

## 研 究

## 上顎前方移動術後に認められる外鼻の形態変化について

添野 麻美, 小笠原祐子, 添野 一樹, 横田 光正\*, 三浦 廣行

岩手医科大学歯学部歯科矯正学講座

(主任 : 三浦 廣行 教授)

\* 岩手医科大学歯学部口腔外科学第一講座

(教授代理 : 大屋 高德 助教授)

(受付 : 2001年 6 月 20 日)

(受理 : 2001年 6 月 27 日)

**Abstract :** Morphological changes in the external nose after surgical anterior shift of the maxilla were evaluated. The absence of morphological change is desirable unless morphological modification is an objective of the surgery. Presently, however, the degree of postoperative morphological changes in the external nose is difficult to anticipate. Morphological changes are clinically encountered also during the period of postoperative orthodontic treatment. In this study, primarily postoperative morphological changes in the external nose and the course of such changes were evaluated. We examined 9 females who underwent surgical anterior shift of the maxilla at our university hospital school of dentistry, using standard lateral head X-ray films and front-view facial photographs in the natural position obtained before, 1 month after, and 1 year after surgery. The apex of the nose was shifted anteriorly in all patients 1 month after surgery but returned posteriorly in 8 of the 9 patients after 1 year. Vertically, upward shifts of the nasal apex were observed in 7 of the 9 patients, and downward shifts were observed in the remaining 2. Returns to the preoperative level were observed in 7 of the 9 patients including those that showed downward shifts. The distance between the wings of the nose was increased in all patients 1 month after surgery. It showed a return in 4 of them after 1 year but increased further in the remaining 5. The acceptable range of morphological changes of the external nose varies among individuals and is difficult to evaluate using a uniform scale, but none of the 9 patients in this study complained about the postoperative nasal morphology. However, morphological changes did occur, and further improvements in preventive measures against them are anticipated. Also, considerations of the external nose morphology are thought to be necessary in planning occlusal reconstitution.

**Key words :** maxillary osteotomy, nose, nasal wing, pronasale

---

Morphological changes in the external nose after maxillary osteotomy

Mami SOENO, Yuko OGASAWARA, Kazuki SOENO, Mitsumasa YOKOTA\*, and Hiroyuki MIURA

Department of Orthodontics, School of Dentistry, Iwate Medical University. 1-3-27 Chuo-dori, Morioka, Iwate-ken 020-8505 Japan (Chief : Prof. Hiroyuki MIURA)

\*First Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Iwate Medical University. 1-3-27 Chuo-dori, Morioka, Iwate-ken 020-8505 Japan (Acting Prof : Assistant Prof. Takanori OHYA)

緒 言

上顎前方移動術は上顎の歯列を含む上顎複合体の一部を外科的に前方へ移動する手術である。その目的は骨格型要因に起因した不正咬合、とくに上顎の劣成長や非対称に対する骨格形態の外科的改善である。この術式を適応することにより上下顎の垂直的、水平的対咬関係が骨格レベルで改善されることから、著しい骨格型の異常をともなう症例では、より理想的な咬合を治療の最終目標に設定することが可能となる。また咬合の改善にとどまらず明らかな顔貌の変化も生じる。顔貌の変化はおもに中顔面の形態変化と外鼻の形態変化<sup>1-3)</sup>に大別できる。特に外鼻の形態変化については積極的に形態修正を治療目標に組み入れた場合を除いて、形態変化は生じないことが理想といえる。しかし現時点では術後の形態変化が認められ、その程度

に関しては予測しにくい状況である。また術後矯正期間においても外鼻の形態変化が生じることが臨床的に認められる。以上のことから本学歯学部付属病院にて上顎前方移動術を経験した症例について、おもに術後の外鼻の形態変化とその後の経過について検討した。

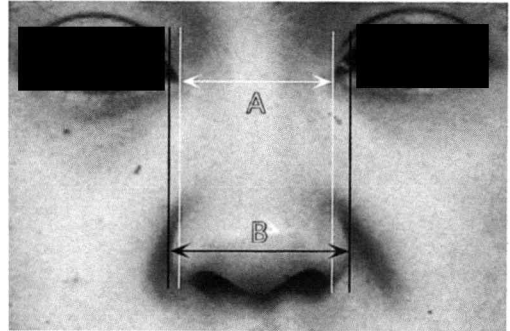


Fig. 2. The distance between the lateral margins of the wings of nose(B)/the distance between the medial angles of eyes (A) × 100(%) was calculated as a parameter of the lateral dimension of the nose.

