九州歯会誌 31 (6) : 511~533, 1978.

エナメル上皮腫に侵された下顎弓形態 の再建に関する臨床的研究

九州歯科大学第2 口腔外科学教室 (指導: 池尻 茂前教授)

(指導: 梶山 稔教授)

今 里 照 夫

昭和53年1月19日受付

(本論文の要旨は昭和46年4月4日第25回日本口腔科学会総会および昭和52年12月26日九州歯科学会12月例会において発表した。)

Clinical Study on Reconstruction in the Form of Mandibular Arch Affected with Ameloblastoma

By

Teruo Imazato

Second Department of Oral Surgery (Director: former Prof. Shigeru Ikejiri)

(Director: Prof. Minoru Kajiyama)

Kyushu Dental College, Kitakyushu, Japan

Ameloblastoma is classified pathologically into benign tumors, and of the tumors occurring in the jaw, more than 80 per cent occur in the mandible as opposed to the maxilla. Clinically, however, the ameloblastoma is a slow growing malignant tumor. On this view point, the most effective treatment of ameloblastoma with associated extension can only be accomplished by en bloc resection of the affected segment of mandible. The other conservative treatments (cautery, curettage, excision and partial or segmental resection) often fail to cure the patients. Shatkin (1965), Mehlish (1972) and many other researchers report the frequent recurrence of this tumor and several cases of tumor death as a result of inadequate treatments.

Despite of such caution, Stout (1963) and some other authors favor and substantiate a conservative surgical approach as an initial treatment of choice for ameloblastoma. The reason for this contention is the fear of damaging continuity of mandibular arch by en bloc resection. So far, numerous methods of reconstructive surgery for mandibular defect following arch resection have been undertaken and published. In our Second Department of Oral Surgery, almost all of ameloblastomas have been treated by en bloc resection and simultaneous reconstruction with autogenous bone graft, excepting case of peripheral tumors. The resulting condition is exactly a serious problem for the patient and surgeon from aesthetic, psychological, and functional standpoint. Neverthe-

less, no literature has yet been contained and subtilized a theme of postoperative condition following mandible resection with simultaneous reconstruction, but our previous series of reports. Accordingly, I investigated the postoperative features of mandibular arch in 35 patients of ameloblastoma operated with en bloc resection and simultaneous reconstruction.

These patients' age at the operation were distributed from 9 to 76 years old. And the patients were seen 1 year to 13 years and 11 months after the operation. The results obtained were summarized as follows.

1. Twenty cases of 35 patients were evaluated as a group of good feature associating no deformity during rest and function. The other 15 cases were pointed out as having slight deformities. The contents of these deformities were flat cheek (in 11 cases), mandibular deviation (in 8 cases), linear angle (in 4 cases), mandibular shortening (in 3 cases), and submandibular hollow (in 2 cases). No severe deformity was observed in these series.

2. All cases operated on the anterior part of mandible were evaluated as having good features. Secondly, those operated on mandibular body, especially those reconstructed with iliac bone graft, were evaluated as better. Therefore, the bent rib graft and/or the cortex replantation is useful for reconstruction of the anterior part of mandible. Then, the iliac bone graft will be initial indication for the reconstruction of mandibular body rather than the cortex replantation.

3. The group operated on the posterior part of mandible revealed some deformities in almost all cases. As special features of these deformities, almost all cases operated on angular part were characteristics of flat cheek and linear angle, and the cases operated with hemimandibulectomy including the condyle were characteristics of deviation and flat cheek. It was suggested that cortex replantation is slightly superior to iliac bone graft as a reconstructive procedure for these posterior region of mandible.

4. Orthopantomograms have a bright future as a means of examining mandibular contour for expectation of considerable standardization, laying aside the characteristic of biased figure. As a result of analysis of orthopantomograms of 25 patients among the subjects, mandibular shortening of reconstructed area and flattening of angle were indicated.

5. In a long-period follow up of 8 cases postoperatively, the possibility of deformation of reconstructed mandible existed during the first 8 months. On the other hand, the condition 1 year postoperatively was stable.

6. Regeneration and new growth of bone was found in 6 cases operated at the ages of 9, 18, 23, 37 and 44. In one of 9-year-old, nearly perfect regeneration of condyle and coronoid process which can hardly be distinguished from the normal (non-operated) side was observed. And another 23-year-old revealed the regeneration of spina mentalis on the grafted bent rib.

On the basis of above results, the simultaneous reconstruction of mandible with aut-

ogenous bone graft should be the treatment of choice for repair with good feature of mandible, provided that an adequate fixation and stabilization within 1 year of postoperative period will be applied for further improvement of operation result.

結 言

エナメル上皮腫に対する治療は種々の方法が行われている。すなわち焼灼、搔爬、腫瘍剔出あるいは部分切除、さらに顎骨離断等である。

前3者の方法は及ぼす侵襲が小さいために時に好んで用いられている。Stout ら (1963)¹⁾ は顎骨離断術は顎の連続性を損うとして、腫瘍の大きさに関係なく、出来る限り姑息的 (conservative surgical approach) に治療するよう勧めている。しかしながら、このような治療法には再発例がしばしばみられ、腫瘍死例の報告もなされている^{2), 3)}。

そこで Mehlish ら (1972)²⁾ は腫瘍径が 5 cm 以上の場合には顎骨離断による広範切除を行うべきだと主張し、Shatkin ら (1965)³⁾ はエナメル上皮腫を悪性腫瘍と見做して徹底的根治手術を行うべきだと述べている。

教室では、エナメル上皮腫の浸潤性発育⁴⁾ という特性を重視して、出来る限り広範に切除して再発を防止する方針を採用している。すなわち Mehlish ら (1972)²⁾ が主張しているように、腫瘍が小さく辺縁性に限局している場合のみ腫瘍切除を行い、その他の症例では健康部を含めた広範切除（多くの場合、顎骨連続離断）を適用し、全例において未だ再発例は見えていない。

このように、顎骨離断を含む広範切除がエナメル上皮腫に対して優れた処置であるのは明らかである。にも拘わらず、より治療成績の劣る姑息的治療法が好まれるのに Stout ら (1963)¹⁾ が述べているように、顎骨離断後の変形への懸念が強いためと思われる。著者等の教室では顎骨離断の変形を可及的に抑える目的で、離断顎骨健康皮質部の再植または自家骨移植を用いて即時再建を施行している⁵⁾。

周知のように、エナメル上皮腫の80%以上は下顎骨に発現する⁶⁾。下顎骨は独特の弓形態を有し、その再建については特異な配慮を要すると思われる。従って、連続離断、即時再建後の下顎形態を検討することは甚だ意義深い課題であり、その研究成果を報告する。

研 究 対 象

A. 内 訳

対象は九州歯科大学第二口腔外科学教室において下顎

骨連続離断術と同時に、自家肋骨または腸骨の移植あるいは離断顎骨健康皮質部の再植による即時再建を施行されたエナメル上皮腫患者のうち、1年以上の追跡をなし得た35例である。エナメル上皮腫の診断は九州歯科大学口腔病理学教室の病理組織診により決定された。

