

# 한국인 하악골 전돌증 환자의 악교정수술을 위한 ENaP(Esthetic NaP)선의 유효성에 관한 연구

김종국 · 박형식

연세대학교 치과대학 구강악안면외과학 교실

**Abstract** (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2002;28:372-382)

## EFFICACY OF ENaP(ESTHETIC NaP)-LINE FOR ORTHOGNATHIC SURGERY OF KOREAN MANDIBULAR PROGNATHISM

Jong-Kook Kim, Hyung-Sik Park

*Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Yonsei University*

As the most of dentofacial deformity patients indicated to orthognathic surgery have strong desire for esthetic improvement as well as functional improvement, ideal esthetic evaluation should be made at surgical prediction.

Lateral cephalographs has been commonly used for surgical prediction, however, remarkable discrepancy between esthetic viewpoint by simple looking and analysis on lateral cephalographs often found on evaluation of sagittal position of the upper and lower jaws especially in cases of mandibular prognathism of Koreans. In these cases, we have been employed Esthetic NaP(ENaP)-line for corrective evaluation and ideal surgical prediction on lateral cephalographs, but the efficacy of ENaP-line has not been evaluated.

This is a study on efficacy of ENaP-line for orthognathic surgery of Korean mandibular prognathism. 170 Korean patients who had been diagnosed as mandibular prognathism and planned for orthognathic surgery at Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Yonsei University during last 10 years are studied. The obtained results are as followings; among 170 patients of mandibular prognathism, 132 patients(77.6%) had not discrepancy in evaluation of sagittal position of the maxilla between cephalometric and esthetic evaluation(they are classified as Group I), however, 38 patients(22.4%) had definite discrepancy(they are classified as Group II). ENaP-line was employed in all cephalometric analysis of Group II. The proportions of male and female were similar in both Groups.

Sixteen vertical reference lines perpendicular to 16 horizontal reference lines were obtained as followings; Each of the representative degree of  $\angle$ SN/AFH,  $\angle$ SN/CFH and  $\angle$ AFH/CFH obtained at Group I was applied to SN plane, AFH plane and CFH plane of Group II each other, and so 16 horizontal reference lines could be obtained individually according to each of the applied degree to each plane. And then their reliability to coincide with ENaP-line of Group II was evaluated. A vertical reference line perpendicular to a horizontal line made by application of the representative degree of  $\angle$ AFH/CFH in Group I to AFH line in Group II had the most highest coincidence with ENaP-line of Group II, however, its agreement was 42% in male and 47% in female.

From this results, the rest of them should be determined their corrective jaw position definitely depend on

### I. 서 론

구강악안면 기형환자의 3대 치료 목표는 부정 교합 및 상·하 악골의 불일치에 따른 기능적 결손의 회복과 더불어 안모의 심미

적 개선을 통해 사회 심리적인 자신감을 갖게 하며 재 위치된 술 후의 골격 및 교합이 장기간 안정성을 유지하게 하는 데에 있다.

이중 심미적 개선은 악교정수술을 받고자 하는 환자들 대부분에서 기능성 회복 보다 더 큰 관심을 갖고 있는 부분으로 최근에는 기능성의 회복보다는 오히려 심미적인 개선을 도모하려는데 관심이 더욱 고조되고 있는 실정이다.

악교정수술은 악안면부의 경조직을 재위치 시킴으로써 연조직에 변화를 주게 됨으로 치료 계획 수립시 경조직 및 연조직의 위치에 대한 정확한 평가가 이루어지지 않으면 뜻하지 않는 심미적 부조화를 초래 할 수 있다. 따라서 진단과정에서부터 안면골중 특히 상·하악골의 정확한 위치 관계를 파악하고 이들의 수술적

#### 김종국

120-752 서울시 서대문구 신촌동 134

연세대학교 치과대학 구강악안면외과학 교실

#### Jong-Kook Kim

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Yonsei University

134, Shinchon-Dong Seodamun-Gu, Seoul, 120-752, Korea

Tel. 82-2-361-8774

Fax. 82-2-364-0992

이동에 따른 연조직의 변화량을 추정하여 심미적 변화를 예측하는 것이 매우 중요하다. 이러한 악안면부 골격의 위치는 인종 및 민족에 따라 차이가 있는 것으로 잘 알려져 있다<sup>1-5)</sup>.

하악골 전돌증은 한국인에 가장 흔한 유형의 구강악안면 기형으로 하악골이 전방으로 돌출되고 상악골은 대개 정상위 혹은 후방위에 존재하는데 수술은 상악골의 정상 혹은 병적 위치를 올바르게 파악하여 상악골의 위치를 바로 잡아 준 후 이에 따라 하악골을 재위치 시키면서 전체적인 심미적 결함을 회복시키는 것이므로 상악골의 정확한 위치 판정은 전체적인 심미적 결과에 큰 영향을 주게 된다. 따라서 상악골의 위치관계를 올바르게 파악 할 수 있는 진단법의 설정이 매우 중요하다.

1931년 Broadbent<sup>6)</sup>가 안면 두부 방사선 계측 사진 촬영법을 치과에 소개 한 후 두개골에 대한 안면골의 상·하 및 전·후방 관계를 파악하기 위한 여러 가지 다양한 안면 두부 방사선 계측 사진상의 측정 방법이 많은 학자들에 의해 개발되어 왔으며 최근에는 컴퓨터 시뮬레이션에 의한 3차원적 진단방법도 많이 개발되고 있으나 실제 임상에서 상·하악골의 위치를 파악하는데 널리 쓰이고 있는 것은 측면 두부 방사선 계측 사진(이하 방사선 계측 사진이라 함)이다<sup>7-9)</sup>.

악교정수술을 위해 안면골의 위치를 진단하고 가상 수술을 통한 변화량을 쉽게 파악 할 수 있는 방법 중 현재 널리 사용되고 있는 계측 방법은 Burstone<sup>10)</sup>과 Bell<sup>11)</sup>이 사용하는 Frankfort Horizontal Plane(FH선)을 수평기준선으로 하여 이 선에 수직 기준선인 Nasion Perpendicular line(Nasion 접촉 수직선 : 이하 NaP선이라 함)과 Subnasale Vertical line(Subnasale 접촉 수직선 : 이하 SnV선이라 함)을 이용하는 것이다. 이 계측 방법은 NaP선에 대한 A점(상악골의 Subspinale), B점(하악골), Pogonion(하악이부)의 상관관계로 골격의 전·후방 위치를, SnV선에 대한 Pg'(연조직이부의 최전방점)의 위치관계로 하악이부 연조직의 위치를 계측하는 것으로 이에 수직인 수평기준선의 초기 설정이 각각의 수직기준선의 위치에 큰 영향을 준다.

Ellis와 McNamara<sup>12)</sup>는 수평기준선인 Sella Nasion Plane(SN선)과 FH선의 신뢰도를 비교하는 연구에서 SN선과 FH선 사이의 각도차에 따른 상·하악골의 평가를 통해 SN선을 기준으로 한 것보다는 FH선을 기준으로 한 평가가 더 신뢰 할 수 있다고 보고하였다. 그러나 FH선을 이용한 악안면 기형환자의 술전 치료 계획 수립시 FH선이 정확하게 설정되어도 모든 환자에서 육안적 관찰에 의한 심미적 평가(이하 심미적 평가라 함)가 방사선 사진의 계측치와 일치하는 것은 아니다<sup>13)</sup>. 실제 임상에서 심미적 평가와 방사선 계측 사진 상에서 얻어진 평가가 매우 다른 경우가 종종 있어 올바른 기준선을 설정하기에 많은 어려움을 경험하게 된다.

