Obwegeser-Dal Pont 法による顎変形症患者に対する 手術後の顎形態の変化について

藤村長久・宮沢正純・関 隆・小林俊夫
佐藤裕子・斎藤道雄・名倉英明・榎本昭二
黒田敬之*

Dento-facial changes after surgical correction by Obwegeser-Dal Pont technique

Nagahisa FUJIMURA • Masazumi MIYAZAWA • Takashi SEKI
Toshio KOBAYASHI • Hiroko SATOH • Michio SAITOH
Hideaki NAGURA • Shoji ENOMOTO • Takayuki KURODA*

Abstract: Postoperative changes of various hard tissue landmarks, U_1 , L_1 , point B, Pog, over jet and over bite, were assessed for 17 cases of prognathism that had been surgically corrected by Obwegeser-Dal Pont technique, by means of a series of lateral cephalograms at four times: preoperatively, immediate-postoperatively, 3 months postoperatively and more than 6 months postoperatively.

During intermaxillary fixation U_1 might move upwards and anteriorly in some cases. More than 6 months postoperatively each of U_1 , L_1 , point B and Pog tended to move upwards, or upwards and anteriorly. In the period of immediate-postoperative time to 3 months postoperatively, movement of each landmark varied significantly. It was probably caused by postoperative orthodontic treatment. Neither over jet nor over bite changed postoperatively. It suggested that postoperative orthodontic treatment could help the stability of anterior occlusal relationship.

Anterior movement of Pog was larger than that of L_1 presumably because of lingual inclination or (and) displacement of lower anterior teeth.

No correlation was found between horizontal or vertical extent of displacement by surgery, and amount of postoperative change of Pog. However, cases of larger amount of vertical extent of displacement showed a large variety of postoperative vertical changes of Pog, suggesting poor stability of these cases.

It was also discussed that postsurgical dento-facial changes could be affected by intermaxillary fixation, postoperative orthodontic treatment, mobile tendency of teeth and occlusal interdigitation.

Key words: Prognathism, Obwegeser-Dal Pont technique, postoperative change

東京医科歯科大学歯学部第2口腔外科学教室
(主任：榎本昭二教授)

* 東京医科歯科大学歯学部第2矯正学教室
(主任：黒田敬之教授)

The second Department of Oral and Maxillo-facial Surgery, Faculty of Dentistry, Tokyo

Medical and Dental University (Chief: Prof. Shoji Enomoto)

* The Second Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University (Chief: Prof. Takayuki Kuroda)

受付日：昭和59年9月25日

緒 言

近年、顎変形症に対する手術法の進歩¹⁾、外科的治療と矯正治療との共同治療体制の確立¹⁻³⁾に伴い、外科的矯正治療の割合は従来に比べ増加している。当教室においても、昭和51年より矯正科とのチーム・アプローチを組み、昭和59年8月までの9年8か月の間に、167症例の顎変形症に対して外科的治療を施行するとともに、マイクロコンピューター・システムを使用して、正常人⁴⁾および顎変形症患者⁵⁾の側貌形態の分析法に関して報告してきた。

顎変形症、とりわけ下顎前突症に対する外科的治療法は1849年 Hüllihen⁶⁾ が発表して以来、多くの手術法が考案され、現在では下顎枝矢状分割法 (Obwegeser-Dal Pont 法) がひろく行われている。しかし、手術法の改良にも拘わらず、術後の後戻り (relapse) という現象が多く、報告者によって指摘されており、いまだ問題を残している。relapse の原因としては、手術により変化した顎顔面形態に対して、下顎骨に付着する筋⁸⁾、舌⁹⁾、口唇⁹⁾等の軟組織が、生理的再適応をすることによるものと考えられるが、そのメカニズムに関してはいまだ明らかでなく、予防として術後矯正¹⁾、舌短縮術¹⁰⁾、chin cap¹¹⁾、over correction^{8,12)}、手術時における咬筋、翼突筋の剝離¹³⁾等の方法が推奨されてきた。

このような relapse の問題を考えるに際しては、上下顎諸組織の外科手術後の位置変化の時期、方向、量を正確に把握し、その要因を明らかにすることが必要と考えられる。そこでわれわれは、コンピューター・システムを用い、下顎枝矢状分割法を施行した患者の顔面硬組織の術後の位置変化について、経時的に検索するとともに、それに関与する因子に関し検討した。

