

procedure, blood loss, and surgical time), and postoperative course (complications, adjuvant therapy, tumor recurrences, and state of peroral intake and speech).

The treatment protocol for maxillary malignancy at our institution is the following: against T1 or T2, we administer multimodality therapy, which is consisted of limited maxillectomy, radiotherapy, and intra-arterial chemotherapy; against T3, multimodality therapy or total maxillectomy and postoperative (chemo-) radiotherapy is performed; against T4 is total maxillectomy and postoperative systemic chemo and radiotherapy. About the limited maxillectomy as a part of multimodality therapy, the aim of this surgery is tumor reduction not but complete resection. Therefore, we never plan immediate reconstructions, so these patients were excluded from this study.

To evaluate the type of defect resulting from maxillectomy, the classification of Cordeiro and Santamaria¹⁰ was used. In this classification, defects are classified into five types: type I (limited maxillectomy): defects from resection of the anterior and medial walls of the maxilla; type II (sub-total maxillectomy): defects from resection of the lower five walls of the maxilla, including the palate, but sparing the orbital floor; type IIIa (total maxillectomy [TM]): defects from resection of all six walls of the maxilla, but preserving the orbital contents; type IIIb (total maxillectomy): defects from resection of all six walls of the maxilla, including the orbital contents; and type IV (orbitomaxillectomy) defects from resection of the upper five walls of the maxilla, including the orbital contents.

Results

The subjects of this study were 194 patients (117 men and 77 women) with a mean age of 62.5 ± 14.2 (SD) years. The primary sites, T stages are shown in Table 1. The pathological diagnoses were the following: 137 squamous cell carcinomas, 11 adenoid cystic carcinomas, 10 sarcomas, 6 malignant melanomas, 6 mucoepidermoid carcinomas, 4 adenocarcinomas, and 20 other cancers. Reconstruction with autografts was performed in 61 of 194 cases. The maxillectomy defect classifications of all cases are shown in Table 2.

Mean total blood loss during surgery and the number of patients who were died within 2 years after surgery are shown in Table 2. Some patients could not be followed up for 2 years after surgery; therefore, the actual 2-year survival rate might be lower.

Type I maxillary defect

All patients with type I defects were not fitted with a prosthetic obturator and did not undergo reconstruction.

Type II maxillary defect

Most of the 110 patients with type II defects were only fitted with a prosthetic obturator and did not undergo

Table 1

Patient details	
Mean age in years (range)	62.5 (21–89)
Male: Female	117: 77
Primary site and clinical stage	
Maxillary sinus	78 (40.2%)
T2	1
T3	11
T4	24
Recurrence	42
Upper alveolus	78 (40.2%)
T1	7
T2	18
T3	9
T4	18
Recurrence	26
Palate	25 (12.9%)
T2	9
T3	3
T4	5
Recurrence	8
Nasal cavity	12 (6.2%)
T2	2
T3	3
T4	2
Recurrence	5
Ethmoid sinus	1 (0.5%)
Recurrence	1

reconstruction. However, 15 patients underwent free flap reconstruction for various reasons, including wide defects of the skin or mucosa and patient request due to, for example, the fear the obturator would become displaced at the workplace. Only one patient with a type II defect underwent reconstruction with a free osteocutaneous flap, because the alveolus had been resected beyond the midline and the support of the nasal columellar and alar bases was required. This patient underwent reconstruction with a rectus abdominis musculocutaneous flap with a vascularized rib flap.

Free flaps that were used to reconstruction type II defects included 7 rectus abdominis musculocutaneous flaps, 6 anterolateral thigh flaps, 1 deep inferior epigastric perforator flap, and 1 radial forearm flap. Most of these flaps were divided into two skin paddles for closure of the palate and the lateral nasal wall. If a skin defect was present, the free flap was divided into three skin paddles. Some patients who had undergone reconstruction with free flaps required a prosthetic obturator, and if the maxillectomy defect included all the upper teeth, the palate was reconstructed with a slit-shaped fenestration utilizing a free flap with a single skin paddle through the palate and the nasal lateral wall.¹²

Type IIIa maxillary defect

The reconstructive procedures for type IIIa defects were the most complex in this series (Table 3). Various reconstructive materials were used for these defects, because

Table 2
Cordeiro and Santamaria's classification among the patients who underwent curative surgery

Defect type	Total	Surgical reconstructions*				Prosthesis*	Mean total blood loss (ml)	Patient's number who was died within 2 years after surgery
		Free flap (soft tissue only)	Free osteocutaneous flap	Local flap	Skin graft			
I	20	0	0	0	0	0	523	6
II	110	15	1	4	3	92	788	38
IIIa	28	13	6	0	3	16	1408	12
IIIb	18	11	0	0	0	8	1058	8
IV	2	2	0	0	0	0	2199	2
Unclassified	16	1	0	2	0	5	200	5
Total	194	42	7	6	6	121	848	71

*Some patients both underwent surgical reconstruction and received a prosthesis.

reconstruction can involve the palate, the orbital floor, the alveolar bone, and bulky soft tissue. In particular, reconstruction of the orbital floor is important for good quality of life.

Although TMs are placed into a single group in many classifications, they can be divided into two subtypes on the basis of whether the zygomatic prominence is preserved: Le Fort II TM (preservation of the zygomatic prominence) and Le Fort III TM (resection of the zygomatic prominence) (Fig. 1). The orbital floor was reconstructed in more than half (9/17) of patients who underwent Le Fort III TM but in only 2 of 11 patients who underwent Le Fort II TM. Patients who did not undergo reconstruction of the orbital floor after Le Fort III TM had rapid growth tumor; therefore, complex reconstructions were avoided, and simple reconstructions, such as skin grafting, were performed. Conversely, in patients who did not undergo reconstruction of the orbital floor after Le Fort II TM, defects of the orbital floor were so small that reconstruction was not required. Examples of such defects were defects of the orbital floor that did not involve the inferior orbital rim and defects preserving the orbital periosteum, which prevents dystopia.

Table 3
Reconstruction of type IIIa maxillectomy defects

Autograft	Attachment	Patients
Free MC flap*	None	5
	Prosthesis	3
	Titanium mesh	2
	Prosthesis and titanium mesh	3
Free OC flap**	None	2
	Prosthesis	1
	Titanium mesh	3
Skin graft	Prosthesis	3
None	Prosthesis	5
None	None	1
Total		28

*Free MC flap: Free musculocutaneous flap: all rectus abdominis musculocutaneous flaps. **Free OC flap; free osteocutaneous flap: 4 rectus abdominis musculocutaneous with vascularized rib flaps and 2 double flaps combined with fibular osteocutaneous flap and anterolateral thigh flap.

The materials used for reconstruction of the orbital floor in patients with type IIIa defects included artificial materials (titanium mesh) and autografts (vascularized bone or cartilage) (Table 4). The major complication after reconstruction of the orbital floor with a titanium mesh was exposure of the implant, which necessitated its removal. In some patients the orbital floor, the inferior orbital rim, and the zygomatic prominence were reconstructed with an alloplastic implant, although in other patients only the orbital floor was reconstructed. The major complication after reconstruction with a vascularized rib graft was severe graft infection requiring debridement. All minor complications were local infections, which were successfully treated with open drainage and irrigation. The rates of minor and major complications did not differ significantly between patients receiving titanium mesh and those receiving vascularized bone or cartilage (Table 4).

The free flaps for reconstruction of type IIIa maxillary defects required 1, 2, or 3 skin paddles, as did the free flaps used to reconstruct type II maxillary defects.

Type IIIb maxillary defect

Sixteen of 18 IIIb defects resulted from Le Fort III TM, and 11 of these defects were reconstructed with rectus abdominis musculocutaneous flaps. For these cases, at least a bulbar conjunctival defect was present; therefore, a skin paddle was needed for the superficial defect; the free flap was designed as two or three skin paddles according to whether the palate was reconstructed with a slit-shaped fenestration.

Type IV maxillary defect

Both patients with type IV defects underwent reconstruction with free rectus abdominis flaps.