수평기준선의 설정은 이에 따른 수직기준선의 설정에 큰 영향을 줌으로 수평 기준선의 설정이 정확하지 않으면 경조직 및 연조직의 위치 평가가 정확하지 않게 되어 치료 계획 수립 시 많은 어려움을 경험하게 된다. 또한 수평기준선의 설정이 정확하더라도 육안적 관찰을 통한 안모의 심미적 표현과 방사선 계측 사진

상의 상·하악골의 전·후방의 위치 관계가 매우 다른 경우가 있는데 이러한 경우 연조직의 심미적 평가를 기준으로 가상의 기준선을 재 설정하여 상·하악골의 전·후방의 위치 관계를 재평가 하지 않으면 수술 후 매우 좋지 못한 심미적 결과를 초래하게 된다.

그러나 심미적 평가의 경우 미적 기준이 각 나라마다 또한 인종마다 다르고 진단하는 임상가의 심미적 관점에 따라 매우 다르기에 일정한 기준을 적용하지 못하고 있다<sup>14-16)</sup>.

지금까지 악안면 기형 환자의 경조직 및 연조직의 정확한 위치 평가를 위한 여러 가지 기준선에 대한 연구가 많이 있어 왔으며 각각 나름대로의 장·단점을 갖고 있다. 그러나 연조직의 심미적 평가와 방사선 계측 사진상의 경조직의 평가가 일치하지 않을 때 적절히 적용 할 수 있는 기준선의 설정에 관한 연구는 없었다.

이에 저자는 한국인에 흔한 하악골 전돌증 환자를 대상으로 연조직의 심미적 평가와 방사선 계측 사진에서의 경조직의 전·후방의 위치 평가가 일치하지 않는 환자에서 적용하는 Esthetic Nasion Perpendicular line(ENaP선)의 유효성을 검증해 보고자 본 연구를 시행하였다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 가. 연구대상

하악골 전돌증으로 1996년 1월부터 2001년 5월까지 연세대학교 치과대학병원 구강악안면외과에 내원하여 술전 진단 및 치료 계획 수립이 진행된 환자 중 심미적 평가 및 방사선 계측 사진 평가 결과 하악골 전돌증으로 최종 판정된 170명을 대상으로 하였으며 남자 81명, 여자 89명이었다.

### 나. 연구 방법

#### 1. 촬영 및 계측방법

본 연구의 방사선 계측사진은 Soredex(Orion사, 핀란드) 기계를 사용하여 10mA, 75Kvp, 5feet에서 0.8-1.0초 간 노출을 주었고 10"×12"의 Fuji 780H X-ray film을 사용하여 현상하였으며 완성된 사진위에 0.12mm 두께의 투사지를 얹어 0.3mm 흑연필을 사용하여 그린 투사도 상에서 측정은 0.5°까지 계측하였고, 실물대의 측면 흑백사진(이하 흑백사진이라 함)은 전문가에 의해 규격화된 촬영 및 현상과정을 통해 실물대 크기의 사진을 얻어 방사선 계측 사진과 동일한 방법의 투사도를 사용하였고 동일한 규격에 의해 45° 및 90°의 측면 칼라 슬라이드 사진을 촬영 이를 스크린 상에 크게 확대 영상화하여 심미적 평가를 하였다.

#### 2. 연구 대상의 분류

방사선 계측 사진의 투사도에서 Anatomical Frankfort

Horizontal Plane(AFH선)에 수직인 SnV선에 대한 Pg'의 수평거리를 계측하였다. 이를 흑백사진의 투사도상에서 Pg'로부터 동일한 거리에 있는 점을 계측 한 후 이점과 Sn(Subnasale)을 연결한 SnV' 선(흑백사진상의 SnV선)을 설정한 후 Tragus를 지나며 SnV' 선에 수직인 선(TS선)을 설정하고 Sn을 지나며 TS 선에 평행한 HA' 선을 설정하였다. 방사선 계측 사진의 투사도에서 SnV선과 NaP선간의 수평거리를 계측한 후 흑백사진 상에서 SnV' 선으로부터 동일한 거리만큼 평행하게 위치시켜 NaP' 선(흑백사진상의 NaP선)을 설정하였다(Fig. 1. 참조). 3인의 관찰자에 의해 45° 및 90° 칼라 슬라이드 사진을 스크린에 확대 영상화한 화면에서의 흑백사진 상에 재현한 안모 협부 피부의 돌출 및 함몰의 정도를 확인 한 후 흑백사진의 투사도상에서 3인의 관찰자의 합의 하에 안모 협부 피부의 윤곽선을 그렸다. 윤곽선과 HA' 선이 만나는 점(A')과 NaP' 선과의 수평거리를 측정하였고 이를 방사선 계측 사진상의 NaP선과 A 점의 수평거리와 비교하였다. 방사선 계측 사진의 확대율 10%를 고려하여 두 사진간의 비교에서 오차는 ±1 mm를 허용하였다.

1) 심미적 평가와 방사선 계측 사진 평가상 상·하악골의 수평적 위치가 일치하는 환자(II군 : 일치군)

상기한 방법에 의해 방사선 계측 사진 상에서 NaP선에 대한 A 점의 거리와 흑백사진 상에서 NaP' 선에 대한 A' 점의 거리가 일치하는 환자들은 132명(남자 62명, 여자 70명)으로 평균연령은 남자 21.4세, 여자 22.4세였다(Fig. 1. 참조).

2) 심미적 평가와 방사선 계측 사진 평가상 상·하악골의 수평적 위치가 일치하지 않는 환자(III군 : 불일치군)

상기한 방법에 의해 방사선 계측 사진 상에서 NaP선에 대한 A 점의 거리와 흑백사진 상에서 NaP' 선에 대한 A' 점의 거리가 일치하지 않는 환자들은 38명(남자 19명, 여자 19명)으로 평균연령은 남자 24.6세, 여자 평균 24.7세였다(Fig. 2. 참조).

### 3. ENaP선(불일치군의 심미적 기준선)의 설정 방법

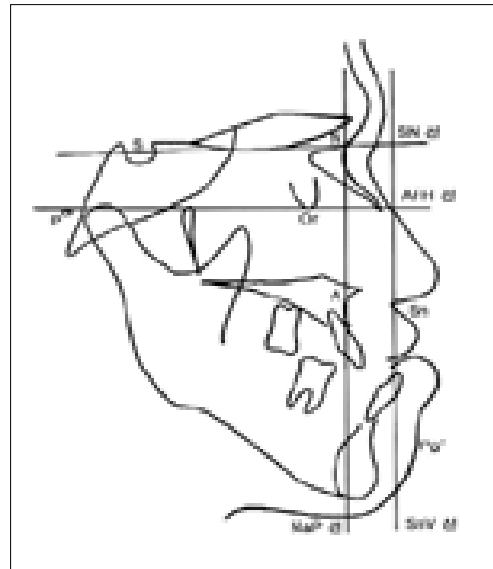
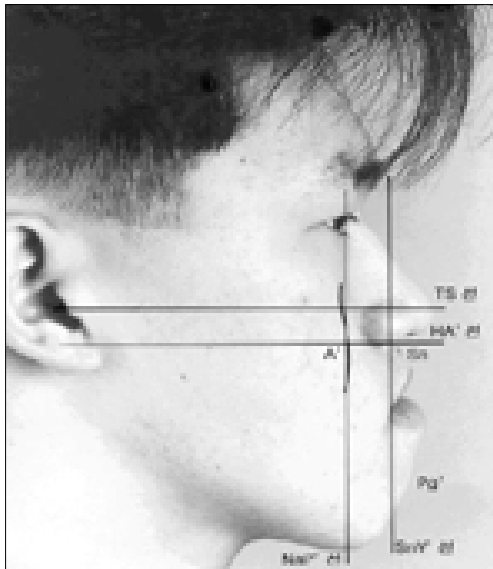
흑백사진 투사도 상에서 NaP' 선에 대한 A' 점의 거리를 측정 한 후 방사선 계측 사진상의 A 점으로부터 같은 거리의 점을 재현하여 이점과 Nasion이 만나는 선을 ENaP선(심미적 기준선)으로 설정하였다

### 4. 계측점 및 계측선 설정

방사선 계측 사진 상에서 다음의 계측점과 계측선을 설정 한 후 계측하였다(Fig. 3. 참조).

