

## 상하악 악교정수술 후 입술 기울기변화

이준희 · 홍종락 · 김영호\*

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 구강악안면외과, \*교정과

**Abstract** (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2007;33:643-647)

### CHANGE OF LIP CANTING AFTER BIMAXILLARY ORTHOGNATHIC SURGERY

Jun-Hee Lee, Jongrak Hong, Young-Ho Kim\*

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, \*Department of Orthodontics

Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Rep. of Korea

#### Purpose

The purpose of study was to investigate the correlation between lip canting change and occlusal canting change after bimaxillary orthognathic surgery, and the ratio of lip canting change and occlusal canting change after the surgery.

#### Patients and methods

The subjects for this study was obtained from a group of 25 patients who took bimaxillary orthognathic surgery for occlusal canting correction at the Department of the Oral and Maxillofacial Surgery, Samsung Medical Center in Seoul, Korea between January 2000 and December 2005 and a patient's chart had to contain a resting frontal facial photograph in natural head position and a corresponding PA cephalogram in occlusion on the same day before the surgery and post-op 6 months later. The lip canting change was assessed with the angle each labial commissure and the bipupillary reference line. And, the occlusal caning change in the frontal plane was assessed with the angle between the each maxillary first molar occlusal surface and the bi-frontozygomatic suture reference line.

#### Results

In angular measurement, average occlusal canting change was 3.09° and standard deviation was 1.05°, average lip canting change was 1.56° and standard deviation was 1.05°. In linear measurement, average occlusal canting change was 2.41mm and standard deviation was 2.75mm, average lip canting change was 1.18mm and standard deviation was 0.43mm. Lip canting correction ration to occlusal canting correction was 51.5(±8.4)% in angular measurement and 48.8 (±9.1)% in linear measurement. Under Pearson's correlation analysis, Pearson's correlation coefficient was 0.869 in angular measurement and 0.887 in linear measurement (p-value < 0.01). High correlation was shown between occlusal canting change and lip canting change.

#### Conclusion

First, Bimaxillary orthognathic surgery can correct lip canting as well as occlusal canting. Second, The average amount of lip canting correction is 51.5±8.4%, 48.8±9.1% of occlusal canting correction in the study.

**Key words:** Facial asymmetry, Lip canting, Occlusal canting

## I. 서 론

입술 기울기의 비대칭은 경조직의 부조화 및 연조직의 부조화에 의해 발생을 한다<sup>1,2</sup>. 경조직의 부조화는 교합면 기울기라 하여 노출되는 치아 및 잇몸 노출양의 부조화로 정의되며 연

조직 부조화는 입술 기울기라 하여 양쪽 구각부의 높이 차로 정의된다<sup>3</sup>. 교합면 기울기는 0도에서 3도사이에서는 일반인에 의해 인지되어지지 않으나 4도 이상의 교합면 기울기를 보일 시에는 90%의 일반인에 의해 인지된다<sup>4</sup>. 교합면 기울기와 입술 기울기는 안면비대칭 환자에서 가장 잘 인지 되는 비대칭 요소이며, 4도 이상의 교합면 기울기를 가진 환자에서는 악교정수술에 의한 교합면 기울기교정이 추천된다. 양악 악교정수술에 의한 교합면 기울기의 교정은 널리 이용되어 왔고 여러 문헌에 의해 수술 전 변화 량을 충분히 여러 가지 분석 방법에 의해 예측 가능 하다고 하였다<sup>5,7</sup>. Jacobson 등에 의하면 상악의 Le Fort I을 포함하는 양악 악교정수술 후 80%의 환자에서 2mm 이내의 높은 수술에 의한 교정오차를 보고하였다<sup>7</sup>. 경조직과

#### 홍종락

135-710, 서울 강남구 일원동 50

성균관대의대 삼성서울병원 구강악안면외과

#### Jongrak Hong

Dept. Of OMFS, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan Univ.

