

## 안모의 수직적 양태에 따른 골격 및 치조골의 위치 관계에 관한 연구

오 중 식<sup>1)</sup> · 국 윤 아<sup>2)</sup> · 김 상 철<sup>3)</sup>

교정 증례의 분석 및 예후 추정에는 두개골의 수평 및 수직적인 관계가 동시에 고려되는 입체적 관점에서 평가되어야 한다. 따라서 본 연구에서는 성장이 완료된 성인 남녀 각 100명을 추출하여 두부 방사선 사진을 채득한 후 하안면 고경과 상안면 고경의 비율로 안모의 수직적 형태를 구분하여 군을 설정하였으며 이들 군간의 골격 및 치조골의 크기와 위치 관계를 비교하고 상호 관련성을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 치조고경, 안면 고경, lower gonial angle, 그리고 FMA 항목에서 하안면 고경이 큰 군의 것이 작은 군에 비하여 유의하게 크게 나타났다.
2. 치조고경, 안면고경, 하악지 고경, 그리고 Jarabak ratio 항목에서 남성이 여성에 비하여 유의하게 크게 나타났다.
3. 치성 및 골격성의 수직적측항목과 UAFH/LAFH의 상관관계 조사에서 치조고경, 안면고경, lower gonial angle, FMA, 그리고 Björk's Sum 항목이 UAFH/LAFH와 유의한 상관관계를 보였다.

( 주요단어 : 하안면 고경, 상안면 고경, 치조고경 )

### I. 서 론

안모의 성장과 발육에 대한 정확한 예측은 진단 및 치료계획시 중요한 부분을 차지하고 있는데 치열 및 안모 이상에 대한 원인을 파악하기 위해서는 그 부정교합의 특성을 구별하고 발생과정을 이해하는 것이 필수적이다. 이러한 부정교합의 특징을 알기 위하여 부조화의 위치, 정도, 원인요소 등을 알아내야 한다. Angle이 상·하악 제1대구치의 관계를 기준으로 한 부정교합의 분류법을 도입한 이래로 악골의 부조화에 대해서 많은 관심을 보여왔는데 주로 악골의 전·후방적인 문제를 다루어 왔으며 근래에 와서는 악골의 수직적인 부조화에 대해서도 많은<sup>2)</sup> 연구가 행해

져 오고 있다<sup>3)</sup>.

안모의 수직성장은 주로 안면융합부의 성장, 상하악 치조골의 수직성장, 하악과두의 수직성장 등에 의해 영향을 받게 되는데 두개저에 대한 하악골의 위치 관계는 위 각 요소들의 성장과 밀접한 관계가 있으며 성장량의 차이에 따라 여러 가지 하악골의 회전을 일으킬 수 있다. 이러한 회전은 결과적으로 수직적 이거나 수평적인 안모 부조화를 야기하게 된다<sup>4)</sup>.

Schudy<sup>4)</sup>는 SN-MP 각을 기준으로 안모유형을 분류하였는데 hyperdivergent 유형에서는 개교의 경향을 hypodivergent 유형에서는 과개교합의 경향을 나타낸다고 하였다. 그러나 Kim<sup>27)</sup>은 SN-MP 각과 전치부 수직피개도 사이의 상관관계는 신뢰성이 없다고 반박하였으며 hyperdivergent 유형에서도 과개교합

<sup>1)</sup> 원광대학교 치과대학 교정학 교실, 전공의

<sup>2)</sup> 원광대학교 치과대학 교정학 교실, 부교수

<sup>3)</sup> 원광대학교 치과대학 교정학 교실, 교수

이 흔히 관찰될 수 있고 또한 hypodivergent 유형에서도 개교가 역시 발견된다고 하였다.

Isaacson등<sup>22)</sup>은 하악골의 회전을 나타내는 성장유형이 SN-MP angle과 관계가 깊으며 hyperdivergent 군과 hypodivergent군으로 나누어 각각의 특징을 기술한 바 있다. 하악골이 후방회전하는 hyperdivergent군은 하악과두의 수직성장이 감소하고 치조골의 수직성장이 증가함에 따라 하안면고경은 길고 하악지는 짧으며 치조골이 길어지는 반면에 하악골이 전방회전하는 hypodivergent군은 이와 반대양상을 보인다고 하였다.