対象および方法

対象は、当教室において矯正科との協力診療体制下で下顎枝矢状分割法 (Obwegeser-Dal Pont 法) を施行した142例のうち資料のそろっている17症例で、男性7例、女性10例であった。

この17症例に対し、術前 (術前矯正治療終了後、手術までの期間)、術直後 (術後1～2週間)、術後3か月、術後6か月以上 (6か月より33か月で、平均11.5か月) の4時点における側貌頭部X線規格写真を用い、図1に示すごとく、宮沢ら⁴⁾の報告した座標上で、基準点 U_1 、 L_1 、B点、Pog の各座標値を、コンピューター処理にて求めた。そして、これらのX座標、Y座標の値を基に、術前より術直後、術直後より術後3か月、術後3か月より術後6か月、術直後より術後6か月における各期間の変化量を算出した。X座標の変化量が正の値の場合は、

図1 側貌頭部X線規格写真の分析法

基準点が前方に変化したことを、負の値の場合は後方に变化したことを表し、Y座標の変化量が正の値の場合は、基準点が上方に変化したことを、負の値の場合は、下方へ変化したことを表している。

また、over jet, over bite についても、下記の定義により求められたおのおのの時期の値の差を算出し変化量とした。

$$\text{over jet} = (U_1 \text{ のX座標}) - (L_1 \text{ のX座標})$$

$$\text{over bite} = (L_1 \text{ のY座標}) - (U_1 \text{ のY座標})$$

したがって、over jet, over bite の変化量が正の値の場合はそれが増加したことを、負の値の場合は減少したことを表している。

結 果

1. U_1 の変化

各期間における U_1 の変化は表1、図2に示されるごとくで、術前より術直後の変化量の平均値は、X座標においては0.47 mm、Y座標においては-0.65 mmであった。ほとんどの症例で変化は認められなかったが、前方に変化する症例もみられ、顎間固定中においても U_1 が変化する可能性が示唆された。術直後より術後3か月の変化量の平均値は、X座標で0.75 mm、Y座標で0.87 mmであった。大きな変化はみられないが、前上方に変化する症例が数例認められた。術後3か月より術後6か

表 1 各基準点の変化量 (平均値±標準偏差, mm)

		術前より術直後の期間	術直後より術後3か月の期間	術後3か月より術後6か月以上の期間	術直後より術後6か月以上の期間
U ₁	X	0.47±2.85	0.75±2.37	0.99±2.27	2.01±1.96
	Y	-0.65±2.06	0.87±1.48	0.30±1.64	1.17±2.18
L ₁	X		1.02±2.50	0.96±2.42	1.92±2.19
	Y		0.47±1.97	-0.29±1.98	0.18±2.10
over jet			-0.21±1.40	0.06±1.28	-0.16±1.35
over bite			-0.39±1.11	-0.61±1.52	-0.89±1.48
B	X		1.24±3.60	1.10±2.91	2.13±2.61
	Y		0.51±2.58	0.23±1.70	0.74±2.39
Pog	X		1.36±3.50	1.27±3.57	2.62±3.09
	Y		1.32±2.38	-1.12±2.94	0.20±2.20

図 2 U₁ の変化 (mm)

術直後より術後3か月後の変化

術後3か月より術後6か月後の変化

術直後より術後6か月後の変化

図3 L_1 の変化 (mm)

術直後より術後3か月後の変化

術後3か月より術後6か月後の変化

術直後より術後6か月後の変化

図4 over jet と over bite の変化 (mm)

月以上の変化量の平均値は、X座標で0.99 mm、Y座標で0.30 mmであった。図に示されるごとく、おおむね変化は少ないものの、各症例の変化の方向は多様であった。図2において◎で示した点は、術直後より術後3か月の期間で前上方への変化が大きかった症例であるが、この期間ではそれと相反する後方への変化を示すか、あるいはほとんど変化していないことが認められた。これは、主にこの期間から開始される術後矯正の影響によるものと推察された。術直後より術後6か月の変化量の平均値はX座標で2.01 mm、Y座標で1.17 mmであり、図2に示されるごとく、術後6か月以上経過すると、術直後と比べて U_1 はやや前上方に変化するようであった。

