原著論文

下顎骨部分切除患者の補綴処置に関する検討

—下顎骨非再建症例について—

田中 匠 湯浅 良孝 池田 隆彦 志渡澤正治
田村 秀俊 佐藤 裕二 大川 周治 吉田耕一郎
長澤 亨 大倉 啓孝* 津留 宏道

Prosthodontic Treatment for a Partial Mandibulectomy Patient

— a mandibular non-reconstructed case —

Takumi Tanaka, Yoshitaka Yuasa, Takahiko Ikeda, Shoji Sitozawa,
Hidetoshi Tamura, Yuuji Sato, Shuji Ohkawa, Koichiro Yoshida,
Tooru Nagasawa, Hirotaka Okura* and Hiromichi Tsuru

Abstract : One of the most consistently frustrating areas of maxillofacial rehabilitation is the treatment of patients who have had radical cancer surgery of the tongue, floor of the mouth, and mandible.

The patient described in this report, was a 66-year-old man who had squamous cell carcinoma of the right jaw. The right body of the mandible distal to the right cuspid was resected, and this part of the mandible was not reconstructed. For this mandibulectomy patient, we have treated with the removable partial denture using 30° teeth and TS telescope crown as retainer, registering maxillomandibular relation with Gothic arch tracer and MKG. In addition, masticatory function in this patient was evaluated on tooth contact, tapping pattern, masticatory efficiency and rhythm of mastication.

Consequently, 4 to 8 weeks later, tapping pattern and centric occlusion was stabilized, and masticatory function was improved. We will continue to observe this case in long term.

Key words : mandibulectomy, non-reconstructed case, TS telescope, masticatory function

広島大学歯学部歯科補綴学第一講座（主任：津留宏道教授）

* 広島大学歯学部附属病院中央技工室（室長：津留宏道教授）
Department of Removable Prosthodontics, Hiroshima University School of Dentistry (Chief: Prof. Hiromichi Tsuru)

* Dental Laboratory in Dental Hospital, Hiroshima University School of Dentistry (Chief: Prof. Hiromichi Tsuru)
昭和63年10月18日受付

I. 緒 言

口腔領域の腫瘍により顎の部分切除を行った患者では、広範囲に及ぶ組織欠損が生じ、それに伴う咀嚼、発音および審美障害は著しいものとなる。したがって、このような顎切除患者の補綴処置はきわめて重要であり、

図 1 術前の口腔内写真(下顎)

34の歯根のみが残存しており、31相当部より遠心に顎欠損が認められる

また困難である場合が多い¹⁻¹⁰⁾。特に腫瘍の再発の可能性、あるいは組織欠損の大きさが広範囲過ぎるなどの問題点から、顎骨が再建されていない症例における補綴処置は、きわめて困難なものとなる。

今回われわれは、咀嚼および審美障害を主訴とする下顎骨半側切除・非再建症例に対し、補綴処置を施した。さらに、この処置に対して機能評価を行ったので、この結果について報告する。

II. 症 例

患 者：66歳 男性

主 訴：咀嚼および審美障害

既往歴：昭和59年1月、広島大学歯学部附属病院 口腔外科において、右側下顎臼歯部扁平上皮癌との診断を受け、同年3月、31より遠心の下顎骨半側切除手術および右側上顎部廓清手術を受けた。同年4月に退院し、以後経過良好のため、昭和59年10月、当補綴科を受診した。

現 症：全身状態は良好で、特記すべき所見は認められない。顔貌は左右非対称であり、また開閉口路は患側へ偏る経路をとる。

口腔内については、上顎は無歯顎であり、顎堤粘膜等には異常は認められない。下顎は34の歯根のみが残存しており、31相当部より遠心には顎骨欠損が認められる(図1)。舌の患側約1/3および顎堤欠損部口腔粘膜には知覚麻痺があり、舌には軽い運動障害を認める。X線所見によると、残存している下顎骨および上顎骨には異常は認められない。また34には根管治療が施されている。

III. 治療計画

本症例のような下顎骨半側切除・非再建の症例の場合、補綴治療を開始する前に、まず外科的に骨移植等による再建手術により31より遠心の下顎骨の再建を図り、その後補綴処置を施すのが妥当であると考えられる。しかし、この症例では、下顎骨の切除を行った診断名が扁平上皮癌であり、しかも手術後わずか8カ月であること、さらに、患者の希望もあり、現状のままで補綴処置を施すことにした。

