

## 한국인 정상교합자의 natural head position시 안모의 연조직에 대한 측모두부방사선학적 분석

강 승 구<sup>1)</sup> · 이 영 준<sup>2)</sup> · 박 영 국<sup>3)</sup>

이 연구의 목적은 한국인의 연조직 측모두부방사선학적 기준치를 설정하고, 이를 성별간, 인종간 비교하여, 한국인 의 치아안모 변이를 위한 교정적 진단과 치료계획을 확립하기 위한 한 가지 기준을 제안하고자 하는데 있다.

저자들은 균형잡힌 안모를 가진 젊은 한국인 성인 남녀 각 27명, 20명을 선발하였다. 이들의 평균연령은 남자 23.8±2.6세, 여자 22.5±1.7세였다. 높은 신뢰성과 재현성을 가진 natural head position에서 측모두부방사선사진을 촬영하였고, 필름을 트레이싱한 뒤 Arnett등이 소개한 분석요소들을 이용하여 측정하였다. 그 결과를 독립 모수 검정을 통하여 한국인 남녀를 우선 비교하였고, 한국인 남녀 각 군을 Arnett등이 제시한 백인들의 남녀 기준치와 비교하였다. 그 결과로부터 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

한국인 남자는 한국인 여자보다 전반적으로 비후한 하안모 연조직과 작은 비순각, 긴 안면고경, 깊은 측모상, 그리고 더 돌출된 하안모를 가지고 있었다. Arnett등이 제시한 백인 기준치와의 비교에서는 한국인이 남녀 모두에서 덜 노출되는 상악 절치를 제외하고는 전반적으로 더 긴 안면 길이를 보였고, 더 짧은 측모 깊이를 보였다. 또한 두 인종 모두 상악 구조물들은 TVL에서부터 유사한 수평적 위치에 있었으나, 한국인 군에서 유의성있는 상악-하악간 전후방적 거리차를 나타내었다. 이는 한국인이 백인에 비해 기준선인 TVL로부터 하악 구조물들이 상대적으로 더 후퇴되어 있음을 의미한다고 할 수 있다. 균형잡힌 안모를 가진 개체의 안면각은 성, 인종에 상관없이 170도 전후를 나타내어 보편적으로 신뢰할 만한 평가항목으로 사료되었다.

( 주요 단어 : 연조직 측모, Natural head position, TVL, 안모 균형 )

### I. 서 론

부정교합 분류기준을 상하악 제1대구치 간의 전후적 교합관계로 판단했던 E. H. Angle 이래 부정교합은 많은 교정학자들에 의해 치아치조-악골 관계는 물

론 두경부 영역까지 그 범위가 외연되어 다양하게 기술되었다. 환자의 임상검사와 치아모형과 더불어, 환자 개인의 주관적 판단을 최소로 하여 더 객관적이고 정량화된 부정교합의 진단이 가능해졌던 것은 1931년 Hofrath와 Broadbent<sup>1)</sup>에 의해 치과교정학 진단 분야에 측모두부방사선규격사진술이 소개된 이후라 할 수 있다. 측모두부방사선규격사진은 3차원 구조물의 2차원화라는 근본적인 한계점에도 불구하고, 그 유용성으로 인해 현대 치과교정학의 진단과 치료계획 분야에 여전히 유효하다. 또한 최근 디지털 기술의 발달로 실제에 좀 더 근접한 3차원적인 평가가 이루어질 수 있도록 하는 근간이 되었던 것도 사실이다. 측모두부방사선규격사진은 머리, 안면, 악골, 치아의

1) 경희대학교 치과대학 교정학교실, 임상강사.

2) 경희대학교 치과대학 교정학교실, 조교수.

3) 경희대학교 치과대학 교정학교실, 교수.

교신저자 : 박영국

서울특별시 동대문구 회기동 1

경희대학교 치과대학 교정학교실 / 02-958-9395

ygpark@khu.ac.kr

원고접수일 : 2003년 4월 24일 심사통과일 : 2003년 7월 30일

전후방적, 그리고 수직적 관계를 설명하기 위해 다양하게 이용되었다. Downs<sup>2)</sup>는 Frankfort horizontal plane을 기준평면으로 삼아 I 급, II 급, III 급 부정교합을 평가했고, Steiner<sup>3,4)</sup>는 Sella-Nasion plane을 기준평면으로 삼아 상하악골의 위치와 각 악골과 치아의 적절한 관계를 제시했으며, Tweed<sup>5)</sup>는 FH plane에 하악평면과 하악절치가 이루는 각을 더하여 하악골의 변위에 초점을 맞추었고, Sassouni<sup>6)</sup>는 두개저 평면과 상하악평면과 교합평면을 연결하는 호선을 통해 특정한 수치에 의한 기준을 배제하고 각 개인의 개별화된 정상과 비정상을 판단하고자 하였으며, Ricketts<sup>7)</sup>는 FH plane과 nasion-basion plane과 익돌 수직선을 이용하여 성장의 개념을 도입하였고, Jarabak<sup>8)</sup>은 두개골과 악골의 비율을 이용하였으며, Kim<sup>9)</sup>은 상하악골 평면을 이용해 피개교합심도와 골격성 부정교합을 평가하였던 것이 대표적인 평가방법이라 할 수 있다.

경조직 분석뿐만 아니라, 상안모, 코, 입술, 턱등의 연조직을 평가하는 분석법들이 Ricketts<sup>10)</sup> Burstone<sup>11,12)</sup>, Merrifield<sup>13)</sup>, Holdaway<sup>14,15)</sup> 등에 의하여 소개되었다. 그리고 국내에서도 유사한 분석법들을 이용하여 좋은 안모를 가진 한국인의 정상치를 찾고자 하는 연구들이 강<sup>16)</sup>, 노<sup>17)</sup>, 백과 양<sup>18)</sup> 등에 의해 행해졌다. 이상의 연구자들은 연구를 행함에 있어 경조직 분석시 기준평면으로 sella, nasion을 연결한 SN plane, porion과 orbitale을 연결한 Frankfort horizontal plane을 택한 경우가 많았다. 이는 개개의 평가 요소가 기준평면 설정의 기준점인 해부학적 구조물의 위치변이에 직접 영향을 받을 수 있다는 것을 의미한다. 또한 연조직은 경조직에 비해 상대적인 변이의 정도가 더 다양하게 나타나는데, 이러한 연조직 상의 계측점을 연결한 선으로 규정지어진 기준평면을 기준으로 기준평면에 포함되지 않는 타 연조직 구조를 평가하는 것도 한계를 내포한다. 이 때문에 Arnett과 Bergman<sup>19, 20)</sup>은 이전까지 행해진 다양한 연구들의 차이점과 그에 따른 결과를 고찰하고, 좀 더 객관적으로 각 부정교합에 따른 안모의 양상을 기술하려고 시도하였다.

이 연구에서는 Arnett 등<sup>21)</sup>이 제안한 natural head position에서의 기준평면을 선택하여 균형잡힌 안모를 가진 젊은 한국인 성인의 기준치를 구한 후 남녀별, 인종별로 나누어 비교해 보고, 앞으로 한국인에서 나타나는 치아안모 변이의 교정적 진단과 치료계획을 수행하기 위해 적절한 지침을 제시하는 데 목적이 있다.