2. L_1 の変化

L_1 の変化は表1、図3に示した。術直後より術後3か月の変化量の平均値は、X座標で1.02 mm、Y座標で0.47 mmであり、変化は少ないものの、前方あるいは

前上方に変化する症例も数例みられた。術後3か月より6か月の変化量の平均値は、X座標で0.96 mm、Y座標で-0.29 mmであり、図3のごとく各症例の変化の方向は多様であったが、前方あるいは下方に変化する症例が数例みられた。図3において◎で示した点は、術後3か月で前方あるいは前上方への変化が大きかった症例であるが、この期間では下方あるいは後方への変化を示しており、 U_1 と同様に矯正力が積極的に働いたことを示唆している。術直後より術後6か月以上の変化量の平均値は、X座標で1.92 mm、Y座標で0.18 mmであり、図に示されるごとく、術後6か月以上経過すると、 L_1 は下方に変化するものも認められるが、総じて前方に変化する傾向がみられた。術直後より術後6か月の変化の最大値は、各期間における変化の最大値より小さいが、これは各期間において前方に変化した L_1 が術後矯正力により僅かに後方に移動させられたためではないかと推測された。

図5 B点の変化 (mm)

図6 Pog の変化 (mm)

3. over jet と over bite の変化

各期間における over jet と over bite の変化量は表1, 図4に示した。図4は横軸に over jet, 縦軸に over bite をとり, おおのの症例の変化量をプロットしたものである。術直後より術後3か月, 術後3か月より術後6か月以上, 術直後より術後6か月以上の変化量の平均値は, over jet でのおおの -0.21 mm, 0.06 mm, -0.16 mm, 同様に over bite で -0.39 mm, -0.61 mm, -0.89 mm で, 図4に示すごとく1例を除いてほとんど変化しないようであった。これを先に述べた U_1 , L_1 の変化と比較すると, 明らかに over jet, over bite の変化は著しく少なかった。これは, over jet, over bite で表される上下前歯対合関係は, おそらく術後矯正治療により保持されたものと考えられた。

4. B点の変化

B点の変化は表1, 図5のごとくで, 術直後より術後

3か月の変化量の平均値は, X座標で 1.24 mm, Y座標で 0.51 mm, 術後3か月より術後6か月の変化量は, X座標で 1.10 mm, Y座標で 0.23 mm, また術直後より術後6か月以上の変化量は, X座標で 2.13 mm, Y座標で 0.74 mm であった。図5にみるごとく, 変化の方向はほぼ L_1 のそれと同様で, 術後B点は概ね前上方に変化するようであった。図5において⊙で示した点は, 術直後より術後3か月において, 前方への変化が大きかった症例であるが, 術後3か月より6か月以上においては, やや後方に変化するか, あるいは変化しないことが認められた。またΔで示した点は, 術直後より術後3か月において下方への変化が大きかった症例で, 術後3か月より6か月においてほとんど変化がなかった。

5. Pog の変化

Pog の変化は表1, 図6に示した。術直後より術後3か月の変化量の平均値は, X座標で 1.36 mm, Y座標で

図7 術後6か月後の Pog(X) の変化量と $L_1(X)$ の変化量との相関関係

1.32 mm であり、前方あるいは前上方に変化する症例もかなり認められた。術後3か月より6か月以上の変化量の平均値は、X座標で1.27 mm、Y座標で-1.12 mm であり、この期間では、Pog が前方に変化する症例と後方に変化する症例の2つの群が認められた。◎で示した点は、術直後より術後3か月の期間で前方あるいは前上方への変化が大きかった症例であるが、この期間では、 L_1 、B点と同様にそれと反対の方向、すなわち下方あるいは後方に変化していた。術直後より術後6か月以上の変化量の平均値は、X座標で2.62 mm、Y座標で0.20 mm で、後下方に変化した1例を除いては、やや前上方に変化するようであった。この期間の Pog の変化量の平均値を L_1 のそれと比較すると、有意差は認められないものの ($P > 0.05$)、表1に示されるごとく、Pog の変化量の方が L_1 よりやや大きいようであった。