Unclassified type maxillary defect

Sixteen maxillectomies were unclassified. These included 6 limited maxillectomies combined with resection of the orbital floor (upper subtotal maxillectomy) and 10

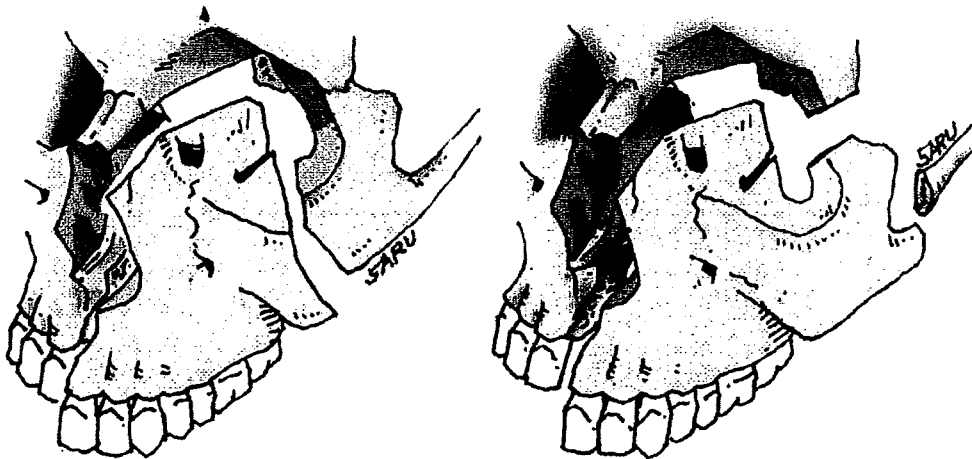


Figure 1. Subtypes of TM. Le Fort II TM preserves the zygomatic prominence (left). Le Fort III TM involves resection of the zygomatic prominence and produces a wide defect of the orbital floor (right).

alveolar resections without an oronasal or oroantral fistula. In one patient who underwent upper subtotal maxillectomy, reconstruction was performed with a free rectus abdominis flap, which had one skin paddle for the lateral nasal wall, and titanium mesh for the orbital floor. Two patients had skin defects requiring superficial reconstruction with a local flap.

Discussion

Maxillectomy is associated with surgical invasiveness and a poor prognosis of the primary malignancy. In our series, the mean total blood loss during surgery resulting in type IIIa, IIIb, and IV defects, most of which required reconstruction, was 1315 ml, while that during recent free jejunum transfers after total pharyngolaryngoesophagectomy at our institution was 399 ml.¹³ The main causes of large-volume blood loss during maxillectomy are bleeding from the stump of the nasal or paranasal mucosa and persistent oozing from the pterygomaxillary fossa, where a venous plexus surrounds the maxillary artery. Therefore, reconstructive surgeons must attempt to quickly cover the oozing area with an autograft to minimize blood loss. Although maxillary malignancies have a poor prognosis, we must

attempt to perform reconstructive surgery that is less invasive and more reliable because a short hospital stay and fewer sequelae may improve the quality of the patients' remaining life. These problems may mostly be the concern of head and neck surgeons but should also be the concern of reconstructive surgeons.

Our algorithm for maxillary reconstruction

Our algorithm for immediate maxillary reconstruction after malignant tumor resection is shown in Fig. 2. The first decision is whether maxillary reconstruction should be performed. As microsurgical techniques have become less invasive and more reliable, most patients can be considered candidates for reconstruction. Head and neck surgeons deal with oncological problems; however, reconstructive surgeons can offer reliable reconstructive techniques for high-risk cases.

In addition to the classification of Cordeiro and Santamaria,¹⁰ superficial defects and the extent of palatectomy are also taken into account by our algorithm. In our algorithm, a free osteocutaneous flap is indicated for only subtotal or total palatal defects, which are horizontal component b or c defects in the classification of Brown et al.⁹ Such defects include those of the nasal columellar and alar base, which result in an extremely flat nose. To reconstruct these defects we have recently used fibular osteocutaneous flaps, which are long enough for the entire alveolus and thick enough for placement of osseointegrated implants.¹⁴ If bulkier soft tissue is required, an additional cutaneous or musculocutaneous flap should be used.

We believe that the type of free soft tissue flap selected for each type of maxillary defect is relatively unimportant. In general, a free radial forearm flap, latissimus dorsi musculocutaneous flap, rectus abdominis musculocutaneous

Table 4
Material used to reconstruct for orbital floor and postoperative complications

Reconstruction material	Patients	Postoperative complication*	
		Minor**	Major**
Titanium mesh	8	5	1
Vascularized bone or cartilage	3	1	1

*Minor complications: treated conservatively; major complications: required additional surgery. **No statistical differences with chi-square test.

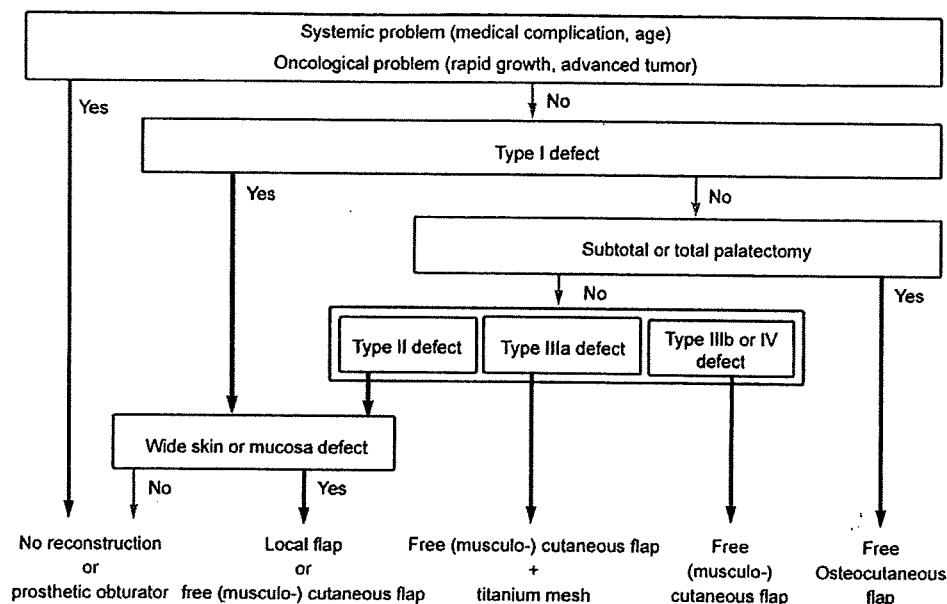


Figure 2. Algorithm of immediate maxillary reconstruction after malignant tumor extirpation at the National Cancer Center Hospital East.

(deep inferior epigastric perforator) flap, or anterolateral thigh flap with or without a vastus lateral muscular flap can be used. We prefer a rectus abdominis or anterolateral thigh flap because they are large enough to provide skin paddles, have perforators that allow the skin paddle to be divided, have enough muscle volume to cover alloplastic implants (titanium mesh), and can be harvested while the tumor is being resected. Our selection of flap depends on the required thickness of the subcutaneous adipose tissue. Because a large volume of adipose tissue is required for most maxillary reconstructions, we usually select a rectus abdominis musculocutaneous flap.

Our algorithm does not indicate the number of skin paddles required for each type of maxillary defect. In most cases, separate skin paddles are required for the palate, the nasal wall, and the skin; therefore, we harvest a free flap as one, two, or three skin island flaps according to the defects. However, patients who have lost all their upper teeth after maxillectomy are exceptional, because a maxillary denture is required if edentulous patients are to eat normally. If the palate is completely obturated with a skin flap in these patients, a tissue-borne denture would not fit the reconstructed palate. For these patients, we reconstruct the palate with slit-shaped fenestration to stabilize the prosthesis and harvest a single skin-island flap connecting the nasal wall and the palatal surfaces.¹²

The selection of materials for reconstruction of the orbital floor is controversial. Some articles have reported vascularized bone or cartilage³ or non-vascularized bone.⁴ We believe titanium mesh is good material for immediate maxillary reconstruction because the procedure used is fast, simple, and non-invasive. However, an alloplastic implant may become exposed or cause infection. To avoid these

complications, we reconstruct only the orbital floor, but not the inferior orbital rim, and cover the implant tightly with a muscular flap (Fig. 1). Even with these precautions, minor complications occurred in our patients, but all impaired quality of life only slightly and were treated conservatively.

