Dynamic 印象法と流し込みレジンを使用した 顎義歯の二段階製作法

中北 芳伸 齊藤 正恭 野川 哲義
服部 正 野谷 健治 三木 敬一

The two Step Method of Fabricating Maxillofacial Prosthesis with Dynamic Impressions and Fluid Resins

Yoshinobu Nakakita, Masayasu Saito, Akiyoshi Nogawa,
Tadashi Hattori, Kenji Notani and Keiichi Miki

Abstract : Maxillary obturator had many problems in its sealing, retention and stability.

This report introduced our methods to fabricate them by taking dynamic impressions and utilizing fluid resins.

The fabrication techniques were as follows.

1. First, making the first prosthesis that were complete dentures without the obturate parts.
2. By the use of them, we took dynamic impressions of maxillary defects.
3. After getting the master casts contained the first prosthesis, we finished the obturate parts made of the fluid resins "Palapress" over them.

The advantages of the prosthesis were simple to construct, light in weight, good fitness, and no complaints.

Key words : maxillary obturators, dynamic impressions, fluid resin (Palapress)

はじめに

顎顔面欠損は種々の原因によって起こり、形成手術による機能回復が不可能な症例や形成手術のみで機能的に満足されない症例においては顎補綴物が適用される^{1,2)}。昨今の手術、化学、放射線療法の飛躍的な向上により術後の補綴修復処置を必要とする症例の増加はめざましい。しかし補綴的立場からみると特に悪性腫瘍の外科的切除例などでは、どうしても口腔外科的な手術および予後管理が重視されるため、その口腔状態はかなり劣悪な

条件にあるといえる。

ところで上顎骨半側欠損患者で、顎義歯の維持固定源として歯牙を有しない無歯顎の患者に対する補綴治療には多くの困難性を有している³⁻⁶⁾。一般の無歯顎者と異なり補綴物を支持する組織の面積不足という決定的因子や、実質欠損部上底や側面には補綴物の積極的な支持や維持は期待できず、しかも放射線療法後などにより同部周囲は脆弱になった粘膜であるため損傷しやすい。症例によっては、軟口蓋などの可動組織を対象とせねばならないことも多く、開口障害を伴うことも少なくない⁷⁾。

顎義歯は一般の総義歯と比べ大型となりその形態や重量において種々の難点をもつ。しかしこの種の顎義歯は咀嚼、嚥下、発音等の顎口腔系の機能を回復させるため、実質欠損部周囲の辺縁封鎖を完全にして口腔と鼻腔を完全に遮断することが必要条件である⁸⁾。

北海道大学歯学部歯科補綴学第一講座
1st Department of Prosthetic Dentistry, School of Dentistry, Hokkaido University
昭和61年4月18日受付

上顎顎補綴物の製作法は古くより種々の方法が発表されているが、従来の製作法では印象法が複雑でエラーを含みやすく、加えて加熱重合レジンによる製作では適合性に不安を残し、実質欠損部の完全な封鎖が達成されないことも多い^{9,10)}。装着後においても軟組織と栓塞部との接触が loose になり、実質欠損部での封鎖性が経時的に劣化することは、臨床的に多く経験するところである^{4,5)}。

以上の点からわれわれは、印象を dynamic 印象により精密に採取し実質欠損部の封鎖を計り、顎義歯の機能を確認した上で、顎義歯の栓塞部を流し込みレジンによって完成する方法を考案し、臨床に応用している。またこの方法では難しいとされている顎義歯のリライニングにも応用でき、簡単に優れた適合性を得ることができるという特徴を持つ。

一製作法一

患者 ■■■ 53 歳 女性
 本学口腔外科初診 昭和 56 年 12 月
 同補綴科初診 昭和 58 年 3 月
 補綴科主訴 審美障害および咀嚼障害

既往歴 家族歴 特記事項なし

現病歴 昭和 56 年 11 月に左口蓋部腫脹および疼痛を自覚し同年 12 月 24 日口腔外科受診 臨床診断「左上顎腫瘍 $T_3N_0M_0$ 」病理診断「扁平上皮癌」で Co 前照射後昭和 57 年 2 月 4 日腫瘍摘出。同年 6 月左顎下リンパ節摘出後、頸部顎下部の外照射を行う。以後経過良好のため当補綴科に顎義歯の製作依頼がなされた。