School of Medicine, #50, Irwon-dong, Gangnam-gu, Seoul, Rep. of Korea

Tel: 82-2-3410-2420 Fax: 82-2-3410-0038

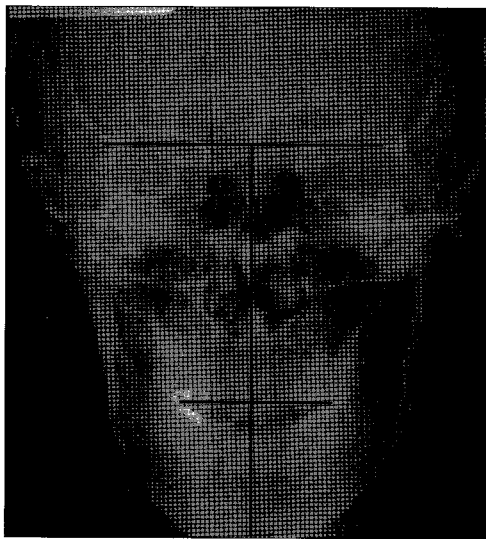
E-mail: hongjr@skku.edu

연조직간의 관계는 profile측면에서 많은 연구가 되어 왔으나 정면안모에서의 연조직변화에 대한 연구가 부족한 실정이다. 양악 수술 후 측모에서의 연조직 변화에 대해서는 여러 연구가 진행되었으나, 양악 악교정수술후 입술 기울기의 변화에 대한 연구는 없으며, 교합면 기울기와 입술 기울기의 상관관계에 대해서도 보고되어있지 않다. 입술 기울기가 술 후에도 잔존 한다면 안면비대칭의 치료에 대한 만족도가 좋지 않을 수도 있으므로, 이에 대한 연구가 요구되어왔다. 본 연구의 목적은 첫째, 교합면 기울기교정을 의도한 양악 악교정수술후 교합면 기울기교정과 입술 기울기교정간의 상관관계를 조사하고, 둘째, 수술후 교합면 기울기변화량에 대한 입술 기울기 변화량의 상대적 비율을 알아보고자 한다.

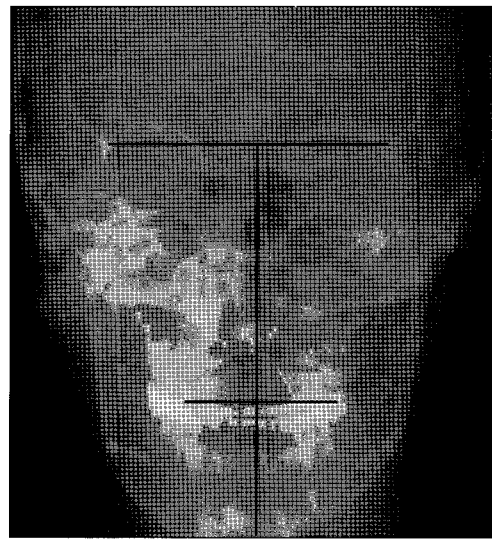
## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

2000년 1월부터 2005년 12월까지 삼성서울병원 치과진료부 구강악안면외과에서 교합면 및 입술 비대칭을 동반한 안면비대칭을 주소로 내원하여 양악 악교정수술을 시행받은 환자 25명을 대상으로 하였다. 평균연령은 25.3세로 최소 19세에서 최고 35세의 환자였으며 남자는 11명 여자는 14명이었다. 교합면 기울기는 모든 환자에서 양쪽 상악 제1대구치의 교합면을 기준으로 3mm이상의 변이량을 보이는 환자를 대상으로 하였으며 양악 악교정수술은 동일한 술자에 의해 시행되었다.



before OP

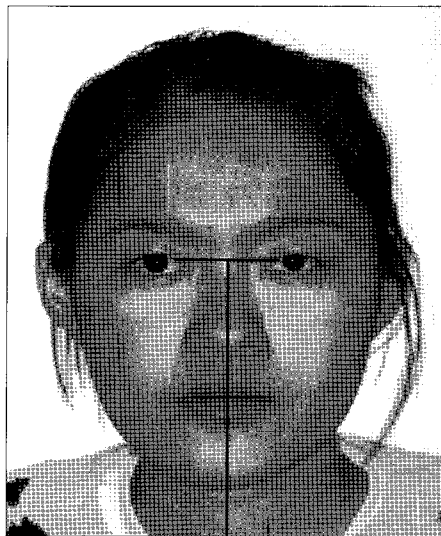


6 Months after OP

Fig. 1. Occlusal canting correction with bimaxillary orthognathic surgery.



before OP



6 Months after OP

Fig. 2. Lip canting correction with bimaxillary orthognathic surgery.

