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——

名倉 英明・曾田 忠雄・白石 豊彦・伊藤 秀夫

The follow-up study of the cases of mandiblectomy

I The results of patients in growing stage

Hideaki NAGURA・Tadao SODA・Toyohiko SHIRAIISHI・Hideo ITOH

緒 言

下顎の腫瘍および腫瘍様病変に対して、下顎切除術が適用される症例が少なくないが、その場合には、切除による顔貌の変形ならびに顎機能の喪失、または低下を最小限にとどめるために、骨移植による再建手術が併用されることが多い。当教室の顎部骨移植成績については、すでに中村¹⁾ および加子ら²⁾ によって報告されており、その他の内外の業績をみても、ほぼ期待に価する成果が得られている。

しかし、患者がまだ成長期にある年少者の場合には、腸骨稜から採取できる移植骨片の大きさに限度があり、また骨移植後の顎間固定法にも種々の制約があるので、下顎切除直後の骨移植による再建が、必ずしも最良とはいえない症例もあるように思われる。そこで、われわれは当科で経験した年少者の下顎切除症例について、切除部分の骨形成状態、骨移植部の状態、下顎の偏位、顔貌の変形および咬合状態などを中心に遠隔調査を行い、骨移植術の適応症の選択に資するであろう興味ある結果が得られたので、その概要を報告する。

調 査 対 象

今回の調査の対象は、昭和39年より同51年末までの13年間に下顎切除が行われた129例のうちの、19歳未満の18例(約14%)である。患者の手術時の年齢は、10歳以下が2例、11～15歳が5例、16～19歳が11例であり、調査時点までの期間は最短1年4か月から最長13年までである。なお、疾患別はエナメル上皮腫10例、化骨性線維腫4例、セメント質線維腫2例、骨芽細胞腫1例、およ

東京医科歯科大学歯学部第2口腔外科学教室(主任：伊藤秀夫教授)
The Second Department of Oral Surgery, Faculty of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University (Chief: Prof. Hideo Itoh)
受付日：昭和54年4月23日

表 1 下顎切除群の症例

症例 (No.)	年齢	性	診 断	切 除 範 囲
1	7	♂	化骨性線維腫	筋突起～D
2	8	♂	化骨性線維腫	筋突起～C
3	11	♀	化骨性線維腫	7～関節突起
4	12	♂	エナメル上皮腫	1～関節突起
5	13	♂	エナメル上皮腫	関節突起～4
6	16	♂	セメント質線維腫	4～関節突起
7	18	♂	エナメル上皮腫	関節突起～4

表 2 下顎切除＋骨移植群の症例

症例 (No.)	年齢	性	診 断	切 除 範 囲
1	12	♀	エナメル上皮腫	5～関節突起
2	12	♂	エナメル上皮腫	関節突起～4
3	16	♂	セメント質線維腫	4～関節突起
4	16	♂	エナメル上皮腫	2～関節突起
5	17	♀	エナメル上皮腫	上行枝～6
6	17	♂	骨芽細胞腫	4～8
7	17	♀	エナメル上皮腫	5～関節突起
8	18	♂	線維性骨異形成症	関節突起～3
9	18	♂	エナメル上皮腫	5～関節突起
10	19	♀	化骨性線維腫	3～7
11	19	♂	エナメル上皮腫	6→2

び線維性骨異形成症1例で、いずれも良性の腫瘍ないしは腫瘍様病変であった(表1, 2)。

手術の内容は下顎切除のみが7例、切除と骨移植の併用が11例であった。下顎切除群の患者の年齢は、10歳未満が2例、11～15歳が3例、16～18歳が2例であり、また、切除範囲は5例が関節突起を含む切除、2例は関節突起部が保存された連続離断であった(表1)。