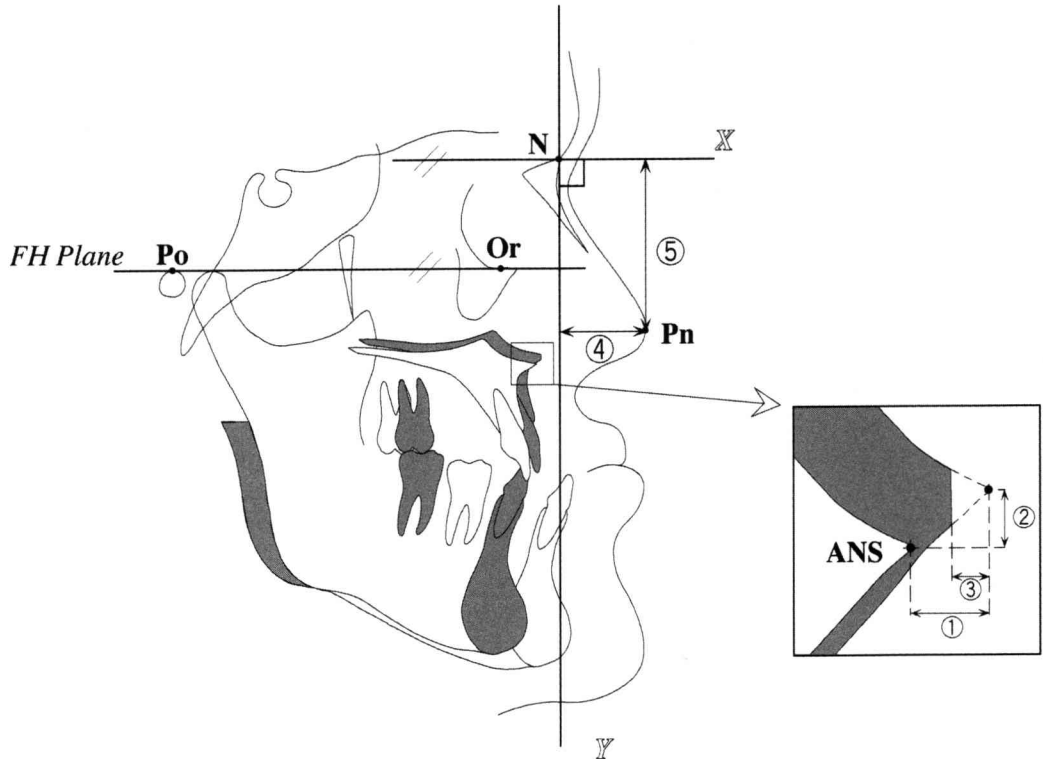


Fig. 1. Traces were superimposed using N (Nasion) and a plane parallel to the FH plane passing N as landmarks, and horizontal (X) and vertical (Y) movements of the maxilla and apex of nose 1 month and 1 year after surgery relative to their preoperative positions were evaluated in each patient.

Table 1. Value of changes on maxilla in operation.

Case	Age	The horizontal movement			The vertical movement			Quantity of the shaved ANS
		Postope. 1M	Postope. 1Y	Relapse	Postope. 1M	Postope. 1Y	Relapse	
1	17y3m	2.7	1.1	1.6	3.2	1.1	2.1	3.6
2	25y1m	7.8	6.1	1.7	7.4	5.7	1.7	2.8
3	22y9m	0.0	0.3	-0.3	4.7	5.4	-0.7	1.5
4	23y1m	0.4	-0.2	0.6	1.4	1.6	-0.2	3.4
5	34y3m	5.6	3.9	1.7	3.0	2.7	0.3	3.1
6	18y3m	2.9	1.5	1.4	0.7	0.5	0.2	4.2
7	16y9m	2.8	2.8	0.0	3.3	3.0	0.3	0.5
8	17y0m	4.9	1.7	3.2	3.9	4.0	-0.1	3.8
9	22y10m	3.8	2.5	1.3	3.5	3.9	-0.4	3.5
Max.	34y3m	7.8	6.1	3.2	7.4	5.7	2.1	4.2
Min.	16y9m	0.0	-0.2	-0.3	0.7	0.5	-0.7	0.5

(mm)

Table 2. Value of changes on pronasale in operation.