一現 症一

全身所見 特に異常なし

口腔外所見 患側口唇線やや上方に牽引の他、特記事項なし (図 1~3)。

口腔内所見 上顎無歯顎、左上顎部半側欠損、HS 分類 $H_4S_0D_2T_4$ で患側後方に硬口蓋、上顎結節部がわずかに残存しており鼻中隔側前方部に直径約 1 cm の腐骨域が認められる。軟口蓋および健側は正常であった。下顎は $4-2|1-4$ 残存で他に特記事項はない。上顎顎義歯作製を優先するため残存歯は未処置で Temporary partial denture を作製することにした。

一上顎顎義歯の作製一

製作は基本的に人工歯を含む義歯床部 (一次補綴物と述べる) の完成と、実質欠損閉塞部の追加製作によって完成する (最終補綴物) 2 行程に分かれる。以下症例に沿って順次製作法を説明していく。

印象は個人トレーを用いて通法に行う (図 4)。この際健側はその解剖学的特徴を含み、ハムラーノッチや上顎結節外側部など解剖学的ランドマークを含み辺縁封鎖を目標として印象する。しかし実質欠損部はその周辺部の印象にとどめ、あえて実質欠損腔内に印象材を埋入させて印象する必要はない。

作業模型はボクシングされた後得られるが実質欠損内

図 1

図 2

図 3

図 4

図 5

は石膏やパテ状シリコンなどで仮歯槽堤の形状を回復させておく。咬合採得は咬合床を手指で保持し、ごく軽圧によりゴシックアーチトレーシングし中心位記録および前方位および健側（右側）への偏心位記録を採取した。この記録により模型を装着し、咬合器は健側方向への平衡側顎路のみ調節し他側は平均値とした¹¹⁾。

前歯部排列においては lip support を計るとともに、患者は上口唇が患側上方に傾斜した口唇線をもつため無理に両瞳孔線と平行とせず、やや上唇線に沿った排列を行い自然感を配慮した¹¹⁾。臼歯部排列は頬舌径の狭い人工歯を lingualized occlusion の様式で排列し小範囲 full balance を与えた¹²⁾。

lingualized occlusion とした理由は、この種の患者は健側のみの咀嚼であり、chewing cycle も幅の狭いものと予想されること、およびできるだけ機能時の義歯の安定を計ることを目的とした点にある。

通法に従い埋没、流ろう、填入後、片面乾熱重合で完成した¹³⁾。

一次補綴物の試適時、義歯を手指等で保持しながら咬合調整を行い咬合時の義歯の変位を極力抑制し、かつ実質欠損部周囲に加圧点のないことを確認する。つぎに一次補綴物の実質欠損相当部に即時重合レジンを用い壁面状に dynamic 印象材保持用の突起板を付与する。この突起板は実質欠損内粘膜と 2 mm 以上の間隙があることが必要で、これに dynamic 印象材保持および通路としての小孔を多数穿孔させる。標準調度よりわずかに硬めに練和した Visco-gel を同部に盛り上げ dynamic 印象を開始する（図 5）。3 日後封鎖の状況および実質欠損内粘膜や顎堤等に Pressure spot の有無や顎義歯の封鎖性および機能を調べる。Pressure spot 部では当該部を大きく削除後 Visco-gel を添加し「あたり」がみられなくなるまで wash impression を繰返すことが勘心で、これ

図 6

により術後のトラブルを大幅に減少させることができる¹⁴⁾。栓塞部の高さについてもこの段階で検討すべきで試行錯誤的に決定していくことになる。ただしその高さは、顎義歯の機能が満足できる限りできるだけ低くすべきである。

このように本法では顎義歯を機能させながら発音、咀嚼、嚥下等の生理的諸機能の回復程度を確認することが可能であり、栓塞部を dynamic 印象材により満足のいく形態に仕上がるまで調整し確認できることが特徴である。

なお本症例では栓塞部のみならず、上顎顎義歯の一層の適合性向上のため全体的なりライニングを同時に行うべく、健側部床も一層削除して Visco-gel を wash し dynamic 印象した。本例では 3 回の調整で実質欠損部内壁との「あたり」が消失し、実質欠損部の閉塞度、健側の適合、辺縁封鎖共に良好になったことが認められたので最終印象を行った（図 6）。

最終印象では、まず栓塞部頬側の頬部瘰癧帯に接する面に Softplate wax を盛り、機能運動を行い十分にフローさせ機能面が得られた状態で冷却した。その後他の部

図 7 マスターキャストの概略図

図 8

分を Sulflex injection type (他の流れのよい印象材でもよいと思われる) にて裏装し咬座印象した。最終印象の完了したものは通法に従いボクシング後、石膏を注入するが模型底面までの厚さは先に決定してある栓塞部の高さとも一致させ、ここまでする後に製作する天蓋開放型の栓塞部の高さとなる (図 7)。したがって得られた最終作業模型は実質欠損部が模型上面と交通した形態となる。