骨移植併用群の患者の年齢は、12歳が2例、16～19歳が9例で、前群よりも若干年長であり、また、切除範囲は7例が関節突起を含む切除、4例が連続離断であった

図 1 下顎切除後の骨形成像の型分類

表 3 架橋骨移植群

症例 (No.)	移植骨の 種 類	移植骨の長さ (部位)	調査時点での 骨形成像
5	下顎骨再植	4.0 (上行枝〜 $\overline{6}$)	第Ⅱ A 型
6	自家腸骨	5.5 ($\overline{4}$ 〜 $\overline{8}$)	第Ⅱ A 型
10	自家腸骨	5.0 ($\overline{3}$ 〜 $\overline{7}$)	第Ⅱ B 型
11	下顎骨再植 (照射後)	5.5 ($\overline{6}$ 〜 $\overline{2}$)	第Ⅰ 型

表 5 下顎切除群の骨形成像

	症 例 数
第Ⅰ A 型	1 (No. 3)
第Ⅰ B 型	0
第Ⅱ 型	1 (No. 6)
第Ⅲ 型	4 (No. 1, 2, 4, 5)

表 4 延長骨移植群

症例 (No.)	移植骨の種類	移植骨の長さ (部位)	調査時点での 骨形成像
1	他家腸骨(母親)	6.5($\overline{15}$ 〜関節突起)	第Ⅳ型
2	他家腸骨(母親)	6.0(関節突起〜 $\overline{4}$)	第Ⅳ型
3	自家腸骨	8.0($\overline{14}$ 〜関節突起)	第Ⅱ型
4	自家腸骨	6.0($\overline{12}$ 〜関節突起)	第Ⅱ型
7	自家腸骨	6.0($\overline{15}$ 〜関節突起)	第Ⅲ型
8	自家腸骨	7.0(関節突起〜 $\overline{3}$)	第Ⅲ型
9	自家腸骨	6.0($\overline{15}$ 〜関節突起)	第Ⅲ型

調 査 結 果

1. X線写真による結果

a) 下顎切除群

顎切除のみの7例中6例にいろいろな程度の骨形成像が認められ、その所見から、骨形成像を図1に示す3つの型に分類された。

第Ⅰ型は下顎骨の切断部と筋突起相当部を結ぶ方向に骨形成像がみられるもので、それが棒状のものをⅠA、不連続の飛び石状のものをⅠBとした。第Ⅱ型は下顎骨の切断部と関節突起相当部を結ぶ方向に骨形成像がみられるものであり、第Ⅲ型はその両方向がみられるものである。

この分類に従って症例を検討すると、1例はⅠA型に、1例はⅡ型に、4例はⅢ型にそれぞれ該当すると思われた(表5)。第ⅠA型に該当する症例(No. 3)は11歳の女児で、術後1年4か月のX線写真で棒状のやや太い骨形成像が観察され、下顎骨に接続していた(写真1)。Ⅱ型に該当する症例(No. 6)は16歳の男性で、術後4年のX線写真で、飛び石状に小塊状の骨形成がみられた(写真2)。Ⅲ型に該当する4例のうち、7歳(No. 1)および8歳(No. 2)の症例は関節突起のみを残して切除されたものであるが、それぞれ術後3年および1年6か月のX線写真で、かなり大量の骨形成像が観察され、

(表2)。したがって、連続離断の4例には架橋骨移植、関節離断の7例には延長骨移植が施行されていた。

移植骨片の種類は自家腸骨片が7例、切除塊から採取された下顎骨の健康部の再植が2例、母親から採取した腸骨片が2例であった。なお、下顎骨からの骨片は、1例はそのまま、他の1例にはX線の体外照射(5,000rad)を行ってから再植された(表3, 4)。また、骨移植の時期は切除直後に移植が9例、1年4か月後および2年後移植がそれぞれ1例であった。

