

# 이하두정방사선사진과 측모두부방사선사진상에서의 계측치 상호연관성에 관한연구

조재형<sup>1)</sup>·유영규<sup>2)</sup>

방사선 사진상에서의 계측치 자체가 이차원적인 면만을 나타낼수밖에 없어 실제 삼차원적인 구조물인 두개안면부위의 특징을 정확히 묘사하기는 어려움이 있다. 이에 따라 한 평면과 다른 평면을 연계시켜 보다 3차원적인 측면의 많은 연구가 시행되어져 왔으며, 이들 두 평면간의 상호연관성에도 관심이 모아지고 있다.

본 연구에서는 부정교합과 밀접한 영향을 가질뿐 아니라, 성장의 변화를 예측할수 있게하고 치료방법,예후 결정등에 중요한 영향을 미치는 안모유형지수와 이하두정 방사선 사진상에서의 여러 계측치간의 상호연관성을 평가하여 보았다.

골격성 ClassI의 양호한 안모를 가진 성인을 대상으로 측모두부방사선사진 이하 두정방사선계측사진을 촬영하여 이들간의 상관관계를 알아보아 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 과두의 평균경사도에 영향을 주는 요소를 알아보기위해 FACE,INT-CO-ANG, MN-CORPUS, CON-RATIO, GON-RATIO,MN-RATIO, MX-RATIO를 변수로하여 다중회귀분석 결과, 아래의 회귀방정식을 얻었다. CON-AVE는 .173(FACE) -0.322 (INT-CO-ANG) +36.34 (GON-RATIO)+0.420(MN-CORPUS)로 나타났다( $R^2 = .85451$ )
2. 안모유형지수에 대해선 아래의 회귀방정식을 얻었다. FACE=.050(CON-ANG)+.023(INT-CO-ANG)-.075(MN-CORPUS) ( $R^2 = .31547$ )
3. 이하두정방사선사진상의 계측치들중 MN-CORPUS, CON-RATIO, GON-RATIO, MN-RATIO, MX-RATIO는 서로 밀접한 상관관계를 보였다.( $P<0.05$ )
4. 하악과두의 평균경사도는 우측에선 23.67°, 좌측에선 20.71°로 나타났고, 좌,우측값에서 차이를 보이고 있다. FACE : 안모 유형지수. CON-ANG : 하악과두경사도의 평균값. CON-AVE : 좌,우 하악과두경사도의 평균값. INT-CO-ANG : 좌,우 하악과두장축이 이루는 각도. MN-CORPUS : 좌,우Gonion에서 Pog.까지 이은 선에 의해 형성되는 각도. CON-RATIO : intercondylar distance/mandibular body length. GON-RATIO : intergonion distance/mandibular body length. MN-RATIO : intermylohyoid distance/mandibular body length. MX-RATIO : intermaxillary tuberosity distance/ANS-PNS distance.

(주요단어 : 이하두정방사선 사진, 안모유형지수, 과두평균경사도)

## I. 서 론

1931년 Broadbent에 의해 두부방사선 규격사진이 도입된 이래로 생체계측이 가능해지고 이에따라 안모의 성장과 발육에 관한 많은 연구가 되어져왔다.

이런 연구의 대부분은 측모두부방사선사진과 정모두부방사선사진을 이용한것 이였다.<sup>16)</sup>

이하두정방사선사진에 대해서는 1907년 Schueller가 이하두정위란 말을 처음 사용하였고 1961년 Berger에 의해 안면비대칭을 평가하기위해 제안되었으나 널리 사용 되지못하였다.<sup>4)</sup>

그 이유는 환자를 일정한 자세로 위치시켜서 촬영하는것이 힘들고 한 평면에 두개골, 상악골, 하악골의

<sup>1)</sup> 연세대학교 치과대학 교정학 교실, 전공의

<sup>2)</sup> 연세대학교 치과대학 교정학 교실, 교수

구조물이 모두 겹쳐서 보이기 때문에 정확한 묘사가 어렵고 이하두정방사선사진에 대한 통계적 자료가 부족하였기 때문이다.<sup>22)</sup>

이러한 이하두정방사선사진의 치의학분야에서의 이용은 크게 세가지로 구분될 수 있다.