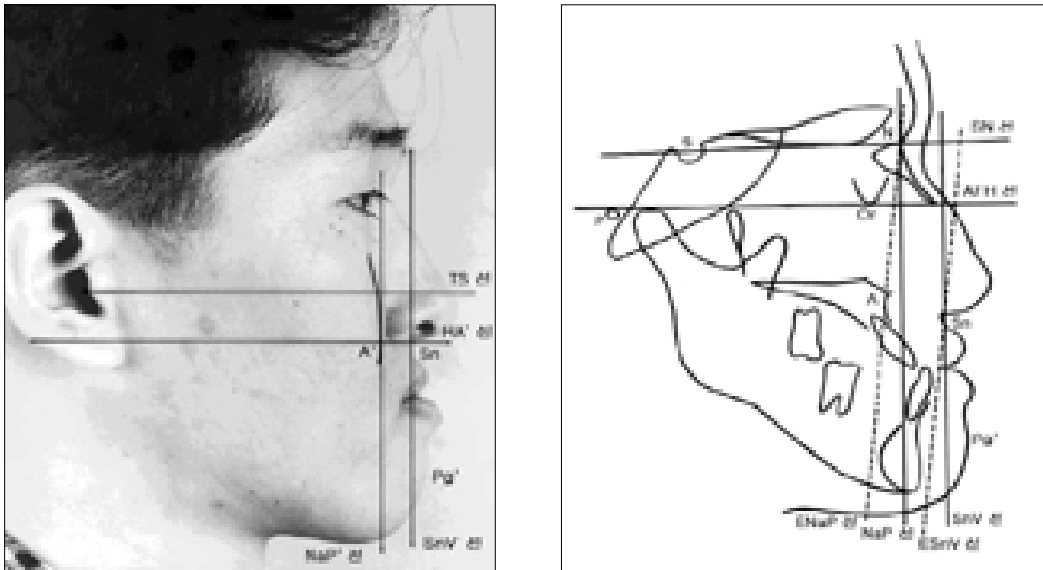
#### 1) 계측점

- ① S(Sella Turcica) : 접형골의 뇌하수체와의 중심점
- ② N(Nasion) : 정중선에서 전두골과 비골의 접점의 최전방점
- ③ P(Porion) : 외이도의 최상방점



: I군 환자의 예로서 흑백사진상의 심미적 평가에서 A'점이 NaP'선상에 있고(좌측 사진) 방사선 계측 사진의 투사도에서도 A점이 NaP선 상에 위치함(우측 투사도).

Fig. 1. Example about lateral photograph and lateral cephalograph of patient in Group I



: II군 환자의 예로서 흑백사진상의 심미적 평가에서 A'점이 NaP'선상에 있으나(좌측 사진) 방사선 계측 사진상의 투사도에서는 A점은 NaP선에 대해 매우 후방(우측 투사도)에 있어 심미적 평가와 불일치한 소견을 보여 흑백사진상의 NaP'선에 대한 A'점의 거리를 방사선 계측 사진상의 A점으로부터 같은 거리의 점을 재현하여 이점과 Nasion과 만나는 선(ENaP)을 심미적 기준선으로 재 설정 함

Fig. 2. Example about lateral photograph and lateral cephalograph of patient in Group II

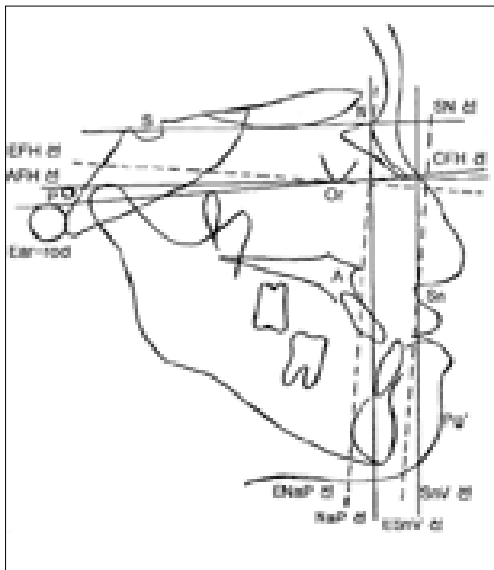


Fig. 3. Landmarks and reference lines of lateral cephalograph

- ④ Or(Orbitale) : 안와하연의 최하방점
- ⑤ A(Subspinale) : 상악골 전연의 최후방점
- ⑥ Sn(Subnasale) : Midsagittal plane상에서 비중격이 Upper cutaneous lip과 만나는 점
- ⑦ Pg'(Soft tissue Pogonion) : 연조직 이부의 최전방점
- ⑧ A' : 흑백사진 상에서 안모 협부의 윤곽선과 HA' 선이 만나

는 점

2) 계측선

- ① SN선(Sella-Nasion Plane) : Sella와 Nasion을 연결한 선
- ② AFH선(Anatomical Frankfort Horizontal Plane) : 해부학적 Porion과 Orbitale를 연결한 선
- ③ CFH선(Clinical Frankfort Horizontal Plane) : Ear-rod의 최상방점과 Orbitale를 연결한 선
- ④ NaP선(Nasion Perpendicular Line) : Nasion을 지나면서 AFH선에 수직인 선
- ⑤ SnV선(Subnasale Vertical Line) : Subnasale를 지나면서 AFH선에 수직인 선
- ⑥ ENaP선(Esthetic Nasion Perpendicular Line) : 심미적 평가와 방사선 계측 사진상의 상악골의 A점이 일치하지 않아 연조직의 심미적 평가를 기준으로 Nasion을 지나면서 재 설정한 선
- ⑦ EFH선(Esthetic Frankfort Horizontal Plane) : Orbitale를 지나면서 ENaP선에 수직인 선
- ⑧ ESnV선(Esthetic Subnasale Vertical Line) : Sn을 지나면서 EFH선에 수직인 선
- ⑨ NaP' 선 : 흑백사진상의 NaP선
- ⑩ SnV' 선 : 흑백사진상의 SnV선
- ⑪ TS선 : 흑백사진 상에서 Tragus를 지나면서 SnV' 선에 수직인 선

⑫ HA' 선 : 흑백사진 상에서 Sn을 지나면서 TS선에 평행한 선

5. 계측 항목

다음을 계측하였다.

- 1)  $\angle$ SN/AFH : SN선과 AFH선이 이루는 각
- 2)  $\angle$ SN/CFH : SN선과 CFH선이 이루는 각
- 3)  $\angle$ AFH/CFH : AFH선과 CFH선이 이루는 각
- 4)  $\angle$ SN/EFH : SN선과 EFH선이 이루는 각

6. 통계처리

각 계측 항목은 SAS 8.1 통계패키지를 이용하여 다음과 같이 처리하였다.

- 1) I, II군을 남·녀로 구분하여  $\angle$ SN/AFH,  $\angle$ SN/CFH,  $\angle$ AFH/CFH와 2군을 남·녀로 구분하여  $\angle$ SN/EFH의 전체 평균값과 표준편차를 구하였다.
- 2) 전체평균값의 분산을 줄여 대표값을 설정하기 위해 전체평균값과 표준편차를 이용하여 3개의 Class로 나누었다.
- 3) 3개의 Class에서 얻어진 각 Class의 평균값과 표준편차를 전체평균값과 표준편차와 비교하여 유의성(P<0.05)을 검정하고 유의차가 없는 Class의 평균값을 각 군의 대표값( $\angle$ SN/AFH,  $\angle$ SN/CFH,  $\angle$ AFH/CFH,  $\angle$ SN/EFH)으로 정하였다(Independent Two Sample t test).

