頭頸部癌手術での下顎骨再建

— 自験 3 症例の検討 —

小島 正¹⁾・石川 忠孝¹⁾・鈴木 敏夫²⁾
若島 純一³⁾・朝倉 光司³⁾

Mandibular Reconstruction in Head and Neck Cancer Surgery

— Clinical Evaluation of Three Cases —

Tadashi Kojima and Tadataka Ishikawa
(Otaru City Hospital)

Toshio Suzuki
(Otaru Ear Clinic)

Junichi Wakashima and Kohji Asakura
(Sapporo Medical University)

Recent advance in reconstructive surgery have made it possible to reconstruct a mandibular defect remaining after surgical resection for cancer. However, there are still many difficulties concerning the recovery of oral function following mandibular reconstruction. We attempted a different mandibular reconstruction method in three patients. The first patient was a 66-year-old male with mesopharyngeal cancer. His mandibular defect was reconstructed by a free rib bone graft with a free rectus abdominis musculocutaneous flap. The second patient was a 55-year-old male with tongue cancer. His mandibular defect was reconstructed using a free vascularized osteocutaneous scapular flap. The third patient was a 65-year-old male with lower gingival cancer. His mandibular defect was reconstructed using a titanium mandibular reconstruction plate with a pedicled pectoris major musculocutaneous flap. All three patients were satisfied with their oral function following mandibular reconstruction. Thus, the mandibular reconstruction method should be selected with consideration of the patient's age and general condition.

Key words : mandibular reconstruction, free rib bone graft, rectus abdominis musculocutaneous flap, scapular osteocutaneous flap

はじめに

再建手術の進歩により、頭頸部癌の手術において、拡大切除が可能となり、下顎骨を合併切除する機会も近年ふえてきた。Quality of Life の面からも、咀嚼、嚥下、

構音は重要な位置を占めるが、これらの機能に関わる下顎骨の処理と再建に関して耳鼻科医からの報告は多くない。今回 3 症例の頭頸部癌切除に伴う下顎骨合併切除例に対して異なる再建法を用いたが、過去の報告と併せて

1) 市立小樽病院耳鼻咽喉科
2) おたるイアクリニック
3) 札幌医科大学医学部耳鼻咽喉科学教室

下顎骨の再建法について検討してみた。

症 例(表 1, 図 1)

症例 1. 66歳, 男性.

中咽頭癌 T3N2bM0

平成 4 年 10 月より咽頭痛および嚥下痛を自覚していた.

11月中旬他医受診にて, 右扁桃の潰瘍性病変を指摘され当科を紹介された. 同年11月30日初診し, 右扁桃および前口蓋弓, 臼後三角部に広がる潰瘍を伴う腫瘍を認めた. 右顎下部と上顎部に可動性不良の 30 mm のリンパ節を 2 個触知した. 原発部の生検にて中分化型扁平上皮癌と診断された. 術前治療として同年12月11日より平成 5 年

表 1 症例一覧
会話機能は広瀬案¹⁾ 基準による.

		症例 1	症例 2	症例 3
年齢, 性		66, 男	55, 男	65, 男
原発部位		中咽頭 T3N2bM0	舌 T3N0M0	下歯肉 T4N1M0
再 建 方 法	軟部組織	腹直筋皮弁	肩甲骨皮弁	大胸筋皮弁(口腔, 頸皮)
	骨	遊離肋骨	同上	なし(骨架橋のみ)
	骨固定	チタン下顎再建プレート	チタンミニプレート	チタン下顎再建プレート
結 果	合併症	なし	なし	プレート露出し再手術
	外見	ほぼ満足	満足	ほぼ満足
	口腔機能	軽度開口障害, 軟菜食	開口障害なし, 軟菜食	開口障害なし, 常食
	会話機能	5点	8点	9点

図 1 各症例の腫瘍範囲と切除範囲

腫瘍範囲: 点状に示した範囲.

切除範囲: 口腔では破線, 下顎骨では点状に示した範囲.