## II. 연구재료 및 방법

### 1. 연구 재료

경희대학교 치과대학에 재학중인 학생 300여명을 대상으로 임상검사를 시행하여 균형 잡힌 안모를 가진 20대의 남녀를 1차적으로 선발한 후 다음과 같은 조건을 만족시키는 남자 27명과 여자 20명을 최종적으로 선택하였다. 평균연령은 남자 23.8±2.6세, 여자 22.5±1.7세였다.

- ① 임상적으로 하안모의 돌출이나 후퇴가 없을 것
- ② 임상적으로 안모가 좌우 대칭
- ③ I 급 견치 및 구치 관계
- ④ 교정치료가 필요없는 범위에서의 정상교합 (편약 당 총생 2mm, 공극 1mm 이하)
- ⑤ 교정치료, 악교정수술, 보철치료의 경험이 없을 것
- ⑥ Dual bite이 없고 측두하악관절장애(TMD)가 없을 것

### 2. 연구방법

Natural head position을 얻기 위하여, 피검자를 거울 앞에 세워 거울상의 자신의 동공을 정면으로 응시하도록 연습시켰다. 검사자는 피검자의 동공간선을 기준으로 머리가 너무 들리거나, 숙여질 때는 바른 위치를 잡을 수 있도록 수정시켜 주었다. 이 과정을 수회 반복하여 일정한 머리 위치를 피검자 스스로 취할 수 있도록 하였다. 양측성계측점인 연조직 orbital rim(OR'), cheek bone(CB'), 연조직 subpupil(SP'), alar base(AB')에는 촬영전 필름에 가까운 쪽에 직경 1mm의 스테인레스 스틸 marker를 부착시켰다<sup>19)</sup>. 측모두부방사선촬영기로 이동하여 최종적으로 거울상 동공간 선을 확인하고 머리를 위치시킬 수 있도록 하여 방사선 사진을 촬영하였다. 이 때 상하순은 안정위로, 교합은 중심교합상태로 하였다.

이렇게 얻어진 측모두부방사선규격사진을 0.003인치 두께의 아세테이트지에 투사도를 작성하고 연조직 subnasale에서 바닥에 수직인 true vertical line으로 하고 여기에 직각으로 교차하는 임의의 선을 true horizontal line(TVL)으로 하여 기준선으로 설정했다. 이 투사도를 Arnett 등<sup>21)</sup>의 방법으로 44개 항목의 선계측과 각계측을 시행하였다. 각 기준점과 계측항목은 다음과 같다.

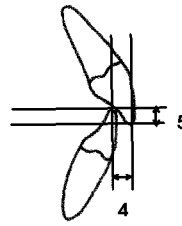
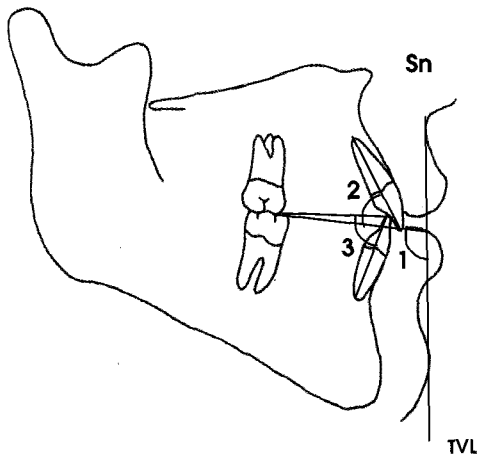


Fig. 1. Dentoskeletal factors  
 1 - Maxillary occlusal plane to TVL  
 2 - Mx. 1 to Mx. occlusal plane  
 3 - Mn. 1 to Mn. occlusal plane  
 4 - Overjet  
 5 - Overbite

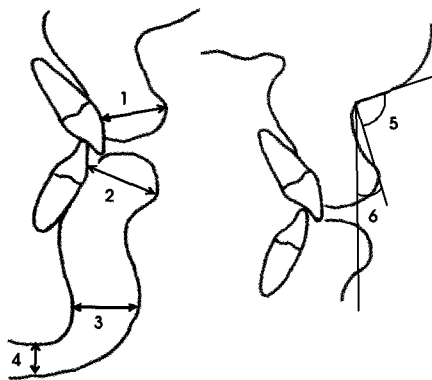


Fig. 2. Soft tissue structures  
 1 - Upper lip thickness      2 - Lower lip thickness  
 3 - Pogonion thickness      4 - Menton thickness  
 5 - Nasolabial angle      6 - Upper lip angle

(1) 기준점

- ① Subnasale(Sn) : 비첨과 상순전방점을 연결하는 연조직 외형의 최심점
- ② Maxillary central incisor(Mx1) : 상악 중절치 절단면
- ③ Mandibular central incisor(Mn1) : 하악 중절치 절단면
- ④ Nasion'(Na') : 비첨과 이마를 연결하는 연조직 외형의 최심점
- ⑤ Glabella'(G') : 이마의 최전방점
- ⑥ Orbital rim'(OR') : 골격성 안와연에 대응하는 동공 직하방점
- ⑦ Cheek bone'(CB') : 턱골의 최대풍융부의 외안

검 직하방점

- ⑧ Alar base'(AB') : 비익저의 최심점
- ⑨ Subpupil'(SP') : OR'과 AB'의 수직 이등분하는 동공 직하방점
- ⑩ Point A'(A') : 상순외형선의 최심점
- ⑪ Upper lip anterior(ULA) : 상순 전방점
- ⑫ Lower lip anterior(LLA) : 하순 전방점
- ⑬ Point B'(B') : 하순 외형선의 최심점
- ⑭ Pogonion'(Pog') : 이부의 최전방점
- ⑮ Menton'(Me') : 이부의 최하방점
- ⑯ Neck-Throat point(NTP) : 연조직 하악 하연과 목의 경계점

(2) 계측항목

1) 치성골격 요소 (Fig. 1)

- ① TVL에 대한 상악 교합평면각
- ② 상악중절치-상악 교합평면각
- ③ 하악중절치-상악 교합평면각
- ④ 수평피개
- ⑤ 수직피개

2) 연조직 구조 (Fig. 2)

- ① 상순 두께
- ② 하순 두께
- ③ Pogonion 두께
- ④ Menton 두께
- ⑤ 비순각
- ⑥ 상순각

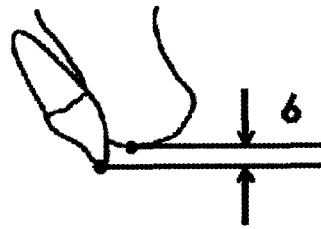
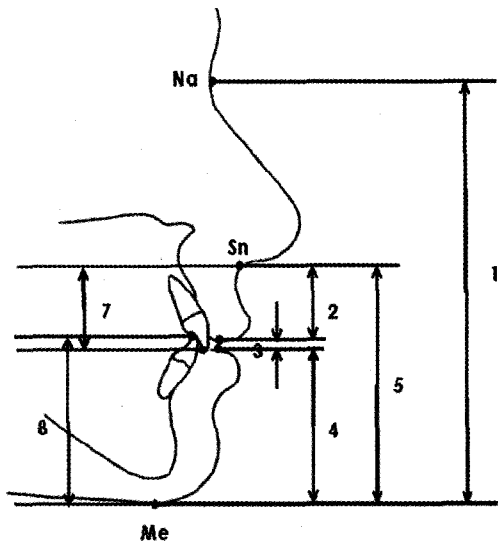