- 4) 구해진 대표값을 비교하여 유의성을 검정하였다 (Independent Two Sample t test).
- ① I, II군에서 얻어진  $\angle$ SN/AFH,  $\angle$ SN/CFH,  $\angle$ AFH/CFH,  $\angle$ SN/EFH의 대표값을 남·녀간 비교하여 유의성을 검정하였다.
- ② I, II군에서 얻어진  $\angle$ SN/AFH와  $\angle$ SN/CFH의 대표값을 비교하여 유의성을 검정하였다.
- ③ I군과 II군을 비교하여 유의성을 검정하였다.
- 5) I군에서 얻어진  $\angle$ SN/AFH,  $\angle$ SN/CFH의 대표값을 II군의  $\angle$ SN/EFH의 대표값과 유의성을 검정하였다 (Independent Two Sample t test).
- 6) I군 남·녀 각각의  $\angle$ SN/AFH,  $\angle$ SN/CFH,  $\angle$ AFH/CFH의 대표값을 II군 남·녀의 SN선, AFH선, CFH선에 각기 적용하여 얻어지는 선에 수직인 선을 설정하여 이들을 각각 ENaP선과 비교하였다.
- 7) I군의 환자를 Delaire 분석으로 경조각의 위치에 대한 평가를 하였다.

ENaP선에 대한 상악골 A점의 전·후방의 위치 관계를 Delaire 분석의 CF1선에 대한 비누관(Nasopalatal Canal)의 전·후방의 위치 관계로 평가 하였다.

Ⅲ. 연구결과

- 1. 연구대상자를 다음과 같이 I, II군 남·녀로 구분하였다 (Table 1. 참조).
- 2. II군의 남·녀에서 ENaP선의 설정에 따른 A점의 수평거리

Table 1. Distribution of samples

	Group I	Group II	Total
M	62	19	81
F	70	19	89
Total	132 (77.6%)	38 (22.4%)	170 (100%)

Table 2. Variables of A point and Pg' Unit(mm)

	M(n=16) Mean±S.D.	F(n=16) Mean±S.D.
A point	3.41±1.84	3.44±1.21
Pg'	5.06±1.73	6.56±2.18

Table 3. Mean, standard deviation of  $\angle$ SN/AFH,  $\angle$ SN/CFH in Group I, Group II Unit(°)

Measurement	Group I		Group II	
	M Mean±S.D.	F Mean±S.D.	M Mean±S.D.	F Mean±S.D.
$\angle$ SN/AFH	6.68±2.81	7.19±3.04	7.53±4.68	7.74±2.49
$\angle$ SN/CFH	5.37±3.81	7.08±3.90	5.95±5.61	7.34±3.67

Table 4. Mean, standard deviation of  $\angle$ SN/AFH of Class in Group I, Group II and total mean of significance test (Independent Two Sample t test) Unit(°)

	Group I				Group II			
	M		F		M		F	
A	8	2.13±1.49 *	11	2.5±1.41 *	3	-0.33±2.51*4	4	4.25±0.5
B	41	6.30±1.30	48	7.21±1.57 13	8.08±2.93 13	8	1.5 ± 1.33	
C	13	1.70±1.23 *11	11	11.82±1.57 *3	13±0*	2	12±1.41	

변화량과 ESnV선의 설정에 따른 Pg'의 수평거리 변화량은 다음과 같다(Table 2. 참조).

남·녀 모두에서 3명씩은 A점의 수평거리 변화량이 반대방향으로 나타나 통계처리에서 제외하였다.

3. I, II군을 남·녀로 구분하여 ∠SN/AFH, ∠SN/CFH의 전체 평균값과 표준편차를 산정 하였다(Table 3. 참조).

I, II군 남녀 모두 ∠SN/AFH의 전체평균값이 ∠SN/CFH의 값보다 크게 나타났으며 이는 Porion이 Ear-rod보다 상방에 위치함을 의미한다.

4. I, II군의 남·녀 ∠SN/AFH, ∠SN/CFH의 전체평균값의 분

산을 줄여 대표값을 설정하기 위해 전체평균값과 표준편차를 이용하여 3개의 Class로 나누고 각 Class의 평균값과 표준편차를 산정하고 전체평균값과 유의성을 검정하였다(Independent Two Sample t test) (Table 4,5. 참조).

I, II군 남·녀의 B Class의 ∠SN/AFH, ∠SN/CFH의 평균값이 전체평균값과 통계학적으로 유의차가 없어 대표값으로 정하였다.

5. I, II군을 남·녀로 구분하여 ∠AFH/CFH의 전체평균값과 표준편차를 산정 하였다(Table 6. 참조).

6. I, II군 남·녀의 ∠AFH/CFH의 전체평균값의 분산을 줄여 대표값을 설정하기 위해 전체평균값과 표준편차를 이용하여 3개의 Class로 나누고 각 Class의 평균과 표준편차를 산정하고 전체평균과 유의성을 검정하였다(Independent Two Sample t test) (Table 7. 참조).

I, II군 남·녀의 B Class의 평균값이 전체평균값과 통계학적으로 유의차가 없어 대표값으로 정하였다.

7. II군에서 남·녀의 ∠SN/EFH의 전체평균값과 표준편차를 산정 하였다(Table 8. 참조).

8. II군에서 남·녀의 ∠SN/EFH의 전체평균값의 분산을 줄이기 위해 평균값과 표준편차를 이용 3개의 Class으로 나누고 각 Class의 평균값과 표준편차를 산정하고 전체평균값과 유의성을 검정하였다(Independent Two Sample t test)

**Table 5.** Mean, standard deviation of ∠SN/CFH of Class in Group I, Group II and total mean of significance test(Independent Two Sample t test) Unit(°)

	Group I		Group II	
	M	F	M	F
A	11	-0.18±1.93 *16	2±1.38 *	3 -2.67±3.40 *3
B	39	5.26±1.93 38	6.95±1.86 14	6.5±3.35 13
		7.08 ± 1.96		

**Table 6.** Mean and standard deviation of ∠AFH/CFH in Group I, Group II Unit(°)

Measurement	Group I		Group II	
	M	F	M	F
	Mean±S.D. Mean±S.D. Mean±S.D. Mean ±			
∠AFH/CFH	1.31±2.79	0.11±2.41	1.58±3.33	0.39±2.58

**Table 8.** Mean, standard deviation of ∠SN/EFH of male, female in Group II Unit(°)

Measurement	M	F
	Mean±S.D.	Mean±S.D.
∠SN/EFH	8.89±4.76	10.05±3.85

**Table 7.** Mean, standard deviation of ∠AFH/CFH of Class in Group I, Group II and total mean of significance test(Independent Two Sample t test) Unit(°)

	Group I		Group II	
	M	F	M	F
A	21	-1.64±1.61 * 26	-2.25±1.42 * 7	-1.5±1.30 * 6
B	32	2.05±1.12 40	1.13±0.94 10	2.4±1.56 12
C	9	5.61±1.39 * 4	5.38±2.50 * 2	8.25±2.47 * 1

**Table 9.** Mean, standard deviation of ∠SN/EFH of Class in Group II and total mean of significance test (Independent Two Sample t test) Unit(°)

Class	N	M		F	
		N	Mean±S.D.	N	Mean±S.D.
A	4	2.5±0.58 *	3	3±2.65 *	
B	11	8.82±2.27	14	10.71±1.38	
C	4	15.5±2.38 *	2	16±1.41 *	

\* ; P < 0.05

**Table 10.** Representative degree of male, female in Group I, Group II and significance test(Independent Two Sample t test) Unit(°)

Measurement	Group I				Group II			
	N	M Mean±S.D.	N	F Mean±S.D.	N	M Mean±S.D.	N	F Mean±S.D.
∠SN/AFH	41	6.30±1.30 + # ×	48	7.21±1.57 + ×	13	8.08±2.93	13	8.15±1.33 ×
∠SN/CFH	39	5.26±1.93 + # !	38	6.95±1.86 + !	14	6.5±3.35 !	13	7.08±1.96 !
∠AFH/CFH	32	2.05±1.12 +	40	1.13±0.94 +	10	2.4±1.56	12	1.29±1.16
∠SN/EFH					11	8.82±2.27 + × !	14	10.71±1.38 + × !