Classification of maxillectomy

When we attempted to use some classifications of maxillectomy to evaluate our series, we encountered two problems. First, upper subtotal maxillectomy, which produces a type I defect as well as the orbital floor in the Cordeiro and Santamaria classification, does not fit in any classification. In our series 6 of 194 patients had this type of defect, and 1 of them underwent reconstruction with a free flap. Harii's classification, which is often used in Japan, includes upper subtotal maxillectomy. Because cancer surgeons now favor functional preservation, this type of maxillary defect will become more common.

Another problem is the subtype of TM (types III a and IIIb in the classification of Cordeiro and Santamaria). We compared the rate of orbital floor reconstruction between Le Fort II TM and Le Fort III TM. Because Le Fort III TM produces a more extensive defect of the orbital floor, almost all patients with this type of maxillary defect required reconstruction of the orbital floor. However, Le Fort II TM may also produce small defects of the orbital floor not requiring reconstruction. Patients with such small defects might require only a prosthetic obturator or free (musculo-) cutaneous flap transfer. In addition to orbital floor defects, facial deformities of varying type and severity

can be produced by Le Fort TM; however, we did not evaluate facial appearance in this study.

Finally, we have presented our reconstruction algorithm for maxillary cancer resection in this article, but several problems remain. One problem is facial deformity, despite the degree of deformity being acceptable for most patients in our series. We must perform aesthetic reconstructions because the maxilla is important for facial aesthetics. However, for immediate maxillary reconstruction, less invasive surgery is required. Therefore, we consider aesthetic reconstruction to be that meeting the minimal requirements of patients, i.e., the coverage of surface defects and augmentation of the cheek with soft tissue alone. When patients are not satisfied with reconstruction, we perform additional corrections. To do so, we must assess the patients' facial complications. We believe additional corrections, i.e., secondary maxillary reconstructions, should be performed if requested by the patient.

For plastic and reconstructive surgeons, reconstruction of the maxilla, which is a foundation of facial appearance, is challenging and worthwhile, and various complex reconstructive procedures have been reported. However, for immediate maxillary reconstruction after malignant tumor extirpation, safe and simple methods should be selected.

Conclusion

Immediate maxillary reconstruction after cancer resection is exceptional because of poor prognosis of the primary disease and much invasion of tumor extirpation. Therefore, we insist that we should perform less invasive and reliable reconstruction. Our reconstructive algorithm for maxillectomy is as follows: For maxillectomy defects of type I or II in the classification of Cordeiro and Santamaria without wide skin or mucosal defects, we do not perform reconstruction with autografts except for special cases. To reconstruct type IIIa maxillectomy defects of the orbital floor, we employ titanium mesh and free soft tissue flap to cover the implant. For type IIIb and IV defects, free soft tissue flaps

are used. Vascularized bone flap is used only to reconstruct defects of the nasal columellar and alar base (subtotal or total palatotomy).

References

1. Yim KK, Wei FC. Fibula osteoseptocutaneous free flap in maxillary reconstruction. *Microsurgery* 1994;15:353–7.
2. Cordeiro PG, Bacilius N, Schantz S, Spiro R. The radial forearm osteocutaneous "sandwich" free flap for reconstruction of the bilateral subtotal maxillectomy defect. *Ann Plast Surg* 1998;40:397–402.
3. Yamamoto Y, Minakawa H, Kokubu I, et al. The rectus abdominis myocutaneous flap combined with vascularized costal cartilages in reconstructive craniofacial surgery. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:439–44.
4. Cordeiro PG, Santamaria E, Kraus DH, Strong EW, Shah JP. Reconstruction of total maxillectomy defects with preservation of the orbital contents. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:1874–84.
5. Brown JS, Jones DC, Summerwill A, et al. Vascularized iliac crest with internal oblique muscle for immediate reconstruction after maxillectomy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2002;40:183–90.
6. Wells MD, Luce EA. Reconstruction of midfacial defects after surgical resection of malignancies. *Clin Plast Surg* 1995;22:79–89.
7. Spiro RH, Strong EW, Shah JP. Maxillectomy and its classification. *Head Neck* 1997;19:309–14.
8. Davison SP, Sherris DA, Meland NB. An algorithm for maxillectomy defect reconstruction. *Laryngoscope* 1998;108:215–9.
9. Brown JS, Rogers SN, McNally DN, Boyle M. A modified classification for the maxillectomy defect. *Head Neck* 2000;22:17–26.
10. Cordeiro PG, Santamaria E. A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects. *Plast Reconstr Surg* 2000;105:2331–46.
11. Yamamoto Y, Kawashima K, Sugihara T, Nohira K, Furuta Y, Fukuda S. Surgical management of maxillectomy defects based on the concept of buttress reconstruction. *Head Neck* 2004;26:247–56.
12. Sakuraba M, Kimata Y, Ota Y, et al. Simple maxillary reconstruction using free tissue transfer and prostheses. *Plast Reconstr Surg* 2003;111:594–8.
13. Sarukawa S, Sakuraba M, Kimata Y, et al. Standardization of free jejunum transfer after total pharyngolaryngoesophagectomy. *Laryngoscope* 2006;116:976–81.
14. Frodel Jr JL, Funk GF, Capper DT, et al. Osseointegrated implants: a comparative study of bone thickness in four vascularized bone flaps. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:449–55.

チタンメッシュと遊離皮弁による眼窩底一次再建

櫻庭 実 浅野隆之 矢野智之 林 隆一
山崎光男 宮崎眞和 鷗久森徹 木股敬裕

チタンメッシュと遊離皮弁による眼窩底一次再建

櫻庭 実*1 浅野隆之*1 矢野智之*1 林 隆一*2
山崎光男*2 宮崎眞和*2 鷗久森徹*2 木股敬裕*3

Key words : 上顎癌 眼窩底再建 チタンメッシュ 上顎再建

はじめに

上顎癌切除後の再建においては遊離肩甲骨皮弁などの硬性再建が、機能的にも整容的にも理想的である。一方、再建術を必要とする頭頸部癌は、病期が進行している場合が多く、生命予後が期待できない場合も少なくない。このような症例に対して、複雑な術式を駆使した高侵襲で長時間の手術を行うことは好ましくないと考えられる。このことから、上顎癌切除後の一次（即時）再建においては、可能な限り低侵襲・簡便で、かつ必要な機能の保持ができる手術が求められる。チタンメッシュと遊離皮弁を用いた眼窩底再建は、簡便かつ低侵襲な方法で眼球機能の保持が可能な方法の一つである。当院におけるチタンメッシュと遊離皮弁による眼窩底一次再建について、その方法と問題点について報告する。

I 対象

1992年から2005年の間に当院において上顎全摘術後に遊離皮弁による再建術を行った症例は60症例である。このうち、眼窩底骨欠損に対してチタンメッシュによる眼窩底再

建を行った14症例を対象とした。症例の内訳は、男性10例、女性4例、平均年齢は60.4歳（34~79歳）であった。原疾患は上顎洞癌11例、上歯肉癌3例であった。初回治療例は6例で、いずれもStage IVの進行癌であった。再発例8例の治療歴は、手術のみ4例、手術と放射線治療3例、手術と動注照射1例であった（表1）。

II 切除範囲と眼窩底再建の方法

上顎骨の切除範囲は、平成17年厚生労働省波利井班の分類で、IV-A-upper（口蓋の切除なし）が1例、IV-Bが12例、Vが1例であった。頬骨は14例中7例で切除されていた。口蓋は切除なしの1例を除いて、硬口蓋の1/2が切除されていた。

再建に用いた皮弁は14例中13例が遊離腹直筋皮弁で、残る1例では遊離前外側大腿皮弁と腓骨弁を併用した。移植皮弁の皮島の数は1皮島が3例、2皮島が8例、3皮島が3例であった。頬骨切除を伴った7例のうち、1例では腓骨弁による頬骨部の硬性再建を行い、1例でチタンメッシュを眼窩底に連続させて頬骨部を再建した。ほかの5例では頬骨部分には軟部組織再建を行うのみに留めた。口蓋部分は2例で義歯装着のため、Sakurabara¹⁾の方法に従いスリット型の再建を行い、11例で皮弁による閉鎖を行った、また1例

