下顎扁平上皮癌手術における下顎骨の切除方法 および即時再建に関する研究

堀 越 勝・草間 幹夫・古森 孝英・小野 富昭
藤 林 孝司・名倉 英明・榎 本 昭二

Studies on mandibular resections and its immediate reconstruction for squamous cell carcinoma of the mandible

Masaru HORIKOSHI・Mikio KUSAMA・Takahide KOMORI・Toaki ONO
Takashi FUJIBAYASHI・Hideaki NAGURA・Shoji ENOMOTO

Abstract: The management of mandible and immediate reconstruction of mandibular defect following surgery for squamous cell carcinoma of the mandible were discussed in this article. The method of mandibular resection was divided into three groups: 1) marginal resection, 2) segmental resection, and 3) hemimandiblectomy. The case number of the first group was one and that of the second group was thirty four and the third group was two, respectively. Mesial and distal margin of the mandibular resection was determined by preoperative radiologic assessment, consisting of panoramic tomography, computed tomography and ^{99}Tc MDP scintigraphy.

The method of immediate reconstruction of the mandible was classified into four groups: 1) primary suture without reconstruction, 2) reconstruction of the mandibular bone alone, 3) reconstruction of the soft tissue alone, and 4) reconstruction of both bone and soft tissue. In these four groups, combined reconstruction of the mandibular bone by AO plate and soft tissue with PM-MC flap or forearm flap have produced more satisfactory results from the standpoints of facial symmetry, low local infectious probability and masticatory function by residual teeth.

In view of clinical problems such as local infection and difficulty of tissue reconstruction in a previously irradiated field, it was considered that vascularized bone and soft tissue transfer had some advantages.

Key words: mandibular carcinoma, mandibular resections, immediate reconstruction

緒 言

下顎扁平上皮癌は早期に骨内に浸潤するために手術時に何らかの下顎骨の処理が必要と思われる¹⁾。当科では

下顎扁平上皮癌手術における下顎骨の処理方法としては、原則的に下顎骨区域切除が適応されているが顎骨の切除方法や切除範囲の決定および即時再建方法については未確立の部分が多い。著者らは下顎扁平上皮癌手術における下顎骨の切除方法ならびに即時再建手術に関して臨床的な検討を行い考察を加えたので報告する。

対 象 症 例

対象症例は1980年1月から1987年9月までの7年9か月間に当科で原発巣または原発巣を含めた頸部郭清手術

東京医科歯科大学歯学部第2口腔外科学教室
(主任：榎本昭二教授)

The Second Department of Oral Surgery, Faculty
of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University
(Chief: Prof. Shoji Enomoto)

受付日：昭和63年1月7日

表 1 下顎扁平上皮癌患者の TNM 分類および Stage 分類

下顎扁平上皮癌						Stage 分類	
TNM 分類						Stage	症例数(%)
T	1	2	3	4	計 (%)		
N							
0	1	7	3	4	15 (41.7)	I	1 (2.8)
1		7	3	5	15 (41.7)	II	7 (19.4)
2			1	2	3 (8.3)	III	13 (36.1)
3		2	1		3 (8.3)	IV	15 (41.7)
計 (%)	1 (2.8)	16 (44.4)	8 (22.2)	11 (30.6)	36	計	36
M ₀ =36						1980. 1~1987. 9	

表 2 下顎扁平上皮癌の下顎骨切除方法

辺縁切除	1
区域切除	34
半側切除	2
計	37
1980. 1~1987. 9	

等が行われた下顎扁平上皮癌患者の36例に、下顎扁平上皮癌治療後の放射線性骨壊死の1例を加えた合計37症例である。性別は男性27例、女性10例で年齢は最小39歳、最長79歳、平均約61歳であった。

研究結果

1. TNM 分類および Stage 分類

症例の TNM および Stage 分類 (UICC, 1978年) は表1のようであった。なおT4症例については著者らは皮膚や舌筋に及んだ下顎歯肉癌および下顎管を含む骨吸収のみられた症例を進展症例すなわちT4と分類した。

2. 下顎骨の切除方法

下顎骨は37症例の全例において切除されておりその方法は辺縁切除、区域切除および半側切除に分類され、おのおの1, 34および2例であった(表2)。辺縁切除の1例は再発のT2症例であり最初の手術時にすでに下顎区域切除が行われており、今回残存した下顎骨が辺縁切除された。また骨内の病巣のひろがり角部から後方に著しかった2例は下顎骨が半側切除されたが残りの34例は区域切除が行われた。区域切除の範囲は単純X線写真、オルソパントモグラフィーおよびCT等の結果を根拠にして決定したが最低でも歯牙3~4本分程度の安全域をみこんで切除した。具体的には前方はオトガイ孔

