下顎頭を含む下顎骨切除時の下顎骨偏位防止法の1工夫： 外装型顎誘導装置について

福田 廣 志

A new method to align and stabilize the remaining mandibular segment for mandibulectomy including the mandibular condyle: An external pin fixation appliance with the devices guiding the mandibular movement

Hiroshi FUKUDA

Abstract: The method to align and stabilize the remaining mandibular segment for the mandibulectomized patient including the mandibular condyle was reported in this article. The method used is modification of the external pin fixation. The difference between the ordinary method and the author's method is that the devices guiding the mandibular movement are attached to the ordinary external pin fixation appliance.

The merits are as follows.

1. The patient can open his mouth guided by the devices attached to the ordinary external pin fixation appliance without changing the position of the remaining mandibular segment.
2. The patient can eat orally in the early postoperative period.
3. Postoperative care becomes easier because observation of the oral cavity is easy.

Key words: mandibulectomy, external pin fixation, devices guiding the mandibular movement

結 言

下顎骨切除後の欠損に対しては自家骨による即時再建が口腔機能保持の点から望ましい。しかし即時再建の成功率が低いこともあり¹⁾、一時的に下顎の偏位を防止し、二次的に下顎骨の再建を行うことも多い。そのさいには二次的再建時の上下顎の位置関係の回復を容易にするため、下顎骨切除時に下顎の偏位を防止する事が望ましく、その目的で従来より種々の工夫がなされてきている。下顎頭が保存されている場合には骨釘等により開口制限を行うことなく、下顎骨の上顎骨に対する位置関係を良好に保つことは可能である。しかし下顎頭を含む切除術が行われた場合で、かつ患者が義歯を装着している

場合には、歯に維持を求める滑面板、斜面板の適用は困難で、顎運動を制限し残存下顎骨の位置を維持する方法がとられている。しかしながら開口制限による心理的影響も無視できなく²⁾、顎運動の可能な下顎の偏位防止法が望ましいと考える。

今回、著者は下顎頭を含む切除術が行われた場合で、歯に維持を求めることなく残存下顎骨の位置を維持しつつ、顎運動が可能な外装型顎誘導装置を有するレジン・バーを考案し、良好な結果を得ているので術式を報告し、代表例を紹介する。

術 式

現在までに2つの術式を施行してきている。その違いは外装型顎誘導装置の維持法にあって、第1法は頬骨弓に維持を求めるものであり(以下、第1法)、第2法は頬骨に維持を求めるものである(以下、第2法)。しかし基本的な術式は同じであるので、まず基本術式について報告し、ついで外装型顎誘導装置の維持法について述べることにする。

筑波大学臨床医学系口腔科

(主任：根本一男教授)

Department of Stomatology, Institute of Clinical Medicine, University of Tsukuba (Chief: Prof. Kazuo Nemoto)

受付日：昭和59年11月5日

写真 1 術前における顔面印象採得の前準備

写真 4 完成したレジン・バー
下顎頭相当部の形態に注意。

写真 2 術中における顔面印象採得

写真 5 顎誘導装置の保持部と下顎頭相当部の突起
の位置的関係

写真 3 顔面石膏模型での作業中

写真 6 下顎の義歯を囲繞結紮し、術前に作製した
咬合床で上下顎位置関係を回復している

1. 基本術式（術前準備）

以下の基本術式は、術前に行うのを原則とするが、手術時に顔面印象を採取し、手術中に並行して行ってもよい。

1) 患者の顔面印象を採得する。その際、有歯顎の患者では咬頭嵌合位を、また義歯を装着している患者には

中心咬合位を取らず。印象採得する範囲は、頭側では頬骨、頬骨弓を含み、尾側では顎下部、オトガイ下部を含み、背側では耳介を含むようにする。下顎骨を切除する側の顔面に油性インクで頬骨、頬骨弓、下顎頭を印記し