対象35例の内訳は表1に示すように、男性22例・女性13例で、年齢は9才から76才に亘っていた。腫瘍の存在部位は下顎前歯部から下顎頭部まで多岐に及んだ。従って、下顎骨の離断部位も症例毎に様々であったので、便宜上その範囲を4型に分類した。すなわち図1に示すように、池尻らの分類 (1968)⁵⁾ に従って、顎骨離断の範囲がオトガイ部を中心とするものをⅠ型、小臼歯の下顎体部に限局するものをⅡ型、これより更に下顎角部に広がるものをⅢ型とし、Ⅲ型に下顎頭離断を含むものをⅣ型とした。分類の結果、Ⅰ型は8例、Ⅱ型は7例、Ⅲ型は6例、Ⅳ型は14例であった。下顎再建に用いた骨別では、自家肋骨または腸骨を移植されたもの（以下、移植群）は21例で、離断顎骨の健康皮質部を再植されたもの（以下、再植群）は14例であった。

術後経過年数は最短1年、最長13年11カ月で平均4年10カ月であった。

B. 手術々式

各4型とも、皮切および歯肉縁部粘膜切開を加えて、腫瘍を完全に摘出するよう健康部において骨切術を行い、顎骨を連続離断した。ただし、Ⅳ型の皮切はⅢ型と同様のもので、下顎頭の離断は盲目的に操作した。

腫瘍が歯槽骨部と髄質の一部に限局し下縁皮質部にまで及んでいない場合には、髄質皮質境界部で顎骨を横切し、さらに皮質内面を骨バーで槌状に削除して腫瘍細胞の徹底的除去を図った後に、摘出母床へ再植した。

腫瘍が皮質に及んでいる場合や、上述の腫瘍の徹底的除去後の槌状皮質骨片が菲薄になる場合には、自家骨移植を行った。Ⅰ型に対しては、Millard ら (1967)⁷⁾ が発表した Bent Rib Graft に準じて、離断顎骨の下縁彎曲長に相当する長さの第8肋骨片を採取し、顎骨に類似した彎曲を与えて移植した。その際、彎曲の付与を容易にするため、採取肋骨内側面に骨バーで縦の切れ込みを加え、また肋骨髄腔内に骨片より約2 cm 長めの直径3 mm の不銹鋼線を挿入して、これを肋骨と共に曲げ

Tab. 1 Subjects Index

Case	Age Yrs	Sex	Operation Type *	Applied Bone	Follow up period	
					Yrs	Mo
1 S S	23	M	I	Rib	3	1
2 MN	50	M	"	"	4	10
3 K I	54	M	"	"	4	
4 HT	53	F	"	Replant**	13	11
5 FN	50	F	"	"	5	3
6 K I	65	M	"	"	4	7
7 K Y	39	M	"	"	4	
8 N I	33	M	"	"	4	10
9 S K	39	M	II	Ilium	8	
10 H Y	39	M	"	"	7	
11 S M	17	M	"	"	4	
12 E N	24	M	"	"	2	4
13 M M	21	F	"	"	8	2
14 B O	37	M	"	Replant**	1	10
15 S Y	24	F	"	"	1	
16 K E	34	F	III	Ilium	11	5
17 N M	22	M	"	"	9	6
18 R T	68	M	"	"	3	
19 K M	60	M	"	"	1	
20 I N	62	M	"	Replant**	3	4
21 K K	42	M	"	"	1	5
22 A E	44	F	IV	Ilium	13	3
23 R S	39	F	"	"	8	
24 T H	55	M	"	"	6	6
25 Y M	30	F	"	"	6	
26 H I	39	F	"	"	5	
27 H F	76	M	"	"	4	
28 A M	16	M	"	"	3	5
29 S K	18	F	"	"	2	1
30 Y N	9	M	"	"	6	9
31 Y H	16	F	"	Replant**	3	5
32 Y M	31	M	"	"	3	
33 T A	34	M	"	"	3	
34 C H	17	F	"	"	1	4
35 Y H	16	F	"	"	2	

*See Fig. 1

**Replantation of healthy cortex of mandible

て下顎弓に近い彎曲を与えると同時に、その突出鋼線を母床骨断端に挿入し、各骨端にそれぞれドリルで小孔をあけ直径 0.5mm の不銹鋼線で結紮し、彎曲の維持と骨片の固定を図った。II型、III型およびIV型に対しては、腸骨より採取した骨片を移植補填した。すなわち、II型とIII型では離断顎骨と同長で幅（高さ）約 2 cm の骨片

を採取補填し、IV型に対しては下顎枝（後縁外側）下 $\frac{1}{2}$ までの長さの骨片を採取補填し、筋突起や下顎頭の再建は行わなかった。

術後2～3カ月間は顎間固定または池尻式顎外ピン固定装置⁸⁾を適用した。

全例の手術は気管内挿管全身麻酔下に施行された。

Fig. 1 Classification of Operation types.

研究 方 法

下顎弓形態の計測のための適切な方法は確立されていないため、以下の方法を用いて術後の形態を判定した。

A. 肉眼的観察による判定

執刀医を含む3人の検者が対象35例に直接面接し、正面・側面ならびに下方向よりの下顎形態を観察して、認めうる変形を記録した。この際、下顎体の左右拡がり、長さ、頬部の膨隆、下顎角の膨隆の対称性、オトガイ部の膨隆の有無、口唇口角の位置と対称性、さらに開口時の下顎の偏位の有無と頬部下顎部の不均衡を観察の主要

項目とした。なお、皮切部創痕における色調の変化や瘢痕形成が著明であっても、下顎形態に影響する場合以外は無視した。

従って、判定は手術創の程度に拘わらず、3検者が変形なしとした場合を「良好」とし、3検者のうち1人でも何らかの変形を認めた場合を「不良」とした。

B. オルソパントモグラムによる対称性判定

後述の条件で撮影されたオルソパントモグラム上の設定線を計測して、下顎弓の対称性を検定した（以下、対称性試験と称す）。

1. 撮影条件

電圧……………100 Kvp
電流……………3 ~ 11 mA
速度……………25 sec
フィルム……………フジ R X S 20cm×30cm
増感紙……………極光 MS
装置……………モリタ製作所製 Panex

2. 基準の設定と計測法

オルソパントモグラムの複写図上に、図2に示される

Fig. 2 Landmarks used on sample tracings for the Symmetry Examination.

基準線および点を定め、各点間の距離ならびに角度を計測した。

基準の設定：

S S 軸；前鼻棘 *spina nasalis anterioris* と上顎正中縫合 *sutura intermaxillaris* を結ぶ線。

C 点；下顎頭 *capitulum mandibulae* の最上端。右側を Cr, 左側を Cl とする。

A 点；下顎角 *angulus mandibulae* の後縁と下顎頭後縁を結ぶ下顎枝後縁の接線と、下顎下縁接線との交点。右側を Ar, 左側を Al とする。

M 点：仮想オトガイ点。SS軸と下顎下縁の交点。

C' 点：C点から下した垂線のSS軸上の点。Cr点からのものをC'r点，Cl点からのものをC'l点とする。

A' 点：A点から下した垂線のSS軸上の点。Ar点からのものをA'r点，Al点からのものをA'l点とする。

以上のうち，SS軸とC点を設定する基準の前鼻棘・上顎正中縫合あるいは下顎頭の像の不明確なものは検定の対象より除外した。その結果，研究対象35例中25例が対称性試験の検定対象となった。

計測項目と計測方法：

下顎頭間距離比； $CC'-R = Cr-C'r / Cl-C'l \times 100$

仮想下顎角間距離比； $AA'-R = Ar-A'r / Al-A'l \times 100$

下顎頭垂直距離比； $C'M-R = C'r-M / C'l-M \times 100$

仮想下顎枝体長比； $C'A'-R = C'r-A'r / C'l-A'l \times 100$

仮想下顎角比； $\angle A-R = \angle Ar / \angle Al \times 100$
($\angle A$ は点Aにおける接線の交角の角度)