写真 1 下顎歯肉癌患者の ⁹⁹Tc-MDP による骨シンチ写真

の近心で、後方は下顎切痕で下顎孔の遠心での区域切除の症例が多かった。また下顎骨の吸収の境界が特に明瞭でない症例は ⁹⁹Tc-MDP(technetium-99m methylene diphosphonate) による骨シンチグラフィー (写真1) の結果も重要視して切除範囲を決定した。骨内浸潤巣が比較的前方部の場合には下顎角部前方の下縁の骨をできるだけ保存してステップ状に骨切除を行いAOプレートの適合を容易にした(写真2)。

3. 下顎即時再建

下顎即時再建は以下の4群に大別された。すなわちI群：下顎骨再建なし、一次縫縮；II群：口腔粘膜縫縮、顎骨再建；III群：軟組織のみの再建；IV群：顎骨および軟組織の両者の再建であった。

I群17症例のT分類はT1 1例、T2 10例、T3 4例、

T4 2例であった(表3)。再建が行われなかったT4の2例は73歳および79歳と比較的高齢者でいずれも骨内浸潤は著明であったが潰瘍の頬舌的なひろがり比較的小さな症例で口腔粘膜の縫縮が可能であった。一次縫縮された症例では術後の感染等のトラブルを生じたものはなかったが顔貌形態の変形や咀嚼、発音等の機能障害が

目立った(写真3)。Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ群の合計は20症例で放射線性骨壊死の1例を除く19症例のT分類はT2 6例、T3 4例、T4 9例であった(表3)。これらのうちⅡ群は3例で腸骨移植しAOプレート固定されたもの、

表 3 T分類と再建手術の有無との関連

T分類	縫縮された症例	即時再建された症例
1	1	0
2	10	6
3	4	4
4	2	9

1980. 1~1987. 9

写真 2 AOプレートの適合

写真 3 Ⅰ群：一次縫縮された症例

患者	年齢	TNM	切除範囲	再 建	経 過	審 美 性	発 音	咀 嚼
I.F.	73	T3N0	切痕~3	AO	口腔粘膜縫合部 離開 AO除去	左右非対称	電話では 話にくい	どうにか 咬める
N.T.	54	T2N0	4~切痕	腸骨, AO	感染のため口 腔外に瘻孔 腸骨, AO除去 義歯装着	左右非対称	ほぼ良好	どうにか 咬める
I.T.	70	T4N1	8~8	シリコン	口腔内露出のためシリコン除去	鳥 貌	会話にさし つかえる	咬めない

(Mは3例ともMO)

1980.1~1987.9

図 1 下顎扁平上皮癌切除後の下顎再建 Ⅱ群

患者	年齢	TNM	切除範囲	再 建	経 過	審 美 性	発 音	咀 嚼
H.M.	53	T4N2	切痕～切痕	PM-MC	良 好	鳥 貌	電話では話しにくい	咬めない
H.I.	54	T4N1	切痕～ 1	PM-MC	良 好	左 右 非 対 称	ほぼ良好	比較的良く咬める
M.H.	41	T4N0	半側切除	PM-MC	良 好	左右対称	良 好	比較的良く咬める
S.N.	59	T2N0	3～切痕	LD-MC	flap全部壊死 義歯作製中	左 右 非 対 称	良 好	どうか咬める
T.Y.	50	T2N3	3～切痕	PM-MC	flap生着局所再発 肺転移のため治療中	左右対称	良 好	比較的良く咬める
U.N.	74	T4N0	関節離断	PM-MC(全層再建)	flap生着局所再発のため死亡	左 右 非 対 称	会話にさしかえる	どうか咬める

(MはすべてMO)

