

## 쿠퍼씨 방법을 이용한 상악 전방부 골절단술

김소영 · 김수관 · 이상호\* · 김수흥 · 정태영 · 안태훈\*\*

조선대학교 치과대학 구강악안면외과학교실, 조선대학교 치과대학 소아치과학교실\*,  
조선대학교 치과대학 구강생물학연구소, 조선대학교 의과대학 마취학교실\*\*

### Abstract

#### ANTERIOR SEGMENTAL MAXILLARY OSTEOTOMY USING CUPAR' S METHOD : PRELIMINARY STUDY

So-Young Kim\*, Su-Gwan Kim, Sang-Ho Lee\*,  
Soo-Heung Kim, Tae-Young Chung, Tae-Hoon Ahn\*\*

*Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Dept. of Pedodontics\*,  
Oral Biology Research Institute,  
College of Dentistry, Chosun University,  
Department of Anesthesiology,  
Medical Research Institute, College of Medicine, Chosun University\*\**

Anterior segmental osteotomy were performed in 8 patients with Angle's Ⅱ malocclusion or anterior maxillary protrusion. Cupar's method was used for operation. The period of follow up for patients were 15 months by average. This study discussed the postoperative complications and soft tissue change after anterior segmental maxillary osteotomy. There are not specific major complications.

### I. 서 론

악안면 영역의 기형을 가진 환자에서는 크게 저작, 박음 등의 기능적 장애와 안모의 심미적인 문제점이 있다<sup>1,2)</sup>. 심미적인 문제점을 가진 경우 안면의 외형이 사회적응과 심리적인 면 모두에 영향을 미친다<sup>3)</sup>.

악교정 수술은 안모의 심미적 개선과 치아를 지지하는 상하악골의 적절한 관계 및 기능을 목적으로 시행하며, 이러한 악안면 기형의 외과적 교정이 술후 환자에게 심리적으로도 이로운 방향으로 작용하게 된다<sup>4)</sup>.

악교정 수술은 기능적인 면과 심미적인 면에서 즉각적인 변화를 유도한다. 악교정 수술후 경조직의 이동결과에 따른 심미적인 결과는 연조직에 의해 표현되며, 환자나 보호자에게 있어서는 수술 후 골격 변화에 의한 골격구조의 조화나 저작, 발음 등 기능의 개선보다도 심미적인 면이 수술의 성

공 여부에 대한 평가에 더욱 크게 작용하기도 한다.

악안면부의 기형을 해결하기 위한 악교정 수술을 시행하기 전에 치료 계획을 시행하기 위해 필수적인 사항은 측모 두부계측방사선 사진의 분석이다.

수술에 대한 치료계획은 측모두부방사선 사진의 투사도 작성을 통하여 악교정 수술 후의 골조직, 치아관계, 연조직 변화를 시각적으로 예측하는 방법이다<sup>5)</sup>. 이러한 심미적인 측면을 수술전에 예측하여 환자에 대한 치료계획에 대한 상담과 수술 후의 문제점 등을 예측 할 수 있다.

안면부는 개인과 부위에 따라 연조직 피개도가 다양하기 때문에 치아와 골격적 측정만으로 진단하거나 치료계획을 세우는 경우 오차가 발생하기 쉽고, 특히 안모 개선을 위한 악교정 수술의 경우 연조직에 대한 정확한 분석이 치료 과정에 필수적이다<sup>6,7)</sup>.

치료계획 수립에 있어서 연조직에 대한 분석의 중요성을

\* 본 연구는 과기부.과학재단지정 2001년도 조선대학교 레이저응용 신기술 개발 연구센터 지원 연구비에 의해 지원되었음

강조하며, 수술과 술후 교정 치료에 있어서 연조직의 변화량을 정확하게 예측해야 한다.

이전의 연조직 변화에 대한 연구는 주로 하악이나 상악을 전체적으로 이동시켰을 때 상순과 하순, 턱 부위의 변화에 국한되어 있었다. 그러나 전체 상악골의 이동이 아닌 부분 상악골의 이동에 따른 연조직의 술전 및 술후 변화에 대한 연구는 거의 없었던 것으로 사료된다.

