下顎骨片側離断後、著明な骨新生をみた1例

樋田謙二郎・四倉圭一・加藤守夫
稲澤陽三・野代忠宏

A case of remarkable bone regeneration after hemimandibulectomy

Kenjiro HIDA・Keiichi YOTSUKURA・Morio KATO
Youzou INAZAWA・Tadahiro NODAI

緒 言

顎口腔領域では腫瘍、炎症、外傷などによって広範な顎骨切除を余儀なくされる症例は少なくない。このような症例では従来より顎骨再建のために骨移植や非生物的材料による補填、修復が行われている。しかし若年者においては、その骨膜よりの骨新生を期待することは十分可能であるといわれ、臨床的に顎骨離断後、骨新生による顎骨再建がなされた報告として Byars ら^{1,2)}をはじめ、いくつかの報告³⁻⁹⁾が散見される。本教室ではかねてよりこの手術法によって、再生される顎骨をより機能的、審美的に回復させる方法として、顎骨離断後に生じる骨欠損部に金属性組織内副子を用い、臨床治験を重ねている¹⁰⁾。

今回、わたしたちは若年者の下顎骨腫瘍に対し、下顎骨片側離断術を行い、骨移植することなく下顎頭、筋突起に至るまで著明な骨新生がみられ、機能的、審美的にも十分満足し得た1例を経験したので報告する。

症 例

患 者： 13歳 男性。
初 診：昭和52年11月。
主 訴：左側下顎骨体部の無痛性腫脹。
家族歴、既往歴：特記事項なし。
現病歴：来院約6か月前より左側下顎骨体部にびまん性の腫脹および違和感を自覚したが放置した。その後、徐々に腫脹は増大したため、某歯科医にて抗生剤、消炎剤などの投与を受けたが、腫脹は軽減せず、紹介され当

写真1 術前顔貌所見

科に来院した。

現 症

全身所見：体格中等度、栄養状態良好で、特記事項なし。

顔貌所見：顔貌は左右非対称で、左側下顎骨体部より下顎枝部にかけて、骨様硬、無痛性のびまん性腫脹を認めた(写真1)。

口腔内所見：左側下顎小大臼歯部相当歯肉頬移行部より下顎枝前縁部にかけて、骨様硬、無痛性のびまん性腫脹を認めた。しかし同部粘膜に異常なく、患側歯牙の動揺、打診痛もみられなかった。

臨床検査所見：血液一般、血清生化学、尿検査などに特に異常は認めなかった(表1)。

X線所見：15相当下顎骨体部より下顎枝部にかけて境界明瞭な楕円形のX線透過像がみられ、下顎骨下縁の

九州歯科大学口腔外科学教室第1講座

(主任：山田長敬教授)

First Department of Oral Surgery, Kyushu Dental College (Chief: Prof. Nagayoshi Yamada)

受付日：昭和58年6月9日

表 1 臨床検査成績

血液一般検査		血液生化学検査	
赤血球数	487×10 ⁴ /mm ³	総蛋白	7.0 g/dl
血色素量	15.8 g/dl	A/G	1.62
ヘマトクリット値	45%	アルブミン	61.8%
血小板数	115×10 ⁴ /mm ³	グロブリン	α ₁ 3.2%
白血球数	6,600/mm ³		α ₂ 8.5%
白血球分類			β 10.8%
好酸球			γ 15.4%
好塩基球		尿素窒素	12.5 mg/dl
好中球	2%	総ビリルビン	0.7 mg/dl
棒状核	2%	クレアチニン	0.8 mg/dl
分葉核	31%	GOT	15.0 A.U.
リンパ球	58%	GPT	14.0 A.U.
単球	7%	ALP	28.1 K.A.U.
尿検査		Na	135.0 mEq/l
比重	1.027	K	4.0 mEq/l
蛋白	(-)	Cl	100 mEq/l
糖	(-)	血沈	
ウロビリノーゲン	(-)	1時間	4 mm
ビリルビン	(-)	2時間	6 mm
心電図・胸部X線		梅毒血清反応	(-)
異常なし		HB 抗原	(-)

