科技術の進歩に伴い、切除後の欠損に応じて様々な移植術が積極的に行われているが、形態の変化と残存組織の運動抑制を避けることはできないのが現状である。さらに外科的侵襲を受けた軟組織には術後時間が経過するとともに線維組織が形成され、瘢痕形成と拘縮が起り、可動性は徐々に失われ、遅発性に舌運動の異常が生じることもある。

すなわち、舌・口底癌術後には嚥下運動については食塊の形成障害と保持障害、咽頭への食塊の送り込み障害、味覚障害が起り、さらに嚥下協調運動の失調から咽頭期の障害も生じる。結果として①食塊の早期の咽頭流入、②食塊の送り込み障害、③食塊の口腔内残留、④咽頭期嚥下の開始のずれ、などがみられる。また、口底癌術後では口腔前方部における食塊残留が著明で、口唇閉鎖不全による食塊の口腔外への漏出も認められることが多い。一方、構音運動については舌の形態の変化、巧緻性の減退、可動範囲の制限、運動速度の低下などにより構音点と構音様式の変化、発話速度の低下が生じ、結果として発話明瞭度の低下、会話明瞭度の低下が生じる。

一方、外科療法との併用療法としてあるいは単独療法として放射線療法が行われた場合には治療早期より粘膜炎に伴う疼痛が生じ、舌運動障害が惹起されることが少なくない。また放射線治療中、治療後に放射線性ニューロパチーが認められ、味覚障害や知覚障害が生じ、嚥下反射が遅延する場合もある。さらに遅発性に被曝組織の線維化、瘢痕拘縮が進行し、舌の運動障害、咽頭収縮の減弱や喉頭挙上障害など嚥下や構音に関与する器官の運動障害が生じることがある。

これらの舌・口底癌治療後の舌運動障害を早期に改善させるためには、術前訓練も含め、適切な機能訓練法と代償的方法を組み合わせることで実行させることが重要である。

### 2. 舌接触補助床とは

舌接触補助床 (palatal augmentation prosthesis : PAP) は上顎に装着する口蓋部を肥厚させた形態の装置で、舌癌、口底癌などの切除術、再建術後の舌運動障害患者に用いられるほか、脳血管障害、神経筋疾患に起因する舌運動障害患者などに適用される (図 1~3)。本装置は平成 22 年度診療報酬改訂により新規の摂食・嚥下リハビリテーション医療技術として保険収載され、「嚥下機能療法にともなう舌接触補助床とは、脳血管疾患や口腔腫瘍等による摂食機能障害を有し、摂食機能療法を現に算定している患者に対して舌接触状態等を変化させて摂

食・嚥下機能の改善を目的とするために装着する床または有床義歯形態の補助床をいう。」と解説されている。

欧米では maxillary reshaping prosthesis, palatal augmentation prosthesis, intraoral appliance, palatal training appliance など種々の名称で呼ばれているが、palatal augmentation prosthesis (PAP) という名称が本邦では広く知られ、舌接触補助床 (PAP) という用語は臨床現場においても既に定着している。

平成 21 年度に当科において製作した舌接触補助床は 43 例であり、当科の補綴物としては顎義歯 44 例に次いで多い (図 4)。

### 3. 舌接触補助床の作製法

舌接触補助床の作製法は、口蓋床もしくは上顎義歯の完成後、口蓋部に形成用材料を盛り、空嚥下や舌音の発音を行わせ、静的パラトグラムによって、舌と口蓋の接触様相を評価しながら形成用材料を増減させて口蓋部の形態を形成する (図 5~8)。舌音の発音時に静的パラトグラムで口蓋部の形態修正を行う場合は聴覚印象と舌動態の診査を言語聴覚士と連携しながら行うと作業を効率的に進めることができると同時にその後のリハビリテーションも効果的に行うことができる (図 9)。

口蓋部の形成用材料としては粘膜調整材 (軟性レジン) あるいは裏装用レジンが扱いやすい。粘膜調整材 (軟性レジン) を用いた場合は口蓋形態が決定し、患者がその使用感に慣れた時点で床用レジンに置き換える。なお、舌接触補助床を維持する鉤歯の負担を軽減する目的で口蓋部を空洞化し、軽量化を図ることもある (図 10, 11)。