1月12日まで ^{60}Co 外照射 40 Gy を行った後、平成5年2月3日、軟口蓋・側壁半側切除、舌根部分切除、舌頬粘膜部分切除、筋突起より3までの下顎骨区域切除、右頸部郭清、腹直筋皮弁(8×12 cm)による咽頭口腔再建および遊離第6肋骨による下顎再建(10 cm)を行った(図2)。微小血管吻合の donor には、動脈は頸横動脈、静脈は外頸静脈を用いた。移植肋骨は、チタニウム下顎再建用プレート(LEIBINGER 社製)にて固定した(図3)。術後経過は良好で、同年4月3日退院したが、まもなく右肺上葉辺縁に転移が発見され、他院呼吸器外科にて胸腔鏡下切除をうけた。原発部に関しては、再発なく下顎骨の状態も安定している(図4)。やや皮弁が大きく、下顎関節突起周辺を操作しているためか軽度の開口障害があり、軟菜食を摂取している。話機能は広瀬案基準¹⁾で、5点である。

症例2. 55歳、男性。

舌癌 T3N0M0

平成5年12月初め頃より、摂食時の口内痛あるも放置、

図3 症例1の下顎再建後のX線像側面

図2 症例1の手術所見(下顎区域切除後の再建中の状態)

小矢印：軟口蓋再建中の腹直筋皮弁を示す。

大矢印：下顎骨3断端。

残存舌根に糸を掛け牽引している。

図4 症例1の術後顔貌

平成6年1月他医受診にて舌の潰瘍性病変を指摘され当科に紹介された。同年1月12日初診した。舌左縁から舌腹、口腔底、下歯肉にかかる腫瘍を認めた。明らかな頸部リンパ節は触知せず、原発部の生検にて中分化型扁平上皮癌と診断された。術前治療として、同年1月20日より2月15日まで ^{60}Co 外照射40Gyを行った後、平成6年3月9日、舌半側切除、口腔底部分切除、2より左下顎角までの下顎骨区域切除、左保存的頸部郭清、右上頸部郭清、遊離肩甲骨皮弁(皮弁13×7cm、骨弁7.5×3cm、図5)による口腔再建および下顎再建を行った。微小血管吻合には、顔面動静脈を用いた。肩甲骨は頤部の彎曲形成のため、1カ所骨切りを行い、顎顔面用チタニウムミニプレート(LEIBINGER社製)にて、上下2カ所に計3個を使用し固定した(図6)。術後経過は良好であり、下顎骨の状態もよく骨シンチグラムでもその生着は確認された。義歯の装着はまだ行わず、軟菜食で経過をみている(図7)。会話機能は広瀬案基準で、8点である。

症例3. 65歳、男性。

下歯肉癌 T4N1M0

平成5年4月頃より、口内痛あるも放置、下顎の腫脹

図5 症例2の肩甲骨皮弁

図6 症例2の下顎再建後のX線正面像

図7 症例2の術後顔貌

があり義歯が安定せず、歯科にて義歯の調整を数回にわたり行っていた。その後当院に他疾患で受診した際に下

顎部の腫脹を指摘され、当科へ紹介された。平成5年5月初診時、右下顎部は大きく板状に腫脹し、軽度の開口障害を伴っていた。腫脹部は、一部顎下部皮膚と癒着を認めた。しかし口腔内には、明らかな腫瘍や潰瘍などは認められなかった。CTにて、下顎骨に一部すでに浸潤を認め、顎下部から口腔底に広がる腫瘍が確認された。顎下部以外の頸部リンパ節は触知せず、原発部の針生検にて中分化型扁平上皮癌と診断された。術前治療として同年6月11日より7月8日まで ^{60}Co 外照射40 Gyおよび、7月15日より化学療法(1日目 CDDP 100 mg, 2～5日目 5-FU 1000 mg $\times$ 4)を2クール施行した。平成5年8月20日、舌部分切除、口腔底部分切除、 $\overline{1}$ より右下顎角までの下顎骨区域切除、頸部皮膚合併切除、右保存的頸部郭清、左上頸部郭清を行った。再建については、肝硬変、食道静脈瘤破裂などの既往があるため、時間の要する遊離再建や骨移植はせず、大胸筋皮弁(12 $\times$ 5 cm)を2島状にして口腔および頸皮を再建し、下顎については、チタニウム下顎再建用プレート(LEIBINGER社製)にて架橋のみを行った(図8, 9)。その際、1回目の再建では圧迫による皮弁循環不全を恐れ、プレートを上にして皮弁を縫合したため、プレートが、口腔内縫合部より露出してしまい、術後7日目に再手術を行った。2回目では、プレートを皮弁で巻き込み、また死腔が出来ないように筋体の一部とプレート間を吸収糸で固定した。摘出物の病理組織検査にて、歯肉内部原発と考えられた。その後の経過は順調で、退院し外来経過観察中のうち大腸癌、腎癌が発見され、また転移性の肺癌、骨転移