1980.1～1987.9

図 2 下顎扁平上皮癌切除後の下顎再建 Ⅲ群

写真 4 Ⅲ群：下顎骨半側切除，PM-MC flap による再建

AO プレートのみの下顎再建およびシリコーンインプラントがそれぞれ 1 例ずつであったが 3 例とも瘻孔が形成されたために移植物が除去された (図 1)。Ⅲ群は 6 例で下顎骨は区域切除 5 例，半側切除 1 例で再建は大胸筋皮弁 (以下 PM-MC flap) が 5 例，広背筋皮弁 (以下 LD-MC flap) が 1 例であった (図 2)。Ⅲ群で顎切除が前歯部を含めて広範囲の場合には術後鳥貌が目立ちまた発音や嚥下にも大きな影響を与えたが下顎区域切除が正中を越えず，また軟組織の切除も口底にとどまり舌に及ばない場合には PM-MC flap のみの再建でも比較的良好な顔貌形態が保持された (写真 4)。Ⅲ群における筋皮弁は LD-MC flap の 1 例以外はすべて生着した。しかしながらそのうち 2 例は腫瘍が再発した。Ⅳ群は 11

患者	年齢	TNM	切除範囲	再 建	経 過	審美性	発 音	咀嚼
I.Y.	63	T3N0	切痕~ 1	AO,PM-MC	良 好 義歯作製検討中	左右対 称	良 好	どうにか 咬める
K. K.	47	T2N1	4~ 切痕	AO,PM-MC	良 好 義歯作製検討中	左右対 称	良 好	どうにか 咬める
K. M.	52	T3N2	8~7	AO,PM-MC	AOフレート・ 口腔内 露出→除去 Flap生着	やや鳥 貌	電話では 話にくい	咬めな い
H. K.	39	T2N0	2~ 切痕	AO,PM-MC	Flap部分壊死	左右対 称	良 好	健側で 咬める
T. A.	57	T4N1	1~ 切痕	AO,PM-MC	良 好	左右対 称	良 好	健側で 咬める
F. M.	46	T4N1	3~ 切痕	AO,PM-MC	良 好	左右対 称	良 好	健側で 咬める
H. K.	55	T4N0	3~ 切痕	AO,Fore arm	良 好	ほぼ左 右対称	良 好	どうにか 咬める
K. T	62	T3N1	切痕~ 3	AO,Fore arm	良 好	左右対 称	良 好	どうにか 咬める

(MはすべてMO)

1980.1~1987.9

図 3 下顎扁平上皮癌切除後の下顎再建 IV群の1

例でそのうち AO プレートおよび PM-MC flap(6例)あるいは前腕皮弁(以下Forearm flap)(2例)の組合せによる即時再建が8例(図3)と主体を占め残りの3例は腸骨移植+PM-MC flap, 血管柄付腸骨移植+血管柄付前腕皮弁および血管柄付肋骨前鋸筋皮弁が各1例ずつであった(図4)。AO プレートと皮弁あるいは筋皮

弁の組合せでの即時再建症例では皮弁および筋皮弁はすべて生着したが1例のみ AO プレートが口腔内に露出したために除去された。しかし、この手術方法は顔面の左右対称性が比較的良好に保存されまた残存歯があれば術後の咀嚼を期待できること(写真5)さらには術後の感染等も少ない等の利点が多いものと考えられた。腸骨

	年齢	TNM	切除範囲	再 建	経 過	審 美 性	発 音	咀 嚼
K.A.	45	T2N1	5]~切痕	腸骨, AO,PM-MC	良 好 義歯装着	左右対称	良 好	どうにか咬める
A.U.	69	T4N2	8]~8]	血管柄付腸骨, 血管柄付前腕皮弁	Flap生着 感染のため 口腔内外に 瘻孔 局所再発, 肺転移のため死亡	(左右対称)	(良 好)	
S.K.	42	放射線性 下顎骨骨 壊死	顎角~ 顎角	血管柄付肋骨, 前鋸筋皮弁	良 好 義歯装着	左右対称	良 好	どうにか咬める

(Mは2例ともMO)

1980.1~1987.9

図 4 下顎扁平上皮癌切除後の下顎再建 IV群の2

写真 5 IV群の1：下顎骨区域切除 AO プレート
PM-MC flap による再建

写真 6 IV群の2：下顎骨区域切除、腸骨移植 AO
プレート固定 PM-MC flap に
よる再建

移植と PM-MC flap での再建の1例は義歯が装着され比較的良好な結果であった（写真6），しかし舌，口底癌手術での腸骨移植と筋皮弁の組合せでの再建例も含めて検討した場合には，この組合せでは感染症例が多く今後検討すべき点が多いと思われた。血管柄付腸骨あるいは血管柄付肋骨による下顎即時再建症例は各1例ずつであり前者は腫瘍が局所再発したために適切な評価がされなかった。しかし，血管柄付の組織移植は感染しにくいこと，放射線治療後など移植床の条件が悪い場合でも生着しやすいことなどの利点が多いので今後症例を追

