

悪性腫瘍切除後の顎顔面組織欠損に対し 顎顔面補綴治療を行った3症例

栗田 浩* 成川純之助 中塚厚史
小池剛史 小林啓一 倉科憲治
信州大学医学部歯科口腔外科学教室

Maxillofacial Prosthetic Treatment in Three Patients with Maxillofacial Defect after Malignant Tumor Resection

Hiroshi KURITA, Jun-nosuke NARIKAWA, Atsushi NAKATSUKA
Takeshi KOIKE, Hiroichi KOBAYASHI and Kenji KURASHINA
Department of Dentistry and Oral Surgery, Shinshu University School of Medicine

Maxillofacial prosthetic treatment in three patients with maxillofacial defect after malignant tumor resection was presented, and the indications and problems of the treatment were discussed. All patients had defects of the facial skin, upper jaw, zygoma, and/or intraorbital structures after ablative surgery for upper jaw carcinoma. Defect of the upper jaw was successfully reconstructed by a prosthesis. The facial prosthesis (episthesis) was placed so as to cover the facial defect. Use of a maxillofacial implant (Epithec system) gave satisfactory support and stability to the episthesis in two patients. However, problems appeared with regard to the interface between the episthesis and facial skin and the quality of the material used for the episthesis. In addition, it was impossible to achieve dynamic reconstruction of facial expression. Maxillofacial prosthetic treatment is less invasive, easier, and more predictable than surgical reconstruction of the maxillofacial defect. It has also the advantages that it is easy to remake and does not obstruct follow-up of the lesion. Further improvement including an extension of the indications will be required. *Shinshu Med J 51: 425-432, 2003*

(Received for publication June 9, 2003; accepted in revised form August 1, 2003)

Key words: maxillofacial prosthesis, maxillofacial defect, episthesis, Epithec system, maxillofacial implant

顎顔面補綴, 顎顔面組織欠損, エピテーゼ, エピテックシステム, 顎顔面インプラント

I 緒 言

近年の医学のめざましい進歩により、頭頸部悪性腫瘍患者の予後は飛躍的に向上した。各種治療技術の進歩もさることながら、再建手術を主とした手術手技の進歩により、広範な切除が可能となったことが大きく貢献している。しかしながら、広範切除に伴う機能および審美障害は決して小さくなく、大きな課題として残っている。

顎骨は人間の基本的機能である摂食や会話に重要で

あり、また顔は人間の尊厳の象徴であり可能であれば早期の修復が望まれる。顎骨に関しては、再建手術および歯科補綴的な治療により機能の回復が得られるようになってきた。しかし、顔面は形態が複雑な上に、関心の集まる部位であり、ほんのわずかの形態変化も敏感に感じ取られるため、その再建は大変困難である。また、同部は微妙な動きを示す部位であり、機能的に再建することは困難とされている。

顎顔面の修復には、皮弁等を用いて手術的に再建する方法と、顎顔面補綴物による方法の2つが用いられている。当科では顎および顔面欠損に対し義歯の技術を応用した顎顔面補綴により機能および審美性の再建

* 別刷請求先: 栗田 浩 〒390-8621
松本市旭3-1-1 信州大学医学部歯科口腔外科

を図ってきた。そこで今回、頭頸部悪性腫瘍切除後に生じた顎顔面欠損に対し、顎顔面補綴の製作および装着により再建を行った3症例を報告するとともに、顎顔面補綴の適応範囲および問題点などについて考察し報告する。

II 症 例

症例1：77歳，男性。

主訴：顎義歯の製作希望。

原疾患：右側上顎洞扁平上皮癌。

現病歴：1999年10月上記診断にて当院耳鼻咽喉科で頬部皮膚を含めた拡大上顎全摘出術を受けた。術後の経過は良好で，同年11月26日顎義歯による機能回復を目的に耳鼻咽喉科から紹介され当科を受診した。