すなわち，5項目いずれも左側の計測値を100とする右側の換算値を求めた。

3. 予備試験

対称性試験の実施に先立ち，健康成人2名（41才男性と40才女性）および研究対象中の2例（症例21と症例35）の計4例を対象として，短期間に再撮影されたオルソパントモグラムの用いて，オルソパントモグラムの規格性ならびに対称性試験の信頼性を検討した。

すなわち，41才男性では2日の間隔で，40才女性では2カ月の間隔で再撮影された2枚のオルソパントモグラムの，症例21では術後1カ月目とその10日後，症例35では術後1カ月目とその7日後および14日後のオルソパントモグラムの用いて，それぞれの重ね合せ像の一致の程度を検討し，またそれぞれに対称性試験を施行し，成績を比較検討した。

以上の予備試験における対称性試験の成績の変動の最大値を，対称性試験の測定誤差と見做した。

4. 対照試験

健康で肉眼的観察においても顎顔面形態に異常を見出し得ない成人（17才～73才）男女それぞれ10名の計20名のオルソパントモグラムに対称性試験を施行し，本試験

の正常変動範囲を求めた。

5. 対称性試験の正常範囲の算出

対照20名の対称性試験で得られた5項目の各測定値中それぞれ最高値と最低値を除外して，残った数値を正常変動範囲とした。

さらに，予備試験で確認された測定誤差を5項目の各正常変動範囲に加減して，得られた数値をそれぞれの正常範囲として取扱った。

研 究 成 績

A. 肉眼的観察による判定成績

対象35例の下顎顔面形態について3検者で検定した結果は表2に示すとおりであった。3検者の判定は全例一

Tab. 2 Result in Gross Evaluation of Post-operative Mandibular Appearance

Type	Total No.		Transplant. Group		Replant. Group	
	Good	Poor	Good	Poor	Good	Poor
I	8/8	0/8	3/3	0/3	5/5	0/5
II	6/7	1/7	5/5	0/5	1/2	1/2
III	1/6	5/6	0/4	4/4	1/2	1/2
IV	5/14	9/14	2/9	7/9	3/5	2/5
Male	13/22	9/22	8/14	6/14	5/8	3/8
Female	7/13	6/13	2/7	5/7	5/6	1/6
Total	20/35	15/35	10/21	11/21	10/14	4/14
(%)	(57.1)	(42.9)				

致した結果であった。

形態良好と判定された症例は35例中20例（57.1%）で，残る15例（42.9%）は何らかの変形があり不良と判定された。

この成績は手術法型別により異なり，I型では8例中8例（100%）が良好，II型では7例中6例（85.7%）が良好と判定されたのに対し，III型では6例中1例（16.7%）のみ，IV型では14例中5例（35.7%）が良好と判定されたにすぎなかった。すなわち，I型，II型，次いでIV型の順に形態良好な症例が多く，III型は最も悪い成績で6例中5例（83.3%）が形態不良と判定された。

移植群と再植群とに分けた適用骨別では，I型においては差はなく，II型においては移植群の5例中5例（100%）が良好に対し，再植群の2例中1例（50%）は不良であった。III型においては，移植群の4例全例（100%）

が不良に対し、再植群の2例中1例（50%）は良好であった。またⅣ型においても、移植群の9例中2例（22.2%）が良好と判定されたのに対し、再植群では5例中3例（60%）が良好であった。総合すると、移植群の21例中10例（47.6%）が良好と判定され、再植群では14例中10例（71.4%）が良好と判定された。

性別または年齢別の成績の差は特に見出し得なかった。

形態不良例15例のそれぞれの変形内容は表3に示すとおりで、Ⅲ型不良例の5例中4例（80%）は頬部の扁平化と下顎角の直線化を、Ⅳ型不良例の9例中8例（88.9%）は開口時の下顎偏位を、さらにうち7例（77.8%）は頬部の扁平化を示していた。変形の内容別頻度順に整理してみると、図3に示すように、頬部の扁平化が15例中11例（73.3%）に見られ最も多く、次いで開口時の

Tab. 3 Appearance of deformities in 15 cases

Case	Type	Bone	Contents of deformities
14	II	Cortex	Shortening of mandibular body
16	III	Ilium	Submandibular hollow
17	"	"	Flat cheek and linear angle
18	"	"	"
19	"	"	"
21	"	Cortex	"
22	IV	Ilium	Flat cheek, deviation and shortening
23	"	"	Flat cheek and opening deviation
24	"	"	Shortening and opening deviation
25	"	"	Flat cheek and opening deviation
26	"	"	"
27	"	"	"
28	"	"	"
33	"	Cortex	Flat cheek and deviation in opening
35	"	"	Submandibular hollow

Fig. 3 Proportion of deformity type in 15 cases.

下顎偏位が8例（53.3%）に、下顎角の直線化が4例（26.7%）に、下顎体部の短縮が3例（20%）に、顎下部の陥凹が2例（13.3%）に見られた。

それぞれの変形内容が異なるために、15例を変形度順に評価するのは困難であるが、下顎形態の左右不均衡が最も著しいと思われた症例は症例22と23の2例（図4と5）で、ともにⅣ型腸骨移植例であった。2例とも頬部の扁平化と下顎偏位がその変形の主内容であり、特に開口時に顕著であった。しかし写真（図4と5）に明らかに、醜悪とは形容出来ない程度の変形にとどまっていた。

一方、症例33は閉口時形態には特に指摘される変形を有していなかったが、最大開口時の下顎偏位が認められたため、不良と判定された（図6）。

B. オルソパントモグラムによる対称性試験の成績

1. 予備試験の成績

オルソパントモグラムの規格性ならびに対称性試験の信頼性を検定するための予備試験の結果は表4に示すとおりであった。また、各症例の複写図をS S軸とM点を基準に重ね合せた結果は図7に示すとおりであった。

すなわち、各症例とも測定値の誤差は最大±3の範囲内の変化にとどまり、また重ね合せ図においてもかなりの一致が示された。このことより、オルソパントモグラムにはかなりの規格性が期待でき、且つ対称性試験も±3の誤差で信頼性を有することが伺われた。

2. 対照試験の成績

顔貌形態に異常のない男女計20名のオルソパントモグラムに対称性試験を行った結果は表5に示すとおりであった。

5項目それぞれの成績のうち、最上限値および最下限値（いずれも表5中で下線を付した数値）を除いて求めた正常変動範囲は、 $91 \leq CC' - R \leq 106$, $87 \leq AA' - R$

≤ 106 , $91 \leq C'M-R \leq 106$, $94 \leq C'A'-R \leq 110$, $95 \leq \angle A-R \leq 103$ であった。

3. 対称性試験の正常範囲

以上の1・2の成績, すなわち正常変動範囲に最大誤差範囲を加減して求めた5項目のそれぞれの正常範囲は, 図8に示すように, $88 \leq CC'-R \leq 109$, $84 \leq AA'-R \leq 109$, $88 \leq C'M-R \leq 109$, $91 \leq C'A'-R \leq 113$, $92 \leq \angle A-R \leq 106$ であった。

4. 対称性試験の成績

25例(移植群14例と再植群11例)を対象に対称性試験を施行した結果は表6に示すとおりであった。

計測項目別では, $\angle A-R$, $AA'-R$ と $C'A-R$, $CC'-R$, $C'A'-R$ の順に正常範囲外数値が多く見られた。すなわち, $\angle A-R$ は15例, $AA'-R$ と $C'A'-R$ はそれぞれ11例, $CC'-R$ は5例, $C'M-R$ は4例に正常範囲外の異常値が見られた。

Fig. 4 Appearance of the most severe deformed case.