첫째 안면비대칭환자에 있어서의 두개골, 상악골, 하악골에서의 편측성 전후방 변위와 회전변위를 평가하는데 활용되며,<sup>6,8,10,11,16,22)</sup> 둘째 악관절의 단층촬영시 하악과두의 angulation과 depth cut의 결정이다.<sup>3,19)</sup> 이런 하악과두의 경사도에 관한 연구는 종족별, 성별등에 따라서 이루어져 왔다.<sup>10,14,17,19,24)</sup>

세째 흔히 이용되는 측모두부방사선사진과 정모두부방사선사진에서처럼 평균값을 측정하는 것이다.<sup>10)</sup>

그러나 이런 방사선 사진상에서의 계측치 자체가 이차원적인면만을 나타낼 수밖에 없어 실제 삼차원적인 구조물인 두개안면부위의 특징을 정확히 묘사하기는 어려움이있다. 이에 따라 한 평면과 다른 평면을 연계시켜 보다 3차원적인 측면의 접근을 추구하는 많은 연구가 시행되어져 왔으며, 이들 두평면상의 상호연관성에도 관심이 모아지고 있다.<sup>1,2,5,7,9,12,15,20,25)</sup>

본 연구에서는 부정교합과 밀접한 영향을 가질뿐 아니라 성장의 변화를 예측할 수 있게하고 치료방법, 예후결정등에 중요한 영향을 미치는 안모유형지수와 이하 두정방사선사진상에서의 여러 계측치간의 상호연관성을 평가하여 보고자한다.

## II. 연구대상 및 방법

### 가. 연구대상

본 연구에서는 연세대학교 치과대학 3,4학년 학생과 치과병원수련의를 대상으로 골격성 제II,III급 부정교합자를 제외한 균형있고 양호한 안모와, ClassI molar relationship을 가지면서, 특이할만한 TMD증상, 교정치료의 경험, 광범위한 수복물등이 없는 100명을 대상으로 측모두부방사선사진과 이하두정방사선사진을 촬영, 계측하였다.

### 나. 연구방법

#### 1) 측모두부방사선 계측항목

##### a) 안모형태의 분류<sup>27)</sup>

통법에 따라 측모두부방사선사진을 찍어 Rickett분

표 1. Relationship of five cephalometric measurement to facial type

Measurement	More than 1 CD below norm	Within 1 CD of norm	Morethan 1CDabove norm
Facial axis	D	M	B
Facial depth	D	M	B
Mandibular plane angle	B	M	D
Lower facial height	B	M	D
Mandibular arc	D	M	B
M=Mesofacial type	CD=clinical deviation		
B=Brachyfacial type	D=Dolicofacial type		

석법에 따른 투사도를 제작하고 Rickett의 분석법중 안모의 형태를 분류하는 Facial axis angle, Facial depth, Mandibular plane angle, Lower facial height, Mandibular arc등 5개의 계측항목을 사용하였다. 이상과 같은 5개의 계측항목중 Facial axis angle, Facial depth, Mandibular arc가 정상보다 크며, Mandibular plane angle, Lower facial height는 정상보다 작은경우 Brachyfacial type으로 분류하였고, Dolico-facial type은 Brachyfacial type과 반대의 경우를 선정하였다.(표.1)

위와 같은 방법으로는 안모형태를 결정하기는 쉬우나 그 정도가 얼마나 심한지 여부는 예측할수는 없기 때문에 좀더 정확히 환자의 안모형태를 결정하기 위해서 5개의 계측항목의 각각에 대해 정상으로부터의 clinical deviation의 수를 계산하였다.