写真 2 術前X線像

写真 3 病理組織所見

骨皮質には著明な非薄化と膨隆を認めた。しかし下顎枝部中央付近では境界不明瞭となり、下顎切痕部にまでスリガラス様のX線半透過像を認めた(写真2)。

病理組織所見：骨髓は線維性結合組織によって占められ、不規則な石灰化像を示す未熟な線維骨からなる多様な形態の骨梁が多量に作られていた(写真3)。

臨床および病理組織学的診断：線維性骨異形成症。

処置：昭和53年1月■日、病巣の剔出搔爬を行う予定であった。しかし病巣は下顎骨中心性に発育し下顎骨下縁を残すことは不可能で、さらに下顎頭、筋突起にまで波及していた。このため「5」相当下顎骨体部より左側下顎頭にいたる下顎骨片側離断術を行い、この際可及的に健康な骨膜の損傷を避けた。離断後生じた骨欠損部には残存顎骨の偏位防止を目的として金属性組織内副子、幅5mm、厚み3mmの18-8ステンレス鋼を単体として使用した。この内副子の一端には代用関節頭として歯科用レジンで小球状に作製した。内副子は健側の下顎骨外形と同型になるよう術前に作製し、術中適宜微調整して離断骨体部下縁に適合させ、代用関節頭が解剖学的関節窩の位置より約1cm下方にくるように離断骨体部下縁に0.5mm歯科用結紮線にて固定した。さらに健側小大臼歯部には滑面板を装着した(図1)。術後、顎間固定を2週間行い、以後開口運動を自由にさせた。

経過ならびにX線所見：術後2週目―術後経過は良好

で、X線所見では下顎枝前縁部相当に新生骨を思わせる細い梁状の弱いX線不透過像を認め、下顎頭部相当でも小円形のきわめて弱いX線不透過像を認めた(写真4)。術後4週目一開閉口時、滑面板と組織内副子によって顎の偏位はほとんどなく、円滑な顎運動がみられた。X線所見では下顎枝前縁部相当でみられた梁状のX線不透過像はその幅と不透過性を増していた。離断骨体部より

図 1 骨欠損部に装着された金属性組織内副子
(cは代用関節頭を示す)

写真 4 術後2週目X線像
(→)に骨新生がみられる。

下顎枝中央部相当では小斑状のX線不透過像が散在性に認められた。下顎頭部相当のX線不透過像はその不透過性を増し、より明瞭となっていた(写真5)。

術後6週目一可動性を有する骨様の硬固物を口腔内外より触れ、圧痛はなかった。X線所見では下顎枝前縁部相当のX線不透過像は、その幅をさらに増し、上下方向に伸展して凹凸不整な弱いX線不透過性を示す離断骨体部の一部と連続していた。離断骨体部より下顎枝中央部相当のX線不透過像は不連続ながら雲泥様小塊状を呈し、その不透過性はさらに増していた。下顎頭部相当のX線不透過像はより明瞭となり、その大きさも増していた(写真6)。

術後4か月目一離断骨体部より下顎頭部まで連続した骨様の硬固物を口腔内外より触れ、顎運動も正常に近く、日常の機能を営むのに十分と考え、この時期組織内副子と滑面板の除去を行った。この際、離断骨体部と密に連続した新生骨を確認した。X線所見では離断骨体部より下顎頭部にいたるまで骨様不透過像は不均一ながら

写真 5 術後4週目X線像

写真 6 術後6週目X線像

もその幅と不透過性を増し、しだいにその連続性が強まっていた。また筋突起部でも形態不明瞭な骨様不透過像を認めた(写真7、8)。

術後7か月目一離断骨体部より下顎頭部にいたるまで骨様の硬固物が口腔内外より明瞭に触れ、下顎頭部では開閉口時に新生骨の明らかな運動が触知された。X線所見では離断骨体部より下顎頭部にいたる骨様不透過像はさらにその幅と均一な不透過性を増し、離断骨体部との癒合部もより緊密となっていた。筋突起部の骨様不透過像もしだいに明瞭となっていた(写真9)。

写真 7 術後4か月目X線像

写真 9 術後7か月目X線像

写真 8 術後4か月目X線像（後頭・前頭方向撮影）

術後2年4か月目一顔貌は左右ほぼ対称で、下顎の患側への偏位はわずかであり、残存歯の咬合状態は正常であった。X線所見では離断骨体部より下顎頭部にいたる骨様不透過像は、その幅を増すとともに均一な不透過性を示し、離断部との境界もスムーズとなっていた。下顎頭部および筋突起部の骨様不透過像は健側とはほぼ同様の形態と不透過性を示し、全体として本来の顎骨形態に近似していた（写真10）。

考 察

下顎骨片側離断術のように下顎頭、筋突起を含む広範な顎骨切除が行われた場合、術後に生じる機能的、審美的障害は著しいものである。このため従来より顎骨切除

写真 10 術後2年4か月目X線像

後の骨欠損部に対し骨移植や非生物的材料による即時再建が広く行われている。とりわけ顎骨再建の補填物としては新鮮自家骨移植が優秀な成績を誇っているが¹¹⁻¹⁴⁾、これにも移植床組織の状態、補填される骨欠損部の範囲ならびに採取可能な骨片の形態と大きさ、さらには固定などの問題がある。とくに若年者においては自家骨移植による自己犠牲を極力避け、将来の全身ならびに顎顔面の調和した発育成長を考慮した顎骨再建が重要と思われる