家族歴・既往歴：特記すべき事項なし。

全身状態：体格中等度，栄養状態ほぼ良好。

口腔外所見：右眼窩内容物，上顎前方の皮膚，上顎骨右半側および頬骨の一部は切除されており，頬部の欠損は，鼻腔および口腔と交通していた（図1）。最大開口量は2横指半ほどで，開口障害を認めた。

口腔内所見：右側上顎は切除され，鼻腔および頬部の組織欠損と交通していた。上下無歯顎。

処置および経過：腫瘍切除術後間がないため，まず上顎の顎義歯（義顎）および下顎総義歯の製作・装着を行い，咀嚼および発音機能の回復を行った。切除術後約1年半経過観察を行い再発のないことを確認後，エピテーゼ（顔面補綴物）の製作に入った。エピテーゼの維持を求める部位がなかったため，エピテックシステム（EPITEC®，Stryker LEIBINGER社，Freiburg, Germany）を用いてエピテーゼの維持を図ることとした。あらかじめ撮影した3DCT画像（図2A）を参考に，キャリアプレートの埋入部位，大きさなどを

設計した。2001年4月エピテック・キャリアプレートの埋入術を施行した。手術は全身麻酔下で，右眼窩上縁部の皮膚を切開し，前頭骨を露出させ，キャリアプレート（3列3行，9穴）を屈曲し骨の形態に適合させた後，チタン製ボーンスクリュー6本にて固定した。残りの3つのプレートホールには後にアバットメントを装着するためスリーピングスクリュー3個を装着した（図2B）。創の洗浄後，皮膚を復位させ一時閉鎖した。術後一時創のし開を認めたものの，洗浄処置にて軽快した。一次手術終了4カ月後に，エピテーゼの維持に使用する連結装置を装着する二次手術を施行した。手術は局所麻酔下にスリーピングスクリュー上の皮膚を切開し，スリーピングスクリューを露出させた。スリーピングスクリュー3個のうち内外側の2個を除去した後，高さ8mmのインプラントポスト2本を装着し，創を縫合閉鎖した（図2C）。創の治癒後エピテーゼの製作に入った。インプラントポスト周囲の印象を採得し，バー型のアタッチメント（連結装置）



図1

図1 初診時の顔貌（A側面像，B正面像）

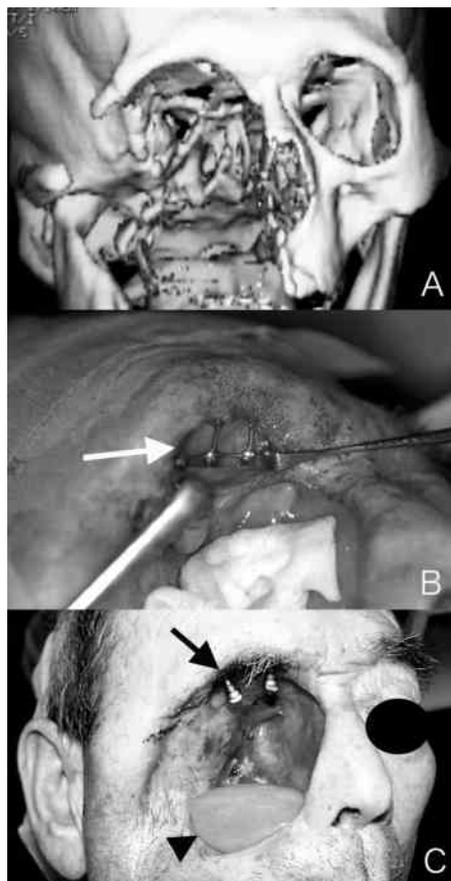


図2 症例1 顔面インプラントの埋入
A：術前の3DCT画像
B：キャリアプレート（矢印）の埋入
C：インプラントポスト（矢印）の装着
（矢頭は上顎に装着した顎義歯の上部）