下顎義歯は、顎骨の欠損形態から考えて、残存歯34に強く支持を持たせ、また、咬合圧は健側顎堤にできるだけ負担させる構造の可撤性局部床義歯となる。そこで、この義歯にどのような直接維持装置を用いるかについて検討した。

直接維持装置としては、大別してクラスプとアタッチメント(歯冠内アタッチメント、歯冠外アタッチメント、テレスコープ冠、スタッドアタッチメントなど)があるが、この症例では、上下顎の対合関係が不良で、残存歯に歯冠補綴を施すとなると、その歯冠補綴物は頰側へ突出した形態となり、また C-R ratio の点から考えても、歯冠補綴を必要とするクラスプおよび歯冠アタッチメントは不適当と考えられる。また、本症例に用いる直接維持装置には、2本の残存歯で下顎義歯を強固に固定することが要求されることから、把持力に劣るスタッドアタッチメントも不適当と考えられる。これに対してテレスコープ冠は、支持力、把持力ともに強固であり、しかも残存歯・残存顎堤を保護する利点を有している¹¹⁻¹⁶⁾。さらに、残存歯の上下顎対合関係が不良な症例に対しても、残存歯の状態にあまり影響されることなく、人工歯排列を行える特徴を有しており、顎欠損、口蓋裂患者にも使用できるなど、応用範囲は広い。そこで本症例では、テレスコープ冠を直接維持装置に用いることにした。テレスコープ冠には、維持力の調節が可能な TS テレスコープ冠^{17,18)}を採用した。

IV. 術 式

治療および技工操作を以下のごとく進めた。

支台築造後、支台歯形成を行い、個人トレーを用いてシリコンラバーによる内冠製作のための最終印象を採得した。咬合採得後、内冠を製作した。内冠を支台歯に試適し、筋形成後、シリコンラバーによる咬座印象を採得

図 2 上下咬合堤に装着されたゴシックアーチ描記装置

図 3 ゴシックアーチ描記法と MKG の併用による咬合採得

マンディブラークランプを使用して下顎咬合床の安定化を図った

した。これにより、外冠および局部床義歯製作作用の作業模型を製作し、咬合器装着を行った。咬合堤にゴシックアーチ描記装置を装着し(図 2)、ゴシックアーチ描記法と MKG を併用して最終的な咬合採得を行った。なお、マンディブラークランプを用いて、ゴシックアーチ描記および咬合採得時における下顎咬合床の安定化を図った(図 3)。患者に開閉口運動を行わせたところ、図 4 に示

図 4 採得されたゴシックアーチ

ゴシックアーチは長い 1 本の直線となり、tapping point は一定ではないが、ほぼこの直線上に分布した

SCHEME OF GOTHIC ARCH TRACING

図 5 採得されたゴシックアーチの模式図

前方運動と左側方限界運動は全く同じ経路をたどり、また右側方限界運動の経路は、この同じ直線の延長上で反対方向であることが認められた

ようなゴシックアーチが得られた。ゴシックアーチ描記板に描かれた図形は、長い一本の直線となった。さらに、tapping 運動を行わせると、tapping point は一定ではないが、ほぼこの直線上に分布した。そのいずれの点から前方および側方限界運動を命じても、その経路は開閉運動の直線に重なった。これらの運動を MKG でモニターすると、図 5 に示すように、前方運動と左側方限界運動は全く同じ経路をたどり、また右側方限界運動の経路は、この同じ直線の延長上で反対方向であることが認められた。このことから、中心咬合位と思われる点が、この直線上のどこかにあることが推測される。

患者に tapping 運動をくり返し行わせているうちに、その滑走路は図 6 に示すように短くなってきた。この滑走路の終点(図中トレース最下点)における患者の顔貌は、下顎の偏位を感じさせないものであったため、この

図 6 採取された, tapping 運動による滑走路
滑走路の終点(図中トレース最下点)を中心咬合位とした

図 7 完成した上顎総義歯と下顎 TS
テレスコープ義歯

3 4 外冠には咬合面形態を付与せず, 人工歯をその頬側面に排列した

点を中心咬合位とした。

咬合採得した下顎位により, 模型を咬合器に最終的に装着し, 外冠およびメタルフレームを製作した。外冠とメタルフレームとの鑲着を行った後, 人工歯を排列してロウ義歯を完成させた。外冠には咬合面形態を付与せず, 人工歯をその頬側面に排列した。