Dolicofacial인 경우의 모든 계측치는 minus값을 주고, Brachyfacial인 경우는 plus값을 부여한다. 그리고 나서 5개의 clinical deviation수를 평균하고 결과로 나온 수치를 VERT(Amount of vertical growth)라한다.

만약 VERT.로 나온 수치가 negative이면 환자는 Dolicofacial type이며, 이 수치가 클수록 Dolicofacial인 경향이 있다.

이것과 반대로 positive이면 Brachyfacial type이며, 수치가 클수록 심한 Brachyfacial type임을 알 수 있다.

#### 2) 이하두정방사선사진 계측항목

##### a) 촬영

본 연구에서는 각 사람마다 두부고정장치가 있는

MORITA회사제 PanexEC방사선 촬영장치와 고감도 증감지를 사용한 8"X10" 크기의 Fuji Rx필름으로 관전압 90 kVp, 160mAS, TFD1650mm, 필름카세트와 꽃이간 거리150mm의 조건하에서 이하두정 방사선사진을 촬영하였다. 각 사람은 의자에 앉아 두부를 최대한 뒤로 젖혀서 FH plane이 필름카세트에 평행하고 바닥에 수직이 되도록하며 귀꽃이를 양측 외이도에 편안하고 안정된상태로 집어넣고 하악을 중심교합상태로 유지케 한 다음에 중심방사선이 양측 귀꽃이의 이등분점을 통과하여 필름 카세트에 수직이되도록 조사시켰다.

b) 계측용 해부학적 구조물과 계측항목(그림1)

1. 계측점과 기준선

- E : 귀꽃이에 부착된 금속고리의 중앙점으로서 두부 고정장치의 회전축을 의미함.
- CoL : 하악과두의 외측극
- CoM : 하악과두의 내측극
- C : 하악과두의 내측극과 외측극간의 이등분점으로 서 하악과두의 중심을 의미함.
- Pog : Mandibular symphysis의 가장 전방점으로 하악의 중점을 의미함.
- Gonion : 각각의 Gonial angle에서의 most posterior border point.
- ANS : anterior nasal spine
- MT : Maxillary tuberosity. 상악치조부에서의 가장 후방점.
- MH : Mylohyoid ridge에서 내측으로 가장 풍요한 부위.
- Transporionic axis : 양측 E점들을 연결한 선으로 외이도간선을 의미함.
- Condylar axis : CoL 과 CoM을 지나는 선

2. 각 계측항목

- Con-ANG(R) : 우측 하악과두가 Transporionic axis와 이루는각도.
- Con-ANG(L) : 좌측 하악과두가 Transporionic axis와 이루는각도.
- Intercondylar angulation(INT-CO-ANG) : 좌,우측 Condylar axis가 형성하는 각도.
- Mandibular corpus angulation(MN-CORPUS) : 좌,

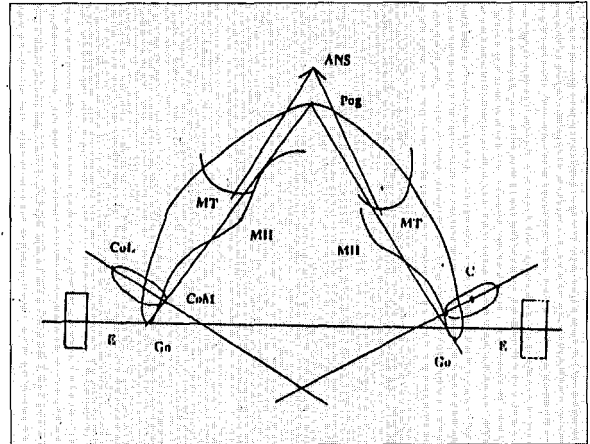


그림 1. Landmark of Submentovertical view

우측 Gonion에서 Pog.로 선을 그었을때, 이들선 사이의각도.