상악 전돌증이란 상·하악 전치부 절연의 수평적 피개거리 즉 피개교합이 비정상적으로 커서 상순부가 전돌하고 있는 교합 이상군을 의미한다. 상악 전돌증에는 치조 돌기의 전돌과 함께 상악 전치가 순측에 경사하고 있는 치성 상악 전돌증과 상악골 자체가 전방 과잉 발육하고 있는 골격성 상악 전돌증이 있다<sup>8,11)</sup>.

골격성 상악 전돌증은 상악 골체의 부분절제 및 절단에 의해 상악 전방 골편을 후방으로 이동시키는 Wassmund법, Wunderer법 또는 Cupar법이 시행된다<sup>8,11)</sup>.

Cupar법의 장점들에는 협측을 완전히 노출시켜 접근하기 때문에 비강내 구조물에 직접 접근할 수 있으며 분절골을 하방 위치시키고 골이식을 쉽게 시행할 수 있으며, 직접적인 시야하에서 골절단을 시행할 수 있고 구개측 육경을 유지시킬 수 있으며 교정이 쉽다.

이러한 Cupar법을 사용하여 쉽게 상악골 전방부 부분 골절단을 시행하는 방법을 소개하고, 이에 따른 합병증 발병 여부와 수술후 연조직 변화에 관한 연구를 보고하고자 한다.

## II. Cupar법을 이용한 수술 방법

전신마취하에 통상적인 방법으로 환자를 준비한다. 수술 전에 수술시 골절단의 편의를 위하여 교정의가 골절단부위,

주로 견치와 제1소구치 사이의 강선을 절단하여 둔다.

출혈조절을 위해 수술부위에 1 : 10만 에피네프린이 함유된 2% 리도카인을 이용하여 국소마취를 시행한다. 우측 견치에서 좌측 견치까지 상악 협측 전정부에 수평절개를 시행하고, 수직 골절단을 시행하기 용이하도록 수평절개부에서 치조능까지 수직 절개를 추가한다(Fig. 1). 만약 제1소구치 발치가 예정되어 있다면 이 때 시행한다. 점골막을 상방으로 제쳐 비공을 노출시키고 나머지 부위는 봉합시의 편의와 골절단시 점막의 보호를 위하여 2~3mm 정도만 젖히도록 한다. 이 때 골절편의 혈행을 유지시키기 위해서는 과도한 점막 박리를 피해야 한다. 수술전 계획한 대로 수평 골절단과 수직 골절단을 시행하는 데, 이 경우 수평 골절단은 견치치근단으로부터 3~5mm 정도의 공간을 부여하여 치아의 생활력 상실을 방지한다. 수직 골절단시에는 견인기를 이용하여 점막을 보호하며, 인접 치아의 치근이 노출되지 않게 1~2mm의 골이 남아 있도록 직접 확인하며 골절단을 시행한다(Fig. 2, 3). 어느 정도 골절단이 완성되면 구개측 점막을 손으로 보호하면서 osteotome을 이용하여 완전 골절단을 시행한다. 골절편이 이동이 가능하게 되면 수술전에 준비된 상부자에 골절편이 저항감 없이 위치되나 확인한 후, 만약 방해 부위가 있다면 제거한다. 이 때 골견인기로 골절편을 전하방으로 견인하면 쉽게 방해 부위를 눈으로 확인할 수 있을 뿐더러, 기구의 접근 또한 쉽다. 골절편을 위치시킨 후 상부자를 강선을 이용하여 고정한 후, 금속판과 소금속판 또는 강선을 이용하여 교정을 시행한다(Fig. 4). 통상적인 방법으로 cinch suture를 시행하고 협점막은 연속 봉합을 시행한다(Fig. 5).

수술후 7일간 항생제를 정주로 투여하고 유동식을 시킨다. 상악에 고정된 상부자는 6주간 유지하나, 강성고정(rigid fixation)의 발달로 약간고정은 필요하지 않다.