Case	Horizontal				Vertical			
	Quantity of the movement				Quantity of the movement			
	Preope.	Postope. 1M	Postope. 1Y	Relapse	Preope.	Postope. 1M	Postope. 1Y	Relapse
1	27.5	1.3	1.1	0.2	47.0	2.5	0.5	2.0
2	21.5	6.0	3.5	2.5	54.0	4.0	3.0	1.0
3	35.5	1.6	1.2	0.4	52.9	1.3	0.9	0.4
4	23.8	0.6	0.7	-0.1	51.9	0.7	0.7	0.0
5	24.5	4.5	2.5	2.0	45.5	-3.5	-2.5	-1.0
6	26.1	2.4	1.2	1.2	49.0	2.1	0.4	1.7
7	22.5	2.0	1.5	0.5	50.9	1.9	0.9	1.0
8	27.3	1.5	0.6	0.9	57.1	1.0	0.7	0.3
9	20.0	2.0	1.0	1.0	48.0	-0.5	-0.5	0.0
Max.	35.5	6.0	3.5	2.5	57.1	4.0	3.0	2.0
Min.	20.0	0.6	0.7	-0.1	45.5	-3.5	-2.5	-1.0

(mm)

### 資料および方法

資料には岩手医科大学歯学部付属病院にて上顎前方移動術を施行した患者、女子9名の術前、術後1か月、術後1年の側面頭部X線規格写真および自然位による正貌写真をもちいた。

9例はすべて術前矯正による歯の再排列をおこなった後、上顎前方移動術および下顎枝矢状分割術による上下顎同時移動により咬合の改善をおこなっている。同様に共通する処置としてプレート固定、前鼻棘の削除、および予測される外鼻の形態変化に対処するため鼻筋の骨縫合が施された症例である。尚、上顎前方移動術は

根尖の保護を目的として上顎犬歯根尖の上方点、上顎第一大臼歯根尖の上方点を通る骨折線を症例ごとに設定したLe Fort I型骨切り術である。また鼻筋の骨縫合は、削除した前鼻棘の後方を穿孔し縫合糸を通し、両側のおもに上唇鼻翼挙筋をこの縫合糸にて8の字状に内側に絞り込むいわゆるcinch sutureである。

側面頭部X線規格写真から硬組織トレースおよび軟組織トレースを作成した<sup>4)</sup>。硬組織トレースからは術前に対する術後1か月および術後1年の骨格の形態変化について、前鼻棘(ANS: anterior nasal spine)<sup>4)</sup>の位置的变化により上顎の水平的および垂直的な移動量を計測

し比較検討した。軟組織トレースからは鼻尖 (Pn : pronasale)<sup>4)</sup> の水平的および垂直的な位置変化について同様に術前に対する術後1か月および術後1年の変化量を計測し比較検討した。(Fig. 1)

正貌写真からは外鼻翼間距離 (NW), 内眼角間距離 (MAE) を計測し, 術前に対する術後1か月および術後1年の鼻翼幅径の変化について検討した。尚, 正貌写真は自然位であるため外鼻翼間距離のみの計測では拡大率の補正, および頭位の傾きによる誤差の排除が必要となる。このことから今回は患者個々の内眼角間距離に対する外鼻翼間距離の比, すなわち外鼻翼間距離 (NA) / 内眼角間距離 (MAE) × 100 (%) により比較検討した。(Fig. 2)

## 結 果

### 1. 骨格形態の変化について (Table 1)

術後の水平的な上顎移動については9名中8名に前方移動が認められた。最大は7.8mm, 最小は0.0mmであった。尚, 水平移動0.0mmおよび0.4mmの症例に関しては水平面および前頭面での上顎のローテーションが中心となった症例である。術後1年では9名中7名に最大3.2mmの後戻りが認められた。

一方, 垂直的な上顎移動についても全患者に上方移動が認められ, 最大は7.4mm, 最小は0.7mmであった。術後1年において9名中5名に最大2.2mmの後戻りが認められ, 他の4名については, さらに最大で0.7mmの上方移動が認められた。

前鼻棘の削除量は水平的に平均2.9mm ± 1.2mm, 最大で4.2mm, 最小で0.5mmであった。

### 2. 鼻尖の位置的变化について (Table 2)

水平的な変化に関しては術後1か月において, 全症例に前方への移動が認められた。最大は6.0mm, 最小は0.6mmの増加であった。術後1年では9例中8例に最大2.5mm, 最小0.3mmの後戻りが認められた。垂直的には9例中7例に上方移動が認められ, 最大は4.0mm, 最小は0.7mmであった。他の2例には下方移動が認められ最大

Table 3. Ratio of the distance that of medial angle on eye and nasal wing.