右側臼歯部は, 下顎の支持骨が欠損しており, さらに, 欠損部の長さからも第 2 大臼歯は排列しなかった。また, 本症例では咬合位が不安定なため咬頭傾斜角 30° 人工歯を用いて, 設定した咬合位に咬頭により誘導できるようにした。これを口腔内に試適後, 通法に従い重合, 研磨を行った(図 7)。

図 8 完成した上下顎義歯を装着した口腔内写真
(中心咬合位)

完成した義歯を口腔内に装着し, 患者に軽く閉口を命じたところ, まず下顎が右側に偏位した位置に閉口しようとし, つぎに咬頭の誘導により付与した咬合位に嵌合した(図 8)。臼歯部の咬頭傾斜をできるだけ保存するように留意しながら, しかも無理な咬合誘導を除去すべく咬合調整を行った。

V. 予後経過

以上のような手順により, TS テレスコープ義歯を製作し装着したが, 設定した下顎位が患者にとって適切であったか否かを明確にする必要がある。そこで咬合接触状態の診査を行うとともに, MKG による下顎開閉口運動路の診査, EMG および咀嚼値の計測, 分析による咀嚼機能の診査を行った。

1. 咬合接触状態の診査

圧力判定シート(プレスケール¹⁹⁻²³⁾, 富士写真フィルム社製)を用いて, 咬合接触状態を診査した。図 9 は, 各段階の咬合圧の分布状態をその面積で表示したものである。当初の目的通り, 咬合圧は主に左側に分布している。また, 装着 8 週後では, 滑走による咬合接触が消失した結果, 装着直後に比較して, 明かな咬合接触面積の減少が認められる。なお, 全測定期間を通じて, 咬合接触の単位面積当りの咬合圧は, 左側が右側に比べて若干大きい程度で, ほぼ同じ値を示した。

2. MKG による下顎開閉口運動の診査

義歯装着直後は, 図 10 に示すように, tapping 運動時の経路はかなり乱れており, 中心咬合位も一点に収束していない。

義歯装着 4 週後では, 下顎の運動経路はほぼ一定とな

図9 咬合圧の分布状態

当初の目的通り、咬合圧は主に左側に分布している。また、装着8週後では、滑走による咬合接触が消失した結果、装着直後に比較して、明らかな咬合接触面積の減少が認められる

図10 Tapping時の下顎運動経路(装着直後)

経路はかなり乱れており、中心咬合位も一点に収束していない

り、中心咬合位も一点に収束するようになった(図11)。

3. EMG および咀嚼値による、咀嚼機能の診査

カマボコ咀嚼時の duration, interval のいずれにおいても、義歯装着直後から4週にかけて減少し、その後8週にかけてはほぼ横ばい状態であった(図12, 13)。また、duration の平均変化量および interval の変位係数の値をみると、いずれの値も義歯装着直後に比べて2週後には約1/2となり、その後義歯装着8週後まで著明な変化はみられなかった(図14, 15)。

食品の粉砕能力を調べるために、ピーナッツを用いて Manly らの単一ふるい法²⁴⁾により咀嚼値の計測を行っ

図11 Tapping時の下顎運動経路(装着4週後)

経路はほぼ一定となり、中心咬合位も一点に収束するようになった

図12 カマボコ咀嚼時の筋放電持続時間

義歯装着直後から4週にかけて減少し、その後8週にかけてはほぼ横ばい状態であった

図13 カマボコ咀嚼時の筋放電間隔

義歯装着直後から4週にかけて減少し、その後8週にかけてはほぼ横ばい状態であった

た。咀嚼値は義歯装着直後にはかなり低い値を示し、1週後には増加、2週後には減少、4週後、6週後にはかなり高い値を示し、8週後にはまた減少し、各測定値にか

図 14 カマボコ咀嚼時の筋放電持続時間の平均変化量
値は2週後以降、義歯装着時の約 1/2 となり、咀嚼筋活動リズムの規則性の向上が認められた

図 16 ピーナッツ咀嚼による咀嚼値 (Manly 法)
値の変動が大きいものの、食品の粉碎能力に改善の傾向が認められた

図 15 カマボコ咀嚼時の筋放電間隔の変異係数
値は2週後以降、義歯装着時の約 1/2 となり、咀嚼筋活動リズムの規則性の向上が認められた

図 17 義歯装着1年4ヵ月後の口腔内写真 (ミラー使用)
支台歯3・4には、特に異常は認められない

りの変動がみられた (図 16)。

なお、図 17 は義歯装着後 1 年 4 カ月の口腔内写真である。支台歯および歯周組織には、特に異常は認められなかった。

VI. 考 察

今回、Cantor の下顎骨切除の分類の Class II⁵⁾ (犬歯部以降の下顎骨全部を摘出した症例) に属し、咀嚼障害および審美障害が認められる症例に対して補綴処置を行った。