(Case No. 22 operated type IV with iliac transplantation)

The flat cheek, mandibula deviation and shortening revealed on operated right side, these were conspicuous during function.

Fig. 5 Appearance of the another severe deformed case.

(Case No. 23 operated type IV with iliac transplantation)

The flat cheek revealed on operated left side during rest, and mandibular deviation during function.

Fig. 6 Appearance of Case No. 33 operated type IV with cortex replantation, classified in Poor-Form Group. The mandibular contour reveals good form during rest, however the mandibular deviation toward operated side and flat cheek during function.

Tab. 4 Results of Preliminary Examination

Case	CC' - R	AA' - R	C'M - R	C'A' - R	∠A - R
TY 41 M	102	100	102	101	104
Re-Ex*	102	98	102	104	103
Error	0	-2	0	3	-1
YH 40 F	102	99	100	111	99
Re-Ex**	100	100	102	109	98
Error	-2	1	2	-2	-1
No. 21	103	113	106	123	81
Re-Ex***	102	116	105	123	80
Error	-1	3	-1	0	-1
No. 35	97	96	105	107	102
Re-Ex****	97	96	108	108	99
Re-Ex*****	97	95	105	107	100
Error	0	±1	±3	±1	±3

Note : Durations of reexamination (Re-Ex) .

* 2 days ** 2 months *** 10 days **** 7 days ***** 14 days

Fig. 7 Sample tracing of preliminary examination.

Tab. 5 Results of Controlled Examination

Case	CC'—R	AA'—R	C'M—R	C'A'—R	∠A—R
1	<u>81</u>	87	96	104	99
2	100	98	103	<u>111</u>	97
3	97	90	105	104	98
4	104	106	99	96	95
5	91	<u>78</u>	95	95	101
6	104	102	<u>109</u>	97	97
7	92	88	91	110	100
8	93	96	95	104	100
9	93	94	96	98	96
10	106	104	101	<u>88</u>	102
11	100	102	94	94	99
12	99	99	98	103	100
13	103	103	94	99	95
14	100	105	103	99	<u>89</u>
15	105	97	102	99	103
16	100	<u>109</u>	93	106	99
17	104	93	106	105	<u>111</u>
18	98	97	93	110	98
19	101	102	<u>90</u>	106	101
20	<u>108</u>	100	96	101	101
Max*	106	106	106	110	103
Min**	91	87	91	94	95

Note : Underlined figures are out of account.

* Maximum means the top of normal variety which is accounted by excepting the underlined figure in each heads.

** Minimum means the bottom of normal variety which is accounted as same as Maximum.

Fig. 8 Normal limits of Symmetry Examination.

個々の症例別では、5項目の全てが正常範囲内のもの7例、4項目が正常範囲内のもの2例、3項目が正常範囲内のもの8例、2項目が正常範囲内のもの5例、1項目が正常範囲内のもの2例で、5項目の全てが正常範囲外のは1例であった。

ただし、症例21は手術側下顎角部の変形が著明なために（図13と16参照）、AA'-RとC'A'-Rを算出できなかった。

手術法の型別に検討した結果は図9のようであった（但し、症例21を除く）。

I型ではAA'-Rにおいて1例（症例6）が129と

Tab. 6 Results of Symmetry Examination

Case	CC'-R	AA'-R	C'M-R	C'A'-R	∠A-R	No. of Out
1	91	90	105	99	99	0
2	98	97	100	101	99	0
3	103	87	101	91	<u>116</u>	1
4	100	88	104	85	<u>120</u>	2
5	103	102	97	94	105	0
6	109	<u>129</u>	100	106	<u>87</u>	2
8	93	<u>112</u>	106	111	<u>91</u>	2
9	100	96	95	108	103	0
12	100	<u>83</u>	101	<u>86</u>	<u>130</u>	3
13	100	100	100	105	104	0
14	101	87	102	<u>85</u>	<u>150</u>	2
16	97	<u>71</u>	103	<u>131</u>	<u>108</u>	3
17	<u>113</u>	90	98	<u>136</u>	93	2
19	<u>85</u>	<u>120</u>	89	<u>66</u>	<u>78</u>	4
20	95	<u>74</u>	97	91	<u>125</u>	2
21	106	*	100	*	63	3
22	97	85	95	95	106	0
24	106	<u>115</u>	101	110	<u>80</u>	2
28	88	<u>77</u>	85	<u>46</u>	<u>131</u>	4
29	<u>114</u>	<u>110</u>	<u>118</u>	111	92	3
30	100	98	109	<u>118</u>	97	1
31	98	99	95	100	101	0
33	<u>71</u>	<u>79</u>	<u>77</u>	<u>43</u>	<u>150</u>	5
34	103	86	<u>87</u>	92	<u>120</u>	2
35	<u>86</u>	91	93	<u>118</u>	<u>86</u>	3
No. of Out	5	11	4	11	15	

Note : Underlined figures are out of normal limits.

* These could not account.

Fig. 9 Analysis of Symmetry Examination in four operation types.

Solid line : transplanted group.
Broken line : replanted group.

かなりの変動を示した他は著しい異常値は認められなかった。

Ⅱ型では $\angle A-R$ において2例(症例12と14)が130と150というかなり大きな異常値を示した。

Ⅲ型では $AA'-R$ において3例, $C'A'-R$ において3例, $\angle A-R$ において2例がかなりの異常値を示した。

Ⅳ型では2例(症例28と43)が殆んどの項目においてかなり著しい異常値を示し, 殊に $C'A'-R$ と $\angle A-R$ において顕著であった。

すなわち, Ⅳ型, Ⅲ型, 次いでⅡ型の順に異常値が多くみられ, Ⅰ型において最も少かった。

適用骨別では, やはり図9に示されるように, Ⅰ型では再植群に, Ⅳ型では移植群の方により多く異常値を示す症例が見られ, Ⅱ型およびⅢ型では特に差はなかった。

Ⅲ型とⅣ型の症例を対象として, 手術部位の左右側別に検討した結果は図10のようであった。

右側手術群では, $\angle A-R$ は100以上, 他の4項目は100以下の数値を示す傾向にあり, 左側手術群では逆に, $\angle A-R$ は100以下, 他の4項目は100以上の数値を示す傾向にあり, 殊に $C'A'-R$ および $\angle A-R$ において明らかであった。

次に, 対称性試験の成績を形態良好群と不良群とに分けて検討した結果は図11のようであった(但し, 症例21は除く)。

Fig.10 Analysis of Symmetry Examination in parting the right and left side of operation site.

Meaning of lines are same as Fig.9.

Fig.11 Analysis of Symmetry Examination in result of gross evaluation of appearance.

Meaning of lines is same as Fig. 9.