移植後の顎間固定法は連続歯牙結紮法によるものが10例、床副子によるものが1例であった。また、固定期間は50〜90日で、平均60日であった。

写真 1 下顎切除群 No. 3 の 1 年 4 か月後 (13 歳) の X 線写真

I A 型の骨形成像がみられる

写真 2 下顎切除群 No. 6 の 4 年後 (20 歳) の X 線写真

II 型の骨形成像がみられる

写真 3 下顎切除群 No. 1 の 3 年後 (10 歳) の X 線写真

III 型の骨形成像がみられる

正面

患側側面

写真 4 No. 1 症例の術後顔写真

不十分ではあるが、下顎枝の形が回復されているように思われた。骨形成像は関節突起と連続していたが、下顎体部との間には細い透過像が介在しており (写真 3, 4)、触診でもそこに偽関節が形成されていた。他の 2 例は 12 歳 (No. 4) および 13 歳 (No. 5) の男児で、関節離断が行われたものであるが、それぞれの 8 年後および 7 年後の X 線写真で、同様な相当量の骨形成像がみられたが、量的には前の 2 例よりもやや少なかった (写真 5)。しかし、関節突起様の形態が形成されている点が注目された。なお、No. 7 の 18 歳の男子の関節離断の症例には骨形成像がみられなかった。

以上のごとく、下顎切除群の 7 例中 6 例に骨形成像がみられたが、患者の年齢および腫瘍の種類と骨形成量との関係は明らかでなかった。

b) 下顎切除 + 骨移植群

図 2 架橋骨移植後の骨形成像の型分類

写真 5 下顎切除群 No. 5 の 7 年後 (20 歳) の X 線写真

Ⅲ型の骨形成像がみられ、下顎骨に連続している

写真 7 架橋骨移植群 No. 5 の 10 年後 (27 歳) の X 線写真

Ⅱ A 型の骨形成像がみられる

写真 6 架橋骨移植群 No. 11 の 2 年後 (19 歳) の X 線写真

Ⅰ型の骨形成像がみられる

イ) 架橋骨移植群: 骨移植部の骨形成状態を教室の分類²⁾(図 2)によって検討した結果, I 型, すなわち, 移植骨とほぼ同程度の骨形成像に該当するものが 1 例

(No. 11, 写真 6), II A 型, すなわち, 移植骨よりも著しく太い骨形成像に該当するものが 2 例 (No. 5 および 6, 写真 7, 8) で, II B 型, すなわち, 移植骨よりもかなり太い骨形成像に該当するものが 1 例 (No. 10, 写真 9) で, 移植骨より細くなった第 III 型に該当する症例はなかった。移植骨の長さは 4.5 cm から 5.5 cm の間, 年齢は 17 歳から 19 歳の間, また腫瘍の種類はエナメル上皮腫 3 例, 骨芽細胞腫 1 例であるが, これらの因子と骨形成量との関係は明らかでなかった。しかし, 移植骨片の種類別でみると, 自家腸骨移植の 2 例は II A または II B 型に該当し, 下顎骨再植が II A 型, X 線照射下顎骨再植が I 型に該当しているので (表 3), 移植骨の条件としては若干劣ると思われる X 線照射骨でも, 被移植野の条件次第では十分有用性があることを示唆していた。また, 移植部位との関係を見ると, 下顎体部の 3 例では I 型ま

図3 延長骨移植後の骨形成像の型分類

写真8 No. 5 症例の術後口腔写真

写真9 架橋骨移植群 No. 10 の2年後 (21歳) のX線写真

ⅡB型の骨形成像がみられる

写真10 延長骨移植群 No. 3 の2年後のX線写真

Ⅱ型の骨形成像がみられ、関節突起相当部にも骨形成がみられる

移植骨よりも長さおよび太さが成長した骨形成像に該当するものが2例あった。その最も顕著なのは No. 3 の症例 (16歳) で、術後2年のX線写真で著しい骨成長像がみられ、その後端は筋突起様の形をなしていた。関節突起部にもそれとは別の骨形成像がみられたが、両者は細い透過像で隔てられていた (写真10)。写真11は術後の顔貌写真である。他の1例は No. 4 の症例 (16歳) で、術後10年のX線写真で著明に延長した骨形成像がみられた (写真12)。