*1 国立がんセンター東病院形成外科

*2 国立がんセンター東病院頭頸部外科

*3 岡山大学形成外科

表 1 症例一覧

症例	年齢/性別	原発巣	TN 分類	前治療
1	34/男	上顎洞	再発	口蓋部分切除
2	56/男	上顎洞	T4N0	なし
3	57/男	上顎洞	T4N0	なし
4	66/女	上顎洞	T4N2c	なし
5	77/女	上顎洞	再発	上顎垂全摘
6	53/男	上顎洞	再発	上顎部分切除+動注照射
7	37/男	上歯肉	再発	上顎部分切除
8	60/男	上顎洞	再発	上顎部分切除+陽子線
9	55/男	上歯肉	T4N2c	なし
10	67/女	上歯肉	再発	上顎部分切除+放射線治療
11	75/男	上顎洞	再発	上顎垂全摘+放射線治療
12	64/男	上顎洞	T4N0	なし
13	79/女	上顎洞	再発	上顎部分切除, 頸部郭清
14	66/男	上顎洞	T4N0	なし

は口蓋が温存されていた。術後、放射線治療は 10 例で行われ、線量は 30~66 Gy で平均 55.7 Gy であった。

眼窩底の欠損部は全例でチタンメッシュを用いて再建を行った。骨欠損の大きさは、約 3×3 cm から 3×5 cm 程度で、眼窩底に限局するものが 5 例、眼窩外側壁の一部合併切除が 4 例、内側壁の一部合併切除が 4 例、内側壁・外側壁ともに一部合併切除されたものが 1 例であった。眼窩底再建は眼窩底骨欠損がある場合、眼窩骨膜の切除の有無にかかわらず全例で行った。チタンメッシュは、できるだけ薄いものを選択することが望ましく、当院では現在、厚さ 0.3 mm のものを使用している。チタンメッシュは眼窩の形状に合わせて緩やかに弯曲させ、欠損の大きさに合わせて大きさを調整した。具体的には骨欠損の大きさと同等からわずかに大きめとした。固定にはワイヤーまたはモノフィラメントのナイロン糸を使用し、欠損部周囲の骨に孔をあけて緩く固定した。固定は厳密である必要はなく、多少の遊びがあっても問題ないと考えている。チタンメッシュの表面は皮弁で被覆したが、その際、血流のよい筋体部分でチタンメッシュを被覆するよう皮弁の配置を行った。その際、筋体の容量が多過ぎると顔面皮

膚の縫合閉鎖に難渋するので、過剰な筋体は薄く切除するとよい。上顎再建においては三次元的な骨の形態のため、複雑に入り組んだ死腔を形成しやすいので、吸引ドレーンよりは複数のペンローズドレーンをこまめに挿入してドレナージを図るようにした。

III 結 果

皮弁は全例生着した。術後感染を 4 例で認めたがいずれも保存的治療で軽快した(表 2)。眼球機能評価では、3 例で眼球運動障害を認め、うち 2 例で複視を認めた。このうち 1 例は、腫瘍の再発によるものであった。眼球突出または眼球陥凹は認められなかった。術後、失明および指数弁程度までの視力低下を 3 例で認めたが、うち 2 例は視神経近くに及んだ腫瘍の摘出、もう 1 例は腫瘍の再発による圧迫が原因であった(表 3)。

その後の経過は健存 4 例、原病死 6 例、担癌生存 4 例で平均観察期間は 24.6 カ月であった。健存例のうち頬骨弓部までチタンメッシュで再建した症例 5 において、術後 4 年にチタンメッシュの露出を認めた。これに対して、チタンメッシュを全摘し遊離広背筋皮弁による再建を行った。

表2 再建方法

症例	上顎欠損 type	TM 適用部位	移植皮弁	皮島数	術後照射線量 (Gy)	周術期合併症	備考
1	IV-B	眼窩底/下縁	ALT, 腓骨弁	2	40	感染	頬部再建 (腓骨)
2	IV-B	眼窩底のみ	RAMC	2	60	感染	
3	IV-B	眼窩底のみ	RAMC	3	60	なし	
4	IV-B	眼窩底のみ	RAMC	1	60	感染	口蓋スリット型再建
5	IV-B	眼窩底/下縁/頬骨	RAMC	2	60	感染	頬部再建 (TM)
6	IV-B	眼窩底/下縁	RAMC	2	なし	なし	
7	IV-B	眼窩底/下縁	RAMC	2	60	なし	
8	IV-A-Upper	眼窩底のみ	RAMC	1	なし	なし	口蓋切除なし
9	IV-B	眼窩底のみ	RAMC	2	66	なし	
10	V	眼窩底のみ	RAMC	3	なし	なし	
11	IV-B	眼窩底のみ	RAMC	2	なし	なし	
12	IV-B	眼窩底のみ	RAMC	1	60	なし	口蓋スリット型再建
13	IV-B	眼窩底のみ	RAMC	2	30	なし	
14	IV-B	眼窩底のみ	RAMC	3	61	なし	

TM；チタンメッシュ，RAMC：腹直筋皮弁

表3 術後眼球機能と予後

症例	複視	眼球偏位	視力	眼球運動障害	下眼瞼外反	TM露出	予後	観察期間	備考
1	+	-	正常	下方視で癒着	-	-	原病死	7カ月	術直後より癒着
2	-	-	正常	なし	+	-	担癌	11カ月	
3	-	-	正常	なし	+	-	担癌	1年11カ月	
4	-	-	正常	なし	+	-	原病死	8カ月	
5	-	-	正常	なし	+	+	健存	5年8カ月	術後4年TM摘出
6	-	-	正常	なし	+	-	健存	5年	
7	-	-	正常	なし	+	-	健存	4年9カ月	
8	-	-	正常	なし	-	-	原病死	1年11カ月	
9	-	-	指数弁	なし	+	-	担癌	1年	腫瘍浸潤による
10	-	-	正常	なし	-	-	原病死	1年5カ月	
11	-	-	失明	上方視で軽度	+	-	原病死	11カ月	腫瘍浸潤による
12	-	-	正常	なし	-	-	担癌	2年	
13	+	-	低下	外転神経麻痺	-	-	原病死	7カ月	再発による
14	-	-	正常	なし	+	-	健存	1年4カ月	

IV 代表症例

【症例12】64歳，男

上顎洞癌 T4N0M0 で，眼窩底骨を含む上顎全摘術を施行され，欠損範囲は波利井分類の IV-B で硬口蓋の 1/2，鼻側壁および頬骨は温存されていた。腫瘍の切除と同時進行で遊離腹直筋皮弁を挙上した。眼窩底骨欠損に

合わせて，厚さ 0.2 mm のチタンメッシュを適宜トリミングし，約 3.0×3.0 cm を使用して眼窩底部分のみを再建した。骨の断端にドリルで小孔をあけ，4-0 黒ナイロンで縫合固定した。皮弁は 1 皮島として断端の粘膜に縫着，硬口蓋断端部で折り曲げスリット状の隙間を残して頬粘膜断端と縫合した。移植床血管には顔面動静脈を利用し，それぞれ端端吻合を行った。術後経過は良好で，術後 6 日よ



(a) 術中所見

眼窩底をチタンメッシュを用いて再建し、ワイヤーを用いて周囲の骨断端に固定してある。

図1 症例12：64歳，男

り経口摂取を開始した。術後19日より術後放射線治療を開始し総線量60 Gyを照射し、術後71日に退院となった。術後6カ月の時点で義歯を装着し、普通食の摂取が可能となり、眼球の偏位を認めず、複視、眼球運動障害も認めていない(図1)。

【症例5】77歳，女，上顎洞癌再発例

約6カ月前、上顎洞癌 T3N0M0 で上顎部分切除が施行されたが、再発したため眼窩底および頬骨を含む上顎全摘術が行われた。欠損範囲の波利井分類はIV-Bであった。厚さ0.6 mmのチタンメッシュを用いて眼窩底および頬骨部分の硬性再建を行った。2皮島の遊離腹直筋皮弁を移植して鼻側壁および口蓋を閉鎖した。術後経過は良好で、術後照射60 Gyが施行された。術後2年8カ月より頬部皮下に感染を繰り返し、3年5カ月に頬部でチタンメッシュが露出した(図2)。このため、3年8カ月にチタンメッシュを除去し、遊離広背筋皮弁による再建を行った。