加して検討したい。

考 察

下顎扁平上皮癌は速やかに歯槽骨や顎骨に浸潤することが知られており，X線写真所見では全体の93%~96%に骨の吸収像や破壊像がみられるとされている。下顎骨に浸潤した癌は一般的に放射線抵抗性を有した放射線治療で制御された場合でも広汎な骨壊死が生ずること

があるので^{3,7)}下顎扁平上皮癌の治療は手術が主体となっている⁸⁻¹³⁾。手術症例の予後は比較的良好であるとの報告が多く5年生存率では85.7⁹⁾～87.5¹⁰⁾%とされている。しかしながら術後の顔貌形態や発音、咀嚼などの機能面では必ずしも満足すべき結果が得られておらず多くの問題点が残されているものと思われる。今回著者らは下顎扁平上皮癌手術における下顎骨の処理方法や即時再建方法について検討したのでそれらの結果について考察してみたい。

下顎扁平上皮癌における下顎骨の切除は区域切除が一般的であり¹⁴⁾、その理由としては(1)下顎扁平上皮癌は早期に骨内に浸潤する、(2)骨組織内に浸潤した癌は臨床的な浸潤範囲の目安としての硬結として触知されない、(3)癌の骨内浸潤範囲が正確には診断されない、また扁平上皮癌の骨内浸潤の機序や様式が解明されていないことなどがあげられている⁹⁾。自験例でX線写真で骨吸収がみられた症例は36例中33例であったが一次症例の35例全例に区域切除が行われた。辺縁切除の1例は再発のT2症例で初回の手術時に下顎が区域切除されており今回は残存した下顎骨が辺縁切除されたものであった。区域切除における近遠心の位置の決定には単純X線写真、オルソパントモグラフィー、CTおよび⁹⁹Tc-MDPの骨シンチ等の所見を総合して判断されたが具体的には歯牙3～4本の安全域がみこまれた。また下顎管内の神経、血管束に沿って腫瘍が浸潤するとの意見^{8,15)}も重要視し、下顎管は原則的には区域切除の範囲に含めた。著者らは以上のような基準で区域切除を行ったが現在のところ明らかな stump metastasis は経験していない、したがって骨の切除範囲という点では十分であり、むしろ下顎骨の連続性の保存の可能性に目を向ける必要があるものと考えられる⁹⁾。しかし、その診断基準を明確にするためには扁平上皮癌の骨内浸潤の機序や様式の解明をいそぎ¹⁶⁾またX線写真所見での骨吸収度や吸収像と病理学的な吸収度との関連等を明らかにしなければならない。

下顎骨の即時再建については術後の創傷治療という観点からすれば下顎の再建は行わずに一次縫縮されたI群症例では感染等のトラブルはなかったが、形態および機能面に問題点が多く、特に顎切除が前歯部を含めて広範囲であった場合には鳥貌が著しくまた嚥下や呼吸にも大きな影響を与えた。II群の3例はいずれも術後に口腔粘膜縫合部が術後の腫脹等が原因で離開したために移植物が除去され好ましい方法ではないものと考えられた。III群は区域切除が正中を越えない症例では適応が可能であり、再建にPM-MC flap が利用された場合にはその豊かな容量で欠損部を充填できるので比較的良好な顔貌の左右対称性が得られた。しかし、経過とともに下顎骨が変化するのでそれに対する予防や、できるだけ早期の二次再建が要求されるものと思われた。IV群は腫瘍切除

後の下顎骨および口腔軟組織の両者の回復を目的とした手術である。自験例ではAOプレートによる顎骨再建にPM-MC flap あるいはForearm flap による軟組織の再建を組合せた手術が主体であった。これらの8症例中1例のみがAOプレートが口腔内に露出したために除去されたがflapは全例生着した。AOプレートは下顎が切断される前に下顎下縁に合せて屈曲すること等が大切である。また下顎骨の切断面は斜面とし、口腔粘膜とflapの縫合部の下層に骨の裏打ちが存在すること、flapと口腔粘膜の縫合はマットレス縫合にすること等が瘻孔形成の防止に重要と思われた。IV群の1(図3)の手術方法は残存歯があれば術後の咀嚼が期待されること、また顔面の左右対称性も保存されかつ術後の感染等も少ないので現段階では最も良好な結果が得られるものと考えられる。しかし本法では下顎骨については二次的な移植が必要とされる。腸骨移植と筋皮弁の組合せの1例は義歯が装着され比較的良好な結果であったが、咀嚼の回復は不十分でありまた舌および口底癌手術での腸骨移植と筋皮弁の組合せでの再建例も合せて検討した場合には術後の感染例が多いので今後検討すべき点が多い。一方血管柄付組織移植はまだ自験例は少ないが適応範囲が広く利点も多いものと思われるので今後症例を追加して検討したい。