Zaher등<sup>24)</sup>은 수직적인 측정치의 몇가지 형태 변화는 잔존성장과 교정적 혹은 악정형적인 이동을 반영하며 치료나 성장과 함께 동반되는 시계 혹은 반시계 방향의 하악회전은 최종적인 결과에 영향을 미친다고 하였다.

다양한 안모의 형태가 성장이나 치료에 따라서 다르게 반응하여 장안모를 가지는 사람은 단안모에 비하여 하악이 좀더 후방회전된 양상을 가지며 안모형태는 또한 교정치료후에 일어나는 변화에도 영향을 미친다는 연구결과도 있다.<sup>30,31,41)</sup>

Vaden등<sup>43)</sup>은 수직고경의 조절은 하악평면, 교합평면, 구개평면과 같은 수직적인 평면을 조정하는 것을 의미하며 치아의 맹출이동은 일반적으로 이런 수평평면을 열게 만들고 하전안면 고경을 증가시키고, 수직고경을 조정하기 위해 주의를 기울이지 않으면 교정적인 기전은 그 자체가 치아를 맹출시키는 특징을 가진다고 하였다.

Janson등<sup>25)</sup>은 수직적인 부정교합의 원인에서 UAFH/LAFH가 안면고경의 절대적인 측정치보다 더 중요하며 이 비율을 사용하는 것이 개인적인 크기의 다양성을 분류하는데 오차가 적고 이것의 크기에 따라서 치료기전을 다르게 해야 한다고 하였다.

두개안면의 골격 및 치아의 관계를 분석 할 때 길이와 각도의 관계를 이용한 수평적 관계의 연구에 집중되어 왔다. 그러나 수평적 관계만으로 수직적 문제를 언급하기란 어려우며 수직적인 관계의 증례분석 및 예후추정은 수평적 관계에 비해 아직 미흡한 형편이고 두개안면골의 구조는 수평 및 수직적인 관계가 동시에 고려되는 입체적관점에서 평가되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 하안면 고경과 상안면고경간의 비율로 안모의 수직적 형태를 구분하여 군을 설정하였으며 이들 군에서 골격 및 치조골의 크기와 위치 관계를 비교하고 상호 관련성을 조사하여 다소의

지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

원광대학교 치과 대학생 중 성장이 완료되었다고 인정되는 남자 100명과 여자 100명, 총 200명을 대상으로 하였다. 선천적인 두경부 이상이나 선천적 결손치가 있는 자, 또는 과거에 교정치료나 보철치료 경험이 있는 자는 대상에서 제외시켰으며 평균연령은 남자가 23.6, 여자가 22.8세였고 전체 평균연령은 23.2세이었다.

### 2. 연구방법

#### 1) 측모 두부 방사선 계측사진의 채득

FH 평면과 지평면이 평행하도록 유지시킨 후 중심교합 상태에서 동일한 조건으로 촬영, 현상하였다.

#### 2) 계측

현상된 측모 두부방사선 계측사진에 0.003 inch의 acetate tracing paper를 얹어 투사도를 작성한 후 다음과 같이 계측점과 기준평면을 지정하고 선 및 각도 계측을 시행하였다 (Fig.1,2).

#### # 계측점과 기준평면 (Fig. 1)

1. Anterior nasal spine (ANS)
2. Posterior nasal spine (PNS)
3. S (sella)
4. N (Nasion)
5. Po (porion)
6. Or (Orbitale)
7. Go (Gonion)
8. Me (Menton)
9. Palatal plane: ANS-PNS
10. Mandibular plane: Go-Me
11. SN plane: S-N
12. FH plane: Po-Or

#### # 선 및 각도 계측 (Fig. 2).

1. Upper anterior facial height (UAFH): N-ANS (mm)
2. Lower anterior facial height (LAFH): ANS-Me

(mm)