+ ; Significantly difference of male and female (P < 0.05)  
 # ; Significantly difference of ∠SN/AFH and ∠SN/CFH (P < 0.05)  
 × ; Significantly difference of ∠SN/AFH and ∠SN/EFH (P < 0.05)  
 ! ; Significantly difference of ∠SN/CFH and ∠SN/EFH (P < 0.05)

**Table 11.** Coincidence of ENaP-line in Group II

	∠SN/AFH			∠SN/CFH			∠AFH/CFH	
	SNline	AFHline	CFHline	SNline	AFHline	CFHline	AFHline	CFHline
M(n=19)	2(11%)	1(5%)	1(5%)	2(11%)	1(5%)	4(21%)	8(42%)	7(36%)
F(n=19)	4(21%)	1(5%)	2(11%)	4(21%)	2(11%)	3(16%)	9(47%)	5(26%)

**Table 12.** Coincidence of Delaire's analysis in Group II

	Agreement	Disagreement	Total
M	8 ( 42% )	11	19
F	8 ( 42% )	11	19

(Table 9. 참조)

II군 남·녀의 B Class의 평균값이 전체평균값과 통계학적으로 유의차가 없어 대표값으로 정하였다.

9. I, II군 남·녀의 대표값 및 유의성 검정에 대한 결과는 다음과 같다 (Independent Two Sample t test) (Table 10. 참조).

- 1) I군의 ∠SN/AFH, ∠SN/CFH, ∠AFH/CFH의 대표값에서 남·녀간 통계학적으로 유의차가 있으며 II군에서도 ∠SN/EFH의 남·녀의 대표값에는 유의차가 있으나 나머지는 남·녀의 유의차가 없었다.
- 2) ∠SN/AFH, ∠SN/CFH, ∠AFH/CFH의 대표값을 남·녀로 구분하여 I, II군간을 비교한 결과 통계학적으로 유의한 차이는 없었다.
- 3) I, II군의 ∠SN/AFH와 ∠SN/CFH의 대표값간을 남·녀로 구분하여 비교한 결과 I군의 남자에서 통계학적으로 유의한 차이가 있었다.
- 4) I, II군에서 얻어진 남·녀의 ∠SN/AFH, ∠SN/CFH의 대

표값과 II군 남·녀의 ∠SN/EFH의 대표값과의 비교에는 II군의 남자에서만 통계학적으로 유의차가 없었다.

10. I군의 ∠SN/AFH, ∠SN/CFH, ∠AFH/CFH의 대표값을 II군의 수평 기준선인 SN선, AFH선, CFH선에 각각 적용하여 얻어진 수평선에 각각의 수직선을 설정하고 이들을 II군의 ENaP선과 일치되는 정도를 확인한 결과는 다음과 같다 (Table 11. 참조).

I군의 ∠AFH/CFH의 대표값을 II군의 수평 기준선인 AFH선에 적용한 경우가 남자 42% 여자는 47%의 일치도를 보였다.

12. II군의 ENaP선에 대한 A 점의 수평거리와 Delaire 분석에서의 CF1선에 대한 비누관(Nasopalatal canal)의 수평거리를 비교 검증한 결과는 다음과 같다 (Table 12. 참조).

ENaP선에 대한 A 점의 전·후방의 위치 관계와 Delaire 분석에서 CF1선을 기준선으로 비누관의 전·후방의 위치 관계로 상악골을 평가하여 비교한 결과 남·녀 모두 42%에서 일치하는 것으로 나타났다.

#### IV. 총괄 및 고찰

구강악안면 기형환자에서 악교정수술은 단번에 추한 안모를 개선시켜 미적 균형과 조화를 이루어 줄 수 있다는 기대감을 환자에게 준다. 그래서 현재는 이에 대한 상담 및 진단을 위해 병원을 찾는 환자가 증가하는 추세에 있다.

1937년 Wuerpel<sup>16)</sup>이 인종별 안모의 특성 및 균형과 조화에

관한 연구를 발표한 이래 악안면 기형환자의 술전 치료계획 수립 시 경조직 뿐만 아니라 연조직에 대한 평가의 중요성이 강조되었고 인종별 특성에 맞는 치료 계획의 수립이 중요시 되었다<sup>17-22)</sup>.

악골의 경조직 및 연조직의 위치를 판정하기 위한 방법으로 방사선 계측 사진을 이용한 것은 1948년 Downs<sup>23)</sup>에 이어 Bjork<sup>24)</sup>, Holdaway<sup>25,26)</sup>, Richetts<sup>27)</sup>, Steiner<sup>28)</sup>, Tweed<sup>29)</sup> 등 많은 선학들에 의해 연구되어 왔고 이들의 탁월한 연구를 바탕으로 각국의 학자들이 자기 민족에 적용 할 수 있는 고유의 분석법을 찾는 데 많은 노력을 기울여 왔다. 이중 위치관계의 분석 뿐만 아니라 수술 후 이동되는 경조직의 변화를 가능하기 위해 쉽게 적용하는 대표적인 분석법은 수평 기준선으로 SN선과 FH선을 설정하고 이에 따라 수직기준선으로 경조직은 NaP선으로 연조직은 SnV선으로 전·후방 관계를 가늠하는 방법이 가장 널리 사용되고 있다.

그러나 SN선과 FH선은 근본적인 장단점을 가지고 있는 것으로 알려져 있다. Bjork<sup>30,31)</sup>, Steiner<sup>28)</sup>, Riedel<sup>15)</sup>, Koski<sup>32)</sup>, Wylie<sup>33)</sup> 등은 SN선을 수평기준선으로 사용하였는데 이것은 계측하기가 편리하고 재현 가능성이 좋으나 환자에서 임상적으로 보이는 외모와 방사선 사진의 계측치간에 차이가 있고 개인의 두개기저 경사도가 다양하므로 신뢰성이 떨어지는 것으로 밝혀졌으며 정상의 안모를 가진 사람에서도 SN선과 FH선이 이루는 각도에 따라 악골의 전후방 위치가 비정상적으로 나타날 수 있다는 사실은 여러 선학들에 의해 제기 되어 왔다<sup>4,34)</sup>.

Downs<sup>23)</sup>는 SN선은 두개와 안면을 연결하므로 두개 안면 관계를 평가하는데 유용하며 FH선은 안면을 가로지르므로 안면에 대한 평가를 하는데 더 논리적이라고 주장하였다. Ellis와 McNamara<sup>12)</sup>, Marcott<sup>35)</sup>, Burstone<sup>10)</sup> 등은 FH선이 진성 수평기준선(True horizontal line)에 거의 평행한 것으로 평가하여 이 선을 수평기준선으로 하여 경조직에 대한 평가를 하였으나 해부학적으로 기준점인 Porion과 Orbitale의 위치 설정에 따라 많은 오차가 있어왔다. 그래서 과거에는 Ear-rod image의 최상방점을 대신 이용하기도 하였으나 Ear-canal의 구조상 개개인에서 Ear-rod를 적절히 위치시키기 어렵다는 이유로 많은 반론이 제기되었다<sup>14,15,36)</sup>.