また、Ⅲ型、すなわち先細りの骨形成像 (写真13) に該当するものが3例 (No. 7, 8, 9) で、第Ⅳ型、すなわち移植骨がほとんど吸収されたと思われるような少量の骨形成像 (写真14) に該当するものが2例 (No. 1 および2) であった。

計7例の患者の年齢は12歳から18歳の間、腫瘍の種類はエナメル上皮腫が5例、セメント質線維腫と化骨性線維腫がそれぞれ1例であり、また、移植骨片の長さは6.0 cm から8.0 cm の間であるが、これらの因子と骨形成量との関係は明らかでなかった。しかし、自家腸骨移植の5例の結果は第Ⅱ型2例、第Ⅲ型3例とほぼ安定性であったのに対して、母親の腸骨片を用いた2例の結果

はⅡB型であり、臼歯部から下顎枝部にわたる1例ではⅡA型の骨形成像がみられたことが注目された。

ロ) 延長骨移植群：下顎切除後に延長骨移植が行われた7例のすべてにいろいろな骨形成像が認められた。

これをわれわれが定めた基準 (図3) と照合すると、結果は表4のようで、Ⅰ型、すなわち、移植骨とほぼ同程度の骨形成像に該当するものはなく、Ⅱ型、すなわち、

正面

患側側面

写真 11 No. 3 症例の術後顔写真

写真 12 延長骨移植群 No. 4 の10年後のX線写真
Ⅱ型の骨形成像がみられる 写真 14 延長骨移植群 No. 1 の9年後(21歳)の
X線写真

Ⅳ型の骨形成像がみられる

写真 13 延長骨移植群 No. 7 の2年後(20歳)の
X線写真

Ⅲ型の骨形成像がみられる

はいずれも第Ⅳ型に終わっているのです、その適応症の選択には慎重を要すると思われた。

2. 顔貌および咬合状態

下顎切除群の7例のすべてに、正面顔貌に、手術側の陥凹による多少の非対称性がみられたが、第Ⅲ型の著明な骨形成像が認められた2例(No. 1および2)では変形が極めて軽微であった。写真4はNo. 1の切除後3年の顔写真である。また、咬合関係をみると、咬合時では下顎中切歯間の正中線の平均5.5mmの切除側への偏位がみられ、また開咬時では約8.5mmの偏位がみられた。一般に、偏位の小さな症例は顔貌の変形が少なく、偏位の大きい症例は変形も大きいように思われた。

架橋骨移植群の4例中、顔貌の変形がめだったのは1例のみで、他の3例は左右の対称性がかなり良く保たれており、下顎の偏位は咬合時で3mm以下、開口時で平均約5mmであった。写真8はNo. 5の10年後(27歳時)の咬合時の写真である。

延長骨移植群の7例の下顎の偏位は咬合時で平均約6 mm, 開口時で平均約10 mm で, 3群の中では最も大きく, したがって, 正面顔貌に非対称のある症例が多かったが, 第Ⅱ型に該当する著明な骨形成像がみられた No. 3の症例は, 顔貌の変形は極めて軽微であった(写真11).

なお, 全切除症例の相当数が, 患側の下口唇部の軽微な異和感を訴えたが, 痛覚に異常値がみられるほどのものではなく, 下口唇の動きには全く支障がないとのことであった.

考 察

下顎腫瘍および腫瘍様病変に対して, 下顎切除術が適用された症例の報告は極めて多いが, その長期経過に関しては, 骨移植併用例についての移植経過を中心とした業績は, 比較的多いものの¹⁻⁹⁾, 全般的にわたる追跡資料に基づいた検討は十分とはいえないように思われる. そこでわれわれは, 過去13年間に当科で下顎切除が行われた129例について予後調査を行ったが, その結果から, 成長期の年少者と成人とでは, 経過の面で多少とも異なる点があるように思われたので, まず, 年少患者についての結果を報告し, 興味ある2, 3の事項を考察した.