Case	NW/MAE (B/A×100)	The rate of increase(%)		
		Preope.	Postope. 1M	Postope. 1Y
1	110	1.0	0.5	0.5
2	101	7.2	8.8	-1.6
3	106	8.2	8.0	0.2
4	104	4.7	5.4	-0.7
5	111	6.0	9.2	-3.2
6	97	2.5	6.6	-4.1
7	120	3.1	0.7	2.4
8	100	4.7	7.1	-2.4
9	101	6.6	3.3	3.3
Max.	120	8.2	9.2	3.3
Min.	97	1.0	0.5	-4.1

NW/MAE : Ratio of the distance that of medial angle on eye and nasal wing

A : Distance of medial angle of eye

B : Distance of nasal wing

は3.5mm, 最小は0.5mmであった。術後1年においては下方移動した例を含め9例中7例に後戻りが認められ, 他の2例に関しては変化を認めなかった。後戻りの最大は2.0mm, 最小は0.3mmであった。

### 3. 鼻翼の幅径の変化について (Table 3)

外鼻翼間距離 (NW) / 内眼角間距離 (MAE) × 100 (%) は術後1か月において全症例で増加が認められた。最大は8.2%, 最小は1.0%であった。術後1年において9例中4例に最大3.0%の後戻りが認められたが, 術前の状態まで改善した例は認められなかった。残りの5例についてはさらに最大で3.0%の増加が認められた。この結果, 術後1年での増加率は最大で9.2%であった。

## 考 察

### 1. 上顎の移動方向と外鼻の形態変化について

外鼻の形態変化については術中の梨状口周辺の表情筋, とくに鼻筋の剥離, 切断により筋の緊張の不均衡が生じた状態<sup>1)</sup>, 上顎の移動により鼻翼軟骨と鼻中隔軟骨の位置関係が変化することによる変形と考えられている<sup>2)</sup>。O'Ryan, F. and Schendel, S.<sup>3)</sup> は上顎の移動方向により

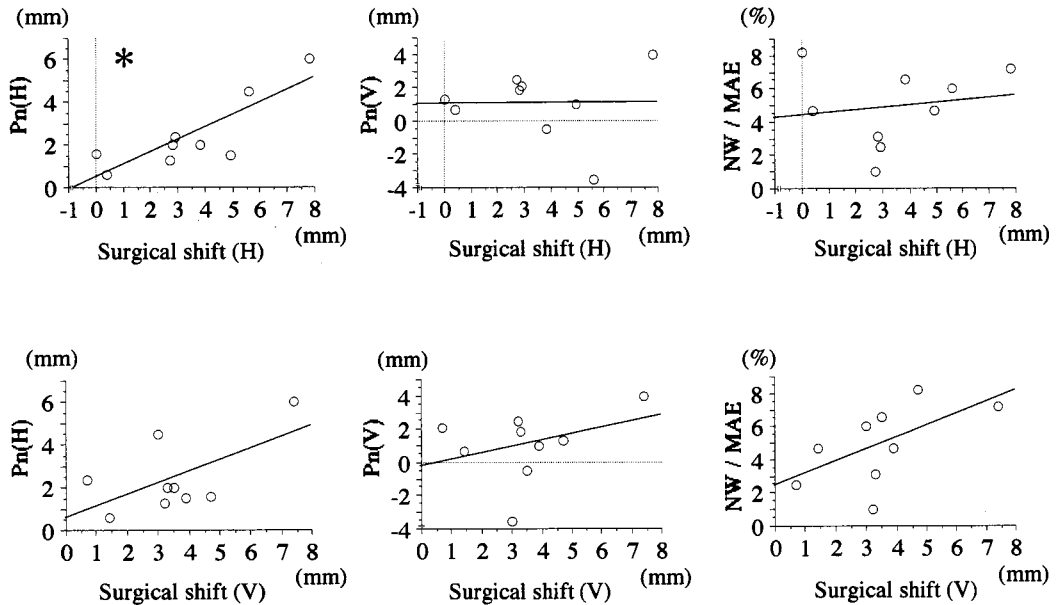


Fig. 3. Simple correlations among horizontal and vertical shifts of the maxilla, horizontal and vertical shifts of the nasal apex, and lateral dimension of the nose were examined. A correlation was observed between the horizontal shift of the maxilla and the horizontal shift of the nasal apex, but no other correlation was observed between the shift of the maxilla and morphological changes of the nose.