6. Pog の変化量と L_1 の変化量との関係

術直後より術後6か月以上の期間の Pog と L_1 の変化量の関係を検討したのが図7、8で、横軸に L_1 の変化量、縦軸に Pog の変化量を取り、各症例の値をプロットしたものである。X座標に関しては、図7に示されるごとく、相関係数0.76で有意な相関がみられた ($P < 0.01$)。また図中破線は $y = x$ の直線を示しており、Pog のX座標の変化が正の値である15症例中11例の点が、この直線より上方にあった。このことは、半数以上の症例で、Pog のX座標の変化量が L_1 のそれより大きいことを示唆していた。図8はY座標に関するものであり、相関係数0.66で、両者が有意に相関していること ($P < 0.01$) が同様に示された。

7. Pog の変化と術前の over jet との関係

術直後より術後6か月以上の期間における Pog のX

図8 術後6か月後の Pog(Y) の変化量と $L_1(Y)$ の変化量との相関関係

図9 術後6か月後の Pog(X) の変化量と術前の over jet との関係

座標の変化量と術前の over jet との関係を検討したのが図9で、横軸に over jet の量、縦軸に Pog の変化量を取り、各症例の値をプロットしたものである。両者の関係は相関係数-0.29で、有意の相関関係は認められなかった。一方、over jet -5 mm を基準として、それが -5 mm 以上の7症例の群 (A群) と -5 mm 以下の10

図 10 Pog (Y) の術後 6 か月後の変化量と術前の over bite との関係

症例の群 (B 群) の 2 群に各症例を分類し、両群の X 座標における Pog の変化量の平均値を比較すると、A 群で 2.27 ± 4.75 mm, B 群で 2.87 ± 1.33 mm で、有意差は認められないもの ($P > 0.05$)、B 群の方が A 群よりやや変化が大きいようであった。

8. Pog の変化と術前の over bite との関係

術直後より術後 6 か月以上の、Pog の Y 座標における変化量と術前の over bite との関係を示したものが図 10 で、横軸に over bite の量、縦軸に Pog の変化量を取り、各症例の値をプロットしたものである。相関係数 -0.15 で、有意の相関関係は認められなかった ($P > 0.05$)。しかし、各点の分布をみると、術前の over bite が小さくなるにつれて、Pog の変化量にバラツキが大きくなる傾向がうかがえた。

考 察

Obwegeser-Dal Pont 法⁷⁾は、下顎前突症あるいは後退症に対する手術法として、現在までひろく利用されてきた。この手術法は、分割された骨片の移動後の相互接触面積をそれまでの方法と較べてより大きくすることにより、術後の安定性を図ることを、主たる目的として考案されたが、他の下顎枝分割法と同様に、本法に関しても、手術後の relapse の現象は多くの報告^{8,9,13-17)}で指摘されている。

relapse という現象は、手術による顎骨移動後の変化に対する、顎口腔諸組織の physiologic readjustment¹⁷⁾

と考えられているが、その評価法は著者により一定していない。horizontal な面からのみそれを評価する報告^{14,15,18)}に対して、horizontal, vertical 両方の面から評価する報告⁹⁾とがある。また horizontal な面における評価として、前歯の被蓋関係からのみ評価する報告¹⁸⁾に対して、McIntosh¹³⁾は、前歯の被蓋関係における relapse を occlusal relapse と評価し、さらに、Pog, B 点等により esthetic relapse をも評価している。一方、relapse の評価基準としては、Pepersack ら¹⁸⁾は、計測値の誤差範囲を基準にして各時期の計測値を比較することにより、relapse を評価しているが、阿部¹⁵⁾は、計測誤差の標準偏差を基準に評価している。また、McIntosh¹³⁾のように relapse をその大きさにより分類して評価しているものもある。

用語上から理解すれば、relapse には、術後に術前の咬合、顔面形態に戻ることが意味されているはずであるが、われわれの結果あるいは他の報告^{19,20)}でも指摘されているように、下顎後退術後さらに下顎が後方に变化する症例も認められることがあり、術後の諸種の変化を記述する際には、relapse は必ずしも適切な用語ではないと思われる。

以上のように、relapse という用語は、著者によりその評価法、評価基準が異なっており、明確な用語でなく、ともすれば relapse の多寡が手術法の良否の評価基準になる傾向もあるように思われる。われわれの目的は、手術結果の良否を評価することではなく、下顎前突症に対する外科手術後の physiologic adjustment に関する諸要因を検討することにある。以上の観点からわれわれは、誤解を招きやすい“relapse”という用語を使わずに、単に“変化”と呼ぶことにする。