顎顔面補綴の3症例

を作成し、ラウンドバー（アタッチメントのオス部分）をインプラントポストに装着した。その後、顔面の印象を採得し顔面石膏模型を作成した。その模型上で欠損部を補填するエピテーゼのワックスパターンを製作し、試適調整および色あわせ（図3 A）を行った後、ワックスパターンをシリコンに置き換え、植毛を行った（図3 B）。エピテーゼの裏面にバーライダー（アタッチメントのメス部分）を埋め込みエピテーゼを完成させ、2002年3月最終的にエピテーゼを装着した。その後外来にて経過観察を行っていたが、アタッチメントの維持力の不足によりエピテーゼが頻繁に脱落するため、維持装置を変更することとした。2002年4月ラウンドバーをマッシュルーム型のアバットメントに変更し、エピテーゼの裏面のアバットメントが嵌入する部分にレジンフレーム（図3 C）を装着し、その中に印象用シリコンを注入し、維持装置とした。以後脱落等のトラブルもなく経過観察中（図3 D）である。

症例2：70歳，男性。

主訴：顎義歯の製作希望。

原疾患：左側上顎洞扁平上皮癌。

現病歴：2000年4月上記診断にて当院耳鼻咽喉科に入院。5-FU（計4,000mg）の動注併用で、放射線外照射50Gy 施行後、頬部皮膚を含めた拡大上顎全摘出術を受けた。術後の経過は良好で、同年7月顎義歯による機能回復を目的に耳鼻咽喉科からの紹介で当科を受診した。

家族歴・既往歴：1991年胃癌にて切除術の既往あり。1997年より不整脈あり。

全身状態：体格中等度，栄養状態ほぼ良好。

口腔外所見：左眼窩内容物，上顎前方の皮膚，上顎骨左半側および頬骨の一部は切除されており，頬部の欠損は，鼻腔および口腔と交通していた。下顎骨筋突起は切除されている（図4 A）。最大開口量は2横指ほどで，開口障害を認めた。

口腔内所見：左側上顎は切除され，鼻腔および頬部の組織欠損と交通していた。上下無歯顎。

処置および経過：放射線照射および切除術後間がないため，まず上顎の顎義歯および下顎総義歯の製作・装着を行い，咀嚼および発音機能の回復を行った。切除術後約1年経過観察を行い，再発のないことを確認後，症例1と同様にエピテックシステムを用いたエピ



図3 症例1 エピテーゼの製作および装着

A：ワックスパターンの試適

B：完成したエピテーゼ（石膏模型上）

C：完成したエピテーゼの裏面（矢印はレジンフレーム）

D：エピテーゼ装着後の顔貌

テーゼの製作を行った。2002年4月エピテックキャリアプレートの埋入術を施行した。術前に顔面骨の頭蓋顔面骨の実態模型(図4B)を作成し、キャリアプレートの埋入部位、大きさなどを設計した。手術は全身麻酔下で、キャリアプレート(3列3行、9穴)をチタン製ボーンスクリュー6本にて固定した。残りの3つのプレートホールにはスリーピングスクリュー3個を装着した(図5A)。また、上顎の顎義歯が維持不良であったため、顎義歯の維持用に右上顎臼歯部にデ

ンタルインプラント2本を同時に埋入した。一次手術の8カ月後(12月)に、二次手術を施行した。手術は局所麻酔下に行い、スリーピングスクリュー3個のうち内外側の2個を除去し、高さ5および3mmのインプラントポストを装着した(図5B)。その後、感冒等により通院が不可能であったため、全身状態快復後の2003年2月、マッシュルーム型のアバットメントを装着し、印象採得を行い、エピテーゼの作成、装着を行った。エピテーゼの維持は症例1と同様にマッシュルーム型のアバットメントとシリコン印象剤を用いた(図5C)。また、上顎に埋入したデンタルインプラントにアタッチメントを装着し、アタッチメント維持の顎義歯を製作し装着した(図5D)。その後、経過観察中であるが良好に経過している。

症例3:60歳,男性。

主訴:顎義歯の製作希望。

原疾患:右側上顎洞扁平上皮癌。

現病歴:2002年10月上記診断にて当院耳鼻咽喉科に入院した。5-FU(計2,500mg)の動注併用で、放射線外照射50Gy施行後、2002年12月頬部皮膚を含めた上顎全摘出術を受けた。術後の経過は良好で、翌2003