結 語

下顎扁平上皮癌手術における下顎骨の処理方法ならびに即時再建手術に関して自験の37症例について臨床的な検討を加え以下のような結果を得た。

1) 下顎骨の切除方法は辺縁切除、区域切除および半側切除に分類され、おのおの、1, 34および2例であった。

2) 下顎骨の切除範囲は単純X線写真、オルソパントモグラフィー、CTおよび⁹⁹Tc-MDP骨シンチグラフィー等の結果から総合的に決定した。

3) 下顎骨の即時再建手術は以下の4群に大別された。I群：下顎骨の再建なし、一次縫縮、II群：口腔粘膜縫縮、顎骨再建、III群：軟組織のみの再建、IV群：顎骨および軟組織の両者の再建であった。これらのなかでIV群の主体を占めたAOプレートによる顎骨再建+PM-MC flap あるいはForearm flap による軟組織の再建の組合せは顔面の左右対称性が比較的良好に保持されかつ残存歯があれば術後の咀嚼も期待できること、また感染の確率も低いことなどの理由から現段階では一番好結果が得られるものと考えられた。

4) 血管柄付の骨あるいは皮膚などの組織移植は感染に対して抵抗性が強くまた放射線治療などで移植床の条件が悪い場合でも生着しやすいことなど利点が多いので今後症例を追加して検討したい。

本論文の要旨は第10回日本頭頸部腫瘍学会 (1986. 6 月, 仙台) において発表した。

引用文献

- 1) Byars, L.T.: Extent of mandibular resection for treatment of oral cancer. *Arch Surg* 70: 914-922 1955.
- 2) Harii, K.: *Microvascular tissue transfer*. First edition Igaku-shoin, Tokyo. New York, 1983, p 101.
- 3) Duncan, M.J., Manktelow, R.T., et al.: Mandibular reconstruction in the radiated patient: The role of osteocutaneous free tissue transfers. *Plast Reconstr Surg* 76: 829-840 1985.
- 4) Taylor, G.I.: The current status of free vascularized bone grafts. *Clinics in Plast Surg* 10: 185-209 1983.
- 5) 出雲俊之: 下顎歯肉癌における骨吸収像. *口病誌* 53: 343-356 1986.
- 6) 戸塚靖則, 臼井康裕, 他: 下顎骨浸潤を伴う口腔癌の臨床的・病理組織学的研究. *日口外誌* 29: 811-828 1983.
- 7) 草間幹夫, 宮沢正純, 他: 肋骨付遊離筋皮弁を用いた下顎即時再建手術の1例. *日口外誌* 30: 1914-1919 1984.
- 8) 戸塚靖則, 水越孝典, 他: 下顎歯肉癌の臨床的研究. *日口外誌* 31: 37-51 1985.
- 9) 神谷祐司, 下郷和雄, 他: 当教室における歯肉癌の治療法の臨床的検討. *日口外誌* 33: 965-970 1987.
- 10) 梶山 稔, 黒川英雄, 他: 口腔悪性腫瘍に関する臨床的検討—下顎歯肉癌について. *日口外誌* 33: 1661-1669 1987.
- 11) 平塚博義, 小浜源郁, 他: 下顎歯肉扁平上皮癌の治療成績. *口科誌* 36: 512-526, 1987.
- 12) Schmoker, R.: Mandibular reconstruction using a special plate. *J max-fac Surg* 11: 99-106 1983.
- 13) Soutar, D.V. and Widdowson, W.P.: Immediate reconstruction of the mandible using a vascularized segment of radius. *Head & Neck Surg* 9: 232-246 1986.
- 14) Yonemoto, R.H., Ching, P.T., et al.: The composite operation in cancer of the head and neck. *Commando Procedure*, 104: 809-813 1972.
- 15) Liggins, D.F. and Mehrotra, O.N.: The spread of facial tumors along bony canals. *Brit J Plast Surg* 31: 54-57 1978.
- 16) O'Brien, C.J., Carter, F.R.L., et al.: Invasion of the mandible by squamous carcinomas of the oral cavity and oropharynx. *Head & Neck Surg* 9: 247-256 1986.