下顎骨切除患者の補綴処置については、過去数例の報告がなされているが¹⁻¹⁰⁾、症例により条件が著しく異なる。本症例における問題点としては、つぎのようなことがあげられる。すなわち

- ① 右側床下組織の支持骨の欠除
- ② 支台歯が少ないこと (3・4のみ)
- ③ 下顎の患側への偏位による上下顎対向関係の不正

④ 下顎位が不安定なこと

である。

われわれは以前より、下顎切除患者の補綴処置について検討してきたが¹⁻⁴⁾、その結果より、テレスコープ義歯による補綴処置がきわめて有用であることが明らかにされている。本症例においても、上記の問題点①および②の解決策として、維持装置にテレスコープ冠を採用した。テレスコープ冠としては、維持力の調節が可能な TS テレスコープ冠を使用した。また、下顎骨欠損側である右側は、咬合圧を軽減する目的で、第 2 大臼歯を排列しなかった。

問題点③および④に対しては、ゴシックアーチ描記法と MKG を併用して咬合位を適切な位置に設定し、咬合採得を行った。ただし、この下顎位は術者が強制的に誘導したものではなく、患者自身が無理なく咬合しうる位置を試行錯誤しながら設定したものである。また、本症例では下顎位を安定させるべく、咬頭傾斜角 30° の臼歯部人工歯を用いた。さらに、上下顎の対合関係が不良の

ため、テレスコープ冠の外冠には咬合面形態を付与せず、その唇側に人工歯を排列した。

以上のような点を配慮してテレスコープ義歯を完成し装着した後、圧力判定シート、MKG, EMG, 咀嚼値による機能評価を行った。

圧力判定シートによる咬合接触診査の結果、義歯装着8週後では tapping 運動時において、滑走による咬合接触は認められなくなった。

MKG により、義歯装着4週後には下顎の運動経路はほぼ一定となり、中心咬合位も一点に収束するようになった。EMG の結果からも、義歯装着直後から4週にかけて、咀嚼筋活動の規則性の向上がうかがえた。

咀嚼値は、測定期間を通じて一定の傾向はみられず、値にかなりの変動がみられた。これは、本症例の場合舌の患側約1/3に知覚麻痺があり、また舌には軽度の運動障害があるために食品を上下歯牙間に運び難く、それが反映したものと考えられる。すなわち、食品粉碎に関しては咀嚼ごとに一定せず、咬合面上にうまく食塊を運搬できる時とできない時とで、大きく結果が異なるものと考えられる。しかし、下顎位も安定し下顎運動自体は、スムーズにリズムカルになってきていることと、さらに、4週目、6週目にはかなり高い値も得られていることから、時間をかけてゆっくりと、そして数多く咀嚼するよう患者に指導している。

装着1年4カ月後のリコールにおいては、特に異常は認められなかった(図20)。

VII. 総括

Cantor の下顎骨切除の分類の class II に属し、咀嚼障害および審美障害が認められる症例に対して補綴処置を行った。咬合採得は、ゴシックアーチ描記法と MKG を併用して行い、また、下顎位を安定させるべく、臼歯部には30°人工歯を用いた。下顎義歯の維持装置には、TS テレスコープ冠を用いた。

このようにして製作した義歯を患者に装着し、圧力判定シート、MKG, EMG, 咀嚼値を用いて機能評価を行ったところ、義歯装着4~8週後にかけて下顎運動経路および中心咬合位の一定化、咀嚼運動および咀嚼筋活動の規則性の向上等、良好な結果を得た。装着後1年4カ月において、特に異常は認められなかったが、今後さらに長期的経過観察を行っていく予定である。