形態良好群の15例では、 $\angle A-R$ 次いで $AA'-R$ に異常値を見るが著しい数値はなく、15例中6例は5項目の全てが正常範囲内であった。一方、不良群では殆んどの症例にかなりの異常値が見られ、5項目の全てが正常範囲内のは1例（症例22）のみであった。検討対象より除外した症例21も $AA'-R$, $C'A-R$, および $\angle A-R$ に異常値を呈していた。

5. 経時的变化

術後、経時的にオルソパントモグラムを撮影して対称性試験を行い得た8例（症例2, 8, 13, 17, 21, 30, 34, 35）の $\angle A-R$ の推移を検討した結果は図12に示すようであった。

術後1年以内の追跡を行い得た4例では、2～8カ月と間隔は異なるが、かなりの変化が認められた。一方、他の4例も含めた術後8カ月目以降の成績においては、小さな範囲の変化にとどまり安定していた。

S S軸とM点を基準に重ね合せた図を検討すると、図13に示すように、やはり術後1年以内の4例の像にはかなりの不一致が見られた。

すなわち、症例21（左側Ⅲ型再植群）の術後1カ月目と2カ月目では手術側下顎角部（再植骨後端接合部）における変形が認められる。しかし2カ月目と1年5カ月

Fig 12 Changes with time of $\angle R$ -ratio
Solid line : Transplanted group.
Broken line : Replanted group.

Fig.13 Changes with time in form of mandibular arch.
Figures following each line mean the period after operation (Year : Month)

目の像は類似している。

症例30（左側Ⅳ型移植群）では術後3カ月目に比較して6カ月目の像は手術側下顎頭部の増大が示され、対称性が回復している。6年9カ月目の像では左右対称的な

下顎骨の成長が示されている。

症例34（右側Ⅳ型再植群）では術後2カ月目に比較して8カ月目の像は手術側下顎角部から下顎枝にかけての扁平化が認められる。しかし、1年4カ月の像とは類似

している。

症例35（左側Ⅳ型再植群）も症例34と同様の変化が、術後1カ月目と6カ月目の像の間に見られるが、6カ月目と2年目の像の間の変化は殆んど認められない。

残る4例（症例2, 8, 13, 17）においては、全て術後1年以上を経過した像の比較で、 $\angle A-R$ の推移（図12）と同様、下顎骨の輪郭に殆んど変化は認められない。

C. X線像上特異な変化を示した症例

対象35例中6例のX線像上に以下のような興味ある変化を認めた。

1. 症例1

23才時にⅠ型肋骨移植を施行され、術後1年6カ月目の像（図14—A）では骨切れ込みの透過性は明らかであるが、舌側中央部のオトガイ棘相当部に楔状の不透過像

Fig.14 Occlusal film of Case No. 1.

A : One and half years after the operation of type I. Obscure radiopacity appears on the lingual mid-part of transplanted rib (arrow); B : Radiopacity is intensified in 3 years and 1 months post-operation.

を認める。術後3年1カ月目の像（図14—B）では骨切れ込み像は消失し、オトガイ棘相当部の不透過性も亢進している。

2. 症例14

37才時にⅡ型皮質部再植を施行され、Ⅱ型手術群中唯一の形態不良例である。術直後の像（図15—A）では良好な下顎弓の再建が示されているが、術後3カ月目の顎間固定除去後より再植骨の吸収が始まり、徐々に進展して5カ月目に病的骨折を来した（図15—B）。しかし一方、術後1カ月目より再植骨の上方に線状のX線不透過像が出現し、徐々に明瞭となり、術後1年10カ月目では骨様不透過像を示している（図15—C）。

3. 症例21

42才時にⅢ型皮質部再植を施行され、術後1カ月目の像（図16—A）では良好な下顎弓の再建が示されているが、術後2カ月目の顎間固定除去後より再植骨が転位し下顎角部の変形を来した（図16—B）。術後1年5カ月目では再植骨の吸収・菲薄化を認めるが、下顎弓の形態は術後2カ月目に比較して殆んど変化していない。本症例においても、術後2カ月頃より再植骨の上方に線状のX線不透過像が見られ、1年5カ月目（図16—C）ではより明瞭な像となっている。

4. 症例22

44才時にⅣ型腸骨移植を施行され、術後9年目の追跡調査の際に移植骨中央より筋突起部にかけてX線不透過像が見られ、13年3カ月目ではより明瞭な像が認められた（図17）。

5. 症例29

18才時にⅣ型腸骨移植を施行され、術後1年6カ月目に移植骨上方にX線不透過像が認められ、2年目にはさらに幅広く明瞭な像になった（図18）。

6. 症例30

9才時にⅣ型腸骨（化骨未完成の腸骨）移植を施行され、16才までの追跡調査において良好な形態修復を示した症例である。術後3カ月目では、図19に示されるように、遊離移植骨片が短く形態はかなり不良であるが（図19—A）、術後6カ月目では骨片上端の増生による下顎頭様形態の回復が見られ、6年9カ月目（図19—B）では明らかな下顎頭・筋突起を含めた下顎枝の再生像が認められた。

さらに、移植骨の前上方部の顎骨離断端部における骨増生も著しいものが認められた。

顔貌ならびに口腔所見においても図20に示すように、何ら異常のない優れた再建状態が認められた。

Fig.15 Roentgenograms of Case No. 14.

- A : Ten days after the operation of type II with cortex replantation;
 B : Pathologic fracture caused by absorption of replanted cortex was found in the photo of 5 months post-operation;
 C : The photo of 1 year 10 months post-operation reveals the new growth of bone in superior area of replanted cortex (arrow).

Fig.16 Orthopantomograms of Case No. 21.

- A : View, 1 month after the operation, of type III with cortex replantation;

- B : View, 2 months post-operation, shows the dislocation of the cortex;

C : View, 1 year and 5 months post-operation, shows the new growth of bone (arrow).

Fig.18 Orthopantomogram of Case No. 29. 2 years and 1 month after the operation of type IV with illiac transplantation. Clear radiopacity is shown on the corresponding part of coronoid process (arrow).

Fig.17 Roentgenograms, Case No. 22. 13 years and 3 month after the operation of type IV of right condyle head to $\overline{5}$ area. Each arrow shows new growth of bone on the corresponding part of coronoid process.

Fig.19 Orthopantomograms of Case No.30.
A : 3 months after the operation of type IV with illiac transplantation;
B : Remarkable growth of bone making well developed form of left condyle and ramus is shown in the photo of 6 years and 9 month post-operation.

総括ならびに考察

欠損下顎骨に対する骨移植の歴史は古く、種々の再建法が考案改良されてきた⁹⁾。しかしながら、再建の目的である下顎の機能形態の回復を検討した研究は、本研究の端緒とも言うべき教室の池尻ら(1968)^{5) 10) 11)}の発表以外には、Sailer(1974)¹²⁾の文献を見るのみである。

Sailer(1974)¹²⁾はエナメル上皮腫8例を含む下顎良性腫瘍21例の部分切除・即時再建後の審美性、関節運動、咬合咀嚼、神経感覚、筋運動、移植骨状態と合併症および追加処置について検討している。但し、21例の手術は全て口内法で施行されており、また全例の皮質部は保存され部分切除に留まっている点が著者の研究対象と異なる。移植骨片としては13例に自家腸骨、8例に自家肋骨が適用されている。Sailer(1974)¹²⁾は顔貌形態の審美性を評価するため、次のような4段階の判定基準を

Fig.20 Facial and oral appearance of Case No. 30.

His operation of type IV with illiac transplantation was performed on left side 6 years and 9 months ago, at the age of 9.

用いている。

“Excellent” : The specialist cannot differentiate between normal and operated sides during function.

“Good” : Slight difference in contour extraorally between the operated and normal sides which is neither apparent to the layman as an abnormality nor disturbing to the patient.

“Fair” : The operated side can be differentiated from the normal side, but the difference is not great enough for further treatment from the patient's or surgeon's standpoint.