### 4. 舌接触補助床の効果

摂食・嚥下障害に対する効果としては舌接触補助床を装着することにより、食塊の送り込みを容易にし、嚥下効率改善 (図 12, 13)。また、舌と舌接触補助床の接触が得られることにより、舌運動が賦活化することも経験する。当科では嚥下造影検査により嚥下動態を確認 (図 14, 15)、また舌圧測定器により舌圧を定量的に評価している (図 16, 17)。

構音障害に対する効果としては舌接触補助床を装着することにより舌音の明瞭度の改善、会話明瞭度の改善が得られる。当科では発話明瞭度検査 (図 18, 19)、会話明瞭度検査 (図 20)、文章理解度検査、超音波診断装置 (図 21) を用いて定量的、あるいは定性的に舌接触補助床による構音機能の改善効果の評価を行っている。

### 5. 考察

舌接触補助床の報告は、1968 年 Cantor ら<sup>1)</sup> による、頭頸部腫瘍患者を対象に製作された Speech Prosthesis が最初の報告で、頭頸部癌術後の舌の運動障害のために舌と口蓋の十分な接触が得られない患者を対象に口腔機

能の改善を目的として舌接触補助床を適用したとする報告が多くみられる<sup>2~27)</sup>。一方、近年では筋萎縮性側索硬化症<sup>28~32)</sup>、脳性麻痺<sup>33,34)</sup>、脳血管障害<sup>35~43)</sup>等の患者への適応も報告され、舌運動障害を有する患者への適応が広まりつつある。

摂食・嚥下機能への効果としては舌接触補助床の装着により広義の嚥下口腔期における食塊の保持、移送が改善し、また副次的に、舌・舌根部の嚥下圧が上昇し、食塊の咽頭通過の短縮といった咽頭期嚥下障害に対する改善効果も期待できる。一方、構音機能の改善については、舌音の構音点の回復、構音様式の補助が直接的効果として得られ、また口腔容積の減少に伴う共鳴腔の変化により、母音を改善させることも期待できる。

先に述べたが、本装置は平成22年度診療報酬改訂により新規の摂食・嚥下リハビリテーション医療技術として保険収載され、さらに日本老年歯科医学会からは舌接触補助床(PAP)のガイドライン(案)が作成されており<sup>44)</sup>、今後、舌接触補助床に関する多くの知見が日本から発信されるものと期待される。