2. 연구방법

수술 전 및 수술 후 6개월에 정면안모사진 및 정면두부계측 방사선사진(PA cephalogram)을 촬영하였다. 입술 기울기 및 교합면 기울기 측정을 위하여 수평기준선을 설정후 각도와 거리의 두가지 변수를 사용하여 측정하였다. 교합면 기울기 측정을 위한 수평기준선은 정면두부계측방사선사진상에서 양쪽 frontozygomatic suture의 전상방 지점을 잇는 선으로 하여 양쪽 제 1대구치의 구개측 교두정을 잇는 교합면의 기울기를 CorelDraw 12.0 software(Corel corp., Ottawa, Canada)를 사용하여 각도를 측정하고, Cranex TOME Ceph(Soredex, Finland)으로 촬영한 정면두부계측방사선사진상에서 양쪽 상악 제1대구치의 구개측 교두정에서 수평기준선에 수직선을 그어 이 수직선의 길이의 차이를 측정하였다. Cranex Tome Ceph는 촬영후 사진상 확대율이 12%이므로 교합면 기울기상에서의 거리측정치를 보정하였다. 입술 기울기의 측정을 위해 Namano 등의 방법<sup>8)</sup>을 이용하여 수평기준선은 양쪽 안구의 동공의 중심을 잇는 선으로 하였으며 이는 사진상 스트로브에 의해 사진상 나타나는 반사점을 이어 기준선을 만들었다. 입술 기울기는 양쪽 구각부를 잇는 선으로 CorelDraw 12.0 software를 사용하여 각도를 측정하였고, 임상사진에서 각 구각부에서 수평기준선에 그은 수직선의 길이의 차로 기울기정도를 측정하였다. 임상사진상

에서의 계측치의 표준화를 위해 실제 환자의 안모의 전체길이와 사진상 안모의 길이의 비율을 측정하여 임상사진상 측정치를 보정하였다.

III. 연구결과

각도의 측정결과 파란선의 각 환자별 교합면 기울기의 변화는 1.5도에서 6도 범위의 변화를 보였고 각 환자 별 입술 기울기의 변화는 0.8도에서 2.9도의 범위에서 교합면 기울기에 대해 약 절반 정도의 입술 기울기 변화를 보였다 ( $p<0.05$ ) (Fig. 3). 거리의 측정결과 교합면 기울기는 1.3mm에서 4.5mm 범위 내에서 변화를 보였고, 입술 기울기는 0.7mm에서 2.3mm 범위 내에서 교합면 기울기에 비해 약 절반 정도의 변화량을 보였다 ( $p<0.05$ ) (Fig. 4). 각도상 평균 교합면 기울기는 3.09도에 표준편차가 1.05도, 입술 기울기는 평균 1.56도에 표준편차 1.05도의 변화를 보였고(Table 1), 거리상 평균 교합면 기울기는 2.41mm에 표준편차가 2.75mm, 입술 기울기는 평균 1.18mm에 표준편차 0.43mm 변화를 보였다(Table 2). 교합면 기울기에 대한 상대적인 입술 기울기의 변화는 각도에서 51.5%에 8.4%의 표준편차를 거리에서 48.8%에서 9.1%의 표준편차를 보였다(Table 3). 피어슨의 상관분석 결과, 피어슨의 상관 계수는 각도에서 0.869 및 거리에서 0.887의 높은 상관관계를 보였다( $p<0.01$ ).

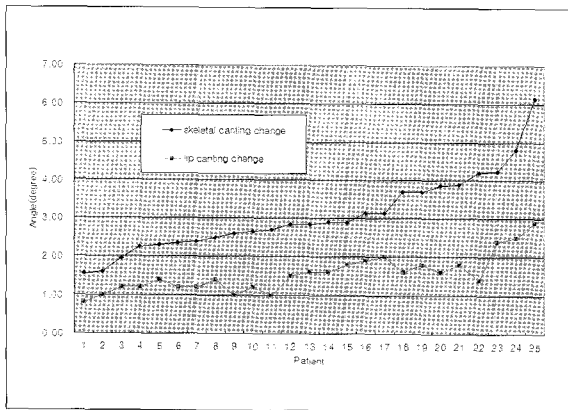


Fig. 3. Differences of lip canting in angle between before and 6 months after bimaxillary orthognathic surgery for facial asymmetries ( $p<0.05$ ).