3. UAFH/LAFH ratio

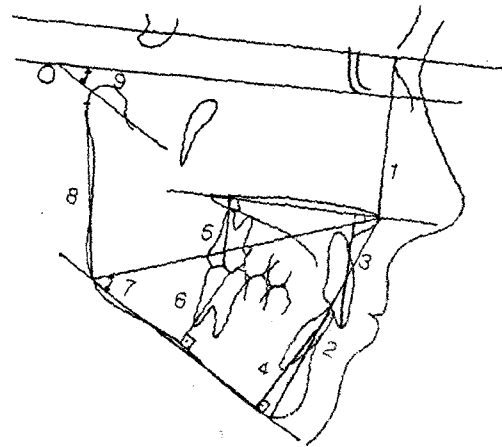
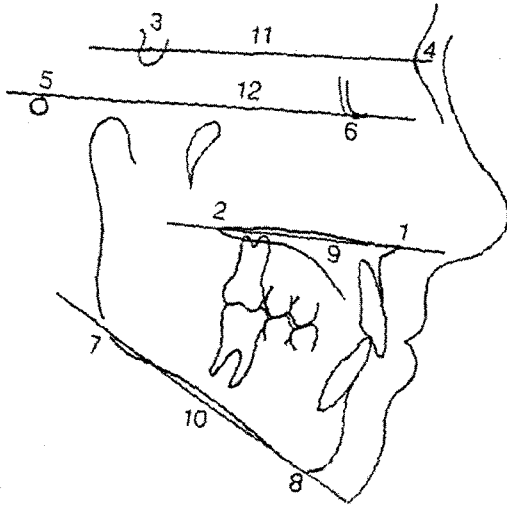


Fig. 1. Landmarks and reference planes

Fig. 2. The linear and angular measurements

- 4. Jarabak ratio: Posterior facial height/Anterior facial height
- 5. Upper anterior dental height (UADH): The perpendicular distance from maxillary central incisor edge projected at right angles to the palatal plane (mm)
- 6. Lower anterior dental height (LADH): The perpendicular distance from mandibular central incisor edge projected at right angles to the mandibular plane (mm)
- 7. Upper posterior dental height (UPDH): The perpendicular distance from the mesiodistal midpoint of the maxillary molar to palatal plane (mm)
- 8. Lower posterior dental height (LPDH): The perpendicular distance from the mesiodistal midpoint of the mandibular molar to mandibular plane (mm)
- 9. Ramus height: Ar-Go
- 10. Björk's Sum: saddle angle + articular angle + gonial angle
- 11. Lower gonial angle:  $\angle$ ANS-Go-Me
- 12. FMA: Frankfort mandibular plane angle

- 1. Upper anterior facial height (UAFH)
- 2. Lower anterior facial height (LAFH)
- 3. Upper anterior dental height (UADH)
- 4. Lower anterior dental height (LADH)
- 5. Upper posterior dental height (UPDH)
- 6. Lower posterior dental height (LPDH)
- 7. Lower gonial angle:  $\angle$ ANS-Go-Me
- 8. Ramus height: Ar-Go
- 9. FMA

3. 통계처리

이상의 계측치들에 대해 다음과 같은 통계처리를 하였다.

- 가) 200명의 모든 대상에 대해 각 계측항목의 평균과 표준편차를 구한 후 안모의 수직적 양태를 나타내는 UAFH/LAFH가 +1 표준편차 보다 큰 대상을 하안모 고경이 작은 군(UAFH/LAFH이 큰 군), -1 표준편차 보다 작은 대상을 하안모 고경이 큰 군(UAFH/LAFH이 작은 군)으로 나누어 두 군간에 각 계측항목을 t-검정하였다.
- 나) 각 계측항목을 남녀(남자 100명, 여자 100명)로 나누어서 평균과 표준편차를 구하고 두 군간에 각 계측항목을 t-검정하였다.

다) UAFH/LAFH와 각 계측항목간의 상관관계를 조사하였다.

하전안면 고경, UAFH/LAFH, AUDH, PUDH, ALDH, PLDH, Lower gonial angle, FMA, IMPA,

Table 1. Means and standard deviations of the dentoalveolar/skeletal measurements and their differences between the group of excess and short lower anterior facial height

Variables	Group	Short LAFH (n=40) (Mean ± S.D)	Excess LAFH (n=40) (Mean ± S.D)	P
UAFH		60.06 ± 3.37	55.84 ± 5.07	***
LAFH		71.52 ± 4.48	80.81 ± 5.34	***
UAFH/LAFH ratio		0.84 ± 0.04	0.68 ± 0.05	***
AUDH		30.47 ± 2.02	34.02 ± 2.60	***
PUDH		24.00 ± 2.38	27.19 ± 2.40	***
ALDH		44.46 ± 3.32	48.79 ± 3.84	***
PLDH		34.89 ± 3.52	38.00 ± 3.53	***
Lower gonial angle		74.79 ± 4.26	79.80 ± 4.34	***
Ramus Height		51.98 ± 4.44	52.76 ± 5.88	NS
Jarabak ratio		67.53 ± 5.64	65.59 ± 4.88	NS
FMA		25.09 ± 4.63	29.93 ± 5.67	***
Björk's Sum		394.13 ± 5.12	396.88 ± 6.31	*