1. 顎骨切除単独群について

当科では, 成長期の年少患者に対しては, 顔面形態, 顎の発育ならびに顎機能などの点から, できるかぎり下顎骨の離断切除を避けて, 部分切除術を適用する方針をとっているが, 腫瘍の性質や広がりなどから止むを得ず顎切除を行わざるを得ない症例がある. その場合には通常骨移植が行われているが, 母床組織の状態, 補填すべき骨欠損の範囲と採取可能な骨片の大きさとの不均衡, あるいは十分な顎間固定ができないなどの理由から, 下顎切除のみにとどめざるを得ない症例がある. 今回調査した18例のうち, 関節離断を行った7例がこれに該当したが, その長期経過をみると, 7例中6例にいろいろな程度の骨形成像が認められ, そのうち4例はⅢ型に属する著明な骨形成像を示し, 不完全ながら下顎枝部の形態を復元するような傾向のものもあった. このような症例は顔貌の術後変形が少なく, 1例は手術前とほとんど変わらない状態であった.

下顎切除後の骨形成については, Byars ら^{10,11)}の化骨性線維腫で下顎切除された8歳の子供に骨の形成がみられたとの報告があり, また Kazanzian¹²⁾, Franksen¹³⁾, Haunfelder¹⁴⁾, Steinhardt¹⁵⁾, Steinhäuser¹⁶⁾, 西嶋ら¹⁷⁾および Adekeye¹⁸⁾の報告があり, いずれも骨膜を可及的に保存することによって, 骨の新生がみられたと述べている. また上顎骨では, Körlof ら¹⁹⁾が黒色性神経外胚葉性腫瘍のために, 上顎切除が行われた生後4か月の女

児で, その後に骨が再生された症例を報告しており, われわれがさきに報告した同腫瘍の症例²⁰⁾でも, 10年後の調査では, ほぼ正常に近い上顎骨の形態が復元されていた. 下顎切除部分の著明な骨形成は成人でもみられることがあるが^{14,16)}, その多くは20歳以下の年少者であり, われわれの報告例の年齢は15歳以下が5例, 16歳が1例であった.

このような骨の新生, あるいは再形成は一般に母骨切断部, および温存された骨膜の部分からといわれている. Weiss²¹⁾は幼犬を用いた実験で, 骨膜を保存して関節離断を行ったところ, 切除部分のほぼ全域に骨の再生がみられたと述べている. また, 橋本ら²²⁾は骨吸収の著明な下顎癌に放射線療法と化学療法が行われた57歳の男性で, その14か月後に骨の再形成像がみられた症例を報告し, それは放射線照射に耐えて残存した骨膜が炎症性刺激によって, 骨新生能が賦活された結果ではないかと述べている. われわれの7例はいずれも腫瘍が大きく, 部分的には骨膜を含めて除去された症例(No. 1および4)もあるが, 骨膜が除外されたと思われる部分にも骨形成像がみられたので, 骨の成長あるいは代謝の旺盛な成長期では, 条件しだいでは既存の骨膜によらない骨新生が生じる可能性も, 否定できないように思われる.

2. 骨移植群について

下顎切除後の顎機能ならびに顔面の審美的障害を回復するために, 通常は骨移植による再建が行われており, 骨移植の成績および実験的研究も多数報告もされている^{1-9,23-31)}. われわれの教室でも従来より実験的²⁶⁻²⁸⁾ならびに臨床的^{1,2,29-31)}に検討してきたが, 新鮮自家腸骨移植が最も安全, また確実であると結論されている. 今回の19歳未満の骨移植例は11例であるが, そのうち, 自家骨移植を行ったのは架橋骨移植4例の全例と, 延長骨移植5例中の2例の計6例は全く経過が良好で, 母骨と接合されており, 骨移植の目的がほぼ達成されていた.