Fig. 3. Facial lengths

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| 1 - Facial height     | 2 - Upper lip length |
| 3 - Interlabial gap   | 4 - Lower lip length |
| 5 - Lower 1/3 of face | 6 - Mx. 1 exposure   |
| 7 - Mx. height        | 8 - Mn. height       |

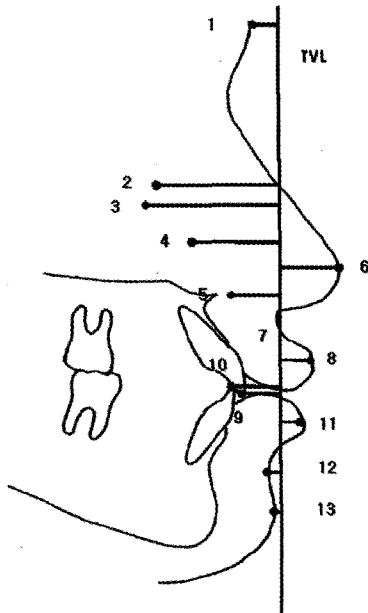


Fig. 4. Projections to TVL

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1 - Glabella'           | 2 - Orbital rim        |
| 3 - Cheek bone          | 4 - Subpupil           |
| 5 - Alar base           | 6 - Nasal projection   |
| 7 - Point A'            | 8 - Upper lip anterior |
| 9 - Mx. 1               | 10 - Mn. 1             |
| 11 - Lower lip anterior |                        |
| 12 - Point B'           | 13 - Pogonion'         |

3) 안면 길이 (Fig. 3)

- ① 전안면 길이 (Nasion' - Menton')
- ② 상순 길이

- ③ 상하순간 거리
- ④ 하순 길이
- ⑤ 하안면 길이
- ⑥ 상악 중절치 노출도
- ⑦ 상악 높이
- ⑧ 하악 높이

4) True vertical line에 대한 투사 (Fig. 4)

- ① Glabella'
- ② Orbital rim' (OB')
- ③ Cheek bone' (CB')
- ④ Subpupil' (SP')
- ⑤ Alar base' (AB')
- ⑥ 비첨 (NT)
- ⑦ Point A'
- ⑧ 상순 전방점 (ULA)
- ⑨ 상악 중절치 (Mx1)
- ⑩ 하악 중절치 (Mn1)
- ⑪ 하순 전방점 (LLA)
- ⑫ Point B'
- ⑬ Pogonion'

5) 하악내 조화 요소 (Fig. 5a)

- ① 하악 중절치(Mn1)-Pogonion'
- ② 하순 전방점(LLA)-Pogonion'
- ③ Point B'-Pogonion'
- ④ NTP-Pogonion'

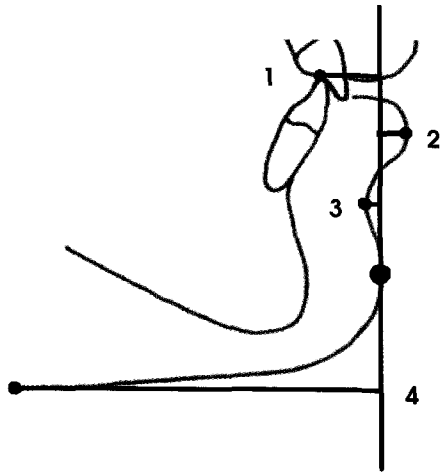


Fig. 5a. Intramandibular harmony  
 1 - Mn. 1 to Pog'  
 2 - Lower lip anterior to Pog'  
 3 - B' to Pog'  
 4 - NTP to Pog' (Throat length)

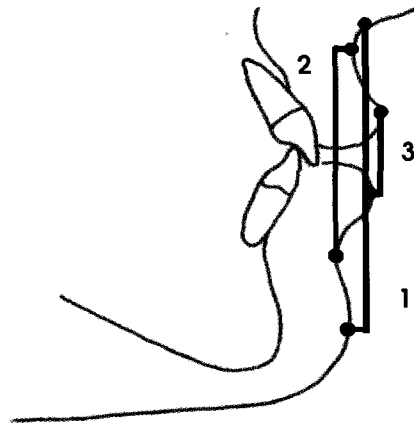


Fig. 5b. Interjaw harmony  
 1 - Subnasale to Pog'  
 2 - A' to B'  
 3 - Upper lip anterior to Lower lip anterior

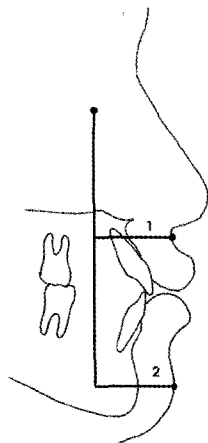


Fig. 5c. Orbital rim to jaws  
 1 - Orbital rim' to A'  
 2 - Orbital rim' to Pog'

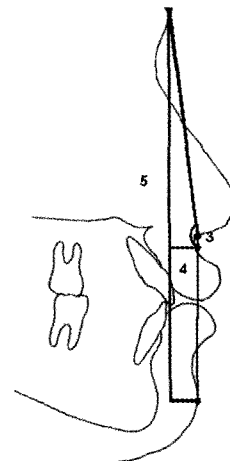


Fig. 5d. Total face harmony  
 1 - Soft tissue facial angle  
 2 - Glabella' to A'  
 3 - Glabella' to Pogonion'

6) 약간 조화 요소 (Fig. 5b)

- ① Subnasale-Pogonion'
- ② Point A'-Point B'
- ③ 상순 전방점(ULA)-하순 전방점(LLA)

7) 안와 - 악골 조화 요소 (Fig. 5c)

- ① Orbital rim'-Point A'
- ② Orbital rim'-Pogonion'

8) 전체 안면 균형 요소 (Fig. 5d)

- ① 연조직 안면각 (G'-Sn-Pog')
- ② Glabella' - Point A'
- ③ Glabella' - Pogonion'

이상의 항목들에서 길이 항목은 0.1mm까지, 각도는 0.1도까지 각 3회씩 측정하여 중간값으로 측정치를 삼았고 길이 항목에서는 방사선 사진의 확대율 110%를 감안하여 환원하였다. 이 측정치들의 평균과