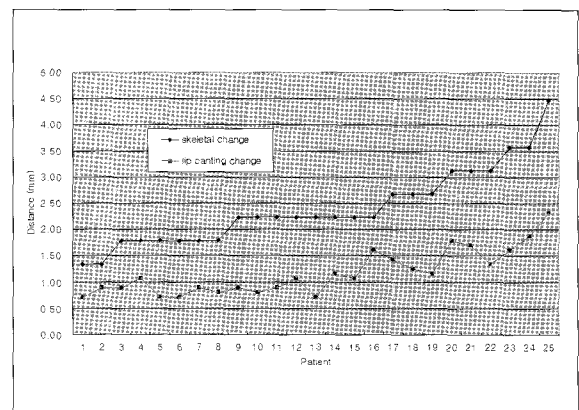


Fig. 4. Differences of lip canting in distance between before and 6 months after bimaxillary orthognathic surgery for facial asymmetries ( $p<0.05$ ).

Table 1. Angular measurement of canting

	Occlusal canting change	Lip canting change
average (°)	3.09	1.56
standard deviation	1.05	0.50
maximum value (°)	6.15	2.90
minimum value (°)	1.55	0.80

Table 2. Linear measurement of canting

	Occlusal canting change	Lip canting change
average (mm)	2.41	1.18
standard deviation	0.75	0.43
maximum value (mm)	4.46	2.32
minimum value (mm)	1.34	0.71

#### IV. 총괄 및 고찰

본 연구결과, 상하악 악교정수술에 의한 교합면 기울기변화 및 입술 기울기변화시 두 변수간에는 높은 상관관계를 보였다. 입술 기울기는 구각부 양측의 높이차이로 만들어지는데 구각부의 위치를 결정하는 근육은 Zygomaticus major m., Levator anguli oris m. 그리고 Depressor anguli oris m.이다<sup>9,10</sup>. 그리고 Zygomaticus major m.과 Levator anguli oris m.의 상방으로 당기는 작용과 Depressor anguli oris m.의 하방으로 당기는 작용의 조화에 의해 구각부의 수직적 위치가 결정된다<sup>9,10</sup>. 이 세가지 근육의 벡터관계를 2차원으로 단순화하여 보았을 때 Depressor anguli oris m.의 수술 후 벡터변화에 의하여 구각부 주위 근육의 평형관계의 변화로 입꼬리의 위치변화가 일어난다(Fig. 5, 6)<sup>11</sup>. 악교정수술중 구각부의 상하위치를 결정하는 세 근육의 기시부위는 분리되지 않고 일반적으로 수술이 이루어진다. Zygomaticus major m.과 Levator anguli oris m.은 상악분절골 내에 기시부위가 존재하지 않지만 Depressor anguli oris m.의 기시부는 하악골의 proximal segment상에 위치하고 있다. 상악분절골의 기울기조정에 따라 하악골 proximal segment의 기울기조정이 일어나 Depressor anguli oris m.의 기시부도 동반되어 이동하여 입술 기울기의 교정에 기여한다<sup>12</sup>.

그러나, 구각부의 위치에 영향을 줄 수 있는 요소는 다양하기 때문에 근육의 방향에 의한 벡터관계로만 보기는 힘들 것이다. 예를 들어 첫째, Depressor anguli oris m. 기시부의 위치는 수술 후 하악골의 위치변화에 따라 수직수평전후방으로 다양하게 나타난다. 둘째, 구각부위치는 주위 근육의 기시점에서 긴 거리에 위치하여 악교정수술에 의한 경조직의 위치변화를 바

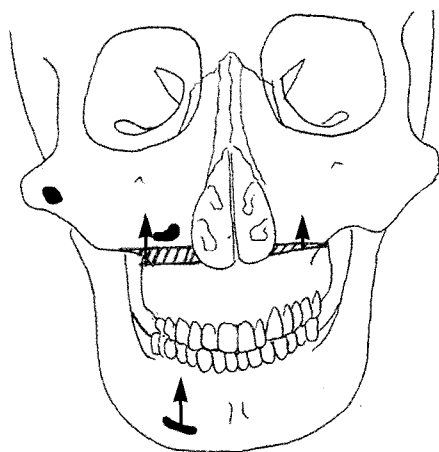


Fig. 5. Positional change of angular muscles following bimaxillary orthognathic surgery.

로 반영한다고 볼 수 없고, 셋째, 경조직의 수직적인 위치변화가 근육의 길이변화뿐 아니라 두께변화를 일으키기 때문이다. 이러한 여러 요소들에 의해 본 연구에서 경조직인 교합면 기울기의 변화량에 못 미치는 절반 정도의 연조직인 입술 기울기 변화를 보였다고 사료된다.