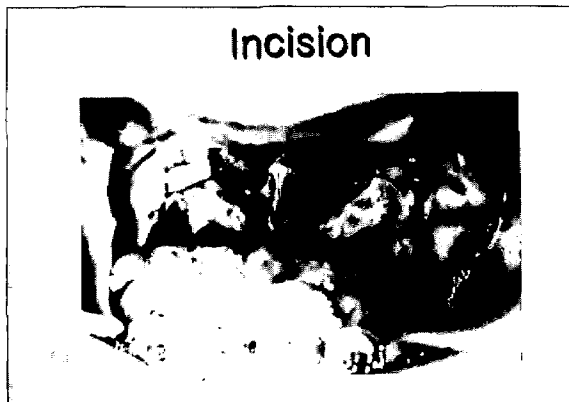


Fig. 1. 절개

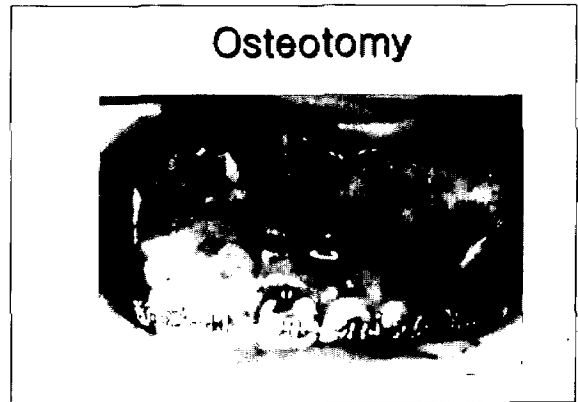


Fig. 2. 골절단 I

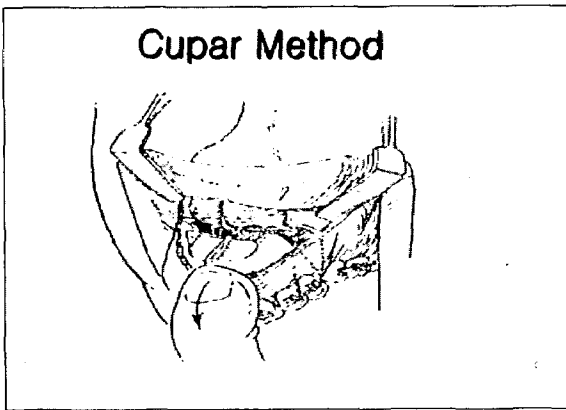


Fig. 3. 골절단 I

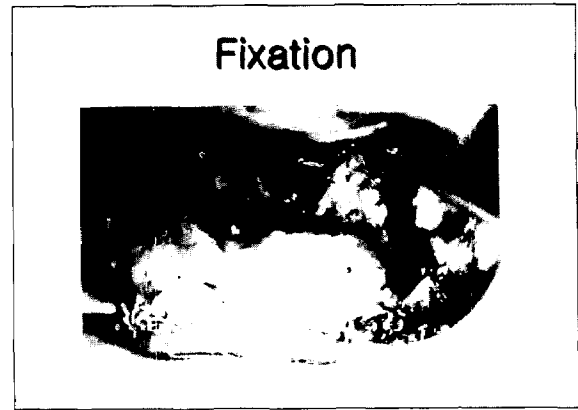


Fig. 4. 고정

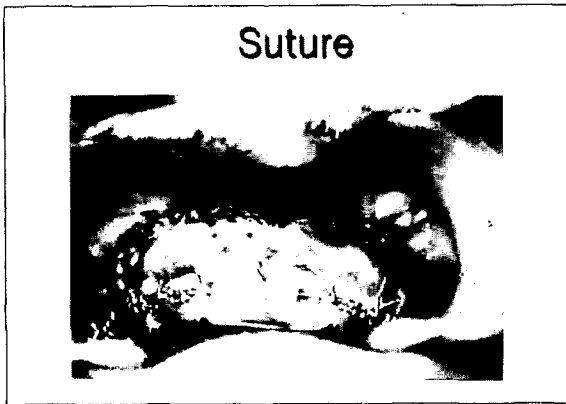


Fig. 5. 봉합

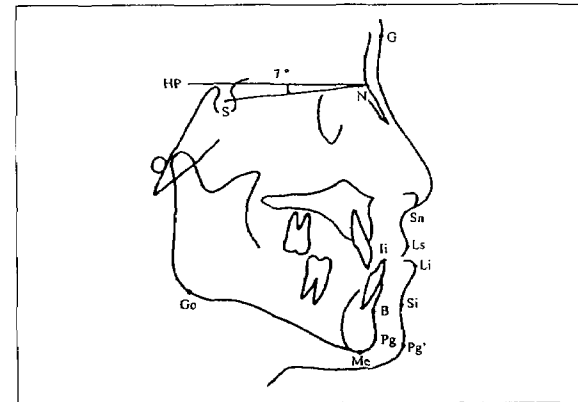


Fig. 6. 기준점 및 계측항목들

### III. 재료 및 방법

#### 1. 연구 대상

본 연구는 조선대학교 치과대학 부속치과병원 교정과에서 상악전돌증 또는 앵글씨 II 급 부정교합을 주소로 교정치료를 받아오던 환자중 1998년에서 2000년 사이에 구강악안면외과에서 상악골 전방부 부분 골절단술을 시행받은 환자 8명을 대상으로 하였다.

상악골 전방부 부분 골절단술은 교합관계가 양호하나 상악 전방부가 지나치게 돌출되어 심미적으로 불량할 경우 대부분 시행하며, 상악 전방부의 과개교합이 반대로 되어 전방부 개교합을 보일 경우에도 이를 교정해 줄 수 있다. 본원에서 시행한 환자의 경우에는 앵글씨 II 급 교합 양상을 보이나 구치부 교합은 양호한 상태를 보이며 전방부에서 전상악골 부위가 지나치게 돌출된 경우였으며, 2명의 환자는 양악 돌출증을 보인 환자였다. 8명의 환자중 여자는 7명, 남자가 1명이었고, 시술시 평균 나이는 23세였으며 평균 관찰 기간은 15개월이었다 (Table 1).

#### 2. 연구 방법

수술후 합병증에 대한 평가로써 5가지 항목(Table 2)이 평가되었는데 각 항목은 다음과 같다.

- ① 골절편의 괴사