본 연구에서는 I군의  $\angle$ SN/AFH,  $\angle$ SN/CFH의 변수의 대부분이 대표값의 표준편차 범위내에 존재하지만 변수의 분포는  $-3.5^\circ$ 에서  $14.5^\circ$ 까지였다. 이는 기준선인 SN선이 개개인에서 매우 다양하며 그 크기의 차이가 큼을 보여주는 것이라고 사료된다. 따라서 한국인 하악골 전돌증 환자에서는 특히 SN선을 수평기준선으로 설정하여 상·하악골의 위치평가를 하는 것은 매우 적절하지 못함을 확인하였다.

FH선은 해부학적 기준점인 Porion과 Orbitale의 위치 설정에 따라 많은 변수를 갖게되어 이에 따른 오차가 있음을 간과 할 수 없다. 또한, 이를 정확히 적용한 경우에도 상·하악골의 위치관계가 심미적 표현과 매우 다른 경우가 드물지 않으며 특히 한국인에서 가장 호발하는 유형인 하악골 전돌증 환자에서 이러한 어려움을 많이 경험 하게된다.

본 연구에서도 AFH선을 수평기준선으로 하여 안면의 상·하

악골의 위치 평가를 하였으며 해부학적 Porion과 Orbitale의 위치 설정에 따른 오차를 줄이기 위해 3인의 관찰자가 의견일치를 본 위치에 계측점을 설정하여 평가한 연구대상자의 약 78%에서는 심미적 평가와 방사선 계측 사진상의 상·하악골의 위치 평가가 일치하였지만 나머지 22%에서는 일치하지 않는 것으로 나타났다. 비록 Ellis와 McNamara<sup>12)</sup>는 수평기준선으로 사용하는 SN선과 FH선의 신뢰도를 비교하는 연구에서 SN선을 수평기준선으로 한 것보다는 FH선을 기준으로 한 평가가 더 신뢰 할 수 있다고 보고하였지만 본 연구의 결과 한국인 하악골 전돌증 환자에서 FH선을 수평기준선으로 하였을 때 약 22%에서 심미적 평가와 방사선 계측 사진상의 상·하악골의 위치 평가가 일치하지 않았으므로 상당히 많은 환자들에서 통상의 기준선을 적용하기가 곤란함을 알 수 있으며 이들에게 효과적으로 적용 할 수 있는 수평기준선의 설정이 매우 필요함을 확인 할 수 있었다.

본 연구에서 연구 대상을 I군과 II군으로 나눈 것은 기존의 방사선 계측 사진 상에서 설정하고 있는 수평기준선 및 수직기준선에 대한 상·하악골의 위치평가가 한국인 하악골 전돌증 환자에서 심미적 평가와 얼마만큼 일치하는가를 확인하는 것과 함께 불일치 되는 경우 심미적 기준선을 올바르게 설정하여 악교정 수술의 진단에 도움을 주고자 우선 심미적 평가와 방사선 계측 사진에서의 평가가 일치하는 경우의 SN선에 대한 AFH선과 CFH선의 범위가 어느 정도인가를 확인하고 II군에 적용 할 수 있는가를 평가해 보았다.

I, II군을 남·녀로 구분하여  $\angle$ SN/AFH와  $\angle$ SN/CFH의 전체 평균값을 구한 후 전체평균값의 분산을 줄이기 위해 전체평균값과 표준편차를 이용하여 3개의 Class로 구분하여 전체평균값과 비교하여 유의차가 없는 Class를 선택하였다. I군과 II군 모두에서 B Class가 전체평균값과 유의차가 없는 것으로 나타났다. 이는 변수의 대부분이 표준편차 범위 내에 존재하기에 이 값을 그 집단의 대표값으로 설정하였다. 여러 학자<sup>10,14,37)</sup>들의 SN선에 대한 FH선의 각도에 대한 남·녀의 평균값에 대한 연구보고는 있었지만 실제 연구대상의 최소값과 최대값에 대한 언급과 평균값에 해당하는 연구대상의 분포에 대한 언급이 없어 저자는 I, II군을 보다 세분화하여 II군에 적용 할 수 있는 범위를 찾고자 하였다. 왜냐하면 I군의  $\angle$ SN/AFH의 전체평균값은 남자  $6.98 \pm 2.81^\circ$ , 여자  $7.19 \pm 3.04^\circ$ 이지만 범위는  $-1^\circ$ 에서  $14.5^\circ$ 까지 분포하여 그 범주가 크기 때문이다.

3개의 Class로 나눈 것은 II군에서 얻어진  $\angle$ SN/EFH의 대표값과 비교 시 가능한 유의차를 줄이기 위해서였으며 확률 분포도를 이용하여 상하 10%의 변수를 제외하여 t-test를 시행한 결과가 만족스럽지 못하였기에 전체평균값과 표준편차를 이용하여 보다 신뢰 할 수 있는 대표값을 정하고자 시행하였다.

이 방법은 Ellis<sup>25)</sup>가 SN선과 FH선의 신뢰도를 평가하는데 사용하였던 방법으로 그 집단의 대표성을 부여 할 수 있으리라 생각되어 선택하였다.

II군에서 안모의 심미적 평가에서 상악골이 정상이거나 약간 후방에 위치하지만 방사선 계측 사진 상에서의 A 점은 오히려 많이 후퇴한 것으로 평가되는 경우는 남·녀 16명씩이었고 반대의



경우는 남·녀 3명씩이었다.

II군에서 저자는 심미적 평가에 따른 심미기준선을 설정하기 위해 흑백사진과 칼라 슬라이드 사진을 사용하였다. 안모 협부 피부의 윤곽이 관찰자에 따라 다양한 위치로 평가 될 수 있어 오차를 최소화하기 위해 엄격히 촬영된 사진을 3인의 관찰자에 의해 확인하여 의견의 일치를 본 경우를 선택하였기에 심미적 기준선을 구체적으로 설정 할 수 있었다.

ENaP선은 연조직의 심미적 평가와 방사선 계측 사진상의 경조직의 위치 평가가 일치하지 않아 흑백사진 투사도 상에서 NaP'선에 대한 A'점의 거리를 측정 한 후 방사선 계측 사진상의 A 점으로부터 같은 거리의 점을 재현하여 이점과 Nasion을 지나 는 선으로 II군에서 ENaP선에 대해 A점의 전방으로 이동되는 변화량은 남·녀 각각 16명으로 평균은 남자 3.41±1.84mm, 여자 3.44±1.21mm 였으며 범위는 1~8.5mm까지 있었다.반대의 경우는 남·녀에서 각각 3명씩 있었으며 평균 변화량은 남·녀 모두에서 2.67mm 였다. 이는 환자의 안모에 대한 심미적 평가 없이 방사선 계측 사진만으로 상·하악골의 위치 평가를 한다 면 슬후 예상치 못한 결과를 초래했을 것임을 보여주는 것이라고 사료된다.

저자가 설정한 EFH선은 방사선 계측 사진상의 수직기준선인 NaP선에 의한 상악골 A 점의 전·후방 위치 관계가 안모의 심미적 평가와 일치하지 않아 연조직의 평가를 기준으로 설정한 ENaP선에 대해 수직이며 Or과 접하는 선으로 본 연구에서 II군의 EFH선과 I군의 수평기준선인 AFH선과 CFH선과의 상관관계를 밝히고자 하였다.