Table 1. Dentoskeletal factors and soft tissue structures

	Korean Male	Korean Female	Significance
<b>Dentoskeletal factors</b>			
Mx occlusal plane-TVL	100.3 ± 3.7	103.4 ± 3.7	0.0087*
Mx 1-Mx occlusal plan	54.1 ± 5.3	52.6 ± 5.4	0.3677
Mn 1-Mn occlusal plan	66.7 ± 5.2	66.1 ± 4.7	0.7180
Overjet	3.4 ± 0.7	3.1 ± 0.8	0.2978
Overbite	2.4 ± 1.2	2.7 ± 1.0	0.3401
<b>Soft tissue structures</b>			
Upper lip thickness	16.0 ± 1.3	13.4 ± 1.5	4.802E-07**
Lower lip thickness	15.5 ± 1.4	14.1 ± 1.4	0.0033**
Pogonion - Pogonion'	13.3 ± 1.9	12.7 ± 2.5	0.3872
Menton-Menton'	9.3 ± 1.9	7.0 ± 1.8	0.0003**
Nasolabial angle	85.2 ± 7.4	92.1 ± 10.3	0.0128*
Upper lip angle	18.5 ± 5.9	14.9 ± 6.8	0.0682

\*p< 0.05, \*\*p<0.01

Table 2. Facial lengths

	Korean Male	Korean Female	Significance
Nasion'-Menton'	140.2 ± 5.7	129.9 ± 6.7	2.005E-06**
Lower lip length	25.6 ± 2.0	23.0 ± 1.3	1.973E-05**
Interlabial gap	1.2 ± 0.9	2.0 ± 0.8	0.0058*
Lower lip length	55.3 ± 3.6	47.0 ± 2.6	1.667E-07**
Lower 1/3 face	80.2 ± 4.0	72.0 ± 3.1	9.430E-09**
Mx 1 exposure	2.3 ± 2.0	3.3 ± 1.6	0.0847
Maxillary height	28.0 ± 2.1	25.7 ± 1.6	0.0006**
Mandibular height	55.7 ± 3.5	49.7 ± 2.9	4.864E-07**

\*p< 0.05, \*\*p<0.01

표준편차를 Arnett 등<sup>21)</sup>이 제시한 백인 남녀 각 스무 명, 스물여섯명의 평균과 표준편차를 가지고 비교하였으며 그 계측치들을 한국인 남자-한국인 여자, 한국인 남자-백인 남자, 한국인 여자-백인 여자의 세 범주에서 독립 모수 검정(unpaired t-test)을 시행하였다.

### III. 결 과

#### 1) 한국인 남자 - 한국인 여자

남자가 여자보다 상순, 하순, 연조직 menton 두

께가 더 비후했고 비순각이 더 작았다(Table 1). 남자가 상하순간 거리는 짧았으나, 나머지 안모의 길이요소들은 길었다(Table 2). 중안면부 연조직이 남자에서 더 후방에 위치하였고, 비첨과 상순은 수평적으로 더 길었다(Table 3). 하악 절치에서부터 연조직 pogonion은 더 전방에 위치하고 있었으나, 나머지 항목에서는 유의성있는 차이가 없었다(Table 4). 연조직 안와연으로부터 연조직 A점, 연조직 pogonion 모두 더 전방에 위치하고 있었다(Table 5).

Table 3. Projection to TVL

	Korean Male	Korean Female	Significance
Glabella	-3.2 ± 3.5	-4.4 ± 6.2	0.4264
Orbital rims	-20.8 ± 2.7	-17.6 ± 3.1	0.0009**
Cheek bone	-29.1 ± 3.9	-24.5 ± 3.2	0.0003**
Subpupil	-18.9 ± 2.4	-15.0 ± 2.2	2.511E-06**
Alar base	-13.9 ± 1.9	-9.9 ± 5.9	0.0020*
Nasal projection	16.4 ± 1.7	14.6 ± 1.2	0.0003**
A point'	0.5 ± 1.1	0.1 ± 1.2	0.2471
Upper lip anterior.	-5.4 ± 1.7	3.9s ± 1.9	0.0109**
Mx 1	-10.2 ± 2.7	-9.3 ± 3.1	0.3385
Mn 1	-13.5 ± 2.5	-12.4 ± 3.4	0.2398
Lower lip anterior	1.7 ± 2.6	0.5 ± 3.2	0.2047
B point'	-9.0 ± 3.6	-8.5 ± 3.7	0.6756
Pogonion'	-8.0 ± 4.0	-8.4 ± 3.7	0.7943

\*p< 0.05, \*\*p<0.01

Table 4. Intramandibular relations and interjaw relations

	Korean Male	Korean Female	Significance
<b>Intramandibular relations</b>			
Mn 1- Pogonion	5.9 ± 3.0	3.9 ± 2.8	0.0334*
Lower lip anterior - Pogonion'	9.1 ± 2.4	8.9 ± 2.1	0.7672
B point' - Pogonion	1.0 ± 1.7	0.2 ± 1.9	0.1605
Throat length - Pogonion'	49.5 ± 5.3	50.5 ± 4.2	0.4844
<b>Interjaw relations</b>			
Subnasale - Pogonion'	8.0 ± 4.0	8.4 ± 3.7	0.7943
A point'- B point	9.6 ± 3.0	8.7 ± 2.9	0.3424
Upper lip anterior - Lower lip anterior	3.8 ± 1.5	3.4 ± 1.7	0.4651

\*p< 0.05, \*\*p<0.01

Table 5. Orbit to jaws and total facial balance

	Korean Male	Korean Female	Significance
<b>Orbit to jaws</b>			
Orbital rims' - A point'	21.3 ± 3.0	17.8 ± 3.1	0.0005**
Orbital rims' - Pogonion'	12.7 ± 5.3	9.3 ± 4.5	0.0310*
<b>Total facial balance</b>			
Facial angle	170.8 ± 4.3	168.0 ± 5.2	0.0727
Glabella'- A point'	3.8 ± 3.8	4.5 ± 6.3	0.6527
Glabella'- Pogonion	-4.8 ± 6.0	-4.0 ± 7.4	0.6997

\*p< 0.05, \*\*p<0.01

Table 6. Dentofacial factors and soft tissue structures

	Korean Male	Caucasian Male	Significance
<b>Dentoskeletal factors</b>			
Mx occlusal plane-TVL	100.3 ± 3.7	95.0 ± 1.4	**
Mx 1-Mx occlusal plan	54.1 ± 5.3	57.8 ± 3.0	**
Mn 1-Mn occlusal plan	66.7 ± 5.2	64.0 ± 4.0	NS
Overjet	3.4 ± 0.7	3.2 ± 0.6	NS
Overbite	2.4 ± 1.2	3.2 ± 0.7	**
<b>Soft tissue structures</b>			
Upper lip thickness	16.0 ± 1.3	14.8 ± 1.4	**
Lower lip thickness	15.5 ± 1.4	15.1 ± 1.2	NS
Pogonion - Pogonion'	13.3 ± 1.9	13.5 ± 2.3	NS
Menton-Menton'	9.3 ± 1.9	8.8 ± 1.3	NS
Nasolabial angle	85.2 ± 7.4	106.4 ± 7.7	**
Upper lip angle	18.5 ± 5.9	8.3 ± 5.4	**

\*p< 0.05, \*\*p<0.01)

Table 7. Facial lengths

	Korean Male	Caucasian Male	Significance
Nasion'-Menton'	140.2 ± 5.7	137.7 ± 6.5	NS
Lower lip length	25.6 ± 2.0	24.4 ± 2.5	NS
Interlabial gap	1.2 ± 0.9	2.4 ± 1.1	**
Lower lip length	55.3 ± 3.6	54.3 ± 2.4	NS
Lower 1/3 face	80.2 ± 4.0	81.1 ± 4.7	NS
Mx 1 exposure	2.3 ± 2.0	3.9 ± 1.2	**
Maxillary height	28.0 ± 2.1	28.4 ± 3.2	NS
Mandibular height	55.7 ± 3.5	56.0 ± 3.0	NS

\*p< 0.05, \*\*p<0.01)

2) 한국인 남자 - 백인 남자.