\* P < 0.05    \*\*\* P < 0.001    NS : not significant

Table 2. Means and standard deviations of the dentoalveolar/skeletal measurements and their differences between male and female

Variables	Sex	Male (n=100) (Mean ± S.D)	Female (n=100) (Mean ± S.D)	P
UAFH		61.15 ± 2.96	56.34 ± 3.70	***
LAFH		79.44 ± 5.09	74.66 ± 4.90	***
UAFH/LAFH ratio		0.77 ± 0.06	0.76 ± 0.06	NS
AUDH		33.41 ± 4.09	31.96 ± 2.59	**
PUDH		27.47 ± 6.43	24.86 ± 2.29	***
ALDH		49.25 ± 3.37	45.29 ± 3.21	***
PLDH		38.96 ± 3.16	35.02 ± 2.97	***
Lower gonial angle		77.13 ± 4.95	77.53 ± 6.26	NS
Ramus Height		54.98 ± 5.26	49.93 ± 4.51	***
Jarabak ratio		67.27 ± 4.42	64.93 ± 5.31	***
FMA		27.51 ± 6.75	28.58 ± 5.77	NS
Björk's Sum		394.49 ± 6.02	397.20 ± 6.38	**

\*\* P < 0.01    \*\*\* P < 0.001    NS : not significant

### III. 연구성적

가) 하안면 고경이 큰군 (Excess lower anterior facial height group)과 작은군 (Short lower anterior facial height)을 비교한 조사에서 상전안면 고경,

Björk's Sum 등이 유의한 차이를 보였다 (P<0.05) (Table 1).

나) 남녀간의 수직적인 골격성 및 치성 계측항목을 비교한 조사에서 상전안면 고경, 하전안면 고경, PUDH, ALDH, PLDH, 하악지 고경, Jarabak

ratio, AUDH, Björk's Sum 등이 유의한 차이를 보였다 (P<0.01) (Table 2).

Table 3. Correlation between the UAFH/LAFH ratio and dentoalveolar/skeletal measurements

Variables	Pearson correlation coefficients
UAFH	0.463 ***
LAFH	-0.548 ***
AUDH	-0.233 ***
PUDH	-0.277 ***
ALDH	-0.360 ***
PLDH	-0.224 **
Lower gonial angle	-0.350 ***
Ramus H.	0.010 NS
Jarabak ratio	0.148 *
FMA	-0.293 ***
IMPA	0.171 *
Interincisal A.	0.108 NS
U1/SN	-0.182 **
Björk's Sum	-0.195 **

\* P < 0.05 \*\* P < 0.01 \*\*\* P < 0.001 NS : not significant

다) 치성 및 골격성의 수직계측항목과 UAFH/LAFH의 상관관계를 비교한 조사에서 UAFH/LAFH은 상전안면 고경과 유의한 정상관관계를 보였고(P < 0.001), 하전안면 고경, AUDH, PUDH, ALDH, PLDH, Lower gonial angle, FMA등과는 유의한 역상관관계를 보였다 (P<0.001) (Table 3).

IV. 총괄 및 고찰

안면 골격 형태를 구분하는 기준에는 수평적인 방법과 수직적인 방법이 있을 수 있으며 대표적으로 Downs<sup>17)</sup>는 안면각을 이용하여 수평적인 분류를 하였고 Schudy<sup>41)</sup>는 수직적인 분류를 위해서 facial divergence라는 용어를 사용하였다. SN-MP 각을 이용한 Schudy의 분류에 의하면 hypodivergent 안모유형은 짧은 하안면 고경을 나타내고 hyperdivergent 안모유형은 하안면 고경이 큰 것을 나타낸다. 그는 hypodivergent 유형에서는 비발치치료로, hyperdivergent 유형에서는 발치치료로 접근해야 하고 치아를 발거하는 것이 교합을 닫기 위한 것이라고 하였으며 Sassouni<sup>38)</sup>와 Nanda<sup>30)</sup> 등도 여기에 동의하였다.

Vaden<sup>43)</sup>은 성공적인 II급 부정교합의 치료를 위

해서 수직고경의 관계가 중요하다고 주장하였으며 성공적인 치료를 받은 환자는 좋은 하악의 변화를 가 지는데 이것은 전안면 고경이 조정되고 후안면 고경이 조정되기 때문이라고 하였다. 비성공적인 치료는 후안면 고경의 증가가 없고 전안면 고경만이 증가한 경우이다. 이들은 후안면 고경증가 비율과 전안면 고경비율이 2:1이 된 경우에 성공적인 II급 부정교합의 치료라고 주장하였다.