V 考 察

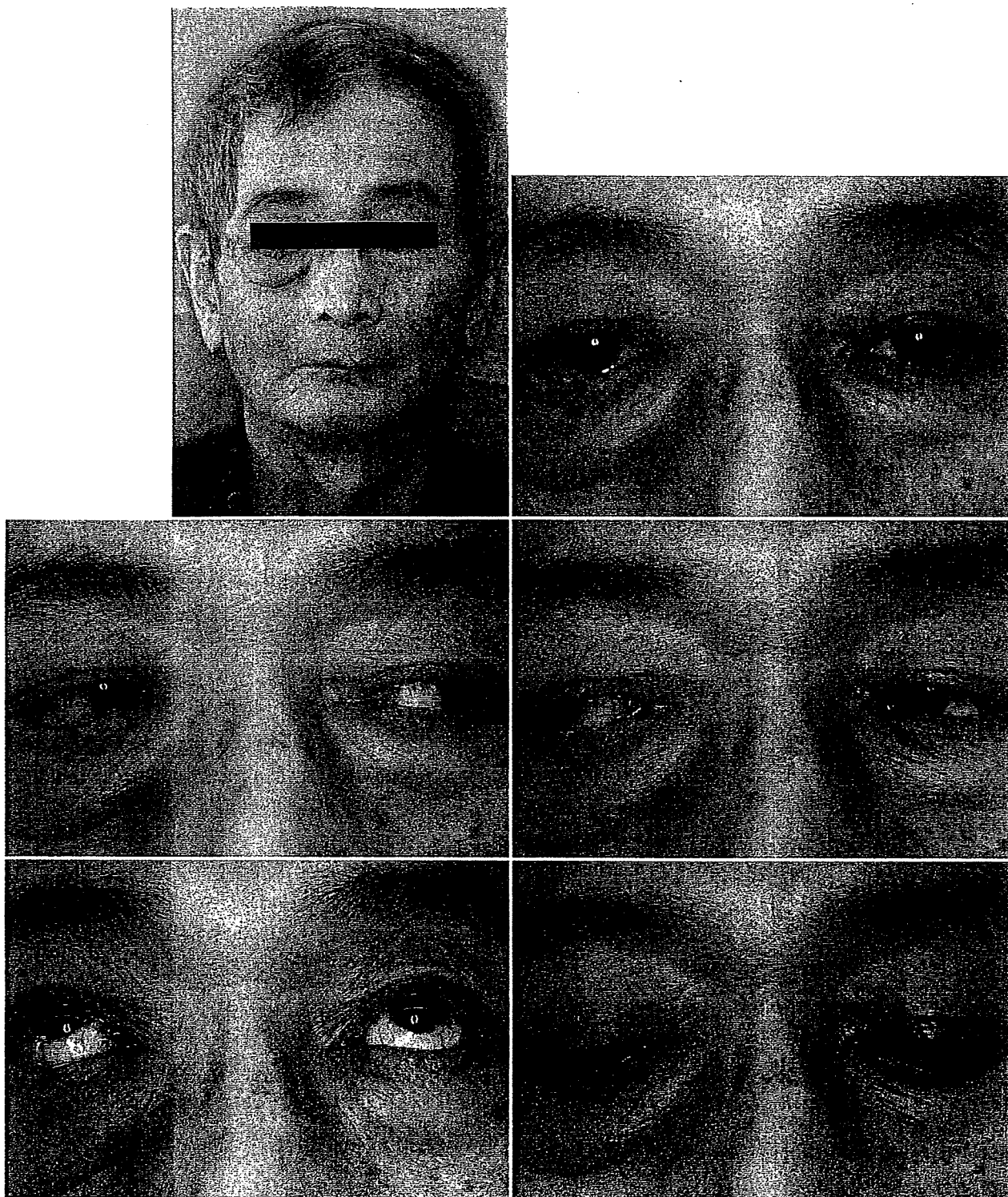
上顎全摘術の際に眼窩底の骨が切除される場合がある。このような症例では眼窩底の硬性再建を行わないと、眼球陥凹や眼球運動障

害が起こる。特に複視が著明な場合は、二次的にめまいや頭痛を生じる場合もあり、術後のQOLは著しく低下する。このため眼窩底の硬性再建は、上顎再建を行う場合、最も考慮しなければならない点の一つである。

眼窩底の硬性再建に自家組織を利用する方法として、遊離腸骨移植²⁾、血管柄付き遊離肩甲骨移植³⁾、有茎頭蓋骨⁴⁾ 肋軟骨付き腹直筋皮弁⁵⁾などが報告されている。これらは、いずれも有用な方法であるが、次のような欠点も有する。遊離骨移植は簡便な方法であるが、術後の骨吸収が問題となる場合がある。血管柄付き骨移植は骨吸収を考慮する必要はないが、手技が煩雑で手術時間が長くなること、手術侵襲が大きくなることなどが問題である。

一方、人工物を利用する方法としてチタンメッシュによる再建が報告されている⁶⁾⁷⁾。チタンメッシュは薄く、加工しやすいという特徴があり、さらに自家骨などの場合と異なり採取部の犠牲を考慮しなくてもよいという利点を有し利用価値が高い。しかし、人工物であるため、術後感染や露出などの危険性が欠点として挙げられる。この点についてSchubertら⁸⁾は眼窩底に用いたチタンメッシュ周囲の軟部組織を組織学的に検討し、チタンメッシュは組織親和性が高いため鼻腔内に露出してもすみやかに上皮で被覆されると報告している。今回われわれが経験した14例では4症例で周術期に感染を認めたが、チタンメッシュを除去することなく保存的に治癒しており、われわれもこの点は手術成績に大きな影響を与えないと考えている。

今回1症例で、術後約4年で感染を繰り返しチタンメッシュの摘出を余儀なくされたが、この症例では0.6 mmと厚みのあるチタンメッシュを使用したこと、頬骨隆起部の形態の再建にチタンメッシュを用いたことが問題と考えられた。チタンメッシュが露出しても全摘出するまでの必要はないとする報告も



b	c-①	(b) 再建術後6カ月の顔貌正面
c-②	c-③	眼窩底以外は軟部再建のみであるが、おおむね良好な形態を保っている。
c-④	c-⑤	(c) 術後6カ月の眼部の所見
		①正面視
		ごく軽度の下眼瞼外反を認める。眼球陥凹・突出は認めない。
		②左方視, ③右方視, ④上方視, ⑤下方視
		眼球運動障害を認めない。

図1 症例12

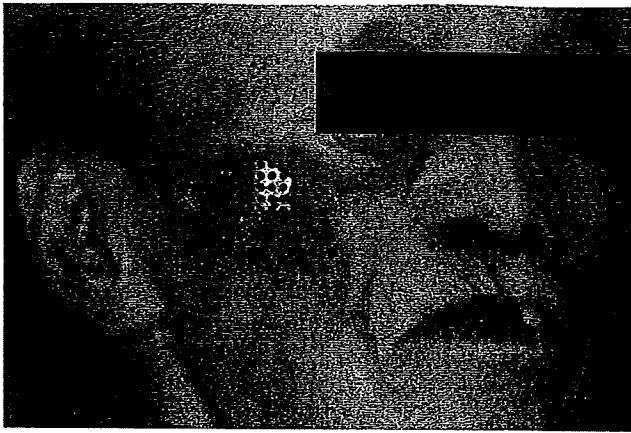


図 2 症例 2：77 歳，女

頬骨弓部でチタンメッシュが露出している所見を示す。

あるが⁹⁾，中原ら¹⁰⁾はチタンメッシュで facial contour の再建を行った場合，長期的に見ると破損や露出の危険性が高くなると報告しており，われわれも同様の見解である。その原因としては頬骨隆起の部分は顔面皮膚の緊張が加わるため，徐々に皮膚が菲薄化してくることが考えられる。したがって，上顎癌切除後の再建にチタンメッシュを用いる場合には，使用範囲を眼窩底に限定するべきで，眼窩下縁や頬骨部の形態の再建には使用すべきではないと考える。