Pn(H) : Pronasale(Horizontal)

Pn(V) : Pronasale(Vertical)

NW/MAE : Ratio of the distance that of medial angle on eye and nasal wing

Surgical shift (H) : Surgical shift (Horizontal)

Surgical shift (V) : Surgical shift (Vertical)

Statistically significance level of the correlation coefficients \* :  $p < 0.05$

外鼻の形態変化にある程度の傾向を認めることを報告している。すなわち上顎の前方移動においては鼻尖部は上方に移動し、鼻翼の幅径は顕著な増加を示す。上方移動においても同様な変化が認められる。下方移動において鼻尖部は下方へ移動する傾向を示し、鼻翼基部は下方へ牽引される。後方移動では鼻尖部は下方へ移動するが鼻翼には変化を認めないといった傾向である。この点について、鼻翼軟骨と鼻中隔軟骨の位置関係は上顎の移動方向により変化することからこのような傾向が生じるものと解釈できる。また我々が検討した9例に関しても、鼻翼の幅径の増大に対する処置を施した症例ではあるものの、上述の傾向とほぼ一致した結果であった。

## 2. 上顎の移動量と外鼻の形態変化について

Fig. 3は結果に示した上顎の水平および垂直的な移動量と鼻尖の水平および垂直的な移動量ならびに鼻翼の幅径について単相関(危険率5%)により検討したものである。上顎の水平移動量と鼻尖の水平移動量に相関が認められる以外は、上顎の移動量と外鼻の形態変化との関連性は認められなかった。このことから形態変化を防止するための処置が個々の患者によって効果が異なることが示唆された。また外鼻周囲の解剖学的な個人差<sup>9)</sup>により形態変化の程度が異なることも考えられることから、上顎の移動量は必ずしも変形の程度とは関連付けることはできないようである。

## 3. 経過について

術後の外鼻形態は少なくとも1年の経過のなかでも変化していることが明らかになった。す

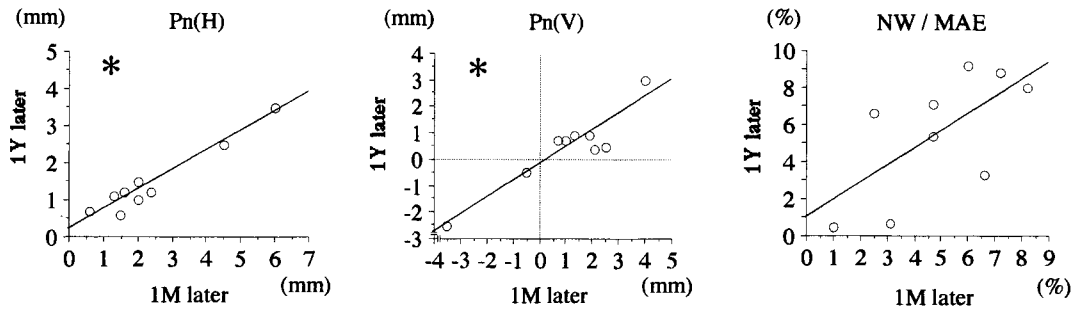


Fig. 4. This figure shows simple correlations between changes in the position of the apex of nose and the lateral dimension of the nose 1 month after surgery and those 1 year after surgery. Correlations were observed in both horizontal and vertical shifts of the apex of nose but not in the lateral dimension of the nose.

Pn(H) : Pronasale(Horizontal)

Pn(V) : Pronasale(Vertical)

NW/MAE : Ratio of the distance that of medial angle on eye and nasal wing

Statistically significance level of the correlation coefficients \* :  $p < 0.05$

なわち鼻尖の位置的な変化に関してはほとんどの症例で水平、垂直ともに後戻り傾向が認められた。一方、鼻翼の幅径に関しては2つのグループに大別することができた。1つは鼻尖と同様、後戻りにより開大した鼻翼の幅径が小さくなる傾向を示し、約半数の9例中4例に認められた。他方は逆に1年の経過の中でさらに開大する傾向が認められた。このグループに関しては、予防処置として行った鼻筋の骨膜縫合が経時的に効果が弱まることで、軟組織の緊張のバランスが崩れることによって生じたものと考えられる。Fig. 4は鼻尖および鼻翼幅径の変化について術後1か月の変化量と術後1年の変化量の単相関（危険率5%）をしめたものである。鼻尖に関しては水平、垂直ともに相関が認められ、術後変形が大きかった症例ほどその後も変形が残る傾向が認められた。一方鼻翼の幅径に関しては相関は認められず術後1か月の外鼻形態がその後どのような変化をたどるかについては、個人差が大きいくほとんど予測することは不可能であることが示唆された。