Horn<sup>21)</sup>은 활동적인 치료동안에 후안면 고경과 전안면 고경의 비율이 중요하다고 주장하였다. 즉 증가된 PFH/AFH는 수직적인 크기의 조정이 잘되고 있다는 것을 의미하며 반대로 이 비율의 감소는 조정이 안된다는 것을 의미하고 이 비율이 치료동안에 감소한다면 좋은 상하악의 관계가 상실되는 거라고 하였다.

본 연구에서는 모든 치조고경이 short LAFH군에 비해서 excess LAFH군에서 크게 나타났으며 이는 Schendel<sup>40)</sup>, Fields<sup>20)</sup>와 Janson<sup>25)</sup>의 연구결과와 일치되었다. 또한 상전안면 고경, 하전안면 고경, Lower gonial angle, FMA 등은 유의한 차이를 보였지만 하악지 고경, Jarabak ratio등은 두 군간에 유의한 차이가 없었다.

Schendel<sup>40)</sup>은 장안모에서 짧은 하악지를 가지는 경우에는 개교를 동반하며 장안모에서 긴 하악지를 가지면 개교를 가지지 않는다고 주장하였고 Diamond<sup>16)</sup>는 치조고경의 수직발육을 증가시키는 주 요인이 하악지의 성장이며 하악지의 길이 성장 지연이 구치 맹출을 지연시키지만 전치에는 영향을 미치지 않아서 과개교합을 일으킨다고 하였다. 본 연구에서 하악지 고경이 두 군간에 차이가 없는 것은 Diamond<sup>16)</sup>의 연구와는 유사하지만 Sassouni<sup>38)</sup>, Isaacson<sup>22)</sup>, Nanda<sup>30)</sup> 등의 개념과는 대립되는 것이다.

Fields<sup>20)</sup>은 장안모와 정상안모의 차이는 구개평면의 하방에 존재하며 비록 이런 안모형태가 조기에 형성되지만 사춘기에는 이러한 경향이 확대되거나 차이를 유지하게 된다고 하였다.

Nanda<sup>30)</sup>는 개교와 과개교합군에서 안모의 성장양상을 조사한 연구에서 개교와 과개교합군 모두에서 안모는 divergent한 양상으로 성장하며 과개교합군은 상전안면 고경이 크고 개교군은 하전안면고경이 크다고 하였다. 또한 후안면고경, 하악지 고경은 두 군간에 다르지 않으며 이런 성장특성은 조기에 생성되어 오랫동안 지속된다고 하였고 growth spurt이 여성의 개교군, 여성의 과개교합군, 남성의 개교군, 그리

고 남성의 과개교합군의 순으로 차등 성장을 보인다고 하였다.

Nanda<sup>30)</sup>는 하전안면 고경이 큰 사람은 치료를 조기에 시작하는 것이 유리한데 이것은 사춘기를 이 사람들은 다른 군에 비해서 조기에 다다르기 때문이며 악정형적인 변화가 치료를 위해서 필요하다면 치료의 개시는 청소년기의 growth suprt전에 시작하는 것이 좋고 장안모에서 치료의 개시기는 III급 부정교합과 유사하다고 하였다.

신과 장<sup>5)</sup>에 의하면 하악골은 수직부조화가 주로 일어나는 곳이며 gonial angle는 개교군에서 과개교합군보다 크고 gonial angle을 upper와 lower로 나눌 때 lower angle에서 주된 차이를 보여서 수직부조화의 형태가 주로 하안면쪽에서 일어난다고 하였는데 본 연구에서도 excess LAFH군과 short LAFH군간에 lower gonial angle에서 유의한 차이가 있었다.

본 연구에서 안면고경을 각각 ANS와 PNS를 기준으로하여 상하로 구분하였을 때 주로 하안면고경에서 큰 차이를 보였는데 이 사실은 Sassouni<sup>38)</sup>, Nanda<sup>30)</sup>, Richardson<sup>37)</sup>, 신과 장<sup>5)</sup>의 연구와 일치하는 것이다.