이러한 교합면 기울기 변화에 미치지 못하는 연조직 변화를 추가 조정할 수 있는 방법으로는 먼저, 교합면 기울기변화를 overcorrection하여 입술 기울기의 추가적인 교정을 기대할 수 있겠다. 다음으로 연조직 조절에 의한 입술 기울기의 교정이 가능하다. 근육의 기시부 또는 정지부가 수술 중 뼈에서 박리된 다음, 수술 후 다시 뼈에 접합이 될 때 기존의 위치보다 근육의 길이가 짧아지는 방향으로 접합이 된다<sup>12</sup>. 그러므로 구각부의 위치를 악교정 수술 후 추가적으로 상방 이동시키기 위해서는 Depressor anguli oris m.의 하악골상의 기시부위를 뼈에서 분리시켜 할 수 있고 하방이동을 위해서는 상악골상의 Zygomaticus major m.과 Levator anguli oris m.의 기시부위를 뼈에서 분리시켜 기대할 수 있다. 또는 구각부 관련근육의 근육절제술에 의해 구각부의 위치변화를 일으키거나 Face lift의 연조직 조절법을 사용할 수 있다<sup>9,13</sup>.

#### V. 결 론

교합면 기울기교정을 위한 양악 악교정수술후 교합면 기울기 교정 및 입술 기울기 교정이 동시에 일어났으며, 교합면 기울기 변화량에 대한 입술 기울기 변화량의 비율은 각도와 거리에서 각각  $51.5 \pm 8.4\%$ ,  $48.8 \pm 9.1\%$ 를 보였다.

Table 3. Lip canting ratio to occlusal canting

	Mean $\pm$ S.D.
Angular Measurement	51.5 $\pm$ 8.4 %
Linear Measurement	48.8 $\pm$ 9.1 %

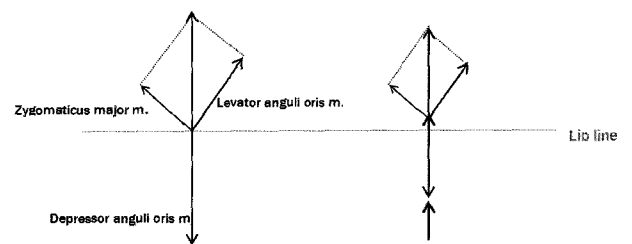


Fig. 6. Mechanism of lip canting correction by length change of angular muscles following bimaxillary orthognathic surgery.

## 참고문헌

1. Gazit-Rappaport T, Weinreb M, Gazit E: Quantitative evaluation of lip symmetry in functional asymmetry. *Eur J Orthod* 2003;25:443-450.
2. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG: Dental and facial asymmetries: a review. *Angle Orthod* 1994;64:89-98.
3. Benson KJ, Laskin DM: Upper lip asymmetry in adults during smiling. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:396-398.
4. Padwa BL, Kaiser MO, Kaban LB: Occlusal cant in the frontal plane as a reflection of facial asymmetry. *J Oral Maxillofac Surg* 1997;55:811-816; discussion 817.
5. Eckhardt CE, Cunningham SJ: How predictable is orthognathic surgery? *Eur J Orthod* 2004;26:303-309.
6. Koh CH, Chew MT: Predictability of soft tissue profile changes following bimaxillary surgery in skeletal class III Chinese patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:1505-1509.
7. Jacobson R, Sarver DM: The predictability of maxillary repositioning in LeFort I orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122:142-154.
8. Namano S, Behrend DA, Harcourt JK, Wilson PR: Angular asymmetries of the human face. *Int J Prosthodont* 2000;13:41-46.
9. Marinetti CJ: The lower muscular balance of the face used to lift labial commissures. *Plast Reconstr Surg* 1999;104:1153-1162; discussion 1163-1154.
10. Pelissier P, Pistre V, Bustamante K, Martin D, Baudet J: [The modiolus. Comparative anatomy, embryological and physiological review, surgical importance]. *Ann Chir Plast Esthet* 2000;45:41-47.
11. Klein AW: Contraindications and complications with the use of botulinum toxin. *Clin Dermatol* 2004;22:66-75.
12. Yellich GM, McNamara JA, Jr., Ungerleider JC: Muscular and mandibular adaptation after lengthening, detachment, and reattachment of the masseter muscle. *J Oral Surg* 1981;39:656-665.
13. Villoria JM: A new method of elongation of the corner of the mouth. *Plast Reconstr Surg* 1972;49:52-55.