一般に顎義歯の実質欠損部外形には強いアンダーカットがあり、作業時顎義歯を模型の口腔側へ着脱することが不可能なことが多く、製作上種々の困難を伴う。そこで模型の頬側壁面を分割することを可能にした。これにより最終印象に利用した一次補綴物を模型から容易に分離することができるとともに、栓塞部の wax up 等も簡単で確実となる。分割法は以下のとおりである。

まず作業模型の頬側壁の外側コアを石膏で採取しておく、顎義歯の形状および機能に影響を与えないと思われる作業模型の 2 カ所に、notch をいれ鉗子等で分割する。分割された頬側実質欠損面は外側コアを介して正確に模型上に戻すことが可能となる (図 8)。ただし実質欠損内形状がシンプルで、栓塞部の高さが低い症例ではこの step を省くことができる。

つぎに咬合面 index を介し、一次補綴物を含む作業

図 9

図 10

模型をリライニングジグに装着する (図 9)。模型から義歯を取り出し、即時重合レジン製の保持用突起板および印象材等を完全に除去した上で実質欠損部の wax up にうつる。レリーフやブロックアウトを最小限施した後、パラフィンワックス 1 枚を実質欠損部内面に圧接し、義歯床としっかり接合するよう wax up する。その後模型の上面開拓部より実質欠損内腔へ硬質パテ状シリコンを充填し実質欠損部内側コアを採取する。硬化後頬側実質欠損面を分離してコアを除去し、流ろう後コアを介して正確に戻しコア上部に流し込みレジン注入用のスプルーとベントを穿孔させる。このような準備ができると重合にうつる。

本症例では健側のリライニングも含んでいるため、流し込みレジンのパラプレス注入は健側部と栓塞部の 2 回に分けて行った。すなわち模型を水中浸漬後、分離剤と活性剤を塗布 (L/P 比 10 : 7) にてパラプレスをまず一次補綴物粘膜面に盛り上げジグをロックし、パラプレスの流動性がなくなったところで余剰部をトリミングする。その後即座に新たに用意してあったパラプレスを混和し、シリコンコアの注入孔より流し込む (図 10, 11)。

図 11 二次補綴物作製の概略図

図 12

パラプレスの流動性は非常によく、細部にわたり注入される。重合は加圧釜にて 2.5 気圧 45°C 低温水中の条件で 15 分間行い、通法に従い研磨して完成される。栓塞部内側コアはメス等で切り出し簡単に除去できる(図 12)。

以上のような方法で製作された顎義歯は適合精度がよく、実質欠損内部に Pressure spot もほとんどなく、機能的に優れその予後は非常に優秀である。

考 察

近年顎骨欠損は上顎の悪性腫瘍に起因するが多いが、その特異性のため顎補綴は一般の補綴処置と比較すると設計、処置、メンテナンスがすこぶる困難なことが多い^{7,12,15-19}。特に維持固定源となる残存歯がない無歯顎の場合はさらに難解なものとなる。

古田⁸⁾は顎補綴物の必須条件として ① 軽いこと、② 維持力に優れ適合性のよいこと、③ 衛生的で審美性に優れていること、の 3 点をあげている。軽量化については野村^{4,5)}によると維持力に対する重量の影響が大きいこと、および総義歯と異なり比較的早期に維持力が低下し

やすいこと、栓塞部を重くして重心を欠損側に移動させると維持力が低下することを示している。

栓塞部の製作方法には大きくわけると中空型と天蓋開放型の 2 つの type がある^{4,5,16,20-28}。中空型の栓塞子の場合主として 2 回重合法でつくられるが、操作が比較的繁雑で精度的にもやや難点があり、加熱重合レジンの使用はその重合変形および再加熱等で一層適合性に影響を与える。

栓塞部周囲組織は、支持に耐えない部分が多く傷つきやすい^{12,15,16,29,30}。しかも顎義歯の着脱時の容易性を計るためにも、栓塞部の高さは有効な封鎖が得られる範囲で可及的に低くすべきでいたずらに高くするものではない。

以上の観点からわれわれは、一次補綴物完成後 dynamic 印象により栓塞部形態の確立を計り、その後流し込みレジンにより一塊として栓塞部と義歯床粘膜面の咬合機能下の形態を最終補綴物に精度高く再現させている。