배와 유<sup>3)</sup>는 모든 부정교합교합군에서 SN-MP angle이 감소함에 따라 전안면고경과 전하안면 고경이 유의성 있는 감소를 보였으며 이것은 수직적인 안모부조화 환자에서 상안면고경에는 차이가 없이 하안면고경에 차이가 있다고 하는 Schudy<sup>41)</sup>, Richardson<sup>37)</sup>, Issacson<sup>22)</sup>, Schendel<sup>40)</sup>, Opedbeek<sup>34,35)</sup>, Fields<sup>35)</sup> 등의 결과와 일치한다.

Scheideman<sup>39)</sup>은 좋은 안모비율을 가지며 I급 치아와 골격관계를 가지는 성인을 대상으로하여 수직적인 치성 계측 항목의 표준치를 계산하였는데 이 측정치는 본 연구에서 얻어진 결과에 비해 작게 나타났다. 이것은 대상 설정의 차이나 측면 두부방사선 사진의 확대율 차이에 기인하는 것으로 생각된다.

Schudy<sup>41)</sup>는 안면고경을 결정하는 중요한 요소가 상악 구치부의 하방성장이라 하였는데 상악 구치부의 성장이 치조돌기의 실제 성장에 의한 것이 아니라 구개평면에서 골 흡수와 골 침착에 의한 것이고 상악 절치는 과개교합의 경우에서 보다 개교의 경우에서 더 많이 성장하고 하악 절치는 개교를 방지하는데 가장 큰 보상요소이며 과개교합에서 대구치 치조골의 수직성장이 부족하다고 하였다. Sassouni<sup>38)</sup>, Nanda<sup>30,31)</sup>는 과개교합에서 molar height가 낮고 개교에서 크다고 보고하였으며 Björk<sup>13)</sup>, 전<sup>10)</sup>등도 개교환자에서 상악 제1대구치의 치조고경이 크다는데 의견을 같

이 했는데 이 결과는 본 연구와 같은 맥을 하고 있는 것으로 보인다.

Isacson<sup>22)</sup>은 하악골의 회전을 나타내는 성장유형이 SN-MP 각과 관계가 깊다고 하였는데 이는 SN-MP 각이 커지면서 하악골이 후방으로 회전하고 하안면고경이 길어지며 하악지 고경이 짧아진다는 것을 뜻한다.

Fields<sup>20)</sup>는 장안모를 가지는 성인에서 전안면 고경이 정상보다 크며 짧은 하악지를 보이는 경향이 있으나 하악제 장경은 유의차가 없다고 하였으며 Schendel<sup>40)</sup>은 장안모를 갖는 성인에서 안모의 심미성과 골격형태를 분석한 결과 공통적으로 상악의 과도한 수직성장과 관계되고 이는 과도한 하안면 고경을 나타나게 된다고 하였다.

본 연구에서 남녀간의 수직적인 골격성 계측항목인 상전안면 고경, 하전안면 고경, 하악지 고경, Jarabak ratio등이 유의한 차이를 보였고 치성 계측항목인 AUDH, PUDH, ALDH, PLDH등도 남성에서 유의하게 크게 나타났다. 이것은 UPDH가 두 군간에 의미있는 차이를 보이지 않았다는 Janson 등<sup>25)</sup>의 연구 및 UADH가 두군에서 유사하다는 Scheideman<sup>39)</sup>의 연구와 대립되는 것이다.

치성 및 골격성의 수직계측항목과 UAFH/LAFH의 상관관계를 비교한 연구에서 UAFH/LAFH는 상전안면 고경과 의미있는 정상관관계를 보였고, 하전안면 고경, AUDH, PUDH, ALDH, PLDH, lower gonial angle, FMA등과는 의미있는 역상관관계를 보였다. 이것은 상하악의 전후치조고경과 UAFH/LAFH 간에 역상관관계가 있다는 Janson 등<sup>25)</sup>의 연구결과와 일치하는 것이다.

본 연구는 안모의 수직적 형태에 따른 골격 및 치조골의 크기변화에 관해서 연구하고자 하였으며 하안면 고경의 크기와 여러 수직적인 계측항목간에 강한 연관성이 있다는 것을 알아냈다. 그러나 이것은 교정치료와 관련이 없는 대상이며 횡적인 연구에 한정되는 것이었으므로 추후 치료 후의 변화양상이나 종적인 연구가 진행되어 비정상적인 안면형태 발육요인을 더 규명함으로써 진단시 부정교합의 원인, 예방 및 치료에 적절히 이용할 수 있으리라 사료된다.