한국인이 상순이 더 비후하고, 비순각은 작았으며, 상순각은 전방경사하고 있었다(Table 6). 안모길이는 상하순간 거리가 짧고, 상악 절치 노출이 적은 것을 제외하면 유의성있는 차이가 나타나지 않았다(Table 7). 연조직 glabella, 연조직 안와연은 더 전방, 연조직 협골은 더 후방에 위치하였다. 비익저는 앞았으나, 비첨의 크기는 차이가 없었다. 연조직 A점, 상순 전방점, 상악 절치, 하악 절치는 더 전방에 위치했으며, 연

조직 B점, 연조직 pogonion은 더 후방에 위치하였다 (Table 8). 연조직 pogonion으로부터 하악절치까지의 거리가 짧았고, 하순 전방점은 더 전방에, 연조직 B점은 더 가깝게 위치하였으며, 연조직 하악 하연의 길이는 짧았고, 상악과 하악 구조물간의 편차는 더 컸다(Table 9). 연조직 안와연으로부터 하악, 그리고 연조직 glabella로부터 상하악까지의 거리가 상대적으로 짧았다. 안면각은 유의성있는 차이를 나타내지 않았다(Table 10).



Table 8. Projections to TVL

	Korean Male	Caucasian Male	Significance
Glabella	-3.2 ± 3.5	-8.5 ± 2.5	**
Orbital rims	-20.8 ± 2.7	-22.4 ± 2.7	*
Cheek bone	-29.1 ± 3.9	-25.2 ± 4.0	**
Subpupil	-18.9 ± 2.4	-18.4 ± 1.9	NS
Alar base	-13.9 ± 1.9	-15.0 ± 1.7	*
Nasal projection	16.4 ± 1.7	17.4 ± 1.7	NS
A point'	0.5 ± 1.1	-0.3 ± 1.0	**
Upper lip anterior.	5.4 ± 1.7	3.3 ± 1.7	**
Mx 1	-10.2 ± 2.7	-12.1 ± 1.8	**
Mn 1	-13.5 ± 2.5	-15.4 ± 1.9	**
Lower lip anterior	1.7 ± 2.6	1.0 ± 2.2	NS
B point'	-9.0 ± 3.6	-7.1 ± 1.6	*
Pogonion'	-8.0 ± 4.0	-3.5 ± 1.9	**

\*p< 0.05, \*\*p<0.01)

Table 9. Intramandibular relations and interjaw relations

	Korean Male	Caucasian Male	Significance
<b>Intramandibular relations</b>			
Mn 1- Pogonion	5.9 ± 3.0	11.9 ± 2.9	**
Lower lip anterior - Pogonion'	9.1 ± 2.4	4.4 ± 2.5	**
B point' - Pogonion	1.0 ± 1.7	3.6 ± 1.3	**
Throat length - Pogonion'	49.5 ± 5.3	61.4 ± 7.4	**
<b>Interjaw relations</b>			
Subnasale - Pogonion'	8.0 ± 4.0	4.0 ± 1.7	**
A point' - B point	9.6 ± 3.0	6.9 ± 1.5	**
Upper lip anterior - Lower lip anterior	3.8 ± 1.5	2.3 ± 1.2	**

\*p< 0.05, \*\*p<0.01)

Table 10. Orbit to jaws and total facial balance

	Korean Male	Caucasian Male	Significance
<b>Orbit to jaws</b>			
Orbital rims' - A point'	21.3 ± 3.0	22.1 ± 3.0	NS
Orbital rims' - Pogonion'	12.7 ± 5.3	18.9 ± 2.8	**
<b>Full facial balance</b>			
Facial angle	170.8 ± 4.3	169.4 ± 3.2	NS
Glabella' - A point'	3.8 ± 3.8	7.8 ± 2.8	**
Glabella' - Pogonion	-4.8 ± 6.0	4.6 ± 2.2	**

\*p< 0.05, \*\*p<0.01)

Table 11. Dentoskeletal factors and soft tissue structures

	Korean Female	Caucasian Female	Significance
<b>Dentoskeletal factors</b>			
Mx occlusal plane-TVL	103.4 ± 3.7	95.6 ± 1.8	* *
Mx 1-Mx occlusal plan	52.6 ± 5.4	56.8 ± 2.5	* *
Mn 1-Mn occlusal plan	66.1 ± 4.7	64.3 ± 3.2	NS
Overjet	3.1 ± 0.8	3.2 ± 0.4	NS
Overbite	2.7 ± 1.0	3.2 ± 0.7	* *
<b>Soft tissue structures</b>			
Upper lip thickness	13.4 ± 1.5	12.6 ± 1.8	NS
Lower lip thickness	14.1 ± 1.4	13.6 ± 1.4	NS
Pogonion - Pogonion'	12.7 ± 2.5	11.8 ± 1.5	NS
Menton-Menton'	7.0 ± 1.8	7.4 ± 1.6	NS
Nasolabial angle	92.1 ± 10.3	103.5 ± 6.8	* *
Upper lip angle	14.9 ± 6.8	12.1 ± 5.1	NS

\*p< 0.05, \*\*p<0.01

Table 12. Facial lengths

	Korean Female	Caucasian Female	Significance
Nasion'-Menton'	129.9 ± 6.7	124.6 ± 4.7	* *
Lower lip length	23.0 ± 1.3	21.0 ± 1.9	* *
Interlabial gap	2.0 ± 0.8	3.3 ± 1.3	* *
Lower lip length	47.0 ± 2.6	46.9 ± 2.3	NS
Lower 1/3 face	72.0 ± 3.1	71.1 ± 3.5	NS
Mx 1 exposure	3.3 ± 1.6	4.7 ± 1.6	*
Maxillary height	25.7 ± 1.6	25.7 ± 2.1	NS
Mandibular height	49.7 ± 2.9	48.6 ± 2.4	NS

\*p< 0.05, \*\*p<0.01

3) 한국인 여자 - 백인 여자

한국인이 비순각은 더 작았으나, 상순각은 차이가 나지 않았다(Table 11). 상하순간 거리가 짧은 것을 제외하고는 전반적인 안모길이 요소에서 한국인이 약간씩 더 길었다(Table 12). 연조직 glabella가 더 전방에 위치하였고, 연조직 관골, 연조직 B점, 연조직 pogonion은 더 후방에 위치하였다. 비익저는 더 얇았으며, 비첨도 더 짧았다(Table 13). 하악구조물간 조화요소와 약간 조화요소 남자군간 비교와 거의 유사

하게 나타났다(Table 14). 연조직 안와연으로부터 하악, 그리고 연조직 glabella로부터 상하악 역시 상대적으로 후방위치하고 있었으며, 안면각은 유의성있는 차이를 나타내지 않았다(Table 15).