写真 7 第1法での顎誘導装置を装着した術中所見

写真 8 第2法での頬骨部に骨釘を3本植立した術中所見

写真 9 第2法での顎誘導装置を装着した術中所見

ておくと、頬骨、頬骨弓、下顎頭の位置が印象材を介して石膏模型上に写され、模型上で各々の位置関係を確認するさい有効である(写真1, 2)。

2) 顔面模型上で、切除する下顎を印記し、残存する下顎も印記する。また1)で印記し、模型上に写された頬骨、頬骨弓、下顎頭を明確にしておく。

写真 10 症例1：術後1年の正貌

写真 11 症例1：術後1年の咬合状態
下顎の偏位を認めない。

3) 2)で印記した下顎骨相当部に、ユティリティー・ワックスを使い、5ないし7mmの厚さに盛る。この厚みがレジン・バーと皮膚の間のスペースに相当する(写真3)。

4) 即時重合レジンを用いて下顎骨相当部にレジン・バーを作製する。そのさい補強の意味でパラタル・バーないしはリングル・バーをレジン内に入れたこともあるが、現在では使用していない。

5) 下顎頭に相当する突起を作製する。外装型顎誘導装置内で回転、滑走、側方移動がスムーズにできるように、表面は平滑、球型もしくは紡錘型に作製する。著者は水道の蛇口の栓をシリコン印象材で印象採得し、その内部に即時重合レジンを流し込んで作製している。それを4)で作製したレジン・バーに取り付ける。このさい

写真 12 症例 2 : 術後 1 か月の側貌

写真 14 症例 3 : 閉口時

写真 13 症例 2 : 上顎には暫間的なレジン床が装着されている。下顎の偏位を認めない

写真 15 症例 3 : 開口時

顔面模型上に印記してある下顎頭の位置に突起が正確に位置するよう注意する(写真4)。

6) 外装型顎誘導装置の保持部を作製する。手術中に即時重合レジン(Cranioplastic®)を使い外装型顎誘導装置を作製するが、そのレジンを保持する必要がある。歯科用印象トレー、とくに総山式臼歯用回転トレーが有効である。頬骨弓に維持を求める第1法ではネジを通す穴を2か所に開ける。頬骨に維持を求める第2法では必要ない(写真5)。

2. 外装型顎誘導装置の作製ならびにレジン・バーの装着

以下は手術中の操作であるが、下顎骨切除後に残存した下顎骨を術前の位置に一時的に回復する必要がある。そのさいには有歯顎であれば、顎間固定を行い、義歯装着患者であれば、装着していた義歯を使い囲繞結紮を行

い義歯を固定後、上下顎の位置関係をまず回復しておくことは、第1法、第2法共に同じである(写真6)。

7) 健側下顎骨に4), 5)で作製したレジン・バーを骨釘で固定する。このさいレジン・バーの下顎頭相当部を、切除した下顎頭の位置の皮膚上にくるようにすることが重要である。骨釘は2ないし3か所に植立する。

8) 外装型顎誘導装置の作製

第1法: 骨釘を6)で作製した穴を通して頬骨弓に植立する。その後 Cranioplastic®をトレーに填入する。なおそれに先立ちレジン・バーの下顎頭相当部に軟膏もし

写真 16 症例 3：顎誘導装置解除後の開口時。下顎の偏位は軽度である

くはワセリンを塗り Cranioplastic®と接合しないようにする。次いで顎間固定をはずし、レジン・バーを保持して閉開運動、側方運動等の顎運動を Cranioplastic®の重合が終了しない間に行い、顎運動の誘導路を Cranioplastic®を使用した外装型顎誘導装置に作製する（写真 7）。

第 2 法：頬骨に 3 か所骨釘を植立する。そのさい 3 点の各々の距離があまり近くないようにする。ついでトレーをレジン・バーの下顎頭相当部に被せるように置く。レジン・バーの下顎頭相当部に軟膏もしくはワセリンを塗り Cranioplastic®と接合しないようにすることは同じであるが、Cranioplastic®を使い、頬骨に植立した骨釘とトレーを連結させ、同時にトレー内にも填入する。重合熱による皮膚の熱傷を防止するため、皮膚上に軟膏を塗布したガーゼを置き、重合の完了するまで注水する。なおその間に顎運動を行うことは第 1 法と同じである（写真 8, 9）。

