Titanium plate 補強による下顎骨再建手術について

—下顎骨半側欠損症例への応用—

長谷川 明・古田 憲治・大平 弘司・土田 有宏
本多 洋之・西村 恒一

Hemimandible reconstruction with the use of Dimethylpolysiloxan and titanium plate

Akira HASEGAWA · Noriharu FURUTA · Hiroji OHIRA · Tomohiro TSUCHIDA
Hiroyuki HONDA · Koichi NISHIMURA

緒 言

下顎関節離断手術後の顎骨再建に関し、わが国では、考慮されることが少なく、反対側臼歯を利用しての滑面板などにより、顔貌の変形を防ぐ姑息的方法が長い間行われてきた。

しかし、下顎関節離断手術後における患者の苦痛は大きく、顔貌の変形、咀嚼談話障害、下顎骨の変位による健側顎関節部の疼痛など何らかの解決法を取るべき手術法だった。

われわれは、その手段として、下顎枝の大部分が破壊されても最後まで健全な状態を示すことが多い下顎頭を保存することを考え、この下顎頭と残存下顎骨体部骨との間を、titanium plate で補強し、この上に腸骨移植を行う下顎骨即時再建手術を確立し報告¹⁾した。

今回は、過去において下顎関節離断手術を受け、その後、再建手術を希望して来院した下顎骨半側欠損症例を経験した。このものに対し、関節部にはシリコンの一種である、デメチル・ポリシロキサン（略名 D.M.P.S.）を使用し、これを titanium plate で両側からサンドイッチ式にはさみ残存下顎骨体部との結合をはかることにより、下顎骨の再建手術を行った。

術後の経過は順調で、開口状態も日常生活に支障なく、来院時の訴えも一応軽快しているので報告する。

症 例

患 者： 25歳 女性

日本歯科大学新潟歯学部口腔外科学教室 第一講座
（主任：西村恒一教授）

First Department of Oral Surgery, Nippon Dental University, Niigata (Chief: Prof. Koichi Nishimura)

受付日：昭和51年11月14日

写真 1 術前顔貌所見

初 診：昭和50年10月

主 訴：顔貌の変形

家族歴：特記すべき事項はない

既往歴：約10年前、低色素性貧血に罹患

現病歴：約5年前、左下顎骨エナメル上皮腫の診断のもとに某病院で下顎関節離断手術を受けた。滑面板装着により現在まで経過したが、顔貌の変形、また、咀嚼談話障害、下顎骨の変位による健側顎関節部の疼痛などを強く自覚し、再建手術を希望して本院を訪れた。

現 症：全身所見としては、体格、栄養共に中等度であり、特別の異常を認めなかった。

局所所見として、顔貌は、左側下顎骨相当部皮膚が陥凹し、左右非対称性を示した（写真 1）。開口させると、

写真 2 開口時所見

写真 3 術前X線写真

オトガイ部は、著明に左側に偏位し、上下正中線は、22mmのずれを認めた。この状態での開口域は、上下切歯間で、37mmだった(写真 2)。567相当粘膜部は陥凹しているのみで特別の異常が無かった。

自覚的には、特に開口時における顔貌の変形を強く訴え、また、咀嚼、談話時における健側顎関節部の疼痛を訴えた。

写真 4 犬を使つての基礎的研究

歯の状態は $\frac{765}{765}$ において、滑面板装着のための金属冠が認められ、2+1 がブリッジ、67 にアマルガム充填を認め、567 は欠損していたが、他の

$\frac{43}{4321} \mid \frac{2345}{1234}$ は健全であった。5 以下は欠損していた。

X線写真所見: 左側下顎骨は、14 遠心部より後方が欠損し、また、下顎頭付近には、前回手術時に埋入した金属製異物と思われる、米粒大のX線不透過像を認めた。

14 相当部の下顎骨断端に異常所見はなく、下顎枝相当部においては、下顎関節離断後に新生したと思われる細い骨様の不透過像を認めた(写真 3)。

血液血清学的検査: 特別の異常を認めなかった。

処置および経過: 手術を実施するに当たり、犬を使つての基礎的実験で、手術手技および手術材料について研究を進めた。

種々検討の結果、関節部には、シリコンの一種であるデメチル・ポリシロキサン(略名 D. M. P. S.)を使用することとし、これを titanium plate で両側からサンドイッチ式にはさみ、残存骨との結合をはかることとした(写真 4)。

D. M. P. S. は、市販されてから久しく、われわれが使用した軟骨様のものは、すでに、1930年代から40年代

写真 5 使用した D. M. P. S.