„Poor” : Patient and surgeon desire further surgical correction because of asym-

metry of contour.

すなわち、術者と患者の相互評価によって判定している。著者も研究対象の35例全例に術後形態の自己評価を行わせたが、客観性を高める意味から、術者側の評価のみにとどめた。

顎顔面形態は個体差が著しいために、異常形態に対する客観的ないしは定量的な評価判定は甚だ困難である。歯科領域で応用の盛んな顔貌規格写真は正確な記録と計測を行いうる方法であるが、正面視と側面視の2方向観察しか行い得ず、下顎弓形態を検討する本研究に適切な方法ではない。また最近、顔面領域に応用の試みられているモアレ等高写真は形態計測上に種々の利点を有するが¹³⁾、下顎弓形態に関しては撮影規格上の問題が残る、その応用は未だ困難なようである。

従って、著者は本研究に際して3人の検者の観察所見を総合して、認められる変形を全て記録し、変形が全くない場合を形態良好と判定した。但し、手術創部の皮膚瘢痕については変形として取扱わず一切無視した。これは、皮膚切開には瘢痕が必発し、その程度の評価は困難であり、さらに本研究の課題の下顎弓形態に直接関与しないためである。評価の対象は全て術後の形態に限定したが、これは術前では腫瘍による顔貌の変形を伴う症例が多く、また術前形態の正確な記録が困難であったために、術前術後の比較を行えなかったことによる。Sailer (1974)¹²⁾も術後の形態のみを評価の対象としているのは、同様の理由によるものと思われる。

Sailer (1974)¹²⁾の検討の結果では、対象21例中14例(66.7%)が Excellent, 7例(33.3%)が Good と評価され、Fair または Poor とされた症例はない。著者の場合では、対象35例中20例(57.1%)が良好、15例(42.9%)が不良と判定されている。しかし Sailer (1974)¹²⁾の判定基準に従えば、良好の20例は Excellent に、不良の15例中13例は Good に、残る2例(症例22と23)は Fair に相当し、Poor に相当する症例はなかった。Sailer (1974)¹²⁾と著者の成績の差は、部分切除と連続離断の手術法の違いに基くもので、当然の結果と言えよう。

さて、顎顔面形態の基本的様相は骨の状態によって大きく左右される。そこで顎骨の形態を評価検討することは、顔面形態の検討資料を得る面からも有意なものと思われる。生体の骨を観察する方法としてはX線が最も一般的である。殊に顎顔面領域においては、頭部X線規格写真が有用で、歯科矯正学をはじめ、最近では口腔外科

領域における応用も試みられている¹⁴⁾。

頭部X線規格写真は前面と側方の2方向より観察される。このうち、側方規格写真は性別、年令別の計測基準値も決定されており、ルーチンな方法であるが、左右側方を同時に同一平面に撮影するため、左右の形態差を比較することはできない。前面規格写真は下顎骨ならびに頭蓋顔面骨の前額平面の輪郭を観察するためには有用であるが、弓状形態をなす下顎骨全貌の立体的観察、殊に下顎角部の観察には適切でない。このため著者は、下顎骨の弓状形態を展開させた像が得られるオルソパントモグラムを用いて、下顎骨の形態を観察し検討した。

オルソパントモグラムは前額部、オトガイ部と左右耳点の4点で固定して撮影されるために、規格撮影像が得られ易いと推察されるが、未だ明らかにはされていない。そこでまず、著者はオルソパントモグラムの規格性に関して検討した。その結果、かなりの規格性を期待できることが解った。すなわち、短期間に再撮影されたフィルムを用いて「対称性試験」を実施した結果、測定値の誤差は $\pm 3/100$ で、わずかな不規則性(像のズレ)が認められたにすぎなかった。この結果はまた同時に、対称性試験の測定値も $\pm 3\%$ の誤差範囲で信頼性を有することを示していた。

オルソパントモグラムを数量表現するための対称性試験は、計測上の誤差を可及的小くして再現性を有し、且つ下顎骨外輪郭の対称性を簡易に検定して、単純な表現が出来るように努めた。そのため、前鼻棘および上顎正中縫合を基準線とし、各計測点もフィルム像または複写図上で求め易い点のみとした。その結果、下顎骨の外輪郭線は簡略化され、計測が容易となり、測定誤差も低く抑えられた。但し、オルソパントモグラムの像の特性の一つに軌道軌跡の片寄りが指摘されており¹⁵⁾、被写体実像とフィルム像との左右対称性は一致しないようである。これは本研究の対照群の対称性試験の結果(表5, 図8)に明らかなように、測定値のバラツキは±方向に均等に展開していなかったことから伺える。そこで、著者は健側と手術側との比較は行わず、左側の計測値を100に均一した右側換算値を用いて、対称性試験の成績を検討した。

対称性試験の成績と肉眼判定成績とはかなり一致して、形態良好群では「正常範囲」内の数値を示す症例が多いのに対し、形態不良群では著しい「正常範囲」外の数値を示す症例が多かった。このことは、下顎骨がその顔貌形態の基本要因であることを示すと同時に、逆に両

者の成績が必ずしも一致しなかったことから、顎骨以外の軟組織状態も顔貌形態の要因であることが示される。変形の内容からも同様のことが伺える。すなわち、肉眼判定で形態不良とされた15例の変形内容の中で最も多い変形は頬部の扁平化(11例)で、次いで下顎偏位(8例)、下顎角の直線化(4例)、下顎体部短縮(3例)、顎下部陥凹(2例)の順であった。一方、対称性試験では $\angle A-R$ 次いで $AA'-R$ と $C'A'-R$ の項目において異常値が多く見られ、下顎角の異常、殊に角度の異常が多いことが認められた。

頬部の扁平化は主にこの部の支持骨の実質欠損に基くもので、開口時の偏位は全てIV型手術例に出現したことから、下顎頭部の位置や形態の異常、さらに軟組織の瘢痕化等に基く変形と考えられる。また、下顎角部の直線化は骨の吸収の結果であろう。

手術の型別では、肉眼判定および対称性試験の成績ともに、I型すなわちオトガイ部手術群が最も良く、特に変形を示す症例はなかった。次いで、II型すなわち下顎体部手術群が良い成績を示した。

一般に、直線状形態の下顎体部に比較して、オトガイ部は特異な彎曲を有するために骨移植再建は困難とされている¹⁶⁾。そのため、Albee (1919)¹⁷⁾ や Dingman (1950)¹⁸⁾ のU型腸骨移植、Conley (1953)¹⁹⁾ の Vitallium plate 併用法、Kazanjian ら (1959)²⁰⁾ の3本骨移植、Millard ら (1967)²¹⁾ の Bent Rib Graft 等の多くの工夫がなされている。本研究においては、下顎体部再建のII型手術群よりも、オトガイ部再建のI型手術群の方がより良好な成績を示したことは興味深い。その解釈としては次の理由が考えられる。第一に、I型手術群に対してはオトガイ部顎骨の彎曲を再現した Bent Rib または元の彎曲形態を維持した皮質部が適用されたこと、第二に、II型手術は左右いずれか片側の顎骨を操作するために、非手術側との対称的な再建は術後の変化も加わって困難であることが指摘される。換言すれば、オトガイ部の再建法として Bent Rib Graft および皮質部再植法が有用なことが示された。