架橋骨移植は延長骨移植に比較して顔面の対称性をそこなうことが少なく, ことに即時骨移植は良好な結果が得られるようである. しかし, 切除後に間隔を置いて二次的に骨移植が行われる場合には, 下顎枝の上部は瘢痕や咀嚼筋によって, 内上方に牽引されていることが多いので, 架橋骨移植を行っても, 下顎角部のふくらみを再現することが困難な場合が多く, 患側が扁平となって顔貌の対称性が失われやすいとされている²⁵⁾. われわれの4例は, 2例は腸骨, 2例は下顎骨の即時移植または再植であり, 顔貌の変形および顎の偏位が少なく, ほぼ満足できる結果であった.

一方, 延長骨移植では, 母骨と連結は一端だけで, 遠心側は遊離端であるので, 骨片の固定が不安定であり, 周囲組織の瘢痕収縮や咀嚼筋の影響を受けやすく, 患側への顎の偏位および顔貌の変形が起こりやすい. 工藤ら²⁴⁾はこの欠点を改善するために, できる限り関節突起

を保存して、これと下顎体部とに架橋様に骨移植を行うと、良好な成績が得られたと報告している。われわれの症例では、自家腸骨移植の3例にⅡ型、すなわち先き細りの骨形成像がみられ、下顎角部の扁平化や顎の偏位がみられた。しかし、他の2例では骨形成像が極めて著明で、遠心端が1例は筋突起相当部に、また他1例は関節部にまで達しており、偏位が比較的少なく、また顔貌の対称性はほぼ保たれていた。母親の腸骨を用いた延長骨移植例の2例は、いずれも著明に吸収されていた。工藤ら²³⁾も8歳の少女に母親の腸骨移植を行ったが、術後感染のために移植骨を除去した症例を報告し、その原因を移植免疫反応に求めている。術後感染と移植免疫との関係についての言及は避けたいが、他家骨移植の場合には移植免疫機構が働いて、移植骨が吸収されることが多いことを考えると、母親の骨を用いた場合で、同様な何らかの影響を無視することはできないと思われる。この2例で注目されたのは、移植骨とは無関係に塊状の骨形成像がみられた点であって、これと前述の下顎切除群の結果とを考えると、年少者の場合には、他家骨移植を行うよりも、むしろ切除のみにとどめておいたほうが、良いのではないかとも思われた。

以上の結果から、成長期の年少患者の場合には、下顎切除ならびに骨移植の基本に忠実であるだけでなく、年齢的な特徴を十分に考慮して、手術法を選択することが必要であり、また、下顎切除のみの場合には顎の偏位予防に留意することが必要であると思われる。

結 語

約13年間に当科で行われた20歳未満の下顎切除症例18例について遠隔調査を行い、次のような結果を得た。

1) 18例の内訳は下顎切除のみが7例、切除後に骨移植が11例であった。

2) 下顎切除の7例のうち、6例にいろいろな程度の骨再形成像がみられ、特に4例はそれが著明であった。

3) 架橋骨移植併用群は4例で、うち3例には架橋部が成長しており、4例ともほぼ満足すべき結果であった。

4) 延長骨移植併用群は7例で、骨成長のみられたのが2例、細化傾向を示したものの3例、および著明な吸収がみられたのが2例であった。吸収がみられた2例は母親から採取した腸骨移植であった。

5) 多くの症例に顔貌の変形がみられたが、それが極めて軽微な症例は下顎切除群の7例中2例、架橋骨移植群の4例中3例、および延長骨移植群の7例中1例の計6例であった。