## 文 献

- 1) Cantor R, Curtis TA, Shipp T, Beumer J 3rd, Vogel BS : Maxillary speech prostheses for mandibular surgical defects. *J Prosthet Dent*, **22** : 253-260, 1969
- 2) De Souza LJ, Martins OJ : Swallowing and speech after radical total glossectomy with tongue prosthesis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, **39** : 356-360, 1975
- 3) Wheeler RL, Logemann JA, Rosen MS : Maxillary reshaping prostheses: effectiveness in improving speech and swallowing of postsurgical oral cancer patients. *J Prosthet Dent*, **43** : 313-319, 1980
- 4) Aramany MA, Downs JA, Beery QC, Aslan Y : Prosthodontic rehabilitation for glossectomy patients. *J Prosthet Dent*, **48** : 78-81, 1982
- 5) Christensen JM, Hutton JE, Hasegawa A, Fletcher SG : Evaluation of the effects of palatal augmentation on partial glossectomy speech. *J Prosthet Dent*, **50** : 539-543, 1983
- 6) Knowles JC, Chalian VA, Shanks JC : A functional speech impression used to fabricate a maxillary speech prosthesis for a partial glossectomy patient. *J Prosthet Dent*, **51** : 232-237, 1984
- 7) 糟谷政代, 水野伸彦, 長山 勝 : 舌切除症例による言語障害に対し、上顎床副子の装用により言語改善をみた1例. *日口外誌*, **30** : 1775-1782, 1984
- 8) Wurster CF, Krepski YP, Davis JW, Sisson GA : Combined functional oral rehabilitation after radical cancer surgery. *Arch Otolaryngol*, **111** : 530-533, 1985
- 9) 市川哲雄, 佐藤修斎, 市場裕康, 羽田 勝, 松本直之 : 舌半側切除症例の補綴処置が音声の音響的性質に及ぼす影響. *補綴誌*, **30** : 189-197, 1986
- 10) Davis JW, Lazarus C, Logemann J, Hurst PS : Effect of a maxillary glossectomy prosthesis on articulation and swallowing. *J Prosthet Dent*, **57** : 715-719, 1987
- 11) Robbins KT, Bowman JB, Jacob RF : Postglossectomy deglutitory and articulatory rehabilitation with palatal augmentation prostheses. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, **113** : 1214-1218, 1987
- 12) Logemann JA, Kahrilas PJ, Hurst P, Davis J, Krugler C : Effects of intraoral prosthetics on swallowing in patients with oral cancer. *Dysphagia*, **4** : 118-120, 1989
- 13) Leonard RJ, Gillis R : Differential effects of speech prostheses in glossectomized patients. *J Prosthet Dent*, **64** : 701-718, 1990
- 14) Weber RS, Ohlms L, Bowman J, Goepfert H : Functional results after total or near total glossectomy with laryngeal preservation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, **117** : 512-515, 1991
- 15) 今井智子, 佐藤真由美, 道 健一 : 舌切除患者の構音訓練の経過 舌接触補助床装着例について. *音声言語医学*, **36** : 218-227, 1995
- 16) 本田公亮, 浦出雅裕, 清水明彦, 吉岡 濟, 小野高裕, 野首孝嗣, 熊倉勇美 : 舌切除後の口腔機能回復における補綴装置の応用. *顎顔面補綴*, **19** : 110-116, 1996
- 17) 菊谷 武, 山田晴子 : 舌癌術後の機能障害によって摂食機能の低下を生じた患者に対する摂食・嚥下機能訓練の一症例. *老年歯学*, **11** : 198-202, 1997
- 18) Cöttert HS, Aras E : Mastication, deglutition and speech considerations in prosthodontic rehabilitation of a total glossectomy patient. *J Oral Rehabil*, **26** : 75-79, 1999
- 19) 鈴木規子, 道 健一 : 顎口腔リハビリテーションとしての補綴的発音・嚥下補助装置. *昭和歯会誌*, **20** : 117-119, 2000
- 20) 松山美和, 林田雅美, 緒方祐子, 古谷野潔 : 悪性腫瘍再発のため二度の軟口蓋補綴治療を要した症例—軟口蓋補綴治療の客観的評価—. *顎顔面補綴*, **23** : 103-110, 2000
- 21) 鈴木規子, 藤田幸弘, 齋藤浩人, 難波亜紀子, 高橋浩二, 平野 薫, 道 健一, 川端一嘉, 保喜克文, 鎌田信悦 : 中咽頭切除症例に対するリハビリテーション 軟口蓋部を肥厚させた舌接触補助床適用の試み. *頭頸部腫瘍*, **27** : 212-218, 2001
- 22) 園山智生, 関谷秀樹, 濱田良樹, 加藤道夫, 石井宏昭, 瀬戸皖一 : 舌可動部全摘再建術後の口腔期嚥下障害に食塊移送装置付口蓋床を応用し機能回復をはかった1例. *日口外誌*, **49** : 598-601, 2003
- 23) Pigno MA, Funk JJ : Prosthetic management of a total glossectomy defect after free flap reconstruction in an edentulous patient: A clinical report. *J Prosthet Dent*, **89** : 119-122, 2003
- 24) Marunick M, Tselios N : The efficacy of palatal augmentation prostheses for speech and swallowing