術後の変化を頭部 X 線規格写真上で分析する方法としては、角度的分析による方法^{5,7-9,17,19,21)}、点の直線の変化を分析する方法^{6-8,13,14,21)}とがある。前者の方法は 3 点の関係を相対的に把握するものであり、結果の解釈が複雑で、また得られた変化量が小さくなり過ぎる傾向がある¹⁴⁾と思われ、われわれは基準となる座標軸上において、基準点の直線の変化を二次元空間内で計測した。

変化の把握方法としては、全症例の統計的処理により把握する方法、各症例の変化の方向を観察することによりその傾向を把握する方法とがあるが、本手術の術後の変化は多様で、症例ごとに特異なパターンをとることもあり得るので、必ずしも統計的処理だけでは把握が困難である⁸⁾と思われ、われわれは両者の方法を併用することにより検討した。

主に各症例の傾向よりみた結果は表 2 に要約した。手術前より手術直後 1, 2 週の期間で、 U_1 の変化に関与する要因は主に顎間固定に起因するもののみであると思われるが、この期間に U_1 がやや前上方に変化する症例も認められた。手術直後より手術後約 3 か月の期間にお

表 2 各基準点の変化のパターン

	術前より術直後の期間	術直後より術後3ヵ月の期間	術後3ヵ月より術後6ヵ月以上の期間	術直後より術後6ヵ月以上の期間
U ₁			×	
L ₁			×	
over jet		—	—	—
over bite		—	—	—
B			—	
Pog			×	

矢印は変化の向きを表し、破線は変化量が小さいことを実線は大きいことを表す。

×：変化の方向が多様であることを表す，—：変化がほとんどないことを表す

ける変化は、顎間固定中の変化と顎間固定除去後約1か月程の変化との和であると考えられるが、U₁、L₁、B点、Pogとも前方あるいは前上方に変化しており、特にPogの変化は大きかった。手術後3か月より6か月以上経過した時点においては、特にその前期では術後矯正が行われており、変化の傾向は一定していなかった。総じて、術後、over jet、over biteはほとんど変化しないが、U₁、L₁、B点、Pogは前方あるいは前上方に変化していくようであった。またPogの変化はL₁の変化に比較して大きいようであった。

これらの術後変化に関係する力あるいは要因として、(1)下顎骨を術前の相対的位置に復そうとする力、(2)顎間固定により生ずる力、(3)術後矯正によって生ずる力、(4)歯牙の可動性、(5)歯牙の interdigitation 等が考えられるが、以下われわれの結果をこれらの諸要因と考え併せて考察する。

1) 下顎骨を術前の相対的位置に復そうとする力：これはいわゆる“relapse”に関係する力で、術後解剖学的変化をきたした口腔、顎顔面組織において、筋⁸⁾、骨膜²²⁾、舌⁹⁾、口唇⁹⁾等の軟組織が再適応する際に生ずる力として、多くの著者が考察している。われわれの症例が術後各点とも前方あるいは前上方に変化した主因はこの力に基づくものと考えられる。一方、Peppersack ら¹⁴⁾は、関節頭における成長、あるいは顎骨の成長が relapse に関係する可能性を指摘しており、また若年者で relapse が多いとの報告^{21,23)}もみられるが、本症例ではほぼ成長の終了したと思われるものが大多数であるから、術後の成長が変化に関係している可能性は低いように思われる。これに対し、顎間固定除去直後に認められる relapse は、手術中顎関節を本来の中心位より後方に位置させて顎間固定を施した場合、これを除去した直後に顎関節が本来

の中心位に戻ることに生ずる現象である可能性も指摘されている¹⁴⁾。したがって、顎間固定除去直後に生ずる変化と、それ以後すなわち再適応の期間に生ずる変化とを別個に考えることが必要と思われるが、本症例では顎間固定除去直前と直後のX線写真を撮影していないため、これら2つの変化を識別することはできなかった。

2) 顎間固定により生ずる力：これは顎間固定中、上下歯牙間の結紮線によって生ずる力で、主に咬合平面に垂直に働くと思われる。Reitzik⁹⁾は、術後上下歯牙の接触がない場合に上顎前歯は後方傾斜し、接触がしっかりしている場合には前方傾斜することを報告しているが、本症例では手術後顎間固定中1、2週間の間にU₁が前上方に変化する傾向を示す症例も認められ、この報告の後者の場合と一致していた。