本論文の要旨は第32回日本口腔科学会総会において発表した。

引 用 文 献

- 1) 中村平蔵：顎部骨移植について。日口外誌 2: 105 1956.
- 2) 加子龍一郎、他：顎部骨移植の臨床的研究、第2報 初期移植経過について（抄）。日口外誌 13: 80 1967.
- 3) 松本秀次：下顎骨移植の臨床的ならびに実験的研究。軍医団雑誌 348: 561 1942.
- 4) Blocker, T.G., Weiss, L.R.: Use of cancellous bone in repair of defects about jaws. Ann Surg 23: 622 1964.
- 5) Macomber, W.B., et al.: Mandibular bone grafts. Plast reconstr surg 3: 570 1948.
- 6) 佐藤伊吉：下顎における骨移植の臨床的研究。歯科学雑誌 6: 94 1949.
- 7) Richter, H.E., Boyene, P.J.: New concepts in facial bone healing and grafting procedures. J oral surg 27: 557 1969.
- 8) Dechamplain, R.W.: Mandibular reconstruction. J oral surg 31: 448 1973.
- 9) Sehdev, M.K., et al.: Ameloblastoma of maxilla and mandible. Cancer 33: 324 1974.
- 10) Byars, L.T.: Subperiosteal mandibular resection with internal bar fixation. Plast reconstr surg 1: 236 1946.
- 11) Byars, L.T., McDowell, F.: Preservation of jaw function following surgery and trauma. Surg gynec obstet 84: 870 1947.
- 12) Kazanzian, V.H.: Spontaneous regeneration of bone following excision of the mandible. Amer J orthodont 32: 242 1946.
- 13) Francksen, U.: Periosteal regeneration des Unterkiefers nach halbseitiger Exartikulation. Forts Kiefer Gesichtschir 4: 337 1958.
- 14) Haunfelder, D.: Über die Regeneration des Unterkiefers nach subperiostaler Resektion und Exartikulation. Chirurg 33: 62 1962.
- 15) Steinhardt, G.: Bewährte Operations Methode bei "semimalignen" Geschwulsten der Kiefer. Dtsch z mund kieferh 49: 24 1967.
- 16) Steinhäuser, E.: Unterkiefer Reconstruction durch intraorale Knochentransplantate, deren Einheilung und Beeinflussung durch die Funktion eine tierexperimentelle Studie. Schweiz msch Zahnheil 782: 213 1968.
- 17) 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.
- 18) Adekeye, E.O.: Rapid bone regeneration subsequent to subtotal mandiblectomy, report of an usual case. Oral surg 44: 521 1977.
- 19) Körlof, B., Bergstrom, R.: Melanotic prognoma of the maxilla. Acta chir Scand 29: 292 1965.

- 20) 名倉英明, 他: いわゆる黒色エナメル上皮腫の1例. 口科誌 18: 134 1969.
- 21) Weiss, P.: Unterkiefer und Kiefergelenk-regeneration nach subperiostaler Unterkiefer Exartikulation am jungen Hund. Dtsch Zahnarztl Z 24: 355 1969.
- 22) 橋本賢二, 他: 治療後に骨新生がみられた下顎癌の1例. 日口外誌 24: 396 1978.
- 23) 工藤啓吾, 藤岡幸雄: 下顎骨移植の臨床的研究. 日口外誌 21: 180 1975.
- 24) 工藤啓吾, 他: 下顎部骨移植の臨床的研究, その2 関節突起部への骨移植症例について. 日口外誌 22: 816 1976.
- 25) 上野 正: 骨移植術と口腔外科における応用. 歯界展望 33: 614 1969.
- 26) 中島政彦: 貯蔵骨移植の実験的研究. 口病誌 22: 255 1955.
- 27) 河村正昭: 顎部骨移植の実験的研究. 口病誌 26: 2057 1959.
- 28) 朝倉昭人: 顎部冷凍骨架橋移植に関する実験的研究. 口病誌 29: 281 1962.
- 29) 上野 正, 中島政彦: 顎領域における他家骨移植の成績. 口病誌 21: 198 1954.
- 30) 上野 正: 骨移植による顎骨形成手術. 形成外科 6: 192 1963.
- 31) 中村平蔵編: 最新口腔外科学. 第2版, 医歯薬出版, 東京, 1975, 263頁.