栓塞部の維持、封鎖性、形態については本質的に実質欠損部の印象はどうあるべきかということに等しいと思われる^{16,26,30,31}。実質欠損内形態は複雑な上、その創面組織は脆弱で易出血性で、とりわけ放射線治療を受けた症例においては、義歯の圧迫で容易に潰瘍を作りやすく、かつ治癒しづらいという性格をもつ。このように感染、外傷に特異的に敏感であるばかりか、創傷の一次治癒が終わっても腫脹が残る体液移動の日変動のため、その程度が異なり顎義歯の適合性に变化を与えられるといわれている^{3,16}。したがって仮に実質欠損腔がトレーによって理想的に静的に印象され、完成した義歯であっても咬合力が加わり、義歯が沈下した状態では、実質欠損内およびその周辺の適合性や封鎖性に疑問を残し、risk の高い褥創の発生も考えられる。そのためこれらを予防または防止するために、最初に咬合関係を確立した上顎顎義歯を用い機能下で dynamic 印象し、すべてにおいて満足できる状態になったことを確認した上で、重合変形の少ない重合法を選択して正確に再現する方法が最良であると考えられる。したがって本法はこれらの条件をすべて満足しえるものと考えている。本法の臨床上的利点を以下に述べる。

① 顎義歯を使用させながら栓塞部の調整ができるので患者の機能回復が比較的早期にできる。

② 咬合機能回復を確認した上で理想的な栓塞部の形態を考えることができる。つまり義歯の機能下の状態における栓塞部の「あたり」を除去し dynamic 印象材の削添添加を反復し対応できる³²⁾。この際栓塞部の高さは

十分な維持と封鎖を得る範囲で最も低くできる。

③ 顎義歯作製時、一回法で完成する場合作業模型が大きくなりすぎ咬合器装着が困難となる場合があるが、本法では栓塞部を後に作製するため一般の咬合器で十分である。

④ 顎口腔系の機能回復における種々の問題点を確認し、修正を加えながら完成へとっていけるため装着後の問題が少ない。

⑤ 一次補綴物を作製後栓塞部の製作に移るという過程で流し込みレジンを用いるため、一次補綴物の再加熱による変形の心配がなく適合性が良好である。

⑥ 模型の分割法と流し込み法を併用することでブロックアウトを最小限にすることができ、種々の技工上の制約から解放される。また栓塞部壁の厚みを均一にし軽量化できる。

⑦ 流し込みレジンとして用いた Kulzer 社製パラプレスについては、すでにその優秀性について報告しており、本材は加熱重合レジンに匹敵する機械的性質を持ち、一次補綴物との接合性もよい。実質欠損部の dynamic 印象の再現のためには重合時の変形収縮が少なく、表面性状の良いものが望まれるが、この点においてもパラプレスは妥当といえる³³⁻³⁷⁾。

⑧ 本法では一般に難解といわれる顎義歯のリライニングや修理においてもわずかな変法を加えた方法で完成することができるなど応用範囲は広い。

⑨ 顎義歯の製作を急がねばならない場合、スナップ印象からとりあえず即時義歯を作製し、その後全体的に dynamic 印象材で調整し仕上げ重合で最終義歯にするという手順をとることも可能である。

ま と め

上顎顎義歯製作において、栓塞部を持たない一次補綴物により咬合関係を確立してから、生理的諸機能を満足させよう dynamic 印象によって栓塞部を形成し、これを流し込みレジンを用いて最終補綴物に再現して完成する方法について紹介した。