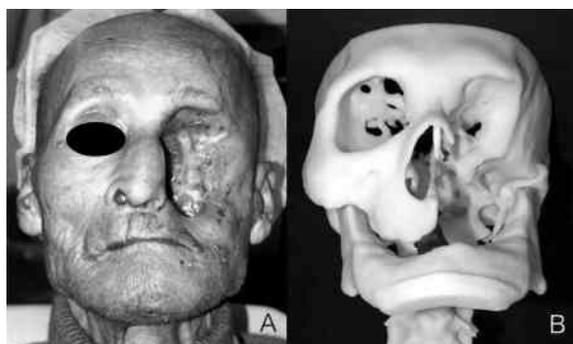


図4 症例2の顔貌および骨の形態
A: エピテーゼ装着前の顔貌
B: 顔面骨の頭蓋顔面骨実態模型



図5 症例2 エピテーゼの製作および装着
A: キャリアプレートの埋入(矢印)
B: インプラントポスト(矢印)の装着
C: 維持装置の製作
D: エピテーゼ装着後の顔貌



図6 症例3
 A：エピテーゼ装着前の顔貌
 B：顔面の印象採得
 C：完成したエピテーゼの裏面
 D：エピテーゼ装着後の側貌

年1月顎義歯による機能回復を目的に耳鼻咽喉科からの紹介で当科を受診した。

家族歴・既往歴：特記すべき事項なし。

全身状態：体格中等度，栄養状態良好。

口腔外所見：右眼窩底部の骨は切除され，右眼球の運動障害を認めた。右眼裂は完全閉鎖が困難であった。右側上顎前方の皮膚，上顎骨右半側および頬骨の一部は切除されており，頬部の欠損は，鼻腔および口腔と交通していた（図6 A）。下顎骨筋突起は切除されており，最大開口量は2横指ほどで，開口障害を認めた。

口腔内所見：右側上顎は切除され，鼻腔および頬部の組織欠損と交通していた。右上顎の歯牙は上顎切除により欠損していたが，他部位の歯列は残存していた。

処置および経過：本症例では，エピテーゼの維持を期待できる陥凹部がいくつかあり，外科侵襲を伴うインプラントを用いなくてもエピテーゼの維持安定が図れると考えられたため，即座にエピテーゼの作成に入った。まず残存歯牙に維持を求めた上顎顎義歯を製作・装着した後，顔面の印象採得（図6 B）を行い，エピテーゼを作成・装着した。エピテーゼの維持は，裏面のフラップ（図6 C）が頬骨相当部の陥凹，上顎顎義歯の天蓋開放型の陥凹に嵌入することと，眼鏡装着によりエピテーゼを維持した。現在外来にて経過観察中であるが，形態変化等の落ち着く術後1年を目途に再調整する予定である（図6 D）。

表1 再建手術と顎顔面補綴の比較

	再建手術	顎顔面補綴
侵襲	大	小
維持・安定	{ 非可動部 良好 { 可動部 良好	ほぼ良好 やや不良
辺縁封鎖	{ 非可動部 良好 { 可動部 良好	ほぼ良好 不良
審美性	ほぼ良好	ほぼ良好
動き（表情）の再現	ほぼ不可能	不可能
難易度	難	容易
やりなおし	難	容易
欠損部位の経過観察	難	容易
治療結果の予見性	低（難）	高

III 考 察

顎顔面の修復には再建手術および顎顔面補綴が用いられている。しかし現状においては両者ともに一長一短があり，どちらを用いても修復（とくに顔面修復）は容易ではなく，その結果は患者の満足とはほど遠いのが現状である。表1に両者の長所および短所を示した。口腔内である顎部の修復に関しては，皮弁を用い