Millard ら (1967)²¹⁾ の Bent Rib Graft に対して、肋骨皮質は脆弱で彎曲付与のための縦溝形成により骨片の完全骨折を来す恐れがあり single piece of bone の利点を損うとの反論があるが¹⁶⁾、著者の研究対象においても教室の他手術例においても、そのような経験はない。ただ、不適切な縦溝形成のため縦溝間の皮質の一部が剝離し部分的欠損を生じたことはあったが、術中術後

に何らの不都合もなかった。

下顎角部や下顎頭部まで切除するⅢ型・Ⅳ型手術群では形態良好例は少く、殊に移植群の成績は劣っていた。対称性試験においても正常範囲外の数値が多く見られ、特にⅢ型移植群の $C'A'-R$ 、Ⅳ型移植群・再植群の $C'A'-R$ と $\angle A-R$ に著しい異常値が認められた。すなわち、Ⅲ型移植群では下顎枝の長さの異常が、Ⅳ型では移植群・再植群ともに下顎枝の長さの下顎角の角度の異常が著しいことが示された。

Ⅲ型・Ⅳ型手術群の成績が劣る理由としては、これらの手術操作範囲が下顎角を含み、さらに咬筋を始め主要咀嚼筋群の付着部位であるために、I型やII型手術群に比較して容易に術後変形が惹起されやすいことが指摘できよう。Ⅲ型・Ⅳ型とも移植群の方がやや劣る成績であったことから、Ⅲ型・Ⅳ型への再建法としては皮質部再植法の方が若干有利かと思われる。しかしオルソパントモグラムの対称性試験の成績では、Ⅳ型再植例にも下顎枝の長さの下顎角の角度の異常が示されており、手術法と適応の選択および術後の保定等に一段の工夫と配慮を要するようである。

最近、下顎頭部を残存させて架橋腸骨移植を行う再建法も試みられている^{21) 22) 23)}。

Weinstein ら (1963)²¹⁾ は下顎骨中心性血管腫摘出後の残存下顎頭と下顎骨体部間に腸骨移植を行った1例を、長谷川ら (1976)²²⁾ は Titanium plate を併用した架橋腸骨移植の1例を報告し、いずれも満足な成績を得たと述べている。工藤ら (1976)²³⁾ はエナメル上皮腫4例と Keratocyst 1例の5例に下顎頭を残存させて架橋腸骨移植を行い、2例に軽度の顔貌変形(下顎角または頬部の陥凹)を来したのみで良好な形態の回復を得たと報告している。本法は機能形態回復の面からは皮質部再植法の利点を、腫瘍拡大切除の面からは自家骨移植法の利点を取入れており、症例を選択すれば有用な手術法と思われる。

さて、再建後の顎骨の形態変化の特徴を検討した結果は図10に示したとおりで、例外的症例を除けば、右側手術群では「く」形を、左側手術群では逆「く」形を示し、手術側の短縮化と下顎角の扁平化が認められた。右側手術群においてより明らかな図形が示されたのは、オルソパントモグラムの像の歪み¹³⁾ によるものと思われる。皮質部再植群においてもこのような変形がみられた理由としては、顎骨離断操作に伴う骨実質の損失、術後の血行障害と瘢痕による短縮化、それに伴う菲薄な皮質骨片

の変形が考えられる。

骨移植による顎骨再建法の成績向上のために種々の工夫がなされていることは前にも触れたが、変形予防の工夫として金属板による補強法が発表されてかなり優れた成績を紹介しており²²⁾、今後の発展に期待が持たれる。

再建後の顎変形の時期的推移について検討した結果は図12・13に示した。すなわち、症例によって時期や程度の差はあるが、術後8カ月までは再建部顎骨の形態はかなり変化する場合があるのに対し、術後1年以降の変化は殆んど認められなかった。従って、このような再建後の形態を検討する場合には、術後少なくとも1年を経過した症例を対象とすべきであろう。本研究の対象は全て1年以上経過した症例であった。

石井ら(1977)²⁴⁾は骨シンチとX線像を用いて下顎骨移植例を観察した結果、術後3カ月目に移植骨部へのR I集積はpeakに達し、X線像上では部分的半透過性を認めるが骨性癒合は完了していず、術後1年半頃までmildな造骨機能の維持が示唆されたと述べている。これらの所見に基いて、骨移植後の固定期間は最低3カ月を必要とし、また保定期間は術後1年半を要すると主張している。Sailer(1974)¹²⁾も骨癒合の完了には術後6—9カ月を要すると述べ、さらに彼の研究対象21例中3例に偽関節を生じた理由として術後の不適切な固定を指摘している。著者の対象症例においても、病的骨折を来した症例14および再植骨片の転位を来した症例21の変形は術後3カ月目または2カ月目の顎間固定除去直後に生じていること、さらに前述したように、術後8カ月までは再建部の形態は不安定である事実から、術後の適切な固定とそれに続く比較的長期間の保定は再建後の成績向上のために不可欠と考える。

顎切除後の骨欠損部に新生骨が認められた臨床例はしばしば報告されているが^{12) 25) 26) 27)}、本研究においても6例に骨新生像が確認された。

このうちの4例では、移植骨片または再植骨片より離れた上位に骨新生像を示すX線不透過像が認められた。これは従来からの見解である残存骨膜に由来する骨新生^{25) 26) 28) 29)}と解釈できるようである。他の2例のうち、オトガイ部肋骨移植の1例にはオトガイ棘の再生を示すX線不透過像が、IV型腸骨移植の1例には下顎頭・筋突起を含む下顎枝のほぼ完璧な再生像が認められた。オトガイ棘や下顎頭・筋突起の再生は、Obwegeser(1971)²⁷⁾が述べているように、再建部が十分満足な機能を営んだ結果あるいは営んでいる証拠としての形態

修復と言えよう。下顎頭の再生は既に数例が報告されているが^{25) 26) 27)}、筋突起およびオトガイ棘の再生例は、教室の池尻らが症例1のオトガイ棘再生を発表した^{6) 10) 11)}以外には、他に報告を見ないようである。Bent Rib GraftはMillardら(1967)⁷⁾が考案発表した再建法であるが、彼の手術対象は悪性腫瘍患者で顎骨周囲の軟組織をも広範に切除するためか、オトガイ棘の再生例は未だ報告されていない。すなわち、オトガイ棘の再生のためにも移植部周囲の骨膜の残存が大きな要因であり、筋突起の再生についても同様と考える。

骨新生のための他の要因として年齢が指摘されている^{12) 25) 26) 27)}。西嶋ら(1975)^{25) 26)}は若年者に対して骨新生を期待し、骨膜残存手術法(骨膜下顎骨離断²⁶⁾)を積極的に試みている。西嶋ら(1975)^{25) 26)}の文献考察によれば、他家報告の骨新生例は大半が10代以下の若年者であったと述べている。著者の研究対象においても、対象中最年少の9才例(症例30)が最も顕著な骨再生像を示したことは繰返し述べた。しかし一方、オトガイ棘の再生像を示した症例の手術時年齢は23才で、他の4症例も、18才例を別とすれば、37才、42才、44才時に手術された症例で、比較的高年者に対しても骨新生能力を期待できる。この期待を成功させるためには、De-Champlain(1973)²⁸⁾が言及しているように、骨芽細胞の母床となる骨周囲軟組織とりわけ骨膜の保存的剝離が第1の要因であろう。

6例の骨新生を示すX線不透過像の確認時期は術後1カ月目から9年に亘っていた。但し、これら症例に対する追跡調査は定期的に行われたものでなかったため、実際には、より早い時期に骨新生が開始していたと推察される。西嶋ら(1975)^{25) 26)}の4例におけるX線不透過像の出現は術後2週から1カ月以内で、他家の報告例においてもせいぜい6カ月以内であったと述べている。