- in patients undergoing glossectomy: a review of the literature. *J Prosthet Dent*, **91** : 67-74, 2004
- 25) 有岡享子, 石田 瞭, 森 貴幸, 北 ふみ, 梶原京子, 江草正彦, 林 邦夫: 口腔腫瘍術後の摂食・嚥下障害に対し舌接触補助床 (PAP) を適応した5症例. *日摂食嚥下リハ会誌*, **9** : 76-82, 2005
  - 26) 中島純子, 唐帆健浩, 安藤俊史, 佐藤泰則: 舌部分切除症例における舌接触補助床装着による嚥下動態の変化 Manofluorography による解析の試み. *日摂食嚥下リハ会誌*, **9** : 206-212, 2005
  - 27) 永田智子, 木佐俊郎, 卜部晋平: 舌・口腔底再建術後の舌接触補助床の使用経験. *島根医学*, **25** : 179-183, 2005
  - 28) Esposito SJ, Mitsumoto H, Shanks M : Use of palatal lift and palatal augmentation prostheses to improve dysarthria in patients with amyotrophic lateral sclerosis: a case series. *J Prosthet Dent*, **83** : 90-98, 2000
  - 29) 菊谷 武, 山田晴子, 西脇恵子, 稲葉 繁: 筋萎縮性側索硬化症患者の嚥下及び構音障害に対する舌接触補助床 (PAP) 適応の1例. *障害者歯科*, **21** : 200-204, 2000
  - 30) Nagasaki T, Yoshida M, Yamashina A, Sueti Y, Tanimoto K : Application of a palatal plate in amyotrophic lateral sclerosis: a case report. *Oral Radiology*, **20** : 76-79, 2004
  - 31) Kikutani T, Tamura F, Nishiwaki K : Case presentation: dental treatment with PAP for ALS patient. *Int J Orofacial Myology*, **32** : 32-35, 2006
  - 32) 若杉葉子, 戸原 玄: ALS による嚥下障害患者に対し, 歯科補綴的アプローチが即効した1例 口腔期および咽頭期に及ぼす影響. *耳鼻と臨床*, **52** : S5-S10, 2006
  - 33) Gisel EG, Schwartz S, Petryk A, Clarke D, Haberfellner H : Whole body mobility after one year of intraoral appliance therapy in children with cerebral palsy and moderate eating impairment. *Dysphagia*, **15** : 226-235, 2000
  - 34) Gisel EG, Haberfellner H, Schwartz S : Impact of oral appliance therapy: are oral skills and growth maintained one year after termination of therapy? *Dysphagia*, **16** : 296-307, 2001
  - 35) Sally WG, Hon FCST, Roche MT, Pearce VR, Ellis RE, Flack FC : Dysphagia following strokes: clinical observations of swallowing rehabilitation employing palatal training appliances. *Dysphagia*, **10** : 32-35, 1995
  - 36) Light J, Edlman SB, Alba A : The dental prosthesis used for intraoral muscle therapy in the rehabilitation of the stroke patient. *New York State Dental Journal*, **67** : 22-27, 2001
  - 37) 細野 純, 稲垣明弘: 嚥下補助装置 (Swallowaid) を適応した4症例について. *日摂食嚥下リハ会誌*, **5** : 48-54, 2001
  - 38) 木内延年, 河野正司, 池田圭介: パラトグラム舌運動機能診断法をもとにした舌接触補助床による摂食嚥下障害者の治療. *補綴誌*, **47** : 135-144, 2003
  - 39) Ono T, Hamamura M, Honda K, Nokubi T : A case of collaboration of a dentist and speech-language pathologist in the rehabilitation of a stroke patient with dysarthria. *Gerodontology*, **22** : 116-119, 2005
  - 40) 大野友久, 小島千枝子, 藤島一郎, 黒田百合, 戸倉晶子, 高柳久与, 北條京子: 舌接触補助床を使用して訓練を行った重度摂食・嚥下障害の一症例. *日摂食嚥下リハ会誌*, **9** : 283-290, 2005
  - 41) 小島千枝子: 脳損傷による摂食・嚥下障害と構音障害への補綴的アプローチ. *リハビリテーション科学ジャーナル*, **1** : 91-98, 2006
  - 42) 安崎文子, 出江紳一, 中野雅昭, 武田泰明, 高草木宏之, 古場群巳: 運動障害性構音障害症例に対する構音訓練における発音補助装置 PLP 及び PAP の有用性. *東北医学雑誌*, **118** : 109-116, 2006
  - 43) 中山潤利, 戸原 玄, 寺本浩平, 中川量晴, 半田直美, 植田耕一郎: 脳血管障害による摂食・嚥下障害患者に対して舌接触補助床を用いた一症例. *老年歯学*, **23** : 404-411, 2009
  - 44) 植松 宏, 戸原 玄, 中島純子, 菊谷 武, 高橋浩二, ほか58名: 舌接触補助床 (PAP) のガイドライン (案) 一般社団法人日本老年歯科医学会. *老年歯科医学*, **24** : 104-116, 2009