写真 6 6ヵ月後における所見

にかけて、生体反応の試験が行われ、その後20年余りにわたる臨床経験から、その安全性が確認されているものである（写真 5）。犬の下顎頭として使用後6ヵ月目の所見では、下顎頭相当部の D. M. P. S. に特別の変化を見ず、また周囲組織にも特別の反応を見なかった（写真 6）。

以上の基礎的研究に引き続いて、昭和51年2月■日、全身麻酔下において手術を施行した。

まず、左下顎下縁相当部の前回手術瘢痕部に沿って、切開を加え、鈍的に組織を剝離し残存下顎骨断端を露出した。この部には、約1cmの凹凸不平な突出部を見て、新生骨の添加を思わせた。次いで、側頭骨の下顎窩方向に剝離を進めると筋突起相当の方向に向かう長さ3cm、菲薄な板状の骨を認めた。硬さは、骨皮質様で、筋突起相当部において、組織の強い付着を認め下顎骨断端後における新生骨と思われた。これを除去するため、内方下顎孔相当部を剝離すると動脈性出血を見、下歯槽動脈の再生を思わせた。

新生骨を除去後、側頭骨の下顎窩を探り、予め下顎骨の形態に近く作製しておいた、D.M.P.S. (KOKEN D.M.

写真 7 D. M. P. S. をメスで修正

写真 8 先端が titanium 製のプ라이어で屈曲

P.S. 軟骨様ブロック No. 20)を挿入し、一部、メスで修正したのち（写真 7）両側に、これも予め作製しておいた、titanium plate を当て、先端が titanium 製のプ라이어を使用し（写真 8）直径0.5mm の titanium wire で囲繞し一体とした（写真 9）。

続いて、D.M.P.S. を titanium plate で両側からサンドイッチ式にはさんだ挿入物の骨体接合部を残存下顎骨体部に当て、この部の titanium 断端を屈曲して、D.M.P.S. の下顎頭相当部が側頭骨の下顎窩に一致するように調整した。

挿入物の方向および顔貌の回復状態、また、開口状態などを確認したのち、ワイヤー結紮のための孔を骨ドリルにて残存下顎体部に穿ち、直径0.5mm の titanium wire で挿入物と下顎骨部を連結した（写真 10）。

D.M.P.S. と下顎骨断端との隙に、先きの板状新生骨をいくつかに分けて添加した後、創を完全に閉鎖し、顎

写真 9 titanium wire で一体とした挿入物

写真 12 術後開口時所見

写真 10 挿入物と下顎骨部を連結

写真 13 術後X線写真

写真 11 術後顔貌所見

間固定を行い手術を終了した。

術後の経過は良好で、術後2週目に顎間固定を除去

し、顎運動練習を開始した。

術後40日目には、外部の腫脹もほぼ消退し、開口域も次第に増大した。

術後10カ月を経過した現在、顔貌は左右対称となり(写真 11)、開口域は、上下切歯間で 31mm であり、開口時の上下正中線のずれも改善された(写真 12)。

X線写真所見においても D.M.P.S. は、側頭骨の下顎窩に一致し、また、titanium plate による下顎骨との接

合部にも特別の変化を見ていない(写真 13)。

補填挿入物の大きさおよび重量: 使用した D.M.P.S. は、骨体相当部の長さ 3 cm, 幅 2.5 cm, 下顎枝相当部の長さ 6 cm, 幅 1.5 cm で重量は 28 g であった。titanium plate は骨体相当部の長さ 4.5 cm, 幅 1.5 cm, 下顎枝相当部の長さ 5 cm, 幅 1 cm で重量は 4.8 g, 3.4 g のもの 2 枚を使用した。なお, titanium plate の物理学的性状は、既報⁶⁾のとおりである。

考 察

従来より、下顎頭再形成のためには、骨移植、また、金属、プラスチックなどが使用されてきたが、可動部という特殊な条件の場所であるため、骨では吸収がおこり、金属、プラスチックでは、維持などの点で問題があった。

われわれは、犬を使つての基礎的実験に基づき、下顎頭部には、シリコンの一種であるデメチル・ポリシロキサン(略名 D.M.P.S.)を使用することとした。

D.M.P.S. は、架橋剤を加え熱圧すれば、D.M.P.S. 架橋構造物となり、そのとき重合度、架橋密度を調節することによって、それぞれ脂肪様、軟骨様、スポンジ状、あるいは、高弾性 D.M.P.S. などができる²⁾。