以上、上顎前方移動術にともなう外鼻の形態変化について検討した。上顎前方移動術を適応するにあたっての本来の歯科的な目的は咬合の改善にある。しかし同時に顔貌の変化がとまな

うことは明らかである。中顔面の形態変化に関しては良好な顔面形態が獲得されることから、临床上は特に問題となることはすくない。むしろLe Fort I型骨切り術の改良<sup>6,7)</sup>により咬合改善と同時に顔面形態の改善が積極的に手術計画に組み込まれているのが現状といえる。また問題点の一つとしてあげられる上顎骨の後戻りについても、下顎の移動術と異なり直接的な顎関節への影響はほとんど考慮する必要がないため、近年ではより強固な固定法へと改良が進んでいる。したがって咬合改善は勿論のこと顔貌の改善や後戻りへの対処に関する術式の改良は、上顎前方移動術を外科的矯正治療の有効な選択肢として位置付ける要因となっている。

一方、外鼻形態の変化については唇顎口蓋裂患者など予め二次的な鼻形成を予定していない限りは、ほとんどの場合特に変化がないことが望まれる。したがって外鼻形態の変化、さらには変化に対する予測の困難なことなどが上顎前方移動術を施行するうえでの問題点としてあげらる。変形に対する許容範囲については個人差があるため定義することは困難と考えられるが、今回検討した9症例においては術後不満を訴える症例は経験しなかった。しかし変形が生じていることは明らかであり、外鼻の形態変化

に対する予防処置についてはいっそうの改良が進むことが期待される。また咬合の再構成を検討するうえで、外鼻形態の変形に考慮した計画の立案が必要と考えられる。すなわち術前矯正では歯の垂直的な位置関係の改善において上顎の上方移動を避けるべく極力歯の移動で対応する、術中の上顎の位置決めの際に不要な上方移動を積極的に回避する等、外鼻の形態変化をおこす要因を排除することが変形を予防するうえでの重要な要素になると考えられる。今後、外鼻形態の変形の要因をさらに検討し対処することにより、上顎前方移動術が外科的矯正の適応患者に対してより有効な選択肢となるものと考えられる。

### 結 論

上顎前方移動術にともなう外鼻の形態変化について検討した。その結果、鼻尖の上方移動、鼻翼の幅径の増大といった臨床上好ましくない傾向がわずかではあるが認められた。とくに鼻翼の幅径に関しては、幅径の増加に対する処置をあらかじめ術式に組み入れていたが、完全な効果は得られなかった。また術後1年の経過の中で、さらに鼻翼の幅径が増加した群を認めた。形態変化の程度については、患者からは術

後の不満はなく良好な結果が得られたものと判断できる。しかしこのような結果をふまえ、外鼻の形態変化に対する術前矯正の配慮、術中のより効果的な対処が必要と考えられた。

### 文 献

- 1) Shendel, S. A. and Williamson, L. W.: Muscle reorientation following superior repositioning of the maxilla. *J Oral Maxillofac. Surg.* 41 : 235-240, 1983.
- 2) 志田山了一, 平野明善, 倉富英治, 秋田定伯, 安楽邦明, 藤井 徹: 上顎骨切り術後の外鼻の形態変化と鼻形成について, *日形会誌*, 34 : 929-939, 1991
- 3) O'Ryan, F. and Schendel, S. A.: Nasal anatomy and maxillary surgery. III. Surgical techniques for correction of nasal deformities in patients undergoing maxillary surgery. *Int. J. Adult Orthognath. Surg.* 4 : 157-174, 1989.
- 4) 井上直彦, 鈴木祥井: 症例分析法IV-頭部 X線規格写真計測法-, 井上直彦, 鈴木祥井 編集: 最新歯科矯正アトラス, 第1版, 医歯薬出版, 東京, 285-327ページ, 1971
- 5) 渡邊彰二: 鼻底面の形態に関する計測, *日美外報*, 16 : 63-71, 1994
- 6) Keller, E. E. and Sather, A. H.: Intraoral quadrangular LeFort II osteotomy. *J Oral Maxillofac. Surg.*, 45 : 223-232, 1987.
- 7) Brouns, J. J. A. and Freihofer, H. P. M.: Long-term results on the quadrangular osteotomy. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 21 : 192-198, 1992.