まとめ

チタンメッシュと遊離皮弁による眼窩底一次再建について報告した。チタンメッシュによる再建は，眼窩底再建に限定して用いれば有用な方法であると考えられた。

引用文献

- 1) Sakuraba M, Kimata Y, Ota Y, et al : Simple maxillary reconstruction using free tissue transfer and prosthese. *Plast Reconstr Surg* 111 : 594-598, 2003
- 2) 今野昭義, 三浦巧, 沼田勉ほか : 上顎癌切除後の形態および機能の障害と再建術. *JOHNS* 10 : 79-85, 1994
- 3) 金子剛, 緒方寿夫, 中島龍夫ほか : 血管柄付遊離

骨移植による上顎再建：術式と問題点. *形成外科* 44 : 959-968, 2001

- 4) Lee HB, Hong JP, Kim KT, et al : Orbital floor and infraorbital rim reconstruction after total maxillectomy using a vascularized calvarial bone flap. *Plast Reconstr Surg* 104 : 646-653, 1999
- 5) 山本有平, 川嶋邦裕, 杉原平樹ほか : 当科における上顎再建症例の検討 ; maxillary buttress 再建の意義と術式について. *日形会誌* 20 : 641-647, 2000
- 6) Sugar AW, Kuriakose M, Walshaw ND : Titanium mesh in orbital wall reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg* 21 : 140-144, 1992
- 7) 高雄真人, 高木正, 石田春彦ほか ; 上顎癌摘出時の眼窩底再建 ; チタンメッシュ及び遊離前腕皮弁を用いた方法. *頭頸部腫瘍* 22 : 49-53, 1996
- 8) Schubert W, Gear AJL, Lee C, et al : Incorporation of titanium mesh in orbital and midface reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 110 : 1022-1032, 2002
- 9) Nakayama B, Hasegawa Y, Hyodo I, et al : Reconstruction using a three-dimensional orbitozygomatic skeletal model of titanium mesh plate and soft tissue free flap transfer following total maxillectomy. *Plast Reconstr Surg* : 114 : 631-639, 2004
- 10) 中原実, 田原真也, 山王俊明ほか : 上顎がん切除後の眼窩底即時再建法 ; チタンメッシュと遊離前腕皮弁による方法. *日本顎顔会誌* 16 : 1-8, 2000

ABSTRACT

Immediate Orbital Floor Reconstruction with Titanium Mesh Plates and Free Flaps after Total Maxillectomy

Minoru Sakuraba, MD*¹, Takayuki Asano, MD*¹, Tomoyuki Yano, MD*¹, Ryuichi Hayashi, MD*², Mitsuo Yamazaki, MD*², Masakazu Miyazaki, MD*², Toru Ugumori, MD*² and Yoshihiro Kimata, MD*³

The method of reconstructing the orbital floor in immediate maxillary reconstruction after total maxillectomy is an important consideration for restoration of eyeball functions. Materials available for orbital floor reconstruction include free iliac bone grafts, vascularized costal cartilage combined with a rectus abdo-

minis musculocutaneous flap, pedicled calvarial bone grafts, and titanium mesh plates. We performed immediate orbital floor reconstruction with titanium mesh plates and free soft-tissue flaps in 14 patients from 1992 through 2005. The patients ranged in age from 34 to 79 years and included 10 men and 4 women. Reconstruction was immediately successful in all cases. Eyeball functions were preserved, except in 2 cases in which blindness developed immediately postoperatively owing to extirpation of the primary tumor that had invaded the orbital contents. In 12 cases, eye movement was not disturbed, and neither eyeball dislocation nor double vision was observed. However, the titanium mesh used to reconstruct the bony contour of the zygoma was exposed in 1 case about 4 years after surgery, necessitating removal of the mesh plate and further reconstruction. A titanium mesh

plate is thin and pliable and sufficiently strong to sustain the orbital contents. We believe that a titanium mesh plate, when combined with a free soft-tissue flap, is a reliable material for reconstruction of the orbital floor. However, because of the risk of exposure, mesh plates should not be used to reconstruct facial contours.

**¹Division of Plastic and Reconstructive Surgery,
National Cancer Center Hospital East, Kashiwa
277-8577*

**²Division of Head and Neck Surgery, National Cancer
Center Hospital East, Kashiwa 277-8577*

**³Department of Plastic and Reconstructive Surgery,
Okayama University Graduate School of Medicine
Dentistry and Pharmaceutical Science, Okayama
700-8558*

下顎再建の方法 ～選択と問題点～

櫻庭 実・浅野隆之・矢野智之・陳 貴史・田中顕太郎
高梨昌幸・土屋沙緒・林 隆一・木股敬裕

Key Words : 下顎再建, 血管柄付き骨移植, 下顎プレート, 軟部再建, 頭頸部再建

<特集: 下顎再建 1 >

下顎再建の方法 ~選択と問題点~

櫻庭 実*・浅野隆之*・矢野智之*・陳 貴史**・田中顯太郎**
高梨昌幸**・土屋沙緒**・林 隆一**・木股敬裕***

Choice of Procedures and Problems in Mandible Reconstruction

Minoru SAKURABA*, Takayuki ASANO*, Tomoyuki YANO*, Takafumi CHIN**, Kentarou TANAKA**,
Masayuki TAKANASHI**, Sunao TSUCHIYA**, Ryuichi HAYASHI** and Yoshihiro KIMATA***

*Division of Plastic and Reconstructive Surgery, National Cancer Center Hospital East

**Division of Head and Neck Surgery, National Cancer Center Hospital East

***Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Okayama University Graduates School of Medicine
and Dentistry

Vascularized osteocutaneous flaps are the first choice for mandible reconstruction after segmental mandibulectomy. Elderly patients or those with advanced tumors or systemic disease, however, may require a less invasive method of reconstruction. In such patients, mandible bone defects can be reconstructed with an alternative reconstructive procedure. From 1992 to 2005, we reconstructed 205 mandible defects by three different methods: vascularized osteocutaneous free flaps including the fibula, the scapula, and the iliac bone; reconstruction plate and free tissue transfer; and soft tissue augmentation for bony defects. Postoperative complications were analyzed, and functional and esthetic outcomes were evaluated in the 205 patients (152 men and 53 women between 21 and 85 years old; mean 60.4 years old). Complications such as wound infection and orocutaneous fistula were observed in 65.1%, 62.5%, and 57.3% of the patients undergoing reconstruction by the 3 methods, respectively. Functional analysis was carried out in 48 patients, and the most satisfactory postoperative functions were attained in patients who underwent vascularized osteocutaneous free flap reconstruction. On the other hand, soft tissue augmentation for mandible bone defects still have a roll to maintain functional insufficiency, because of acceptable results of functional and esthetical evaluation.

はじめに

下顎骨区域切除後の再建方法としては, おも
に腓骨皮弁, 腸骨皮弁などの血管柄付き骨移植

による方法, 下顎再建プレートに遊離組織移植
を併用する方法, 軟部組織のみで下顎骨欠損部
を充填する方法の3通りの方法があげられる。
下顎再建における第一選択は血管柄付き骨移植

による再建と考えられるが、症例によっては他の方法を選択せざるを得ない場合もある。本稿では、各再建方法における術後合併症、術後機能などの観点から、その適応と問題点について検討を加え報告する。

対象と方法

1992年から2005年の間に頭頸部悪性腫瘍により下顎区域切除を行った後に、遊離組織移植を用いて再建を行った205症例を対象とした。症例の内訳は男性152例、女性53例で年齢は21～85歳（平均60.4歳）であった。原疾患は

下歯肉がんが78例と最も多く、次いで頬粘膜がん37例、口腔底がん32例、中咽頭がん20例、その他38例であった。205例のうち初回治療例は133例で、このうち119例はStage IVの進行癌症例であった（表1）。

205症例を再建方法別に、血管柄付き骨移植による方法（骨再建群）83例、下顎再建プレートに遊離組織移植を併用する方法（プレート再建群）40例、軟部組織のみで下顎骨欠損部を充填する方法（軟部再建群）82例の3群に分けて評価を行った。評価項目は、皮弁壊死、感染、瘻孔形成などの術後合併症の頻度について205例全例を対象に行った。また、術後機能は、術後機能評価が可能であった48例を対象とし、摂食機能、咀嚼機能、会話機能、顔貌の対称性について評価を行った。

表1：下顎骨区域切除後の再建の内訳

性別	男性152例	女性53例
年齢	21歳～85歳（平均60.4歳）	
原疾患	下歯肉がん	78例
	頬粘膜がん	37例
	口腔底がん	32例
	中咽頭がん	20例
	その他	38例
進行度	初回治療	133例
	Stage II	6例
	Stage III	8例
	Stage IV	119例
	再発例	57例
	その他	15例