図9 症例3の術後X線側面像

図8 症例3の術中所見
下顎プレートの上に2島状にした大胸筋皮弁を残存舌に縫着中。

図10 症例3の術後顔貌
矢印：頸皮再建部

(原発は何れか不明)を来し, 約1年後に死亡された。この間口腔内や頸部には再発はなく, 元々無歯顎の症例であったが, 義歯の装着も可能となり経口で常食に近い食物を摂取していた(図10)。会話機能は広瀬案基準で, 9点であった。

考 案

下顎骨再建は, 通常下顎骨の区域切除以上を行って下顎骨の連続性がなくなった症例に対して行われる。頭頸部癌においては, 下顎骨に浸潤した場合はもちろん, 下歯肉などに腫瘍が浸潤している場合や頸部リンパ節の状態により下顎骨を区域切除する場合が対象となる。通常の舌癌や口腔底癌では, 区域切除まで必要とすることは少なく, 辺縁切除が行われる。その場合も顎堤が低くなり義歯の装着などで問題が生ずる。下顎を再建した場合はさらに, 咬合のずれも起こり, なるべくであれば下顎骨の連続性は残しておきたいところである。しかしながら近年の再建手術の進歩により下顎の再建はより安全に可能となり, 下顎骨を区域切除せざるを得ない症例でより積極的に試みられるようになってきている。本症例のうち症例1では, 中咽頭癌であるが臼後三角部への腫瘍浸潤と術中に顎下リンパ節の下顎骨への浸潤が疑われたこと, 症例2においては, 下歯肉に浸潤する腫瘍であったこと, 症例3では下顎骨に明らかに浸潤していたことにより区域切除の適応と考えられた。

頭頸部癌手術での下顎骨再建は, 単独で行われることはなく, 通常口腔や咽頭の軟組織の再建あるいは頸部皮膚の再建を伴う²⁾。これらの再建と併せた下顎骨再建の目的は, 咀嚼や構音の機能の回復と同時に下顎顔面形態の維持である。下顎骨再建は, 近年まで頭頸部癌の再建の中でも困難な手技の1つで, 数々の方法が提示されそれぞれの評価も固まってきた²⁾がいまだ確立したものではない。再建材料として諸家の利用しているものは様々であるが, ハイドロキシアパタイト³⁾やアルミナセラミックス⁴⁾のブロックなどの人工材料による再建と自家骨を移植する方法に大きく分けられる。自家骨を利用する場合は, 遊離骨(肋骨⁵⁾, 腸骨⁶⁾など), 骨付き有茎筋皮弁, (肋骨付き大胸筋皮弁または広背筋皮弁⁷⁾および前鋸筋⁵⁾, 肩甲骨付き僧帽筋皮弁⁸⁾, 胸骨付き大胸筋皮弁⁷⁾など), あるいは血管柄付き骨(腸骨²⁾, 肩甲骨⁹⁾, 橈骨²⁾, 腓骨¹⁰⁾など)で用いる。患者の状態が悪い場合は, 骨移植をせずプレートで連続性を保つのみ¹¹⁾で経

過をみる場合や軟組織の再建のみで二次再建を考える場合がある。遊離骨は感染に弱く骨吸収が必発であることなどから人工歯根の植え込みには不利である¹²⁾。しかしながら遊離腸骨移植でも移植後1年経過して後に人工歯根を植え込むことも可能との報告もある¹³⁾。本症例のうち症例1では, 軟口蓋から舌根, 舌の一部と広範囲の再建のため, ある程度ボリュームが必要なため遊離腹直筋皮弁を選択し, 骨については, 再建の時間短縮のため遊離骨(肋骨)を選択した。症例2では55歳という年齢も考慮し, 将来人工歯根など可能性を考え, 1つの血管吻合で口腔と骨の両者を再建できる肩甲骨皮弁を選択した。症例3では, 最初の腫瘍がかなり大きく再発の可能性と, また肝硬変など合併症があることにより, 有茎皮弁とプレートによる架橋のみで骨再建は行わなかった。