一方、顎間固定中に働く力は、必ずしも顎間固定力だけでなく、この期間にも嚥下、会話等の諸機能は存在しており、これが先に1)で述べた再適応のための力を惹起している可能性もあると思われるが、この点に関しMcNeill ら²⁴⁾は、retrognathia の症例において、顎間固定中も下顎が後方に大きく relapse するとともに、それに伴って上下顎前歯が後方に動くことを報告し、顎間固定中にも relapse の力が働いていることを示唆している。

3) 術後矯正によって生ずる力：この力は、明らかに1)で述べた relapse の要因となる力に対抗する力で、それと方向が逆で、しかもそれに匹敵する大きさであれば、術後の変化は起こらないはずである。

われわれはほとんどの症例に術後矯正を行っており、一般にそれが行われる術後3か月以後の変化のパターンは、各基準点とも多様で、他の期間の変化とは顕著に異なっていた。また図2、3、5、6に示されるように、術後3か月までの間にU₁、L₁、B点、Pogが前方あるいは前上方に大きく変化した症例は、術後3か月以後ではそれと反対の方向に変化するか、あるいはほとんど変化しないことが認められたが、これはこの期間で適用された術後矯正力が、それまでの変化の原因となった力に拮抗したためではないかと考えられた。一方、術後U₁、L₁が変化するのに対して、over jet、over biteはほとんど変化していなかったが、これは術後矯正の治療目標が、前歯歯牙対合関係の変化の抑制にあったためであると思われる。

したがって、術後矯正が施行されなかったならば、上下顎硬組織はさらに前方あるいは前上方に変化するとともに、前歯対合関係も不満足な結果になったであろうと予想された。

4) 歯牙の可動性：一般に歯牙は外力により唇舌側傾斜、平行移動あるいは圧下、挺出の傾向を示すが、この歯牙の可動性はその支持組織によって決定されるものと考えられる。本結果では、L₁の変化はPogの変化と相

関していたが、その変化量は Pog の変化量に比較して、有意差はないものの小さいことが示された。このことは下顎骨の前方への動きに下顎切歯切端が完全に一致してついていかなかったことを意味しており、下顎切歯は舌側傾斜するか、あるいは舌側に移動したことを示唆していた。これは下顎切歯の可動性が高まっていたために、下顎骨を介して及ぼされる 1) の力に対抗できなかったものと思われる。もしそうであるなら、歯の可動性の高低が下顎骨の前方変化に関与する可能性があると考えられるが、われわれの症例では手術直前まで術前矯正が行われており、そのため歯根周囲の remodelling が旺盛で、歯牙の可動性が高まっていた可能性もあると思われる。したがって、術前矯正治療終了後歯牙の可動性が生理的安定を獲得する時期と手術の時期とを一致させることが好ましいと考えられ、今後検討すべき課題であると思われる。

5) interdigitation: これは上下歯牙の咬頭対小窩による嵌合で、1) の力に対抗するものと思われる。阿部ら¹⁵⁾は、不良補綴物、高年齢により術前矯正を行わなかったため、術後 open bite を呈した症例を報告しているが、これは interdigitation の不良によるものと思われる。われわれの症例では、全例術前矯正により、上下歯牙が咬頭嵌合位で強固に接触するように計画されており、術後の relapse の力に対抗したものと考えられた。

術後変化と手術による下顎骨の移動量との関係については多くの報告があるが^{9,13,17)}、必ずしも一致した結果は得られていない。

移動量の決定にはいくつかの方法がある。術前、研究模型、paper surgery 等で計画された移動量を用いることは、簡便ではあるが、これと実際の移動量とが完全に一致することはまれであるという欠点をもっている。術前術後の X 線規格写真上で計測された変化量を移動量として用いることは、合理的ではあるが、本結果で示されたごとく、術後 1, 2 週でも下顎骨が位置変化をきたす可能性があるために、必ずしも真の移動量を意味しない場合もあり得るように思われる。また術前の over jet の量を移動量と見なすことは、術後の over jet を一定にしない限り不正確である。以上のごとく真の移動量を決定することは非常に困難である。しかし、本症例では術前矯正治療において、手術後 over jet, over bite がほぼ 2mm となるように決定されていたことより、本研究では、水平的移動量の指標としては術前の over jet の量を、垂直的移動量の指標としては術前の over bite の量を代表させることにより、移動量と術後の Pog の変化との関係を検討した。