- ② 비구강누공의 발생
- ③ 치아 손실
- ④ 치아의 생활력 소실
- ⑤ 발음 장애

수술후 연조직 변화의 평가를 위하여 수술전 측두 방사선 사진과 수술후 최소 6개월이 지난 측두 방사선 사진을 비교하였는데 최대 26개월, 평균 15개월이었다. 측모 두부 계측 방사선 사진을 투사하여 분석을 시행하였는데, 측정오차를 배제하기 위해 투사 및 계측을 저자가 모두 시행하였다.

6가지 항목에 대하여 술전, 술후의 변화량을 측정하여 상악 전치부 절단부에 대한 변화량으로 환산하였다. 다음은 측모 두부계측 방사선 사진의 투사도를 작성하여 상순과 비순 부위의 경조직 및 연조직의 변화량을 분석하는데 사용한 기준점 및 계측항목들(Fig. 6)이다.

**Table 1. Patient Data**

Pt. No.	Age	Sex	Diagnosis	F/U period (Months)
1	20	F	Class II	20
2	24	M	Class II	24
3	19	F	Class II	12
4	20	F	Bimaxillary protrusion	10
5	24	F	Ant. Mx. protrusion	12
6	24	F	Class II	12
7	23	F	Ant. Mx. protrusion	8
8	36	F	Bimaxillary protrusion	26

**Table 2. Postoperative Complications**

Pt. No.	Sequestrations of segment	Oronasal Fistula	Loss of tooth	Devitalization of tooth	Speech problem
1	No	No	No	Yes	No
2	No	No	No	Yes	No
3	No	No	No	Yes	No
4	No	No	No	No	No
5	No	No	No	No	Yes
6	No	No	No	No	No
7	No	No	No	No	No
8	No	No	No	No	No