症 例

著者は第 1 法を 1983 年 3 月 日に行ったのが最初である。しかし顎運動時に外装型顎誘導装置が動揺するという欠点のみられたため、第 2 法を考案した。では第 1 法の適応がまるでないかという点、下顎骨半側切除と上顎切除が同時に必要な症例では第 2 法は適用できないため第 1 法が適応となる。以下おのおのを適用した代表症例を報告する。

症例 1：右下顎骨中心性癌で、舌根部への浸潤がみら

表 1 体外副子の分類

（中村平蔵監修：最新口腔外科学、第 1 版、医歯薬出版、東京、1971、199 頁）

れた症例である。頸部郭清術、下顎骨半側切除、舌根を含む舌半側切除術を施行し、軟組織の欠損には大胸筋皮弁で再建を行ったが、切除範囲が大きくなり、自家骨による即時再建を行うことは母床側の条件が悪いと判断し第 1 法を適用した。術後より開口は可能であり、また健側は義歯を囲繞結紮し固定してあったため咀嚼は可能であった。しかし舌根部に切除が及んだため、嚥下運動に障害がみられた。4 か月間装置を装着したが、解除後 1 年 6 か月後の現在も下顎の偏位は軽度であり、骨移植による下顎骨再建を予定している（写真 10, 11）。

症例 2：右上顎癌の翼突下顎隙を介した下顎骨への浸潤がみられた症例であり、耳鼻咽喉科医より下顎の処置を依頼された症例である。手術は下顎骨半側切除、上顎切除、頭蓋底の郭清術がなされた。症例 1 と同様下顎骨の即時再建の適応はないものと判断した。第 2 法は適用できないため第 1 法により顎偏位防止を計った。有歯顎であったため、術後早期より咀嚼、嚥下は可能であった（写真 12, 13）。

症例 3：左下顎歯肉癌で下顎骨への浸潤がみられた症例である。頸部郭清術、下顎骨半側切除術を施行し、軟組織の欠損には大胸筋皮弁で再建を行った。しかし症例 1 と同様、下顎骨の即時再建の適応はないと判断し、第 2 法により顎偏位防止を計った。2 か月間本装置を装着したが解除後も下顎の偏位は軽度であり、術後 6 か月の現在、上下顎に義歯を装着し経過観察中である（写真 14～16）。

考 察

腫瘍等で下顎骨の切除が施行されることは、口腔外科臨床では比較的多い。切除の範囲は、疾患およびその進展

範囲により異なるが、口腔の機能保持を計るためにもできれば即時再建が望ましい。しかし移植部の条件が悪いため即時再建は避けた方がよい場合もある。Kazanjan (1952)⁹⁾は下顎骨欠損に対して、骨移植を行う場合、成功に導くためには、(1)健康な組織に骨移植を行うこと、(2)移植部には十分な血行があること、(3)移植骨と接合する骨との間の接触が広いこと、(4)固定が強固であること、の4点をあげている。例示した3症例のごとく、悪性腫瘍では術前に放射線照射が行われる場合もあり、また手術後に大きな軟組織欠損をきたす場合も多く、下顎骨の即時再建には不利な条件が重なっている。実際、下顎骨の即時再建の成績が二次的な再建に比べて悪いという報告もみられることから、悪性腫瘍においては慎重に対処する必要がある。

さて、二次的に再建を行う場合に注意すべき点は、残存する下顎骨の上顎に対する位置関係を下顎骨切除を行う以前の位置に正しく保持することである。そのためには下顎骨切除時に上下顎の位置関係を保持しておく方が有利である。有歯顎の患者では残存する歯を利用し、上下顎の位置関係を正確に保持することは可能であるが、無歯顎者では種々の工夫が必要となる。藤岡⁹⁾はそれらに利用する副子を体内副子と体外副子に分け記載しているが(表1)、体内副子を利用するさいには前述した Kazanjan のあげている原則を守る必要があると考えられ、悪性腫瘍の患者には適用できない場合も多い。このようなさいには体外副子が適応になる。