移植骨が生着する条件として, 頭頸部癌の場合は, 残存する下顎骨の状態はよい状態とはいえないが, 移植骨が, 血管柄付きであれ, 遊離であれ固定がしっかりしていることと, 血流のよい組織で被覆することが大切である¹⁴⁾。移植骨の固定には, 残存下顎の強靱な動きに負けない強固な固定が必要で, 通常プレート固定される。移植骨の状態で, プレートを選ぶ必要があり, 肋骨のような柔らかいものではミニプレートがよい⁵⁾。下顎再建用の大きなスクリューでは多少安定性が悪い。症例1では, 下顎再建用プレートをを用いてしまい, 一部固定したスクリューが利かないものがあり, 若干の不安定があったが, 術後特に問題は発生しなかった。ミニプレートの場合には十分残存下顎骨に長く固定し移植骨にかかる力を分散させるようにすると上下に2個固定することで回転を防ぐ必要がある¹⁵⁾。症例2では, 最初チタニウム下顎再建用プレートを用いる予定であったが, プレートの非常に硬さのため頤部の彎曲の形成が難しく, この方法を用いた。しかし近々チタニウム性の柔らかい彎曲を形成し易い下顎再建用プレートが開発されるとのことである。また症例3のように骨移植せずプレートで連続性を保つものの例では, 以前のステンレス製では, プレートが口腔内に露出したり, また皮膚に露出したり, 断裂したりと問題があった¹⁶⁾が, チタニウム下顎再建用プレートにより顎位を保ち, 義歯装着も可能となった。ステンレス製に比較してチタンプレートの場合は, その組織親和性のため露出瘻孔の率が低いようである¹⁷⁾が, 長期的には露出がないか評価はまだ不明である。この場合には必ずプレート自体を口腔再建に使用する材料でくるみ死

腔をなくす必要がある¹⁸⁾。

術後の機能障害を防ぐためには、顎位を再現することにあるが、口腔内も再建の必要のある例では、下顎骨切除前にプレートの仮固定により行う。咬合の再現が重要であるが今野ら¹⁹⁾は、下顎骨下縁が数ミリでも保存可能であるならこの上に移植骨をおく on-lay bone graft を症例により行っている。咀嚼機能としては、残存舌の動きが大変重要であり、また残存歯牙の状態で義歯が装着可能かあるいは人工歯根などを植え込めるかなどによる。2次再建の場合はいろいろと問題がある。瘢痕拘縮のため十分な機能回復は困難になる⁵⁾。舌垂全摘以下の切除範囲の場合、再建後咀嚼を行う上で、残存舌の動きをじゃませず、また残存歯があり義歯が装着できそうであれば bulky な再建は好ましくなく、前腕皮弁が最適²⁰⁾で当科でも下顎再建を伴わない症例に数例行っている。摂取できる食物形態は、開口、顎位の状態と義歯の装着とその安定性に関係するが、理想的には移植骨に人工歯根を植え込みしっかりと咀嚼を行うことがよいと思われる。しかしまだこれらの術後機能を満足いく状態にするのは、なかなか難しい点がある。また患者の状態、年齢により、本人の欲求度も違うので、個々の症例に合わせて考えていく必要があると思われる。自験例においては、症例1ではやや開口障害があり、会話咀嚼とも、残存舌の動きが顎下リンパ節の状態で患側の舌下神経を切除したため、機能的にはやや不満足である。症例2では、残存舌の動きはよく、まだ観察期間は短い、会話機能、開口もよくほぼ満足できている。この症例のように下顎の欠損が13 cm 以下であるならば、口腔軟組織の再建も含め、肩甲骨皮弁が有用との報告が近年多く、さらに安全に骨切りして弯曲を形成するためには、肩甲骨下角に入る角枝を含める²¹⁾²²⁾方がよいようである。移植された肩甲骨には人工歯根植え込みも可能である²³⁾が厚さが体格により十分でない場合は不可能な場合もまたある¹²⁾。症例3は、患側の舌下神経は切断したが、舌をほぼ残せたのと術後に義歯を装着できたので機能的にも非常によかった。患者の予後を考えると、必要十分な再建が出来たと考えている。

整容的再建については、下顎骨前方の欠損では、舌喉頭の下垂のため嚥下が困難になり、必ず再建を要するが、弯曲の形成が難しく、移植骨は骨切りをして弯曲をできるだけ再現することになる。前述した角枝を含めた肩甲骨や腓骨などで安全な骨切りができ応用されている。下

顎骨角部体部では、何れの方法を用いても再建は比較的容易である¹⁵⁾。

基本的には、切除時に同時下顎再建と人工歯根も出来れば理想であるが、このように実際には下顎骨再建方法は、患者の状態および年齢により選択されるべきと考える。若い方であれば、人工歯根植え込みを考慮して、肩甲骨皮弁または血管柄付き腸骨、年齢的に咀嚼が軟菜程度でよいなら、遊離骨(肋骨、腸骨)、予後不良例ではチタンプレート架橋のみで行う。顎堤の再建は何れの場合も義歯装着のため重要となるが困難なことが多い。但し可動する舌がない場合、顎関節を含む切除や下顎骨垂全摘以上の場合では、現在の方法では機能の改善は困難である。