結果

各群の患者構成は、平均年齢は骨再建群57.0歳、プレート再建群64.9歳、軟部再建群61.9歳であった。男女比、平均年齢ともに各群間に大きな差異を認めなかった。下顎骨切除範囲は、おとがい正中部を含む前方型が92例、含まない側方型の切除が104例、不明9例であった。再建法別の内訳では軟部再建はおもに側方型の切除で選択されていた（図1）。

術後合併症全体の頻度は骨再建群65.1%、プ

骨再建群 n = 83
 平均年齢57.0歳（21～74歳）
 男：女 = 64：19

プレート群 n = 40
 平均年齢64.9歳（43～85歳）
 男：女 = 29：11

軟部再建群 n = 82
 平均年齢61.9歳（22～83歳）
 男：女 = 59：23

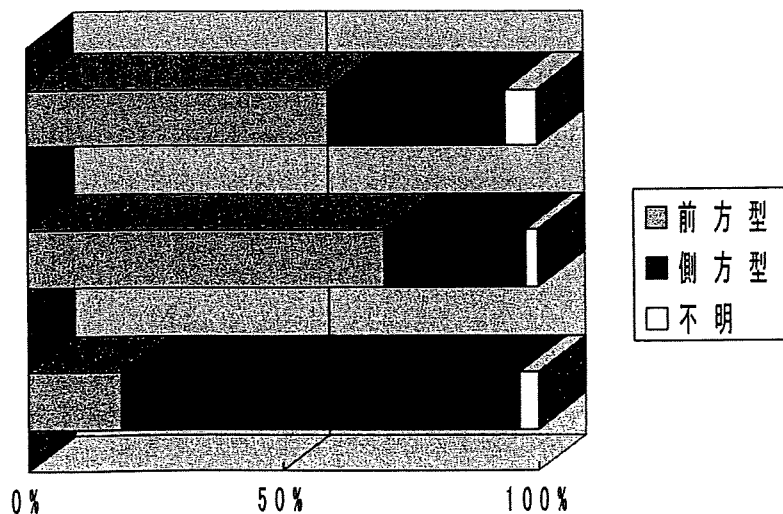


図1：各再建群の患者構成と下顎骨切除範囲

表2：各再建群の術後合併症発生頻度

	骨再建 (83例)	プレート再建 (40例)	軟部再建 (82例)
合併症全体			
合併症あり	54例 (65.1%)	25例 (62.5%)	47例 (57.3%)
合併症なし	29例 (34.9%)	15例 (37.5%)	35例 (42.7%)
合併症の内訳 (重複あり)			
頸部創感染	24例 (28.9%)	14例 (35.0%) †	13例 (15.9%) †
小瘻孔	9例 (10.8%)	6例 (15.0%)	8例 (9.8%)
大瘻孔	7例 (8.4%) †	3例 (7.5%)	1例 (1.2%) †
部分壊死	7例 (8.4%)	2例 (5.0%)	8例 (9.8%)
全壊死	6例 (7.2%)	2例 (5.0%)	5例 (6.1%)
その他	13例 (15.7%)	5例 (12.5%)	12例 (14.6%)

† : p < 0.05 χ^2 検定

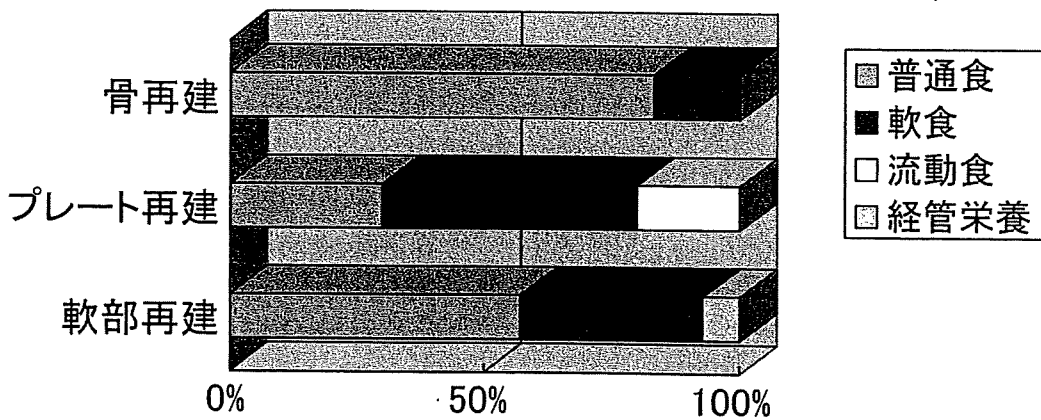


図2：各再建群の食事内容 (48例中)

プレート再建群62.5%，軟部再建群57.3%といずれも高頻度であった。切除範囲別では前方型92例中56例(60.9%)，側方型104例中47例(45.2%)で局所合併症の発生を認めた。合併症の内訳は，頸部の創感染の頻度が高く，特にプレート再建群では40例中14例(35.0%)と，軟部再建群13例(15.9%)に比して有意に創感染の頻度が高かった。また，追加手術の必要な大瘻孔の発生は骨再建群で7例(8.4%)と軟部再建群に比して有意に高頻度であった(表2)。

術後機能は48例(骨再建群24，プレート再建群10，軟部再建群14)で評価され，食事内容は普通食31例(骨再建群20，プレート再建群3，軟部再建群8)，軟食14例(骨再建群4，プレート再建群5，軟部再建群5)であった

(図2)。誤嚥の有無については各群間で有意差を認めなかった。会話機能は広瀬の分類¹⁾による評価でExcellent 39例(骨再建群23，プレート再建群4，軟部再建群12)，Moderate 7例(軟部再建群2，プレート再建群5)であった。咀嚼能力は山本の咬度表²⁾を用いて，咀嚼可能な食品の最大値を咀嚼力として判定した。咀嚼力の平均値は骨再建群で4.7，プレート再建群2.1，軟部再建群3.3であった。顔貌の変形度については左右の対称性の程度により，変形なし，軽度変形，中等度変形，高度変形の4段階に評価した。左右対称で変形なしと評価された症例は骨再建群およびプレート再建群のみで認められた。中等度以上の変形の有無で比較すると，各群間で有意差を認めなかった(表3)。

表3：術後機能評価

	骨再建 (24例)	プレート再建 (9例)	軟部再建 (14例)
誤嚥			
誤嚥なし	18例 (75.0%)	8例 (88.9%)	9例 (64.3%)
時に誤嚥あり	6例 (25.0%)	1例 (11.1%)	4例 (28.6%)
常時誤嚥あり	-	-	1例 (7.1%)
会話機能 (広瀬分類)			
Excellent	23例 (95.8%)	4例 (44.4%)	12例 (85.7%)
Modrate		5例 (55.6%)	2例 (14.3%)
	(不明1)		
咀嚼力 (山本咬度平均)	4.7	2.1	3.3
顔貌の変形			
変形なし	8 (33.3%)	3 (33.3%)	0
軽度変形	9 (37.5%)	4 (44.4%)	8 (57.1%)
中等度変形	6 (25.0%)	1 (11.1%)	4 (28.6%)
高度変形	0	1 (11.1%)	2 (14.3%)
	(不明1)		

考 察

下顎再建においては、切除によって損なわれた摂食、嚥下、構音などの口腔機能と顔貌の回復が最も重要な目的となる。この目的を達成するためには、血管柄付き骨移植を用いて、下顎の連続性を再現するのが理想的である。今回の機能評価においては有意差を認めないものの、骨再建群では他の方法と比較して良好な術後機能が得られた。術後機能の面からは、やはり骨再建が第一選択であるといえる。しかし骨再建群では追加手術の必要な大瘻孔の発生が多く認められることが問題であると考えられた。その対策として、当院では再建術式を腓骨皮弁で標準化し、さらに合併症予防策を行うことで、大瘻孔の発生を抑えることが可能であることを報告しており、現在われわれは骨移植による下顎再建の第一選択を腓骨皮弁として、良好な成績を得ている³⁾。Urkenらも同様に腓骨皮弁が標準であると報告している⁴⁾。