I군에서  $\angle SN/AFH$ 의 대표값은 남자 6.30±1.30°, 여자 7.21±1.57°였다. Burstone<sup>30)</sup>은 SN선에 대한 FH선의 평균값을 7°로 Proffit<sup>34)</sup>은 6°로 보고하였는데 이것은 정상인인 서양인의 평균값으로 저자의 연구결과는 한국인 하악골 전돌증 환자를 대상으로 한 것으로 약간의 차이가 있다. 국내에서는 김과 백<sup>37)</sup>이 연구 한 바에 의하면 남자는 7.5° 여자는 9°로 보고하였으며 정상인과 하악골 전돌증 환자에서 유의차가 없고 남·녀에서는 유의차가 있는 것으로 보고하였는데 본 연구결과 김과 백의 보고와는 많은 차이가 있었으며 남·녀 유의차가 있었다. I군에서 대표값을 설정한 것은 변수의 최소값이 -1°이고 최대값이 14.5°까지 그 분포의 범위가 크고 다양하여 단순히 평균값으로 II군에 적용하기에는 부적당하다고 생각했기 때문이다. 실제로 Burstone 이 보고한 평균값 7°를 II군에 적용한 결과도 심미적 평가와 대부분 일치하지 않았다. 이는 환자 개개인의 두개기저의 경사도가 다양하여 SN선에 기존의 SN선에 대한 FH선이 이루는 각도의 평균값을 적용하는 것은 적절하지 못하다고 생각된다. 본 연구에서도 II군의  $\angle SN/AFH$ 값도 최소 0.5°에서 최대 13°의 분포를 보여 SN선이 개개인에서 다양함을 나타냈다.

I군의  $\angle SN/CFH$ 의 대표값은 남자 5.26±1.93°, 여자 6.95±1.86°였다. I군의  $\angle SN/AFH$ 의 대표값과 비교시 이는 실측 Porion의 위치가 Ear-rod에 있는 임상적 Porion 보다 상부에 존재하며 남·녀간의 비교에서는 남자보다 여자에서 실측 Porion과 Ear-rod의 최상방점이 근접해 있음을 알 수 있다.

I군에서  $\angle SN/AFH$ ,  $\angle SN/CFH$ 의 대표값은 남·녀 모두에서 유의차가 있었으며 남자에서  $\angle SN/AFH$ 와  $\angle SN/CFH$ 의 대표값에는 유의한 차이를 보이나 여자에서는 차이가 없었다.

II군에서는  $\angle SN/AFH$ 의 대표값이 남자 8.08 ± 2.93°, 여자는 8.15 ± 1.32°이고  $\angle SN/CFH$ 의 대표값은 남자 6.5 ± 3.35°, 여자 7.08 ± 1.96°였다.

I군과 II군의 비교에서는  $\angle SN/AFH$ 와  $\angle SN/CFH$ 의 대표값간의 비교나 남·녀간의 비교 모두에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

II군에서  $\angle SN/EFH$ 의 대표값은 남자 8.82±2.27° 여자 10.71±1.38°이고 남·녀간의 비교에서 유의 차가 있었다.

이와 같이 각 군에서  $\angle SN/AFH$ 와  $\angle SN/CFH$ 의 대표값을 비교하고 남·녀를 구분하여 비교한 것은 각각의 값들이 유의한 차이가 있다면 II군에서 얻어진  $\angle SN/EFH$ 의 대표값과 비교 시 남·녀를 구분하고 보다 세분화하여 구체적으로 적용 할 수 있는 범위를 얻고자 함이었다.

I군에서  $\angle AFH/CFH$ 의 대표값은 남자 2.05±1.12° 여자는 1.13 ± 0.94°이고 II군에서는 남자 2.4±1.56°, 여자 1.29±1.16°였다. I, II군 남·녀에서는 유의 차를 보였고 I, II군간에서는 유의차를 보이지 않았다.  $\angle AFH/CFH$ 의 대표값을 구한 것은  $\angle SN/AFH$ ,  $\angle SN/CFH$ 의 대표값도 변수의 분포가 넓은 범위에 분포하고 기준선이 SN선이어서 신뢰 할 수 없기에 변수의 분포와 표준편차가 적고 비교적 신뢰 할 수 있는 AFH선을 기준선으로 계측하는 것이기에 이값을 적용 할 수 있으리라 생각했기 때문이다.

남·녀를 구분하여 I군의  $\angle SN/AFH$ ,  $\angle SN/CFH$ ,  $\angle AFH/CFH$ 의 대표값을 II군의 SN선, AFH선, CFH선에 각각 적용하여 얻어진 수평선에 각각의 수직선을 설정하고 이들을 II군의 ENaP선과 일치한 정도를 확인 한 결과에서는 A 점과의 거리를 측정 한 것으로 오차는 ±0.5mm까지 허용하였으며 결과는 II군의 AFH선에 I군의  $\angle AFH/CFH$ 의 대표값을 적용한 경우의 일치도가 가장 높았지만 남자 42%, 여자 47%에 불과하였다. 이는 I군에서 엄선하여 설정된 대표값을 II군의 기준선으로 적용하기에는 많은 무리가 있음을 보여주었다.

또한 본 연구에서 연조직의 심미적 평가와 방사선 계측 사진 상에서 경조직의 평가가 일치하지 않는 경우 연구자의 심미적 평가가 정확하게 이루어졌는가를 개개인의 두개기저부에 대한 상·하악골의 평가를 하는 Delaire 분석으로 평가한 결과는 II군 남·녀 모두에 42%정도만이 일치하는 것으로 나타났다. Delaire 분석에서는 CF1의 수직기준선에 비누관(Nasopalatal canal)과 Hypomoclion의 위치로 상악골의 전·후방 위치관계를 평가하는데 연구자는 비누관의 위치로 평가하였으며 ±1mm의 오차를 허용하였다. 이는 방사선 계측 사진 상에서 비누관의 위치를 설정하는 것이 쉽지 않기 때문이었다.

이상과 같은 분석을 통해 한국인 하악골 전돌증 환자에서는 방사선 계측 사진상의 해부학적 계측 항목에 의한 기준선의 설정 시에는 심미적 평가와 매우 다른 결과를 초래 할 수 있는 확률이 높으며 따라서 올바른 심미적 기준선을 설정하기 위해서는 개개

인의 심미적 평가에 따른 개별 설정이 매우 중요함을 알 수 있었다. 저자가 설정한 ENaP선은 방사선 계측 사진 상에서 심미적 불일치를 흑백사진 검증을 통해 재 설정한 심미기준선으로 심미적 평가와 방사선 계측 사진 상에서 악골의 평가가 불일치 되는 환자에서 적용 할 수 있으리라 사료된다.

그러나 ENaP선이 모든 환자에서 적용 할 수 있는 기준선은 아니기에 향후 악골의 위치 평가와 심미적 평가가 일치 할 수 있는 기준선의 설정에 관한 좀더 깊은 연구가 있어야 할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