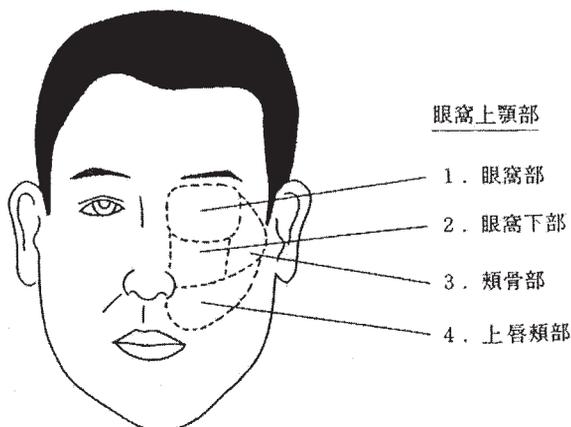


図7 顔面の区域 (FC分類¹⁾)における分類

た再建手術では後に義歯の装着が困難となることが多く、顎補綴による修復が適していると考えられている¹⁾²⁾。顔面の修復に関しては、比較的不可動性の顔面上部(眼窩部, 眼窩下部, 頬骨部; 図7)は、再建手術より繊細な形態回復が可能な顔面補綴が優れていると考えられている。いっぽう、開口や表情の変化などの機能時に欠損の大きさや形態が変動する顔面下部(上唇頰部)では、エピテーゼでは完全な辺縁封鎖は困難なことから、再建手術が適していると言われている。口裂に至る欠損は顎顔面補綴による修復は困難であり、再建手術が絶対的適応とされている¹⁾。今回の3症例とも眼窩部, 眼窩下部, 頬骨部の欠損であり、顎顔面補綴の適応の境界領域であるといえる。遠隔皮弁を用いた再建手術は、技術的にも難しく、患者に与える侵襲も大きい。可能な範囲で顎顔面補綴による再建の方が患者に与える影響は少ないと考えられる。

顎顔面補綴は顎骨の欠損部を非観血的にあるいは手術等の併用により人工物で補填する顎補綴と、顔表面を含む実質欠損部を補填修復する顔面補綴よりなる。顎補綴は口腔内に装着されるため審美面の要求も少なく、機能的にはほぼ良好な結果が得られる³⁾⁻⁵⁾ことが多く、保険診療でも認められている。いっぽう、顔面補綴は技術的にも難しく、施行可能な施設も限られており(2003年3月現在, 高度先進医療として9施設が承認を受けている), 一般的な治療法には至っていない。顎顔面補綴が普及していない原因としては、歯牙のような固定源がないために補綴物の維持(固定源)の確保が困難であること、欠損との適合(皮膚と補綴

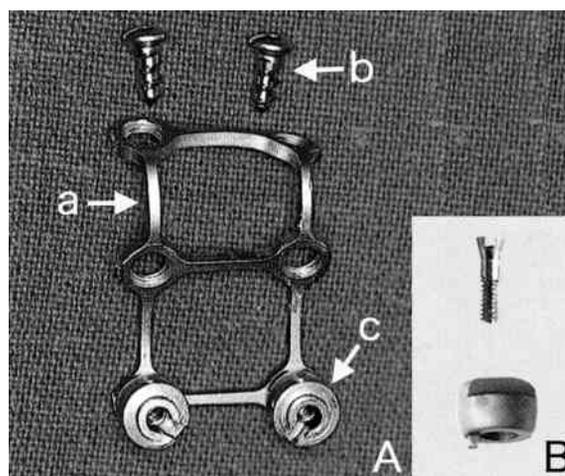


図8 エピテックシステム

A: キャリアプレート(a), チタンスクリュー(b), インプラントポスト(c)
B: マッシュルーム型アバットメント

物の隙間の処理), 材料(現在シリコンが使われている)の入手が極めて難しいこと, 皮膚色と調和した微妙な審美的色彩の再現など技工処理(補綴物の製作)が極めて難しい点などがある。