IV. 고 안

치과 교정의는 측모두부방사선규격사진을 이용한 경조직 분석을 통해 다수의 유용한 진단 정보를 얻을 수 있다. 그러나, 경조직은 필연적으로 근육과 피부로

Table 13. Projections to TVL

	Korean Female	Caucasian Female	Significance
Glabella	-4.4 ± 6.2	-8.5 ± 2.4	*
Orbital rims	-17.6 ± 3.1	-18.7 ± 2.0	NS
Cheek bone	-24.5 ± 3.2	-20.6 ± 2.4	**
Subpupil	-15.0 ± 2.2	-14.8 ± 2.1	NS
Alar base	-9.9 ± 5.9	-12.9 ± 1.1	*
Nasal projection	14.6 ± 1.2	16.0 ± 1.4	**
A point'	0.1 ± 1.2	-0.1 ± 1.0	NS
Upper lip anterior	3.9 ± 1.9	3.7 ± 1.2	NS
Mx 1	-9.3 ± 3.1	-9.2 ± 2.2	NS
Mn 1	-12.4 ± 3.4	-12.4 ± 2.2	NS
Lower lip anterior	0.5 ± 3.2	1.9 ± 1.4	NS
B point'	-8.5 ± 3.7	-5.3 ± 1.5	**
Pogonion'	-8.4 ± 3.7	-2.6 ± 1.9	**

\*p< 0.05, \*\*p<0.01

Table 14. Intramandibular relations and interjaw relations

	Korean Female	Caucasian Female	Significance
<b>Intramandibular relations</b>			
Mn 1- Pogonion	3.9 ± 2.8	9.8 ± 2.6	**
Lower lip anterior - Pogonion'	8.9 ± 2.1	4.5 ± 2.1	**
B point' - Pogonion	0.2 ± 1.9	2.7 ± 1.1	**
Throat length - Pogonion'	50.5 ± 4.2	58.2 ± 5.9	**
<b>Interjaw relations</b>			
Subnasale - Pogonion'	8.4 ± 3.7	3.2 ± 1.9	**
A point' - B point	8.7 ± 2.9	5.2 ± 1.6	**
Upper lip anterior - Lower lip anterior	3.4 ± 1.7	1.8 ± 1.0	**

\*p< 0.05, \*\*p<0.01

Table 15. Orbit to jaws and total facial balance

	Korean Female	Caucasian Female	Significance
<b>Orbit to jaws</b>			
Orbital rims' - A point'	17.8 ± 3.1	18.5 ± 2.3	NS
Orbital rims' - Pogonion'	9.3 ± 4.5	16.0 ± 2.6	**
<b>Total facial balance</b>			
Facial angle	168.0 ± 5.2	169.3 ± 3.4	NS
Glabella' - A point'	4.5 ± 6.3	8.4 ± 2.7	*
Glabella' - Pogonion	-4.0 ± 7.4	5.9 ± 2.3	**

\*p< 0.05, \*\*p<0.01

이루어진 연조직이라는 또 다른 해부학적 구조물들로 덮여 있기 때문에 경조직 자체의 고유한 위치가 전부 외모로 표현되지는 않는다. 그러므로, 상대적으로 정적인 경조직의 분석뿐 아니라, 각 개인의 고유한 안모 특성을 표현해 주는 연조직 분석을 치료 시작전부터 면밀히 행하여 한다. 이러한 연조직은 전형적인 치성 또는 골격성 부정교합을 유사하게 가지고 있는 집단이라 할지라도 각 개체가 다르게 표현되는 원인을 제공한다. 다시 말해 고유의 연조직의 두께와 길이, 긴장도의 강약, 계측점간의 전후, 상하의 위치차로 인해 유사한 치성, 골격성 부정교합의 정도가 실제보다 더 심하게, 또는 더 미약하게 표현될 수 있다. 따라서 교정 치료의 결과에 있어서도, 동일한 양의 치아 이동을 통해 얻어낼 수 있는 연조직 축모의 개선 정도가 다르게 나타날 수 있다. 그러므로 한 개체가 현재 가지고 있는 연조직의 형태와 위치가 교정치료의 진행 방향에 도움을 줄 것인지, 불리하게 작용할 것인지를 판단할 수 있다. 이러한 판단을 근거로 하는 실현가능한 치료 목표의 설명을 통해 환자와 충분히 의사소통을 하고, 개별화된 치료 계획의 설정으로 치료 결과의 극대화를 가져와야 할 것이다.

이 때, 부정교합 환자의 안모를 분석함에 있어 유사 집단의 대표값을 기준으로 한 개체의 상대적 변이를 판단하는 것도 중요하지만, 개인의 안모적 특징을 기준으로 안모 이상의 정도를 개별화하여 파악하는 것 역시 중요하다고 할 수 있다. 그러나, 후자의 경우에는 특히 연구자의 평가기준과 피검자 개인차의 다양함에 의해 현재 상태의 객관적인 평가에 어려움이 있을 수 있다. 일례로, SN plane과 Frankfort horizontal plane으로 대표되는 기준평면이 두경부 경조직과 연조직을 분석하는데 자주 이용되어져 왔으나, 이들 기준 평면은 기준계측점의 역할을 하는 sella, nasion, porion, orbitale와 같은 해부학적 구조물의 위치적 변이에 영향을 받을 수 있다.

이 연구에서는 Moorrees<sup>22)</sup>가 제시한 natural head position을 기준자세로 삼아 subnasale에서 설정되는 true vertical line을 기준 평면으로 삼았는데, 그 이유는 해부학적 구조물들의 영향을 최대한 배제하면서 검사자가 아닌 피검자 스스로 자신의 동공간선을 기준으로 머리위치를 설정하도록 하여 좀 더 객관적인 평가를 하기 위해서였다. Moorrees<sup>22)</sup>와 Cooke<sup>23)</sup>은 natural head position의 장점으로서, 편차 2도 이내의 높은 재현성, 다양한 두개저 위치의 영향 배제, 술자의 경험에 의한 영향을 최소로 하는 피검자의 능동적

인 머리위치 설정 등을 들었다. Lundström<sup>24)</sup>은 FH plane의 한계를 설명하였고, Wylie들<sup>25)</sup>은 일반적으로 받아들여지는 기준평면들을 상호 비교하고, 여기에서 계측된 norm에 의한 평가가 치료목표를 덜 심미적인 쪽으로 설정할 수도 있다고 하였다. Lundström<sup>26)</sup>은 방사선계측의 기준으로서 natural head position을 제안하였으며, Ellis와 McNamara<sup>27)</sup>는 SN plane에 대한 natural head position의 유용성을 주장하였다. Viazis<sup>28)</sup>는 이 자세에서 연조직 분석을 행하였다.