これらのなかで、下顎頭を含む下顎骨切除を行い、かつ歯を利用できない場合に利用可能なものとして、口腔内副子の顎間副子では咬合副子、口腔外副子では頤帽、骨釘が考えられる。しかし咬合副子ではその維持のため、囲繞結紮もしくは頤帽の併用が必要であり、頤帽単独では固定力に限界があると思われる。残る骨釘を利用した装置には種々のものがあるが、下顎頭を含む下顎骨切除後の骨釘による固定では従来固定源を、頭蓋、もしくは上顎骨、頬骨に求め、固定期間中の顎運動は不可能であった。顎運動の制限による心理的影響の報告例もみられ²⁾、かつ症例1, 3のように皮弁により口腔の再建を行った場合には、術直後よりの綿密な皮弁の観察のため開口が可能な方が望ましい。著者の考察した方法は基本的には骨釘を利用したものであるが、術後の顎運動を可能にするため切除された下顎頭相当部の皮膚の外側に外装型顎誘導装置を作製し、それを介して残存した下顎骨の位置偏位を防止しようとするものである。最近 Marx⁶⁾は同様の試みを報告しているが、それでは蝶板を利用しているため、蝶板運動のみしか可能ではなく、十分な咀嚼はできないものと思われる。著者の方法では即時重合レジンを用い、その内部に、回転、滑走、側方運動の運動路を作るため、比較的自由的な顎運動が可能となっている。本法の問題点は外装型顎誘導装置の固定に難点があ

る点で、とくに第1法では十分な固定は得られなかった。第2法では比較的良好な結果が得られたが、しかしそれでも不十分であり、現在頭蓋骨を固定源にした方法を考慮中である。

固定期間については症例も少なく現時点では断言できないが、口腔の軟組織欠損が症例1, 3のごとく十分な組織量を含む筋皮弁で補填されていれば、比較的短期間の固定で十分ではないかと推測している。さらに最近、下顎頭を含まない欠損の症例で、一定期間、固定を施行したところ、二次的な骨移植による再建を行わずに義歯の装着が可能になったとの報告もあり^{7,8)}、この点からもどれだけの期間固定を行ったらよいかについての検討は是非必要であると考えられる。

結 語

下顎頭を含む下顎骨切除時の健側下顎骨の位置偏位を防止する目的で、従来のレジン・バーの適応を拡大し、顎運動が可能な外装型顎誘導装置を考案し良好な結果を得たのでその術式を報告した。さらに臨床例についても報告した。利点としては

1. 残存下顎骨の上顎に対する位置を変えることなく、創外固定装置につけた顎誘導装置により開口が可能である。
2. 開口が可能なため、術後早期から食物の経口摂取が可能である。
3. 口腔の観察が容易なため、皮弁で口腔の軟組織欠損部の即時再建を行った場合には術後の観察および管理が容易である。

さらに開口制限がないので心理的悪影響は少ないのではないかと推測している。

稿を終えるにあたり、ご校閲いただきました筑波大学臨床医学系、根本一男教授に深謝します。

本論文の一部は、第28回日本口腔外科学会総会(1983年9月29, 30日、東京)においてビデオ発表した。

引用文献

- 1) Lawson, W., Loscalzo, L.J., et al.: Experience with immediate and delayed mandibular reconstruction. *Laryngoscope* 92: 5-10 1982.
- 2) Dubois, D.D., Pizer, M.E., et al.: Psychosexual dysfunction in patients with immobilized jaws. *Oral Surg* 46: 506-510 1978.
- 3) Kazanjan, V.H.: Bone transplanting of the mandible. *Am J Surg* 83: 633-639 1952.
- 4) Converse, J.M.: *Reconstructive plastic surgery*. 2nd Ed, W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1977, p 1474.

- 5) 中村平蔵監修：最新口腔外科学，第1版，医歯薬出版，東京，1971，199頁。
 - 6) Marx, R.E.: A modified external pin appliance for resections that include the mandibular condyle. J Oral Maxillofac Surg 42: 203-204 1984.
 - 7) Leeb, D.C., Friedlander, A.H., et al.: Mandible stabilization between ablative and reconstructive surgery. Head Neck Surg 2: 67-70 1979.
 - 8) Bergman, S.A., Elias, E.G., et al.: Maintenance of function and esthetics after partial mandibulectomy without bone grafting. J Oral Surg 39: 421-425 1981.
-