本論文の要旨は昭和 58 年度日本補綴歯科学会東北・北海道支部会で発表したものである。

文 献

1) 清水正嗣：口腔癌治療における顎顔面補綴の現状と展望，

顎顔面補綴，4 (2)：1~9，1981。

- 2) 田中貴信，松村光明：顎顔面補綴学の範囲，歯界展望，57 (1)：129~139，1981。
- 3) Henderson, D, Steffel, V.L. : McCracken's Removable Partial Prosthodontics 411~426, The C. V. Mosby Company, Saint Louis, 1977.
- 4) 野村隆洋：上顎欠損補綴に関する臨床的検討 1，不調義顎の原因の分析，およびその改良について，日口外誌，25 (6)：1355~1367，1979。
- 5) 野村隆洋：上顎欠損補綴に関する臨床的検討 2，無歯上顎欠損症例における義顎の維持について，日口外誌，27(11)：1654~1668，1981。
- 6) 根本一男，他：顎補綴の機能性，歯界展望，48 (2)：205~212，1973。
- 7) 小野圭一：顎補綴に関する臨床的研究，国際歯科ジャーナル，5 (2)：209~230，1976。
- 8) 古田 勲：顎顔面補綴，歯科ジャーナル，14 (5)：773~783，1981。
- 9) Stanford, J.W., et al. : Self-curing resin for repairing dentures: Some properties J.A.D.A. 51 : 301, 1955.
- 10) 榎本貞司，他：全部床義歯のリベースー特に下顎難症例について一，歯界展望，52 (1)，17~23，1978。
- 11) 清水正嗣，他：顎補綴における咬合採得 (1)，顎顔面補綴，4 (2)：71~77，1981。
- 12) Ronal Desjardins, R.P. : Obturator prosthesis design for acquired maxillary defects. J. Prosth. Dento., 39 (4)：424~435，1978。
- 13) 永田勝久，他：重合収縮の発現部位と義歯の適合精度について，歯理工誌，19 (47)：153~158，1978。
- 14) Bawman, J.F. : Relining and Rebasing Techniques. DENT. CLIN. NORTH. AM., 21 (2)：369~378，1977。
- 15) Hildestad, P. : Prosthetic reconstruction following maxillectomy, J. Prosth. Dent., 30 (4)：637~640，1973。
- 16) 根本一男，他：上顎腫瘍摘出患者の補綴処置例，歯界展望，38 (4)：606~617，1971。
- 17) Zarb, G.A. et al. : Prosthodontic treatment for partially edentulous patients, 592~606, The C.V. Mosby Company. Saint Louis, 1978.
- 18) Gay, W.D. et al. : Applying basic prosthodontic principles in the dentulous maxillectomy patient, J. Prosth. Dent., 43 (4)：433~435，1980。
- 19) Aramy, M.A. et al. : Prosthetic reconstruction following resection of the hard and soft palate, J. Prosth. Dent., 40 (2)：174~178，1978。
- 20) 瀬戸皖一，他：顎顔面補綴—現状と今後の展望，歯界展望，54 (1)：35~43，1979。
- 21) 川北忠雄：顎骨切除後の人工補綴物における栓塞部分形態

- の対策, 補綴臨床, 15 (2) : 169~174, 1981.
- 22) A.S. EL Mahdy : Processing a hollow obturator, J. Pros. Dent., 22 (6) : 682~686, 1969.
- 23) Brown K.E. : Fabrication of a hollow-bulb obturator, J. Pros. Dent., 21 (1) : 97~103, 1969.
- 24) Browning, J.D. : Fabrication of a hollow obturator with fluid resin, J. Pros. Dent., 52 (6) : 891~894, 1984.
- 25) Buckner, H. : Construction of a denture with hollow obturator, lid and soft acrylic lining, J. Pros. Dent., 31 (1) : 95~99, 1974.
- 26) 津留宏道, 他 : 顎補綴の最近の動向, 歯界展望, 40 (3) : 395~405, 1972.
- 27) Matalon, V. : A simplified method for making a hollow obturator, J. Pros. Dent., 36 (5) : 580~582, 1976.
- 28) 野村隆祥 : 上顎の顎補綴, 柱塞部の構造について—天蓋開放型, ザ・デンタル, 2 (4) : 396~403, 1984.
- 29) Brown, K.E. : Clinical considerations improving obturator treatment, J. Pros. Dent., 24 (4) : 461~466, 1970.
- 30) Riley, C : Treatment obturators for edentulous patients, J. Pros. Dent., 24 (3) : 312~319, 1970.
- 31) Stark, B.S. : Transisional prosthesis for dentulous hemimaxillectomy patients, J. Pros. Dent., 27 (1) : 73~75, 1972.
- 32) 佐久間孔毅 : 部分床義歯のリベース, 一各段階に即した処理法を中心に—, 歯界展望, 52 (1) : 35~43, 1977.
- 33) Ruyter, I.E., et al : Flexural properties of denture base polymers, J. Pros. Dent., 43 (1) : 95~104, 1980.
- 34) 増原英一, 他 : コアシステムによりパラプレスを使用して金属床義歯をつくる, 歯界展望, 48 (2) : 167~174, 1976.
- 35) 増原英一 : コアシステムによる金属床義歯の作り方—パラプレスを用いて—, DE, 38 (1) : 1~9, 1976.
- 36) 野谷健治, 三木敬一 : リライニングによる基礎的研究 第一報 Transverse vending tests による各リライニング法の比較検討, 補綴誌, 26 (3) : 94~105, 1982.
- 37) 服部 正, 三木敬一 : パラプレスを応用した間接法リライニングについて—より精密なる動的粘膜面の再現を求めて—, 北海道歯科医師会誌第 37 号別冊, 1982.