- N(nasion)
- Or(orbitale)
- UIT(upper incisor tip)
- Nasal tip
- Sn(subnasale)
- Nasolabial angle
- Superior labial sulcus
- Labrale superius

Nasion을 지나면서 FH line에 수직인 선을 기준선으로 설정하여 각 계측항목에 해당하는 점들의 수평적(후방이동) 이동거리와 수직적(하방이동) 거리를 측정하여 대각선적인 거리 이동을 측정하였다. 모든 계측 항목들 (비순각은 제외)은 상악 전방부 분절골절단술후 골절편이 후하방으로 이동함에 따라 동시에 후하방으로 이동하게 된다. 따라서 그 이동 거리를 경조직의 기준점인 상악 전치 절단부에 대한 백분율로 계산하였다.

#### IV. 연구결과

Cupar씨 방법을 이용한 상악 전방부 골절단술써 협부 전정 절개를 시행함으로써 골절단 부위를 직접 보면서 시행할

수 있다는 데에서 가장 큰 장점이 있다. Wassmund법<sup>9)</sup>의 경우 tunnel을 형성하여 구개측은 보지 않고 골절단을 시행하여야 하는 어려움이 있고, Wunderer법<sup>8)</sup>의 경우 구개측에서 접근해야 하는 기술적인 어려움이 따르게 된다. 그러나 Cupar씨 방법에 간단한 수직절개를 추가시킬 경우 골절단 부위를 전반적으로 노출시킬 수 있을 뿐만아니라 기구 접근도 매우 쉬워 대부분의 시술을 직접 시야하에서 시행할 수 있다.

상악골 전방부 부분 골절단술이 소개된 이후 보고되어져 왔던 여러 가지 수술후 합병증에 대한 평가를 시행한 결과 골절편의 괴사, 구강비공누공(oro-nasal fistula), 치아의 상실 등은 발생하지 않았다. 치아 생활력은 지속적인 관찰 결과 3명의 환자에게서 나타났으나 환자가 특별히 불편해 하거나 신경 치료가 요구되지는 않았다. 1명의 환자에 있어서 골절편의 후방 위치로 인하여 혀운동에 방해가 되어 발음곤란을 호소하였으나, 1년 이상의 관찰기간중 적응하였다.

수술후 상악 전치 절단부의 변화를 1로 보았을 때 연조직의 변화량을 측정한 결과, nasal tip은 0.38, subnasale가 0.33, superior labial sulcus가 0.60, labrale superius는 0.78, nasolabial angle은 0.13이었다(Table 3, 4).

**Table 3.** Soft Tissue Changes after Surgery

Pt. No.	Incisal edge	Nasal tip	Subnasale	Superior labial sulcus	Labrale superius	Nasolabial angle
1	4.27	3.61	4.47	5.00	7.07	1.00
2	10.00	2.24	2.83	5.83	4.24	1.11
3	8.06	1.41	1.41	2.24	3.16	1.14
4	9.06	2.24	1.80	3.16	4.47	1.41
5	9.22	6.32	2.23	9.17	11.40	1.32
6	8.14	2.24	2.50	3.16	5.66	1.37
7	13.42	3.16	2.83	8.54	10.30	1.14
8	11.18	3.54	4.24	10.63	15.62	1.05

**Table 4.** Soft Tissue Changes after Surgery

Pt. No.	Incisal edge	Nasal tip	Subnasale	Superior labial sulcus	Labrale superius	Nasolabial angle
1	1	0.85	1.05	1.17	1.66	0.23
2	1	0.22	0.28	0.58	0.42	0.11
3	1	0.17	0.17	0.28	0.39	0.14
4	1	0.25	0.20	0.35	0.49	0.16
5	1	0.69	0.24	0.99	1.24	0.14
6	1	0.28	0.31	0.39	0.70	0.17
7	1	0.24	0.21	0.64	0.77	0.08
8	1	0.32	0.17	0.60	0.62	0.04
Average		0.38	0.33	0.60	0.78	0.13