本論文の要旨の一部は、第75回日本補綴歯科学会学術大会

(昭和61年6月)において発表した。

文 献

- 1) 津田正昭, 高森 晃, 長澤 亨, 津留宏道: 下顎骨切除後に滑面板と局部床義歯を併用した3症例, 広大歯誌, 4: 54~59, 1972.
- 2) 久保雅彦, 妹尾輝明, 浜田重光, 長澤 亨, 津留宏道: 下顎骨部分離断後にテレスコープ義歯を装着した1症例, 広大歯誌, 12: 331~337, 1980.
- 3) 津留宏道, 長澤 亨: 顎補綴の最近の動向, 歯界展望, 40: 395~405, 1972.
- 4) 川端康司, 大川周治, 岡根秀明, 高森 晃, 津留宏道, 高橋悠夫, 高田和彰, 田嶋英明: 上下顎部分切除患者の補綴処置に関する検討, 補綴誌, 27: 1093~1102, 1983.
- 5) Cantor, R. and Curtis, T.A.: Prosthetic management of edentulous mandibulectomy patients, Part I Anatomic, physiologic and psychologic consideration, J Prosthet Dent, 25: 446~457, 1971.
- 6) Cantor, R. et al: Prosthetic management of edentulous mandibulectomy patients. Part II Clinical procedures, J Prosthet Dent, 25: 546~555, 1971.
- 7) 中沢 靖, 友松英美, 村田義純, 本田仁夫: 下顎骨半側離断後に装着した片側性義歯の1例, 補綴誌, 4: 189~191, 1960.
- 8) 佐久間孔毅, 松本直之, 長尾正憲: 補綴臨床例 第3報 下顎骨手術後の補綴例, 補綴誌, 5: 94~102, 1961.
- 9) 懸田利孝, 大沢憲二, 梅原正年, 陳 仁敏: 下顎骨半側切除例に対する新考案の緩圧性アタッチメントを応用した二重義歯について, 補綴誌, 12: 478~482, 1968.
- 10) 芝 輝彦, 吉田二郎, 田中 収, 大久保雅光: 下顎骨部分切斷摘出手術後の補綴例, 補綴臨床, 10: 69~78, 1977.
- 11) 津留宏道, 高森 晃, 妹尾輝明: テレスコープデンチャー—臨床と技工—, 12~13, 歯歯薬出版, 東京, 1980.
- 12) 津留宏道, 中本 守, 長澤 亨共訳 (Böttger, H., Gründer, H. 著): テレスコープシステムの実際, 13~15, クインテッセンス, 東京, 1976.
- 13) Langer, A.: Telescope retainers for removable partial dentures, J Prosthet Dent, 45: 37~43, 1981.
- 14) Böttger, H.: Das Teleskopsystem in der zahnärztlichen Praxis, Die Quintessenz, 22 (4): 61~65, 1971.
- 15) Körber, K.H.: Konuskronen—ein physikalisch definiertes Teleskopsystem, Dtsch Zahnärztl Z, 23: 619~630, 1968.
- 16) 津留宏道: Partial denture retainer としての Telescopic crown の概要, 広大歯誌, 6: 6~12, 1974.
- 17) 妹尾輝明, 田嶋英明, 津留宏道: 水平ピンの応用によって

- 維持力の調整を可能にしたテレスコープクラウンの製作
(カラーグラフ), 歯科技工, 12: 131~137, 1984.
- 18) 妹尾輝明, 田嶋英明, 津留宏道, 大川周治: 水平ピンの応用によって維持力の調整を可能にしたテレスコープクラウンの製作—その技工上の要点と維持力について—, 歯科技工, 12: 139~151, 1984.
- 19) 平沢 忠, 平野 進, 杉田英雄, 地挽英彦, 森 良子: 圧力判定シートの歯科的応用, 歯理工誌, 19: 298~300, 1978.
- 20) 高橋典章, 末瀬一彦, 甘利光治, 阪本義典, 福田 滋, 久保一慶, 沢村直明, 小沢 寛, 千葉和朗: 歯学分野における圧力判定シート“プレスケール”の応用, その1. 咬合圧利用法による vertical dimension 決定への応用, 補綴誌, 23: 467~470, 1979.
- 21) 羽賀通夫, 腰原 好, 蓮見 聡, 松原秀憲, 飯島俊一: 上下顎歯間空隙及び接触圧の分布状態に関する研究, 補綴誌, 23: 480~489, 1979.
- 22) 福島俊士, 戸代原孝義, 神山範子, 榎本通典, 山本鉄雄, 花村典之, 平野 進, 平沢 忠: 圧力測定用シート「プレスケール」に関する基礎的研究, 補綴誌, 24: 337~344, 1980.
- 23) 平野 進, 平沢 忠, 花村典之, 福島俊士, 戸代原孝義, 神山範子: 圧力測定シートの歯科的応用について, 歯理工誌, 21: 194~199, 1980.
- 24) Manly, R.J. and Braley, L.C.: Masticatory Performance and efficiency, J Dent Res, 29: 448~462, 1950.