エピテーゼの維持はこれまで眼鏡やヘアバンド, 欠損部の陥凹, 接着剤や両面テープなど様々な方法が用いられてきた。しかし, エピテーゼの確実な維持を得るには維持力は不足の場合が多かった⁶⁾。1981年 Tjellström らがエピテーゼの維持に骨内インプラントを用いて良好な維持が得られることを報告⁷⁾して以来, 種々の骨内インプラントを維持源に用いた顔面補綴が広く行われるようになってきている。歯科用などの骨内インプラントはその形状(直径3mm前後, 円柱状など)から, 埋入する部位に十分な骨量を必要とする。しかし顔面骨は, 骨内インプラントを埋入するには骨量が不足する部位が多く, 埋入が困難であったり, 埋入部位が制限されるためエピテーゼのデザインが制約を受けるなどの問題点がある。今回用いたエピテックシステム(図8)は, 顎骨骨折に使用する固定用プレートから発展したもので, 厚さ1mmのチタン製格子状プレート(キャリアプレート)をチタンスクリューにて皮質骨に固定するタイプのインプラントである⁸⁾。そのため薄い骨でも設置可能で, 場所を選ばず顔面骨のどの部位でも設定可能である利点を持っている。また, 現時点で国内で顔面補綴用に認可されたインプラントはこのシステムのみであり, 今回報告した2例では本システムを用いた。本システムは手術も容易であり, 固定力も良好で, われわれの症例でも

エピテーゼの維持は良好に得られている。エピテーゼと固定源（インプラント）との連結は、1症例目では義歯で用いられているバー型のアタッチメントを用いたが、維持力が弱くエピテーゼが脱落することが多かった。そこで、井原らの報告⁹⁾しているマッシュルーム型アバットメントと印象用シリコンを用いる方法に変えたところ、維持良好となった。小さな連結装置は、変形しやすいことや、維持力が弱いことおよび眼窩の再建例などでは視力が低下している症例が多く扱いづらいなどの理由から、エピテーゼには不向きであると考えられた。顔面補綴に用いる連結装置は、単純で、できる範囲で大きなタイプの方が良いと思われた。

2例目では、当院で導入されている頭蓋顔面骨の実態モデル¹⁰⁾を利用した。本モデルは立体的に複雑な顔面骨の形態や骨量が把握でき、エピテーゼの設計に有用であった。特に、あらかじめ骨の形態を予想できるためエピテーゼの維持に有利なできる限り大きいプレートの使用が可能となる。キャリアプレートは骨表面形態に適合する必要があるが、本モデルを用いれば、模型上であらかじめプレートの屈曲、適合が可能であり、より精度の高いインプラントの埋入が可能となると思われる。

欠損との適合（皮膚との隙間の処理）については、ほとんど非可動部である眼窩周囲は欠損辺縁の閉鎖も良好であり、現時点でも満足行く結果が得られている。いっぽう頬部などの可動部では、現時点でエピテーゼでは可動部の辺縁封鎖は不可能である。現在用いている材料のシリコンは、可動性および伸縮性はなく機能時の顔面の動きに対応できない。また、エピテーゼと皮膚との摩擦により皮膚炎や皮膚潰瘍の危険もある。補綴物と顔面皮膚とのインターフェースは、審美性および機能性（表情の再現など）の面からも重要な問題であり、今後は顔面の動きに対処可能な伸縮性のある材料の導入や、皮膚とエピテーゼの接着に関する研究が待たれる。

今回エピテーゼの製作は、当院特殊歯科・口腔外科の技工室で行った。皮膚色と調和した微妙な審美的色彩の再現や、顔面の形態やしわなどの精密な再現する技工処理は非常に困難で、多大な努力と試行錯誤の末、臨床に応用可能な補綴物の製作が可能となった。現在顔面補綴物の作成可能なラボラトリーは少なく、顔面補綴の普及には人材の育成が必須である。

エピテーゼ装着後の問題点として、エピテーゼの保

清が問題となった。エピテーゼには鼻汁、唾液、血液などの体液が付着することが多く、装着時の温度や多湿の環境によりエピテーゼの裏面には細菌や真菌の繁殖が多く見られた。頻回のエピテーゼをはずした状態での洗浄や、義歯洗浄剤による洗浄を指導したところ、エピテーゼへの細菌や真菌の繁殖は減少したものの、今後は清掃性や抗菌性を考慮した材質の開発が必要である。