## V. 결 론

원광대학교 치과대학에 재학중인 200명을 대상으로 안모의 수직적 양태가 골격 및 치조골의 크기와

이루는 관계를 규명하기 위하여 하안면 고경이 큰군과 작은군, 남녀 간에 안모의 수직적인 크기를 비교하고 하안면 고경의 크기와 다른 수직적인 계측항목간의 상관성을 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치조고경, 안면 고경, lower gonial angle, 그리고 FMA 항목에서 하안면 고경이 큰 군의 것이 작은 군에 비하여 유의하게 크게 나타났다.
2. 치조고경, 안면고경, 하악지 고경, 그리고 Jarabak ratio 항목에서 남성이 여성에 비하여 유의하게 크게 나타났다.
3. 치성 및 골격성의 수직계측항목과 UAFH/LAFH의 상관관계 조사에서 치조고경, 안면고경, lower gonial angle, FMA, 그리고 Björk's Sum 항목이 UAFH/LAFH와 유의한 상관관계를 보였다.

참 고 문 헌

1. 강상훈, 남동석. I급 부정교합자의 안면수직고경 및 교합평면경사도에 관한 치료전후 두부X-선 계측학적 연구. 대치교정지 1995 : 25 : 111-28.
2. 김현도, 손병화. Long face를 갖는 성인과 Normal face를 갖는 성인의 측모와 정모두부방사선 사진상에서 안모 유형의 차이에 관한 연구. 대치교정지 1995 : 26 : 383-93.
3. 배근욱, 유영규. 악안면 두개골격의 수직 수평적 부조화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대치교정지 1988 : 18 : 175-86.
4. 백일수, 유영규. 청소년의 정상교합자에 대한 두부방사선 계측학적 연구. 대치교정지 1982 : 12 : 177-90.
5. 신문경, 장영일. 골격성 III급 부정교합자의 수직부조화에 관한 연구. 대치교정지 1990 : 20 : 433-43.
6. 안의영, 이기수. 부정교합 성인의 악안면 두개골격의 수직적 조화에 관한 연구. 대치교정지 1982 : 12 : 127-36.
7. 유태정, 손병화. Long face와 Normal face인 성인에서의 교합력에 관한 연구. 대치교정지 1990 : 20 : 541-51.
8. 이현경, 정규림, 박영국. 수직적 분류에 의한 골격성 III급 부정교합자의 측모 특성에 관한 연구. 대치교정지 1992 : 22 : 205-26.
9. 전상범, 김진범, 손우성. 개방교합과 과개교합에서 구치의 근원심 치축경사도에 관한 두부방사선계측학적 연구. 대치교정지 1993 : 23 : 391-403.
10. 전윤식, 유영규. 수직두개 계측법에 의한 과개교합 및 개교에 관한 연구. 대치교정지 1981 : 11 : 109-22.
11. 차봉근, 서정훈. 안모수직 부조화에 따른 하악이부 형태에 관한 연구. 대치교정지 1990 : 20 : 135-52.
12. Bilin SH. Comparisons of the five analytic reference lines of the horizontal lip position : their consistency and sensitivity. Am J Orthod Dentofac Orthop 1993 : 104 : 355-60.
13. Björk A. Prediction of mandibular growth rotation. Am J Orthod Dentofac Orthop 1969 : 55: 585-99.
14. Björmaas T, Rygh P, Boe OE. Severe overjet and overbite reduced alveolar bone height in 19-year-old men. Am J Orthod Dentofac Orthop 1994 : 106 : 139-45.
15. Chua AL, Lim JYS, Lubit EC. The effects of extraction versus nonextraction orthodontic treatment on the growth of the lower anterior face height. Am J Orthod Dentofac Orthop 1993 : 104 : 361-68.
16. Diamond M. The development of the dental height. Am J Orthod Dentofac Orthop 1994 : 30 : 589-605.
17. Downs WB. Variation in facial relationships, the significance in treatment and prognosis. Am J Orthod Dentofac Orthop 1969 : 55 : 109-23.
18. Epker BN, Fish LC. Surgical-orthodontic correction of open-bite deformity. Am J Orthod Dentofac Orthop 1977 : 71 : 278-98.
19. Epker BN, Fish LC. Surgical-orthodontic correction of vertical maxillary excess. Am J Orthod Dentofac Orthop 1978 : 73 : 241-57.
20. Fields HW, Profit WR. Facial pattern differences in long-faced children and adults. Am J Orthod Dentofac Orthop 1984 : 85 : 217-23.
21. Horn A. Facial height index. Am J Orthod Dentofac Orthop 1992 : 102 : 180-86.
22. Isaacson JR, Speidel RJ. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. Angle Orthod 1971 : 41 : 219-28.
23. Jacobson A. Mandibular prognathism. Am J Orthod Dentofac Orthop 1974 : 66 : 140-69.
24. Jaher AR, Bishara SE, Jakobsen JR. Posttreatment changes in different facial types. Angle Orthod 1994 : 64 : 425-35.
25. Janson GRP, Metaxas A, Woodside DG. Variation in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height. Am J Orthod Dentofac Orthop 1994 : 106 : 409-18.
26. Keeling SD, Riolo ML, Martin RE. A multivariate approach to analyzing the relation between occlusion and craniofacial morphology. Am J Orthod Dentofac Orthop 1989 : 95 : 297-305.
27. Kim YH. Overbite deep indicator with particular reference to anterior open-bite. Am J Orthod Dentofac Orthop 1974 : 65 : 586-611.
28. Lowe BF, Phillips C, Lestrel PE, Fields HW. Skeletal jaw relationships a quantitative assessment using