われわれの使用したものは、軟骨様 D.M.P.S. (KOKEN) である。この軟骨様 D.M.P.S. は秋山²⁾によって考案されたものであり、災害外科、形成外科、美容外科、耳鼻科、眼科、整形外科などの各領域で補綴材として用いられ、口腔外科領域においても、長尾³⁾、藤野⁴⁾、高橋⁵⁾の報告を見る。

KOKEN D.M.P.S. 軟骨様ブロックは、サンドペーパーもかかり、削りやすく、ナイフや鋏で自由に形作ることができ、硬さは、No. 10 (10 ショアー) と、No. 20 (60 ショアー) の 2 種類がある。われわれの使用したのは、No. 20 の方である。

この人工軟骨の理化学的性質は、秋山²⁾によれば、引張り強さ 41~49 cm²/kg 伸び率 110~130%, ショアー硬さ 38, 耐用温度 200°C, 吸水量 0.2~0.4 % で、消毒は、煮沸、乾熱、高圧蒸気、いずれも可能である。

生物学的には、生体内において組織と癒着することなく、結合組織に包まれた状態となり、埋入後の刺激症状はきわめて少なく、安定した状態で埋入箇所が存在しているという^{6,7)}。

人工軟骨は、主に隆鼻形成などに用いられており、顎関節関係では、顎関節授動手術の中間挿入物として用いた報告はあっても下顎頭として応用した報告はなく、このため、われわれは犬を使用し、強度、また、耐磨耗性に関し実験を行った。結果は、下顎頭として埋入後、6 カ月後に摘出した所見において、確実に下顎窩内に止まり、また破損、磨耗などの所見はなく、周囲組織にも

特別な反応を認めなかった。

今回の症例で、最も配慮したのは、この人工軟骨をいかに残存骨と連結させるかであり、この手段として、われわれは、すでに下顎骨即時再建手術で有効性を確認⁸⁾している、titanium plate を応用することにした。

すなわち、すでに述べたように、下顎頭の形態に形造った軟骨様 D.M.P.S. を下顎枝の形状に作製した 2 枚の titanium plate で両側からサンドイッチ式にはさみ、titanium plate と骨を結紮することにより D.M.P.S. を保持することとした。もちろん、下顎頭部では、金属による側頭骨の損傷を考慮し、D.M.P.S. のみとした。

現在、術後 10 カ月を経過しているが、挿入物の破損、また排出の傾向はなく、一応、患者も満足している。今後さらに経過を追う予定である。

結 語

われわれは、25 歳の女性で、約 5 年前、エナメル上皮膚腫の診断のもとに下顎関節離断手術を受け、このため、顔貌の変形、また、咀嚼、談話障害、さらに、健側顎関節部の疼痛などを訴え、再建手術を希望して来院した患者を経験した。

手術に移る前に犬を使つての基礎的実験で手術技法、および、手術材料の強度について研究を進めた。

種々検討の結果、関節部には、シリコンの一種であるデメチル・ポリシロキサン(略名 D.M.P.S.)を使用することとし、これを titanium plate で両側からサンドイッチ式にはさみ残存骨との結合をはかることとした。

術後の経過は順調で、術後 10 カ月の現在開口域は、上下切歯間距離 31 mm であり、開口時の上下正中線のずれも改善され、顔貌の回復も含めて、来院時の訴えは、一応、軽快した状態を示している。

本論文の要旨は、第 21 回日本口腔外科学会総会において発表した。

文 献

- 1) 長谷川明, 他: Titanium plate 補強による下顎骨即時再建手術について, 日口外誌, 22: 25, 1976.
- 2) 秋山太一郎: デメチルポリシロキサンの医学応用の基本, I 体, 内補填材料としての応用, 形成美容外科, 1: 244, 1958.
- 3) 長尾喜景, 他: 顎関節内挿入物に関する研究, 形成外科, 2: 60, 1959.
- 4) 藤野博, 他: 顔面形成手術における柔軟樹脂(D.M.P.S.)応用の 1 例, 形成外科, 2: 382, 1959.
- 5) 高橋庄二郎, 他: 顎関節強直による下顎変形に

対する D.M.P.S. 応用の 1 例, 日口科誌, 22: 108, 1973.

6) 田沢英子: 眼組織内充填物に関する研究(1), 形成外科, 3: 121, 1960.

7) 田沢英子: 眼組織内充填物に関する研究(2),

形成外科, 3: 245, 1960.

8) 長谷川明, 他: Titanium plate 補強による下顎骨即時再建手術について, 日口外誌, 21: 44, 1975.