さて、再建手術後の機能の回復は形態修復以上に重要な問題である。今回、形態の修復を研究課題としたため、機能面に関しては触れなかった。対象35例全例の機能上の変化についても検討し、特筆すべき障害は1例もないことを確認したが、その詳細は今後の機会に譲りたい。

結 論

9才から76才までの下顎骨エナメル上皮腫患者35例を対象に、連続離断・即時再建術後の下顎弓形態の変化に関して検討した結果、次のような知見を得た。

1. 即時再建後1年以上経過した時点での判定の結果、

対象35例中20例(57.1%)は何ら変形のない良好な顔貌形態で、残る15例(42.9%)は閉口または開口時の変形が認められた。その変形の内容としては、頬部の扁平化が最も多く、次いで開口時の下顎偏位、下顎角の直線化、下顎体部短縮、および顎下部陥凹の順であった。但し、これらの変形の程度は軽く、醜形と表現するに至らなかった。

2. 手術部位別では、オトガイ部再建群は全例が形態良好で、オトガイ部再建法として適用した皮質部再植法および Bent Rib Graft の有用性が示された。次いで、下顎体部再建群が優れた成績で、殊に腸骨移植再建群は全例が形態良好であった。従って、下顎体部は腸骨移植再建法の適応部位と言える。

下顎体—下顎角部および下顎角—下顎枝部の再建群では殆んどの症例に変形が認められ、前者には頬部の扁平化と下顎角の直線化が、後者には開口時の下顎偏位と頬部の扁平化が特徴的であった。これら下顎後方部に対する再建法としては、腸骨移植法よりも皮質部再植法の方がやや有利なことが示唆された。

3. オルソパントモグラムは像の片寄りを有するが、かなりの規格性を期待でき、下顎骨形態の検索法として有用と思われた。この像の分析の結果は肉眼判定成績とかなり良く一致していた。また、分析パターンの検討により再建部の短縮と下顎角の直線化が示された。

4. 再建後の下顎形態の変化を追跡した結果、術後8カ月以内は変形を来す症例があるに対し、1年以降の変化は殆んど認められなかった。

5. 9才・18才・23才・37才・42才および44才の6症例に骨新生像が示され、9才例には下顎頭および筋突起を含むほぼ完璧な下顎枝の再生像が、23才例ではオトガイ棘の再生像が認められた。

6. 以上の知見より、下顎骨即時再建術は良好な形態修復を十分に期待できる方法であることが判明した。ただ、成績向上のためにはさらに種々の配慮を要し、特に術後1年間は適切な固定と保定が必要と思われた。

(稿を終るに臨み、本研究を命じられ終始御懇篤なる御指導御鞭撻を賜りました恩師池尻茂学長に満腔の感謝を捧げます。また、種々の御指導御教示を賜りました梶山稔教授、山田長敬教授、福岡歯科大学古本克磨教授をはじめ、研究上多大の御援助を賜った教室の皆様に、心からの感謝を捧げます。)

文 献

1. Stout, R. A., Lynch, J. B., et. al: The conservative surgical approach to ameloblastomas of the mandible, *plast. Reconstr. Surg.* 31: 554—562, 1963
2. Mehlish, D. R., Dahlin, D. C., et. al: Ameloblastoma; a clinicopathologic report, *J. Oral Surg.* 30: 9—22, 1972
3. Shatkin, S. and Hoffmeister, F. S.: Ameloblastoma; a rational approach to therapy, *Oral Surg.* 20: 421—435, 1965
4. 大曲靖夫・池尻 茂: 口腔疾患の検査と診断(第3版), 医歯薬出版, 東京, 1976, 161
5. 池尻 茂・安藤龍男: 骨皮質部再植によるエナメル上皮腫の下顎骨形成について, *日口外誌* 14: 54—59, 1968
6. Lucas, R. B.: Pathology of tumors of the oral tissues(2nd Ed.), Churchill Livingstone, Edinburgh and London, 1972, 30
7. Millard, D. R., Meisels, D. O., et. al: Immediate repair of radical resection of the anterior arch of the lower jaw, *Plast. Reconstr. Surg.* 39: 153—161, 1967
8. Yang, C. C.: A study on the mandible fractures, *九州歯会誌* 22: 310—319, 1969
9. Scheuermann, H. A.: Osteoplasty and its application in oral surgery, *Oral Surg.* 20: 436—443, 1965
10. 池尻 茂・古本克磨・他: エナメル上皮腫におかされた下顎弓の再建(会), *日口科誌* 20: 267, 1971
11. 池尻 茂・古本克磨・他: エナメル上皮腫に侵された下顎弓の再建(会), *形成外科* 15: 16—17, 1972
12. Sailer, H. F.: Experiences with intra-oral partial resection and simultaneous reconstruction of the mandible in preoperatively non-infected cases, *J. Max.-Fac. Surg.* 2: 173—178, 1974
13. 河合 幹・山本 忠・他: 顔面形態の立体的計測法に関する考察, *日口外誌* 20: 599—604, 1974
14. 西嶋克己・森田知生・他: 顎口腔外科領域における頭部X線規格写真の臨床的応用, *日口外誌* 15

- : 139—156, 1969
15. 久保田三平・尾沢光久・他：オルソパントモグラムに関する研究；軌道軌跡の再検討（会），歯科放射線 13：112, 1973
 16. Seward, G. R. : A method of replacing the anterior part of the mandible by a bone graft, Brit. J. Oral Surg. 5 : 99—105, 1967
 17. Albee, F. H. : Orthopedic and reconstruction surgery, Saunders, Philadelphia, 1062; cit. by 16 (Seward's paper)
 18. Dingman, R. O. : The use of iliac bone in the repair of facial and cranial defects, Plast. Reconstr. Surg. 6 : 179—195, 1950
 19. Conley, J. J. : A technique of immediate bone grafting in the treatment of benign and malignant tumors of the mandible and a review of seventeen consecutive cases, Cancer 6 : 568—577, 1953
 20. Kazanjian, V. H. and Converse, J. M. : The surgical treatment of facial injuries (2nd Ed.), William & Wilkins, Baltimore, 1959, 896
 21. Weinstein, I., Yamanaka, H., et. al : Resection and reconstruction of mandible for central hemangioma, Oral Surg. 16 : 2—7, 1963
 22. 長谷川明・土田有宏・他：Titanium plate 補強による下顎骨即時再建術について，日口外誌 22 : 25—29, 1976
 23. 工藤啓吾・大屋高德・他：下顎部骨移植の臨床的研究，日口外誌 22 : 816—820, 1976
 24. 石井保雄・兵行 忠・他：下顎骨々移植後における骨シンチとX線像との臨床的検討，日口外誌 23 : 29—40, 1977
 25. 西嶋克己・岸 幹二・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—497, 1975
 26. 西嶋克己・岸 幹二：骨膜下顎骨離断後の骨新生，歯界展望 46 : 251—258, 1975
 27. Obwegeser, H. L. : Deformities of the jaw ; Plastic surgery in infancy and childhood (Ed. by J. C. Mustarde), E & S Livingstone, Edinburgh and London, 1971, 90—91
 28. DeChamplain, R. W. : Mandibular reconstruction, J. Oral Surg. 31 : 448—462, 1973
 29. Richter, H. E., Boyne, P. J., et. al : New concepts in facial bone healing and grafting procedures, J. Oral Surg. 27 : 557—559, 1969