一方、実際の臨床の場面では下顎再建の方法は切除範囲、患者の年齢、全身状態や予後、手術侵襲などに応じて選択する必要がある、下顎骨を切除された全症例が骨再建の適応となるわ

けではない。具体的には以下のような点を考慮する必要があると考えられる。

第一の点は、切除範囲におとがい正中部が含まれているか否かという点である。この部分の欠損に対して硬性再建を行わない場合、術後に口腔内保持が不可能となり機能障害を残す。おとがい部の骨欠損は硬性再建の絶対適応であり、骨再建またはプレートおよび軟部組織移植による再建を選択することとなる。この場合、前方型の切除では局所合併症の発生頻度が、側方型の切除に比べて高いということが問題となる。前方型の切除の場合は再建にあたっては十分な注意が必要と思われる。

第二の点は、患者背景である。骨の加工や固定には熟練者でもある程度時間を必要とする。高齢で全身合併症を有する症例では、長時間手術は術後合併症の高リスクとなり好ましくない^{5, 6)}。われわれは65～75歳程度が骨移植による再建の適応の目安であると考えている。また、術前に頸部に多発リンパ節転移を認める症例は、一般に予後不良とされる。予後不良と予測される症例に対して高侵襲の手術は行うべきではなく、骨再建のよい適応とはいえない。さらにコントロール不良の糖尿病や放射線治療の既

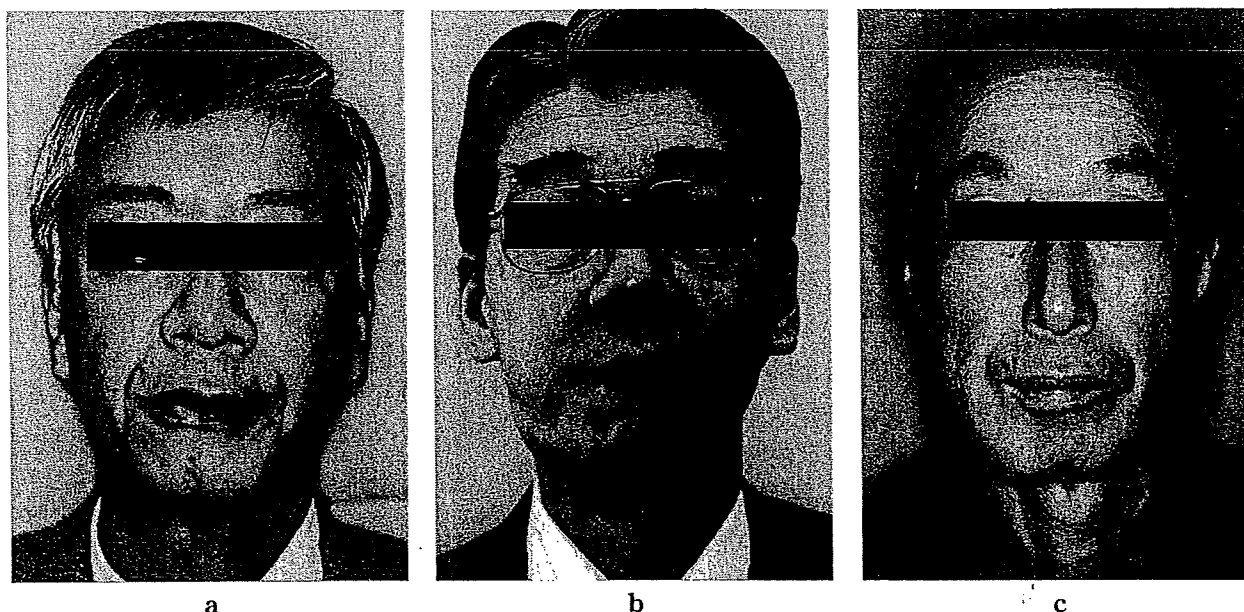


図3：下顎の顔貌の比較（下顎形態の比較的良好な症例）

a：骨再建群 55歳男性

下顎区域切除（左4～左関節突起基部），腓骨皮弁，術後2.5年

b：プレート再建群 46歳男性

下顎区域切除（右下顎角上部～右2），プレート+腹直筋皮弁，術後9年

c：軟部再建群 49歳男性

下顎区域切除（右関節突起基部～右4），腹直筋皮弁のみの再建 術後6年

往など，術後の創傷治癒不良が危惧される症例に対して，下顎再建プレートのような比較的大きな人工物の使用は好ましくない。以上のような点を考慮して再建方法の選択を行っている。

下顎再建プレートを使用する場合の問題点として，術後の瘻孔や感染，長期経過後の露出や破折があげられる。Weiらは，プレート再建では遅発性のプレート露出や感染も多く，下顎骨欠損はできるだけ骨皮弁による再建を行うべきと報告している⁷⁾。術後の感染や露出などの合併症は，その修復に多大な労力と時間を必要とするため，できるだけ回避する必要がある。これまで，当院では感染や露出などの合併症を回避する対策として，遊離腹直筋皮弁の筋体による，プレートの被覆を行ってきたが，思うような成果を挙げることができていないのが現状である⁸⁾。現在，さらなる工夫として，中塚ら⁹⁾の報告した腹直筋皮弁の筋膜によるプレートの

強固な被覆を試みており，今後検討する必要がある。

軟部組織移植のみの再建では，感染や大瘻孔の発生頻度が，他の方法に比して低く抑えられている。このことは術後早期に社会復帰が可能となることを意味し，長期予後の見込めない患者においても利用価値の高い有用な方法であると考えられる。軟部再建において懸念される点は，下顎の連続性の再現を行わないことによる咬合の偏位と顔貌の変形の2点である。しかし，術後機能評価からみると，咀嚼力は骨再建具に比べて劣るものの，普通食の摂取が可能な症例も50%以上認められている。また会話機能も十分に保たれており，機能的な問題は許容できる範囲であると考えられる。さらに顔貌の変形について，同程度の下顎骨欠損例で形態良好と判定された症例を比較すると，軟部再建のみでも比較的変形の少ない再建が可能であることが

わかる (図3)。整容的な面からも、軟部組織のみの再建は利用価値があると考えられた。

ま と め

下顎再建の方法の選択は、術後機能の面から骨再建が第一選択と考えられた。しかし軟部再建のみでも十分な成績が得られる可能性が示唆され、今後も重要な選択肢の一つとなると思われる。各再建方法のいずれも合併症の発生頻度が高い点が問題で、術後の感染や瘻孔などの発生を減少させる工夫が重要であると思われる。

本稿の内容は第33回日本マイクロサージャリー学会 (於：奈良) において報告した。

文 献

- 1) 日本頭頸部腫瘍学会編：治療後機能の判定基準 (案). 頭頸部癌取り扱い規約, pp66, 金原出版, 東京, 2001
- 2) 山本為之：装着時と装着後のチェックテストフードによる診査法の実際. 補綴臨床 別冊コンプリートデンチャーの臨床：270-272, 1992
- 3) 櫻庭 実, 内田源太郎, 去川俊二, ほか：腓骨皮弁を用いた下顎再建の現状と最近の工夫.

- 日本マイクロ会誌 18：36-43, 2005
- 4) Urken ML, Buchbinder D, Costantino PD et al: Oromandibular Reconstruction using microvascular composite flaps. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 124：46-55, 1998
- 5) Srletti JM, Higgins JP, Moran S et al：Factors affecting outcome in free-tissue transfer in the elderly. Plast Reconstr Surg 106: 66-70, 2000
- 6) Singh B, Cordeiro PG, Santamaria E et al：Factors associated with complications in microvascular reconstruction of head and neck defects. Plast Reconstr Surg 103: 403-411, 1999
- 7) Wei FC, Celik N Yang WG et al：Complications after reconstruction by plate and soft-tissue free flap in composite mandibular defects and secondary salvage reconstruction with osteocutaneous flap. Plast Reconstr Surg 112：37-42, 2002
- 8) 櫻庭 実, 浅野隆之, 去川俊二, ほか：下顎再建プレートと遊離組織移植を用いた下顎再建例の検討. 日本マイクロ会誌 19：357-362, 2006
- 9) 中塚貴志, 市岡茂, 高橋範夫, ほか：再建プレートに筋膜付き腹直筋皮弁を併用した下顎再建法の工夫. 頭頸部癌 32：173, 2006