29. Meredith HV, Knott VB, Hixon EH. Relation of the nasal and subnasal components of facial height in childhood. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1958 : 43 : 285-93.
30. Nanda SK. Patterns of vertical growth in the face. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988 : 93 : 103-16.
31. Nanda SK. Growth patterns in subjects with long and short faces. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990 : 96 : 247-58.
32. Naschy JA. Orthodontic extractions and facial growth skeletal patterns. *Angle Orthod* 1972 : 42 : 116-22.
33. Nielsen L. Vertical malocclusions. *Angle Orthod* 1991 : 61 : 24-32.
34. Opdebeeck H, Bell WH. The short face syndrome. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1978 : 73 : 499-511.
35. Opdebeeck H, Bell WH, Eisenfeld J, Mishlevich D. Comparative study between the SFS and LFS rotation as a possible morphogenic mechanism. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1978 : 74 : 509-21.
36. Pearson LE. Vertical control in fully-banded orthodontic treatment. *Angle Orthod* 1986 : 54 : 205-24.
37. Richardson A. Skeletal factors in anterior open-bite and deep over-bite. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1969 : 56 : 114-27.
38. Sassouni V. A Classification of skeletal facial types. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1969 : 55 : 109-23.
39. Scheideman GB, Bell WH, Legan HL, Finn RA, Reisch JS. Cephalometric analysis of dentofacial normals. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1980 : 78 : 404-20.
40. Schendel SA. The long face syndrome : Vertical maxillary excess. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1976 : 70 : 398-408.
41. Schudy FF. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod* 1964 : 34 : 75-93.
42. Thompson JR. The individuality of the patient in facial skeletal growth. part 2. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994 : 105 : 117-27.
43. Vaden JL, Harris EF, Sinclair PM. Clinical ramifications of posterior and anterior facial height change between treated and untreated class II samples. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994 : 105 : 438-43.

- ABSTRACT -

### A study on the skeletal and dentoalveolar dimensions in relation to vertical facial patterns

Jung-Sik Oh, Jung Hyun Yoon, Yoon-Ah Kook, Sang-Cheol Kim

*Dept. of Orthodontics, College of Dentistry, Wonkwang University*

The purpose of this study was to investigate the variations of the skeletal and dentoalveolar dimensions in relation to vertical facial patterns.

Lateral cephalogram of 200 cases (100 cases of male and 100 cases of female, average age of which was 23.2 years) were traced and some measurements of skeletal and dentoalveolar dimensions were measured.

The ratio of UAFH/LAFH was employed to classify the samples into groups of excess and short lower anterior facial height. And the comparison between two groups were taken statistically.

The following results were obtained.

1. The dentoalveolar height, lower anterior facial height, lower gonial angle, and FMA in the excess-lower-anterior-facial-height group were significantly larger than those in short-lower-anterior-facial-height group.



2. The dentoalveolar height, facial height, ramus height, and Jarabak ratio in the male subjects were significantly larger than those in the female subjects.
3. The UAFH/LAFH ratio showed a significant correlation to upper, lower facial height, AUDH, PUDH, ALDH, PLDH, Lower gonial angle, FMA, and Björk' s Sum.

KOREA. J. ORTHOD. 1998 ; 29 : 339-347

※ **Key words** : Lower anterior facial height, superior anterior facial height, alveolar height