結果は、水平的移動量と術後の Pog の水平的変化とは有意な相関関係を示さなかった。一方、移動量の多寡によりグループ分けしたところ、術後の Pog の前方への変化は移動量の多いグループの方が、有意差はないも

のやや大きかった。水平的移動量と術後変化とが明瞭な関係を示さなかった原因としては、まず術後矯正の影響が考えられる。Reitzik⁹⁾は、移動量が大きくなれば、horizontal relapse の量も増大することを報告しているが、これは外科手術単独症例により得られたものである。これに対し、本症例ではほぼ全例に術後矯正が施行されているため、術後の Pog の変化は、先に述べた 1) の力による変化と、それと反対の方向に向う術後矯正の力による変化との和であり、術後の Pog の変化は純粋の relapse を表現しているわけではないと考えられよう。次に、術後の下顎骨の位置の変化を評価するための基準点の選択のしかたも関係してくると思われる。栗原ら¹¹⁾は、B 点を術後変化の指標とし、これと移動量とが有意に相関していることを指摘している。この報告と、本結果が示したごとく、B 点の術後変化が前上方であるのに対し、Pog の変化は前方であり、両点の変化の様相は異なっていることを考え併せると、指標として選択された基準点の相違が、移動量と術後変化との関係の明瞭性に影響を与えた可能性は否定できない。また、本症例では術前の over jet を水平的移動量と見なしたが、これが必ずしも移動量を代表しているわけではないのかもしれない。しかし、われわれは先に述べたごとく、現在真の移動量を正確に表現し得る手段はないと思われるので、術前の over jet を水平的移動量を意味しているものと考えた。術前の over bite で表される垂直的移動量と術後の Pog の垂直的变化との間にも、同様に有意な相関関係は認められなかった。しかし、垂直的移動量が大きい症例では、術後の Pog の垂直的变化は大きくなるような傾向がうかがわれ、術後 Pog は下方あるいは上方に大きく変化するようであった。Pog が下方に大きく変化したことは、open bite に戻ろうとする傾向を示したものと判断でき、Pog が上方に大きく変化したことは、顎間固定、術後矯正による力と歯牙の圧下に関係したためではないかと考えられた。いずれにしても、垂直的移動量の大きい症例は術後の安定に乏しく、大きな垂直的变化を呈することが示唆された。

結 論

昭和 51～59 年までの間に、矯正科との協力診療体制下で下顎枝矢状分割法 (Obwegeser-Dal Pont 法) を施行した症例のうち 17 症例に関し、術前、術直後、術後 3 か月、術後 6 か月以上経過した時点の 4 時点における側貌頭部 X 線規格写真を用い、 U_1 、 L_1 、B 点、Pog および over jet, over bite の変化を経時的に検討した結果、以下の結論が得られた。

1) 顎間固定中 U_1 が前上方に変化する症例がみられた。また術後 6 か月以上経過すると、 U_1 、 L_1 、B 点、Pog はおおむね前方あるいは前上方に変化する傾向が認

められた。一方、術直後より3か月の期間においては、それらの点の変化の方向は多様で、術後矯正の影響が考えられた。

2) over jet, over bite の術後変化はほとんど認められず、術後矯正により、上下前歯対合関係はほぼ一定に保たれていることがうかがわれた。

3) Pog の前方への変化は L_1 のそれに比べて大きかったが、これは術後矯正により下顎前歯が舌側傾斜あるいは舌側転位したためではないかと思われた。

4) 術前の over jet で代表させた水平的移動量と術後の Pog の水平的変化量とは相関関係がなかった。しかし水平的移動量が大きいグループの方が、その小さいグループに比較して水平的変化量はやや大きいようであった。

術前の over bite で代表させた垂直的移動量と術後の Pog の垂直的变化量とは、同様に相関関係がなかった。しかし垂直的移動量の大きい症例では、術後の Pog の垂直的变化が大きいようであった。

5) 下顎前突症の手術後に生ずる上下顎硬組織の変化に対しては、顎間固定、術後矯正、歯牙の可動性、interdigitation 等の因子が関与すること、また術後変化を十分にコントロールするためには、これらの因子を考慮に入れて対処することが必要であると考えられた。