한편, 연조직 기준점의 관점에서 본다면, Park과 Burstone<sup>29)</sup>이 지적한대로 경조직의 평가기준을 그대로 쓰기에는 오류가 있을 수 있고, 기준평면의 구성하는 비침, 상하순, 턱은 인종, 연령, 성별에 따라 확연히 크기가 변하므로, 계측치를 평가하는 데 한계가 따른다. 이는 Arnett과 Bergman<sup>19,20)</sup>의 연구에서도 지적되는데, 그들은 Legan과 Burstone<sup>30)</sup>의 악교정 수술을 위한 연조직 분석, Farkas와 Kolar<sup>31)</sup>의 여성의 심미적 안모분석, Lehman<sup>32)</sup>의 악골 연조직 분석, nasion true vertical을 이용한 Michiels와 Tourne<sup>33)</sup>의 각 연구들에서 선택된 피검자군을 검토하였다. 그 결과, 유사한 치아-악골구조를 가지는 개인들의 안모 분석에서 수직적, 수평적 평가의 결과가 상이하게 나타나는 경우가 있음을 확인하였다. 그 원인으로서는 인종차, 부정교합자의 포함여부, 상하순의 긴장도 여부, 설정된 기준평면, 임상검사와 방사선 검사간의 차, 계측방법의 일치 정도, 상이한 연령군등을 열거하였다.

수직기준평면에 있어서는, Spradley 등<sup>34)</sup>이 좋은 하안모를 가진 젊은 성인군의 연조직을 4 종류의 수직 기준평면 상에서 분석해 본 결과, subnasale vertical line에서 전후 위치의 표준편차가 가장 작았다고 확인하였다. 이상의 연구들을 이론적 근거로 하여 이 연구를 시작하여 다음과 같은 사실을 알 수 있었다

(1) 한국인 남자 - 한국인 여자

남자가 여자보다 상순, 하순, 연조직 menton 두께 등 연조직의 두께가 더 비후했다. 비순각은 남자가 더 작았는데, 두껍고 돌출된 상순에 기인한다고 할 수 있다. 남자가 상하순간 거리는 짧았으나, 나머지 안모의 길이요소들은 길었는데, 이는 백과 양<sup>18)</sup>의 연구결과와 일치한다. 남자가 중안면부 연조직이 더 후방에 위치하였고, 비침과 상순은 수평적으로 더 길어 안모의 장경이 더 긴 것을 알 수 있었다. 남자가 하악절치에서부터 연조직 pogonion은 더 전방에 위치하고 있어

이부가 더 발달되어 있음을 나타내었다. 남자가 중안면의 기준점인 연조직 안와연으로부터 연조직 A점, 연조직 pogonion이 모두 더 전방에 위치하고 있어 악골 구조가 전반적으로 돌출되어 있음을 알 수 있었다.

(2) 한국인 남자 - 백인 남자

한국인이 상순이 더 비후하고, 비순각은 작았으며, 상순각은 전방경사하고 있어, 하안모 돌출의 주 원인은 상순의 두께와 전방경사에 있음을 알 수 있었다. 안모길이 항목들은 거의 유사하게 나타나, 얼굴의 길이차는 거의 없음을 알 수 있었다. 한국인이 연조직 glabella, 연조직 안와연은 더 전방, 연조직 협골은 더 후방에 위치하였는데, 이는 한국인이 이마와 눈부위가 약간 전방으로 돌출되어 있었고, 광대뼈는 백인이 약간 더 전방으로 한국인은 측방으로 돌출되어 있다고 해석할 수 있다. 한국인이 비익저는 얇았으나, 비첨의 크기는 유의성 있는 차이가 없었다. 이상의 결과로부터 일반적으로 받아들여지는 서양인이 코가 더 높다는 것은, 실제로 비첨이 더 높아서라기보다는 비익저가 깊고 nasal dorsum이 더 명확히 발달되어 있는 것에 기인한다고 추정해 볼 수 있다. 상순과 치아구조물이 전방위치도 구순의 돌출에 기여한다고 할 수 있다. 연조직 pogonion을 기준으로 했을 때 하악절치까지의 거리가 짧고, 하순전방점은 더 전방에, 연조직B점은 더 가깝게 위치하는 것이 이부를 더 미약하게 보이게 했고, 연조직 하악하연의 길이는 역시 짧았으며, 상악과 하악 구조물간의 편차는 더 커서 이러한 경향을 두드러지게 했다. 한국인이 백인에 비해 연조직 안와연으로부터 하악, 그리고 연조직 glabella로부터 상하악까지의 수평거리가 상대적으로 짧아 평평한 안모를 지닌다고 할 수 있다. 안면각은 유의성있는 차이를 나타내지 않고 170도 정도를 나타내어, 한국인과 백인에서 유사한 경향을 가졌다.

(3) 한국인 여자 - 백인 여자

한국인이 비순각은 더 작았으나, 상순각은 차이가 나지 않아, 백인의 코가 더 상방으로 들려있었음을 알 수 있었다. 상하순간 거리가 짧은 것을 제외하고는 전반적인 안모길이 요소에서 한국인이 약간씩 더 길어, 한국인이 더 긴 얼굴을 가지고 있다고 할 수 있다. 한국인에서 연조직 glabella가 더 전방에 위치하였고, 연조직 관골, 연조직 B점, 연조직 pogonion은 더 후방

에 위치하여 남자군간 비교에서와 유사한 상안모와 중안모의 양상이 나타났다. 코의 경우에는 비익저가 더 얇고 비첨도 더 짧아서 남자군 비교에서 나타난 것과는 약간 다른 양상을 보였다. 즉, 한국인의 코가 높고 깊이가 모두 백인보다 작게 나타나서 전반적으로 작은 구조를 가지고 있었다. 하악구조물간 조화요소와 악간 조화요소 남자군간 비교와 거의 유사하게 나타났으며, 연조직 안와연으로부터 하악, 그리고 연조직 glabella로부터 상하악 역시 상대적으로 후방 위치하고 있었다. 안면각은 남자군간 비교에서와 마찬가지로 유의성있는 차이가 없이 169도 정도를 나타내었다. 이 결과로 미루어 안면각은 균형잡힌 상, 중, 하안모의 위치 관계를 설정하는 데 있어 성, 인종에 상관없이 신뢰할만한 평가항목으로 사용될 수 있을 것으로 사료된다

V. 결 론

한국인에서 나타나는 치아안모 변이의 교정적 진단과 치료계획을 수립하기 위한 연조직 안모의 분석을 하는데 있어 적절한 하나의 기준을 제시하고자 하는 것이 이 연구의 목적이었다. 이를 위해 균형잡힌 안모를 가진 젊은 한국인 성인 남녀 각 27명, 20명을 선발하였다. 이들이 스스로 natural head position을 취할 수 있도록 연습시킨 뒤 그 위치에서 측모두부방사선규격사진을 채득하여 투사한 뒤 Arnett들이 제시한 44항목에서 계측한 수치들을 통계처리하여 한국인 남자-한국인 여자, 한국인 남자-백인 남자, 한국인 여자-백인 여자의 세 영역으로 나누어 비교 분석한 뒤 다음과 같은 결과를 얻었다.