V. 총괄 및 고찰

상악에서의 분절골 수술은 50년전 유럽에서 보고되었다<sup>12)</sup>. Kole<sup>13)</sup>의 출판물과 Murphey와 Walker<sup>14)</sup>, 그리고 Mohnac<sup>15)</sup>의 연구는 1960년대에 상악 전치부 근첨하 골절단술이 빈번하게 시행되는데 기여하였다. 그러나 이 방법은 교합과 기능은 증진시켰으나 전치가 너무 많이 후방전인되기 때문에 심미적인 문제가 있었다. 상악의 LeFort I 골절단술로 분절시킬 때 외과의사는 후방의 분절을 전방으로 이동시킴으로써 소구치 부위의 발치 공간을 부분적으로 폐쇄시킬 수 있다. 이와 같이 LeFort I 골절단술은 유연성 있게 적용할 수 있는 까닭에 1980년대에 와서는 특별한 상황 이외에는 상악 전방의 근첨하가 배제되었다. 여기에서 기술하고 있는 술식은 Cupar법을 응용한 것이다<sup>11)</sup>.

Wassmund법은 양측 소구치 부위의 협측 점막에 수직 절개선을 주고 ANS와 구개부 정중선에도 절개선을 준 후 각 절개선 사이를 골막하로 tunnel을 형성하여 골절단을 시행하는데, 이 방법은 순측과 구개측으로부터의 혈류 공급을 충분히 받아 치유가 빠르고 정중부 골절단이 용이하지만, 구개부는 blind technique으로 골절단을 해야 하는 어려움이 있다<sup>9)</sup>.

Wunderer법은 양측 구치부의 협측에 수직 절개선과 이를 구개측에서 연결하는 transpalatal incision을 시행하고

구개피판을 후방으로 박리하여 구개부의 골절단을 쉽게 할 수 있다. 반면 혈류 공급을 주로 순측 점막으로부터 받고 일부는 절치공으로부터 받지만 가장 불량하다. 전방 상악골을 거상(elevation)시킬 때 유리하다<sup>9)</sup>.

Rosenquist<sup>16)</sup>는 1993년 Wunderer법과 Cupar법을 이용한 상악골 전방부 부분골 절단술후의 24개월간 관찰한 결과, 장기간 골절편의 안정성은 믿을만 하다고 하였다. 1997년 Hua<sup>17)</sup>는 Wunderer법과 Cupar법을 이용한 상악골 전방부 부분골 절단술후의 장기간 관찰 결과 특별한 합병증이 발생되지 않았으며 안정성도 받아들일만 하다고 보고하였다.

1976년 John<sup>18)</sup>은 상악골 전방 이동술 후의 연조직 변화 예측을 위한 예비 논문을 통하여 수술 후의 안모를 예측하는데 도움을 주었다. 1992년 Ewing과 Ross<sup>19)</sup>는 하악골 전방술과 이부성형술후의 연조직 변화에 대한 보고를 하였다. 이처럼 여러 학자들에 의하여 상악골 수술이나 하악골 수술 또는 이부성형술후 좀 더 정확한 술전 계획을 위한 술후 연조직 평가에 대한 보고가 이루어져 왔다. 그러나 상악골 전방부 부분골 절단술만을 시행하였을 때 수술후 연조직 변화에 대한 보고는 없었다.

상악골 전방부 부분골 절단술을 시행시 수술 전, 후 기준으로 사용할 수 있는 경조직 기준점은 매우 불확실하며, 술전과 술후 치열의 완성을 위한 지속적인 교정치료가 이루어지

므로 정확히 수술만에 의한 영향을 평가하기는 매우 어렵다. 그러나 심미에 대한 일반인들의 관심이 높아질수록 악교정 수술의 요구도 또한 높아지며 그에 따라 다양한 수술들이 이루어지게 되었다. 따라서 수술후 환자의 만족도를 높이기 위한 수술전 계획시 수술후 변화된 안모에 대한 예측은 필수적인 것이다.

이에 여러 가지 다양한 수술 법들에 대한 예측가능한 연조직 변화의 수치가 예측되어야 할 것이다.