한국인 하악골 전돌증 환자 170명을 대상으로 술전 치료 계획 수립시 연조직의 심미적 평가와 방사선 계측 사진상의 경조직 평가가 일치하는 환자를 I군으로 일치하지 않는 환자를 II군으로 분류하여 각 군을 비교하여 ENaP선의 유효성에 관한 연구를 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1 칼라 슬라이드 사진과 흑백사진을 사용하여 심미적 평가를 하였으며 방사선 계측 사진 상에서 NaP선에 대한 A 점의 수평거리와 흑백사진상의 NaP'선에 대한 A'의 수평거리를 비교한 결과 170명의 연구대상자 중 심미적 평가와 방사선 사진 계측상의 경조직 평가가 일치하는 I군은 132명(77.6%)이었으며 일치하지 않는 II군은 38명(22.4%)이었고 각 군에서 남·녀의 비는 비슷하였다.
- 2 I군에서  $\angle SN/AFH$ 의 대표값은 남자  $6.30 \pm 1.30^\circ$ , 여자  $7.21 \pm 1.57^\circ$ 였고  $\angle SN/CFH$ 의 대표값은 남자  $5.88 \pm 1.93^\circ$ , 여자  $6.95 \pm 1.86^\circ$ 로 실제측 P점(Porion)의 위치가 임상적 P점보다 상부에 존재하고 남자보다 여자에서 서로 근접해 있는 것으로 평가되었으며  $\angle SN/AFH$ 와  $\angle SN/CFH$ 간, 남·녀간 통계학적으로 유의한 차이를 보였다.
- 3 II군에서  $\angle SN/AFH$ 의 대표값은 남자  $8.08 \pm 2.93^\circ$ , 여자  $8.15 \pm 1.32^\circ$ 였고  $\angle SN/CFH$ 의 대표값은 남자  $6.5 \pm 3.35^\circ$ , 여자  $7.08 \pm 1.96^\circ$ 였으며,  $\angle SN/AFH$ 와  $\angle SN/CFH$ 간, 남·녀간 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한  $\angle SN/EFH$ 의 대표값은 남자  $8.82 \pm 2.27^\circ$ , 여자  $10.71 \pm 1.38^\circ$ 로 남·녀간 유의차를 보였다.  
상기의 결과로 I군의  $\angle SN/AFH$ 의 대표값은 II군의  $\angle SN/AFH$ 나  $\angle SN/EFH$ 의 대표값과 큰 차이를 보이므로 I군의 대표값을 II군에 적용 할 수 없다고 생각한다.
- 4 I군에서  $\angle AFH/CFH$ 의 대표값은 남자  $2.05 \pm 1.12^\circ$ , 여자  $1.13 \pm 0.94^\circ$ 였고 II군에서는 남자  $2.4 \pm 1.56^\circ$ , 여자  $1.29 \pm 1.16^\circ$ 였으며 남·녀간은 유의차가 있고 각 군간은 유의차가 없었다.
- 5 I군에서 얻어진  $\angle SN/AFH$ ,  $\angle SN/CFH$ ,  $\angle AFH/CFH$ 의 대표값을 II군의 SN선, AFH선, CFH선에 적용하여 얻어진 수직선과 II군의 ENaP선과의 일치여부를 비교해 본 결과 I군의  $\angle AFH/CFH$ 의 대표값을 II군의 AFH선에 적용한 경우가 가장 높은 일치도를 보였고 일치도는 남자 42%, 여자 47% 였다.
- 6 II군에서 ENaP선에 대해 A점이 전방으로 이동되는 변화량

은 남·녀 각각 16명으로 평균은 남자  $3.41 \pm 1.84mm$ , 여자  $3.44 \pm 1.21mm$  였으며 범위는 1~8.5mm까지 있었다. 반대의 경우는 남녀에서 각각 3명씩 있었으며 평균 변화량은 남·녀 모두에서 2.67mm 였다.

- 7 II군의 ENaP선에 대한 상악골의 A 점의 전·후방의 위치와 Delaire 분석을 이용한 CF1선에 대한 상악골의 비누관의 위치를 평가한 결과 일치되는 경우는 남·녀 모두 42%였다.

이상의 결과를 종합하면 한국인의 하악골 전돌증 환자에서 악교정 수술을 위한 진단 및 치료 계획 수립 시 약 22%에서 심미적 평가와 방사선 계측 사진상의 평가가 일치하지 않는 것으로 나타났다. 이 중 남자 42%, 여자 47%에서는 I군의  $\angle AFH/CFH$ 의 대표값을 II군의 AFH선에 적용할 수 있으나 나머지는 전적으로 심미적 평가에 의존하여 기준선을 설정한 상태에서 예측하여야 할 것으로 생각된다. 따라서 향후 악골의 위치 평가와 심미적 평가가 일치 할 수 있는 기준선의 설정에 관한 좀더 깊은 연구가 있어야 할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. Fromm B, Lundberg M. The soft tissue facial profile before and after surgical correction of mandibular protrusion. Acta. Odontol Scan. 28 : 157-177, 1972.
2. Hershey HC, Smith LH. Soft-tissue profile change associated with surgical correction of the prognathic mandible. Am. J. Orthod. 65 : 483-502, 1974.
3. Lines PA, Steinhauser EW. Soft tissue in changes in relation to movement of hard structure in orthognathic surgery. J. Oral Surg. 32 : 891-896, 1974.
4. Moore JW. Variation of the sella nasion plane and its effect on SNA and SNB. J. Oral Surg. 34 : 24-26, 1976.
5. Robinson, S.W., Speidel, T.M. Isaagson, R.J. and Worms, F.W. : Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. Angle Orthod., 42 : 227-235, 1972.
6. Broadbent, B.H. : A new X-ray technique and its application to orthodontia. Angle Orthod. 1: 45-66, 1931.
7. Harradine, N.W.T., Bimei L.J. : Computerized prediction of the results of ortho-gnathic surgery. J. Maxillofac. Surg., 13 : 245-249, 1985.
8. Sarver, D.M., matukas, V.J., Widssman. S.M. : Incorporation of facial plastic surgery in the planning and treatment of orthognathic surgical cases. Int. J. orthod. orthognathic, Surg., 6 : 227-239, 1991.
9. Sinclair, P.M., et al. : The accuracy of videoimaging in orthognathic surgery. Am. J. Orthod. 107 : 177-185, 1995.
10. Burstone CJ. James RB. Legan H. et al. Cephalometrics for orthognathic surgery. J. Oral Surg. 44 : 125, 1978.
11. Bell, W.H., and Dann, J.J. : Correction of dentofacial deformities by surgery in the anteriorpart of the jaws. Am. J. Orthod. 64 : 1-62, Aug. 1973.
12. Ellis E. III. McNamara JA Jr. Cephalometric reference Planes sella nasion vs Frankfort horizontal. Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg. 3 : 81-87, 1988.
13. Bjerin R : A comparison between the Frankfort horizontal and the sella turcica nasion reference planes in cephalometric ananlysis. Acta Odont. Scand. 15 : 1-12, 1957.
14. Proffit WR. White BP Jr. Surgical orthodontic treatment. St. Louis 1991. Mosby Year Book. Inc.

15. Riedel Ra. The relation of maxillary sturctures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. Angle Orthod. 22 : 142-145, 1952.
16. Wuerpel, E.H. : On facial balance and harmony. angle Orthod., 7 : 81-89, 1937.
17. Burstone, C.J. : Lip posture and its significance in treatment planning. Am. J. Orthod. 53: 262-284, 1967.
18. Macintosh, R.B. : Orthognatic surgery: coments on diagnostic modalities. J. Oral Surgery, 28 : 249-259, 1970.
19. Scheideman, G.B., Legan, H.L. and Bell, W.H. : Soft tissue changes with combined mandibular set back and advancement genioplasty. J. Oral Surgery, 39 : 505-509, 1981.
20. 기화영, 이충국 : 하악골 전돌증의 악교정 수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회, 10 : 2 : 229-239, 1984.
21. 김여갑 : 악교정 수술시 경조직 변화에 따른 연조직 변화에 관한 연구. 대한치과의사협회지, 25 : 1 : 81-91, 1987.
22. 이형식, 박영철 : 하악골 전돌증 환자의 악교정 수술 후 안면 측모 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대학치과교정학회지, 17 : 2 : 299-309, 1987.
23. Downs W.B. : Variations in facial relationship : Their significance in treatment and prognosis. Am. J. Orthod. 34 : 812-840, 1948.
24. Bjork N Eliasson S. Wictorin L. Changes of facial profile after surgical treatment of mandibular protrusion. San. J. Plast. Reconstr. Surg. 5 : 41-46, 1971.
25. Holdaway RA. A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 85 : 279-293, 1994.
26. Holdaway, R.A. : Changes in relationship of point A and B during Orthodontic treatment. Am. J. Orthod. 42 : 176-193, 1952.
27. Ricketts, R. M. : Planning treatment on the basis of the