- (1) 한국인은 남자가 여자보다 연조직의 두께가 더 비후하고 비순각이 작았으며 수직적, 수평적 안모가 더 길었고 하안모의 돌출도가 더 컸다.
- (2) 한국인은 백인보다 안모의 수직거리가 길었고, 수평거리는 전반적으로 짧았다.
- (3) 턱을 기준으로 남자는 상하순, 여자는 하순이 상대적으로 백인보다 더 돌출되어 있었다.
- (4) 한국인은 상대적으로 전방위치하고 있는 상안모로 인해 하안모가 백인보다 상대적으로 후퇴되어 있었다.
- (5) 한국인은 중안모를 기준으로 덜 돌출된 아래턱을 가지고 있었다.
- (6) 연조직 glabella, subnasale, 연조직 pogonion이

이루는 각인 안면각은 남녀간 인종간, 비교에서 유의성있는 차이가 없이 169-170도 전후로 일정하게 나타났다.

이상의 결과들로부터 한국인 남녀 비교에서 남자는 여자보다 연조직이 더 비후하고 수직적, 수평적으로 모두 더 긴 안모 특성과 발달된 아래턱을 가지고 있음을 알 수 있었다. 백인과의 비교에서는 한국인 남녀 모두에서 백인보다 수직적으로 길고 수평적으로 짧은 안모 특성을 가지고 있었고 돌출된 입술과 덜 발달된 아래턱을 가지고 있음을 알 수 있었다.

네 군 모두에서 유사한 수치를 나타낸 안면각은 균형잡힌 안모의 신뢰성있는 하나의 평가 항목으로 쓰여질 수 있으리라 사료된다.

참고 문헌

1. Broadbent BH. A new X-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod* 1931 : 1 : 45.
2. Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod* 1956 : 26 : 191-212.
3. Steiner CC. Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod* 1959 : 29 : 8-29.
4. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod* 1953 : 39 : 729-55.
5. Tweed CH. The Frankfort-mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod* 1954 : 24 : 121-69.
6. Sassouni V. A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod* 1969 : 55 : 109 -23.
7. Ricketts RM. Perspective in the clinical application of cephalometrics, the first fifty years. *Angle Orthod* 1981 : 51 : 115-50.
8. Jarabak JR, Fizzell JA. Technique and treatment with light-wire edgewise appliances. St. Louis, 1972, The C.V. Mosby Co.
9. Kim YH, Vietas JJ. Anteroposterior dysplasia indicator : An adjunct to cephalometric differential diagnosis. *Am J Orthod* 1978 : 73 : 619-33.
10. Ricketts RM. Esthetics, environment and the law of lip relation. *Am J Orthod* 1968 : 54 : 272-82.
11. Burstone CJ. The integumental profile. *Am J Orthod* 1958 : 44 : 1-25.
12. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* 1967 : 53 : 262-84.
13. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod* 1966 : 52 : 804-22.
14. Holdaway RA. A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod* 1983 : 84 : 1-28.
15. Holdaway RA. A soft tissue cephalometric analysis and its use in

- orthodontic treatment planning. Part II. *Am J Orthod* 1984 : 85 : 279-93.
16. 강구한. 조화된 측모상의 연조직의 형태학적 연구. *대치교정지*, 1986 : 16 : 7-34.
17. 노준. 한국 젊은 여성의 심미적 안모형태에 관한 두부 방사선 계측학적 연구. *대치교정지* 1988 : 18 : 127-39.
18. 백승학, 양원식. 한국인 성인의 악안면 연조직의 심미적 안모형태 분석에 관한 연구. *대치교정지* 1991 : 21 : 131-69.
19. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning Part I. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993 : 103 : 299-312.
20. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning Part II. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993 : 103 : 395-411.
21. Arnett GW, Jelic JS. Soft tissue cephalometric analysis : Diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999 : 116 : 239-53.
22. Moorrees CFA, Kean MR. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. *Am J Phys Anthropol* 1958 : 16 : 213-34.
23. Cooke MS, Wei SH. The reproducibility of natural head posture : a methodological study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988 : 93 : 280-8.
24. Lundström A, Lundström F. The Frankfort horizontal as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995 : 107 : 537-40.
25. Wylie GA, Fish LC, Epker BN. Cephalometrics : a comparison of five analyses currently used in the diagnosis of dentofacial deformities. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 1987 : 2 : 15-36.
26. Lundström A, Lundström F. Natural head position as a basis for cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992 : 101 : 244-7.
27. Ellis E III, McNamara JA Jr. Cephalometric reference planes - sella nasion vs. Frankfort horizontal. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 1998 : 3 : 31.
28. Viazis AD. A cephalometric analysis based on natural head position. *J Clin Orthod* 1991 : 25 : 172-81.
29. Park YC, Burstone CJ. Soft tissue profile - falacies of hard tissue standards in treatment planning. *Am J Orthod* 1986 : 90 : 52-62.
30. Legan HL, Burstone CJ. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J Oral Surg* 1980 : 38 : 744-51.
31. Farkas LG, Kolar JC. Anthropometrics and art in the aesthetics of women's faces. *Clin Plast Surg* 1987 : 14 : 599-616.
32. Lehman JA. Soft-tissue manifestations of aesthetic defects of the jaws : diagnosis and treatment. *Clin Plast Surg* 1987 : 14 : 767-83.
33. Michiels LYF, Tourne LPM. Nasion true vertical : a proposed method for testign the clinical validety of cephalometric of cephalometric measurements applied to a new cephalometric reference line. *Int J Adult Orthod Orthog Surg* 1990 : 5 : 43-62.
34. Spradley FL, Jacobs J, Crowe DP. Assessment of the anteroposterior soft tissue contour of the lower facial third in the ideal young adult. *Am J Orthod* 1981 : 79 : 316-25.

- ABSTRACT -

## A comparative study of soft tissue profile between Korean and Caucasian young adults under NHP

Seung-Goo Kang, Young-Jun Lee, Young-Guk Park

*Department of Orthodontics, College of Dentistry, Kyung-Hee University*

This study was performed to establish Korean soft tissue cephalometric norms, to compare the norms between sexes and between races, and then to suggest a guideline to execute orthodontic diagnosis and treatment planning for dentofacial deformities in Korean.

Young Korean adults were selected. They were 27 males (23.8±2.6-year-old) and 20 females (22.5±1.7-year-old) who had harmonious facial balance. After taking lateral cephalograms under the natural head position which is widely known as a highly reliable and reproducible reference position, films were traced and analysing factors were measured as introduced by Arnett et al. Comparisons were done between male and female groups and between Korean and Caucasian groups using unpaired t-test.

From the results it was concluded that Korean male had generally thicker lower facial soft tissue and smaller nasolabial angle, longer facial height, deeper facial depth, and more protrusive lower face than Korean female.

From the comparison with Caucasian norms adopted from the research of Arnett et al., both Korean male and female showed longer facial lengths generally except less exposed maxillary incisor, and shorter facial depth than Caucasian counterparts. Also, both races showed similar horizontal position of maxillary structures from TVL (true vertical line), but there were more significant anteroposterior differences of maxilla-mandible in Korean groups. These results mean Korean had relatively more retruded mandibular structures from the reference line, TVL. Individuals who had harmonious facial balance showed similar facial angle, more or less 170 degree, regardless of sexes or races.

KOREA. J. ORTHOD. 2003 : 33(5) : 323-37

※ **Key words** : Soft tissue profile, Natural head position, TVL, Facial harmony