## Ⅶ. 결 론

본과에서 Cupar법을 이용하여 상악골 전방 부분 골절단술을 시행시 직접적인 시야 확보와 기구의 접근으로 쉽고 빠른 수술을 시행할 수 있었다. 또한 수술후 특별한 합병증 없이 치유되어 양호한 수술 결과를 얻을 수 있었다.

수술후 경조직 변화에 대한 연조직의 변화를 측정하여 다음과 같은 결과를 가져왔다. 수술후 상악 전치 절단부의 변화를 1로 보았을 때 연조직의 변화량을 측정한 결과, nasal tip은 0.38, subnasale가 0.33, superior labial sulcus가 0.60, labrale superius는 0.78, nasolabial angle은 0.13 이었다.

향후 더 많은 환자에 있어서 좀 더 세밀한 방법을 통하여 수술전 계획시 예측 가능한 수치를 얻도록 노력해야 할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. Keelin SD, LaBanc JP, Sickel JEV, Bays RA, Cacalieros C : Skeletal change at surgery as a predict of long term soft tissue profile change after mandibular advancement. *J Oral Surg* 54:134-144, 1996.

2. Stella JP : Evaluation of the face for aesthetic surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin Nor Am* 8:1-12, 1996.
3. Shaw WC : The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and by adults. *Am J Orthod* 79:399-404, 1981.
4. Tomizawa M, Nakajima T, Ueda k, Azumi T, Hanada K : Evaluation by patients of surgical orthodontic correction of Class III malocclusion : Survey of 41 patients. *J Oral Surg* 39:590-596, 1981.
5. Bruce N, Epker : Dentofacial deformities, 2nd edition Mosby-Year Book, Inc. U.S.A. pp174-699, 1996.
6. Holdway RA : A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am. J. Orthod.* 84:1-28, 1983.
7. Holdway RA : A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. *Am. J. Orthod.* 84:1-28, 1983.
8. 서정훈 외 : 수술-교정 치료학, 지성출판사, 1996.
9. 신효근 외 : 도해 구강외과수기학, 군자출판사, 1998.
10. 민병일 : 악안면 성형외과학, 군자출판사, 1994.
11. Fonseca : Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 2 Orthognathic Sugery. W.B. Saunders, 2000, P.477-502.
12. Cohn-Stock G : Die chirurgische Immeadiatre-gulierung der Kidfer, speziell diechirurgische Behandlung der Prognathie. *Vjschr Zahnheilk Berlin* 37:320, 1921.
13. Kole H : Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. *Oral Surg* 12:277-288, 1959.
14. Murphey PJ, Walker RV : Correction of maxillary protrusion by ostectomy and orthodontic therapy. *J Oral Surg* 21:275-290, 1963.
15. Mohnac AM : Maxillary osteotomy in the management of occlusal deformities. *J Oral Surg* 24:305-317, 1966.
16. Rosenquist B. : Anteiror segmental maxillary osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 22:210-213, 1993.
17. Hua Z : Anterior segmental maxillary osteotomy (ASMO). *Zhongua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 32:118-20, 1997.
18. John J : Soft tissue changes associated with total maxillary advancement : a preliminary study. *J Oral Surg* 34:19-23, 1976.
19. Ewing M, Ross RB : Soft tissue response to mandibular advancement and genioplasty. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 101:550-555, 1992.

## 저자연락처

우편번호 501-825  
 광주광역시 동구 서석동 421  
 조선대학교 치과대학 구강악면외과학교실  
 김 수 관

원고접수일 2001년 6월 4일  
 게재확정일 2001년 8월 8일

## Reprint requests

Su-Gwan Kim  
 Dept. of DMFS, College of Dentistry, Chosun Univ.  
 #421, Seoseok-Dong, Dong-Ku, Kwangju, 501-825, Korea.  
 Tel. 82-62-220-3810 Fax. 82-62-224-9172  
 E-mail : sgckim@mail.chosun.ac.kr

Paper received 4 June 2001  
 Paper accepted 8 August 2001