る。幸いにして若年者ではその旺盛な骨膜の骨新生能を発揮し、顎骨切除後、単に骨新生能だけに依存しても顎骨再建を期待することは十分可能であるといわれている¹⁵⁾。Byars ら^{1,2)}は8歳、女兒の化骨性線維腫に対し下顎骨連続離断術を行い、のちに著明な骨新生によって顎骨再建がなされたと報告し、以後 Kazanjian³⁾、Fracksen⁴⁾、Haunfelder⁵⁾、Steinhardt⁶⁾、Steinhaus⁷⁾、Adekeye⁸⁾、本邦では西嶋ら⁹⁾、岸ら¹⁰⁾、福田ら¹⁰⁾、中根ら¹⁷⁾によって同様の報告がなされている。

臨床報告での患者の年齢については Byars ら^{1,2)}が8歳、Kazanjian³⁾が14歳、Fracksen⁴⁾が16歳、Haunfelder⁵⁾が16歳、24歳、22歳、Steinhardt⁶⁾が13歳、16歳、23歳、西嶋ら⁹⁾が16歳、11歳、12歳とその大半は20歳以下の骨格系發育終了時までの若年者である。本症例でも13歳の男児であり、全身的諸条件を十分考慮することはいまでもないが、骨の成長もしくは代謝の旺盛な成長期に行われるべきものと思われる。

新生骨の形成開始時期については X線学的に、Byars ら^{1,2)}が8週目、Kazanjian³⁾が3か月目、Fracksen⁴⁾が6週目、西嶋ら⁹⁾が2週目、3週目、1か月目とその時期はまちまちである。本症例では2週目という早期に骨体部相当の一部と下顎頭部に幼若な骨新生を思わせる X線不透過像を確認し得た。西嶋ら⁹⁾はこの時期の差異について年齢的要因などの個体差もあらうが、手術時における健康骨膜の保存が重要であらうと述べている。また実験的にも教室の木村¹⁷⁾は幼若犬に下顎骨連続離断術を行い、骨膜保存群と除去群とを比較検討した結果、骨新生には骨膜を可及的に保存することが望ましいと述べている。本症例では健康と思われる骨膜の外科的損傷を可及的に避けるよう努めたためと思われる。

顎骨再建がなされる間の固定方法及び期間については下顎頭、筋突起を含めた下顎骨片側離断術を行った症例では Kazanjian³⁾が開閉の自由な顎間索引装置を、Steinhaus⁷⁾は2週間前後の顎間固定を行っている。西嶋ら⁹⁾は術後1週間の開口制限と滑面板、F.K.O. などを使用している。しかし、現在まで本症例のように代用関節頭をもつ金属性組織内副子を使用したものはなく、ただ Byars ら^{1,2)}が下顎骨連続離断術を行った症例に2重の dental arch bar を4年間骨欠損部に補填した報告がある。本症例では手術創部の安静のために2週間の顎間固定を行い、以後滑面板と教室の平川¹⁸⁾の報告に基づいて作製した代用関節頭をもつ金属性組織内副子を使用することによって、術後の残存顎骨の偏位による機能的、審美的障害の改善を図り、十分な効果が得られた。

再生された顎骨形態については機能的、審美的に満足しうる状態にまで回復し得たと報告したものが多いが、詳細な検討を加えたものは少ないようである。西嶋ら⁹⁾は自験3例について検討し、残存顎骨と新生骨の間に骨新生が遅延し、間隙が生じたり、新生骨が内上方に薄く再

生されたために二次的に腸骨移植を行っている。その理由として残存顎骨断端部に死腔が形成されやすく、また顎骨の開閉運動により絶えず周囲組織に索引され適当な安静が得にくいためであらうと述べている。本症例では2週間の顎間固定ののち、滑面板と従来の報告にはみられない代用関節頭をもつ金属性組織内副子を4か月間使用して、顎機能を生体元来のものにより近づけるべく機能的回復を図り、下顎角の形成は、いまだ十分とはいえないまでも残存顎骨と再生顎骨との癒合は早期で、しかも経日的にその連続性を強め、術後2年4か月にして下顎頭、筋突起にいたるまで、みごとに顎骨形態を回復していた。この結果について、わたくしたちは滑面板と金属性組織内副子の使用が従来問題視されていた再生顎骨の形態、位置ならびに残存顎骨との癒合などに好影響を与えたものと考えている。ちなみに教室の西倉²⁰⁾は実験的に幼若犬の下顎骨骨膜下片側離断術を行い、生じた骨欠損部に本症例で使用したものと同様の金属性組織内副子を装着し、非装着群と比較検討している。その結果、(1)装着群では骨化現象が速い。(2)装着群では顎骨形態が正常に近い。(3)装着群では断端部の骨癒合が良好である。(4)装着群では下顎頭部での骨化現象が速く、組織構造も正常に近い。よって組織内副子は異物としての刺激よりも、むしろ顎機能確保という面で優れていると述べている。