本論文の要旨は、第37回日本口腔科学会総会において発表した。

引用文献

- 1) West, R.A. and McNeill, R.W.: Diagnosis and treatment planning, A coordinate effort between oral and maxillofacial surgery and orthodontics. J Oral Surg 39: 809-816 1981.
- 2) Bell, W.H. and Creekmore, T.D.: Surgical-orthodontic correction of mandibular prognathism. Am J Orthod 63: 256-270 1973.
- 3) 花田晃治, 沢秀一郎, 他: Skeletal Class III malocclusions (構造的な顎前突) の外科的矯正治療について. 日矯歯誌 34: 96-115 1975.
- 4) 宮沢正純, 杉浦和子, 他: 顎骨変形症の外科的矯正に関する研究, 第1報 正常咬合者の側貌形態について (会). 口科誌 31: 591 1982.
- 5) Fujimura, N., Saitoh, N., et al.: The assessment and diagnosis of jaw deformity. Proceedings from the 8th International Conference on Oral and Maxillofacial Surgery, Berlin, June 1983. Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin, in press.
- 6) Hullihen, S.P.: Case of elongation of the under jaw and distortion of the face and neck, caused by burn, successfully treated.

- Am J Dent Sci 9: 157-167 1849.
- 7) Dal Pont, G.: Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. J Oral Surg 19: 42-47 1961.
- 8) Reitzik, M.: Skeletal and dental changes after surgical correction of mandibular prognathism. J Oral Surg 38: 109-116 1980.
- 9) Reitzik, M.: Surgically corrected mandibular prognathism, A cephalometric analysis of fifty cases. Am J Orthod 66: 82-95 1974.
- 10) Egyedi, P. and Obwegeser, H.: Zur operativen Zungenverkleinerung. Dtsch Zahn-, Mund- u Kieferheilk 41: 16-25 1964.
- 11) Bell, W.H., Proffit, W.R., et al.: Surgical Correction of Dentofacial Deformities. W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1980, p 849-853.
- 12) Poulton, D.R., Taylor, R.C., et al.: Cephalometric X-ray evaluation of the vertical osteotomy correction of mandibular prognathism. OS OM OP 16: 807-820 1963.
- 13) McIntosh, R.B.: Experience with the sagittal osteotomy of the mandibular ramus, A 13-year review. J Max-Fac Surg 8: 151-165 1981.
- 14) Egyedi, P.: Evaluation of operations for mandibular protrusion. OS OM OP 19: 451-458 1965.
- 15) 阿部正樹, 大橋 靖, 他: Obwegeser-Dal Pont 法を施行した9症例とその術後評価. 日口外誌 26: 1528-1541 1980.
- 16) 稀本 浩: 下顎前突症手術時の逐日的顎顔面形態変動の計測学的研究. 愛大院歯誌 19: 450-479 1981.
- 17) 兵 行忠, 飯塚忠彦: 頭部エックス線規格写真による下顎枝矢状分割法の術後形態に関する検討. 日口外誌 28: 1876-1883 1982.
- 18) Pepersack, W.J. and Chausse, J.M.: Long term follow-up of the sagittal splitting technique for correction of mandibular prognathism. J Max-Fac Surg 6: 117-140 1978.
- 19) Morrill, L.R., Baumrind, S., et al.: Surgical correction of mandibular prognathism. I. A cephalometric report. Am J Orthod 65: 503-518 1974.
- 20) Greebe, R.B. and Tuinzing, D.B.: Over correction and relapse after the intraoral vertical osteotomy, A one-year postoperative review of thirty-five patients. J Oral Surg 54: 382-384 1982.
- 21) 栗原三郎, 黒田敬之, 他: 顎変形症の治療後の顎顔面変化. 口病誌 51: 26-35 1984.
- 22) Epker, B.N. and Wessberg, G.A.: Mechanisms of early skeletal relapse following surgical advancement of the mandible. Br J Oral Surg 20: 175-183 1982.
- 23) Egyedi, P., Houwing, M., et al.: The oblique

subcondylar osteotomy, Report of result of 100 cases. J Oral Surg 39: 871-873 1981.

24) McNeill, R.W., Hooley, J.R., et al.: Skeletal relapse during intermaxillary fixation. J Oral Surg 31: 212-219 1973.