まとめ

1) 頭頸部癌切除に伴う下顎再建に異なる再建法を用いた3例(遊離肋骨、肩甲骨皮弁、チタンプレート)を報告した。

2) 下顎再建は、理想的には人工歯根が可能な血管柄付き腸骨、肩甲骨による再建が望ましいが、患者の状態、年齢、予後と Quality of Life の面からもその方法を選択する必要があり、咀嚼、嚥下、構音および整容的な改善を図る必要がある。

参考文献

- 1) 日本頭頸部腫瘍学会編：頭頸部癌取扱規約。101頁，金原出版，東京，1991。
- 2) Swartz WM and Banis JC : Mandibular reconstruction. Head and neck microsurgery. pp 187~236, Williams & Wilkins, Baltimore, 1992.
- 3) 瀬戸皖一，松浦正朗：自家骨ならびに人工骨による下顎再建とその問題点。形成外科 34 : 5~14, 1991。
- 4) 橋場友幹，高橋 衛，佐藤重信，他：アルミナセラミック人工骨による下顎骨再建 一下顎骨半側切除症例3例への応用一。日口外誌 35 : 1487~1495, 1989。
- 5) 鎌田信悦，川端一嘉，井上哲生，他：下顎骨区域切除に対する再建術。JOHNS 6 : 303~314, 1990。
- 6) 松浦正朗，瀬戸皖一，高田典彦，他：自家遊離腸骨移植による下顎再建とその術後経過について。日口外誌 34 : 1366~1381, 1988。
- 7) 峯村俊一，武田 進，高橋基浩，他：骨付き大胸筋皮弁，広背筋皮弁による口腔癌切除後の下顎再建。口腔腫瘍 3 : 223~232, 1991。
- 8) 木村 洋，中村 正，戸島 均，他：肩甲骨棘付き僧帽筋

- 皮弁による下顎再建手術. 耳鼻臨床 **84** : 1429~1436, 1991.
- 9) Coleman JJ and Sultan MR : The bipediced osteo-cutaneous scapular flap ; a new subscapular system free flap. Plast Reconstr Surg **87** : 682~692, 1991.
- 10) Hidalgo DA : Fibula free flap ; a new method of mandibule reconstruction. Plast Reconstr Surg **84** : 71~79, 1989.
- 11) 三村 保, 福原尚子, 宅間政次, 他 : AO プレート単独使用による下顎再建 — 9 症例の経過観察 —. 日口外誌 **35** : 510~518, 1989.
- 12) 中塚貴志, 波利井清紀, 山田 淳, 他 : 癌切除に伴う下顎再建術の検討. 日形会誌 **11** : 283~298, 1991.
- 13) 吉賀浩二, 高田和彰 : 下顎の再建. 頭頸部腫瘍 **19** : 12~16, 1993.
- 14) Boyd JB : Osteocutaneous free flap options in oral cavity reconstruction. Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery **4** : 104~114, 1993.
- 15) 小村 健 : 下顎骨切断・切除・固定ならびに欠損修復. JOHNS **5** : 135~142, 1989.
- 16) Gilbert RW and Dorion D : Management of the failed mandibular reconstruction plate. Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery **4** : 159~164, 1993.
- 17) 中塚貴志, 海老原敏, 吉積 隆, 他 : 頭頸部癌切除後の下顎再建におけるチタン製下顎再建プレートの使用経験. 日頭蓋顎顔面外会誌 **8** : 96~97, 1992.
- 18) Clifford A and Davidson J : Free and pedicled flaps on metal plates. Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery **4** : 155~156, 1993.
- 19) 今野昭義, 花沢 秀, 寺田修久 : 口腔癌切除後の再建術と術後機能. JOHNS **6** : 323~330, 1990.
- 20) 田原真也, 天津睦郎, 牧野邦彦, 他 : 舌・口腔底・下顎骨の再建. JOHNS **10** : 59~65, 1994.
- 21) 古田 淳, 松尾 清, 広瀬 毅, 他 : Angular branch を使用した肩甲骨による下顎骨再建の経験. 形成外科 **35** : 837~843, 1992.
- 22) 西川邦男 : 肩甲骨皮弁による下顎骨広範囲切除後の咀嚼能再建. 耳鼻 **40** : 663~674, 1994.
- 23) Tahara S, Suzuki T, Kikui T, et al : Mandibular reconstruction with subsequent denture implantation. Br J Plast Surg **42** : 344~346, 1989.
- (別刷請求先 : 小島 正)
(〒047 小樽市若松1-2-1)
(市立小樽病院耳鼻咽喉科)