以上のように本装置の有用性について要約すれば、離断後に生じる残存顎骨の偏位による機能的、審美的障害を早期に改善することができ、これによって再建部位に十分な残存顎骨と一体となった機能を営ませ、ひいては再生される顎骨にも好影響を与えるのではないかと考えている。加えて本装置はその作製、使用にあたってきわめて簡便であることから、若年者症例における顎骨再建法の一助になるものと思われ、今後広く利用できるのではないかと期待している。

結 語

今回、わたくしたちは13歳、男児の下顎骨片側離断術を行った症例において離断後に生じた骨欠損部に代用関節頭をもつ金属性組織内副子を4か月間使用し、術後2年4か月の観察で下顎頭、筋突起にいたるまで著明な骨新生がみられた。この結果について本症例で使用した金属性組織内副子が術後の機能的、審美的障害を早期より回復させ、さらに再生される顎骨の機能的、形態的回復にも極めて有用であると考え、今後臨床的に大きく貢献しうるものであると確信した。

本論文の要旨は昭和57年2月20日、第40回日本口腔外科学会九州地方会において発表した。

引用文献

- 1) Byars, L.T.: Subperiosteal mandibular resection with internal bar fixation. *Plast reconstr surg* 1: 236 1946.
- 2) Byars, L.T., McDowell, F.: Preservation of jaw function following surgery and trauma. *Surg gynec obstet* 84: 870 1947.
- 3) Kazanjian, V.H.: Spontaneous regeneration of bone following excision of section of the mandible. *Am J Orthod* 32: 242 1958.
- 4) Fracksen, U.: Periostale Regeneration des Unterkiefers nach halbseitiger Exartikulation. *Fortschr Kiefer Gesichtschir* 4: 337 1958.
- 5) Haunfelder, D.: Über die Regeneration des Unterkiefers nach subperiostaler Resektion und Exartikulation. *Chirurg* 33: 62 1962.
- 6) Steinhardt, G.: Bewährte Operationsmethoden bei semimaligen Geschwülsten der Kiefer. *Dtsch Zahn Mund und Kieferheilk* 49: 124 1967.
- 7) Steinhäuser, E.: Unterkieferrekonstruktion durch intraorale Knochentransplantate, deren Einheilung und Beeinflussung durch die Funktion eine tierexperimentelle Studie. *Schweiz Mschr Zahnheilk* 78: 213 1968.
- 8) Adekeye, E.O.: Rapid bone regeneration subsequent to subtotal mandibulectomy. *Oral Surg* 44: 521 1977.
- 9) 西嶋克巳, 他: 下顎頭を含めた下顎骨片側離断術後の骨新生について. *日口外誌* 21: 491 1975.
- 10) 福田仁一, 他: 下顎骨片側離断後, 骨新生をみた1例(抄). *日口外誌* 25: 954 1979.
- 11) 中村平蔵: 顎部骨移植について. *口外誌* 2: 105 1956.
- 12) 上野 正: 骨移植による顎骨形成手術, 形成外科 6: 192 1963.
- 13) 河合 男, 他: 金属製下顎切除義顎の長期装用1症例の観察. *口科誌* 20: 869 1971.
- 14) 名倉英明, 他: 下顎切除症例の遠隔成績について—第1報—成長期患者についての調査結果. *日口外誌* 25: 833 1979.
- 15) Weiss, P.: Unterkiefer und Kiefergelenkregeneration nach subperiostaler Unterkiefer-Exartikulation am jungen Hund. *Dtsch Zahnärztl Z* 24: 355 1965.
- 16) 岸 幹二, 他: 下顎頭を含めた片側離断術後の骨新生症例および手術法について(抄). *口科誌* 24: 190 1975.
- 17) 中根康夫, 他: 顎切除部に旺盛な骨修復をみたエナメル上皮腫症例(抄). *日口外誌* 27: 826 1981.
- 18) 木村卓生: 下顎骨連続離断後の骨再生に関する実験的研究. *九歯会誌* 29: 285 1975.
- 19) 平川正輝: 義顎装置による顎ならびに関節機能回復例について. *九歯会誌* 8: 1 1955.
- 20) 四倉圭一: 幼若犬における下顎骨片側離断後の骨再生に関する実験的研究. *九歯会誌* 36: 330 1982.