エピテーゼの装着時期については、欠損出現後、欠損部の形態変化が落ち着く6カ月以上を待って最終補綴物を製作するのが良いと思われる。またその適応は悪性腫瘍症例が多いことから、少なくとも1年以上の経過観察期間をおいて最終補綴物を作るのが良いと思われる。しかし、欠損部が顔面であり、患者の精神面や社会復帰の面から考えると、できる限り早期の修復が患者のQOLの面からは理想である。症例3のようなエピテーゼのタイプであれば、インプラント埋入手術も必要なく、非侵襲的で、かつ、再制作が比較的容易であり、暫間的な補綴物の製作が可能である。また、可撤式の顎顔面補綴物の装着は病変の観察を妨げることもなく、悪性病変の経過観察に支障となる可能性は少ない。今後は顎顔面欠損に対しては、できる限り早期に暫間的な補綴物を装着し、機能および審美面での修復を図るとともに、十分な経過観察期間を待って最終的な補綴物を製作、装着することが望ましいと思われた。

IV ま と め

今回、顎顔面補綴を用いて上顎の悪性腫瘍切除後の欠損部を修復した3症例を報告した。顎顔面補綴や顎顔面インプラントを用いた治療法は他の組織の再建にも応用可能である。今後は、今回明らかとなった問題点の克服とともに他領域への応用も進めていきたい。

V 謝 辞

貴重な症例のご紹介を頂きました信州大学医学部附属病院耳鼻咽喉科の諸先生方、および、頭蓋顔面骨実態模型の作成にあたりご教授頂きました形成外科の諸先生方に厚く御礼申し上げます。

なお、本治療は当院特殊歯科・口腔外科の技工士である、内川順一郎、石澤信彦両氏の多大な努力により成し遂げられています。

文 献

- 1) 松浦正朗, 瀬戸 一: 口腔癌患者の術後機能障害と対策. 清水正嗣, 小浜源郁 (編), 口腔癌, 診断と治療, 第1版, pp 442-457, デンタルダイヤモンド社, 東京, 1989
- 2) 古田 勲: 顎顔面補綴による修復法. 清水正嗣, 小浜源郁 (編), 口腔癌, 診断と治療, 第1版, pp 460-473, デンタルダイヤモンド社, 東京, 1989
- 3) 松浦正朗, 野村隆祥, 田中樹彦, 中村広一, 瀬戸 一: 義顎装用者の簡単な咀嚼能の測定法について. 顎顔面補綴 4 : 52-58, 1981
- 4) 野村隆祥: 上顎欠損補綴に関する臨床的検討, 2. 無歯顎上顎欠損症例における義顎の維持について. 日口外誌 27 : 142-156, 1981
- 5) 岩井正行, 佐渡忠司, 古田 勲: 上顎欠損者の構音障害の語音発語明瞭度による評価と顎義歯による回復. 顎顔面補綴 16 : 9-16, 1993
- 6) 佐渡忠司, 古田 勲, 森川正俊: Facial implant における顎顔面補綴治療システムに関する臨床的検討. 第一報 アパタイト 2 ピースインプラントの顔面補綴への適応. 顎顔面補綴 15 : 51-60, 1992
- 7) Tjellström A, Lindström J, Nylén O, Albrektsson T, Bränemark PI, Birgersson B, Nero H, Sylven C: The bone-anchored auricular epithesis. Laryngoscope 91 : 811-815, 1981
- 8) Farmand M: Ein neues implantat-system für die befestigung von epithesen (Epitec System). Dtsch Z Mund Kiefer Gesichts Chir 15 : 421-427, 1991
- 9) 井原功一郎, 後藤昌昭, 角田隆規, 香月 武: 口腔顎顔面領域の悪性腫瘍症例に Epitec system を使用した顎顔面補綴治療. 口腔腫瘍 11 : 113-121, 1999
- 10) 近藤昭二: 治療の最前線 93, 実態模型による手術シュミレーション. 信州医誌 49 : 309-310, 2001

(H 15. 6. 9 受稿; H 15. 8. 1 受理)