Maxillary arch angulation(MX-ARCH) : 좌,우측 MT에서 ANS로 선을 그었을때, 이들선 사이의 각도.

3. 선 계측항목

- Int. Con-D : 좌,우측 C. point간의 거리.
- Int. Go-D : 좌,우측 Gonion point간의 거리.
- Mn. Width : 좌,우측 MH간의 거리.
- Mx. Width : 좌,우측 MT간의 거리.

이상의 계측항목에 대하여 선계측항목은 0.5mm까지, 각계측항목은 0.5°까지 측정 하고, SPSS를 이용하여 통계처리하였다.

측모두부방사선사진 계측에서 안모유형지수를 각기 구하고 이 지수와 아래의 9가지 이하두정방사선사진 계측항목과의 상관관계의 유의성에 대하여 조사하며, 이하두정방사선사진 계측항목간의 상관관계의 유의성에 대하여서도 조사하였다.

- 1) 좌,우 condyle angulation의 평균값(CON-AVE) : 이때 좌,우 condyle angulation의 차이가 5°이상인 sample은 제외
- 2) 좌,우 condyle angulation의 차이(CON-DIFF)
- 3) Intercondylar angulation(INT-CO-ANG)
- 4) Mandibular corpus angulation(MN-CORPUS)
- 5) Maxillary arch angulation(MX-ARCH)

표 2. 안모유형지수와 이하두정방사선사진 계측치 사이의 상관관계분석

Variable	FACE	CON-AVE	CON-DIFF	INT-CO-ANG	MN-CORPUS	MX-ARCH	CON-RATIO	GON-RATIO	MN-RATIO	MX-RATIO
FACE		-.0176 (.889)	.1171 (.353)	-.0362 (.775)	-.1648 (.190)	-.1468 (.243)	-.1374 (.275)	-.0507 (.688)	-.1242 (.324)	-.0416 (.742)
CON-AVE			.3653 (.003)	.2750 (.027)	.6377 (.000)	.5023 (.000)	.6610 (.000)	.6699 (.000)	.5743 (.000)	.6357 (.000)
CON-DIFF				.2088 (.038)	.2642 (.008)	.2271 (.024)	.2231 (.026)	.2661 (.008)	.2556 (.011)	.2915 (.003)
INT-CO-ANG					.8006 (.000)	.6693 (.000)	.7742 (.000)	.8061 (.000)	.7299 (.000)	.7458 (.000)
MN-CORPUS						.7586 (.000)	.9183 (.000)	.9064 (.000)	.8497 (.000)	.8089 (.000)
MX-ARCH							.7038 (.000)	.7411 (.000)	.6121 (.000)	.6926 (.000)
CON-RATIO								.8820 (.000)	.9073 (.000)	.8829 (.000)
GON-RATIO									.7657 (.000)	.8314 (.000)
MN-RATIO										.8162 (.000)
MX-RATIO										

표 3. 과두평균경사도에 대한 안모유형지수와 이하두정방사선사진 계측치들의 상관관계의 회귀분석

Variable	B	P
MX-RATIO	4.375	.1604
FACE	.173	.0154
INT-CO-ANG	-.322	.0000
MN-RATIO	1.503	.8033
GON-RATIO	36.345	.0000
MN-CORPUS	.420	.0000
CON-RATIO	-6.011	.1456

R<sup>2</sup>=.85451

표 4. 안모유형지수에 대한 이하두정방사선사진 계측치들의 상관관계의 회귀분석

Variable	B	P
MX-RATIO	-.159257	.8151
CON-DOFF	.017746	.2533
CON-AVE	.050547	.0263
MX-ARCH	-.013016	.1666
MN-RATIO	-.725558	.5783
INT-CO-ANG	.023398	.0050
MN-CORPUS	.075380	.0000
CON-RATIO	-.553594	.5396
GON-RATIO	.765282	.5368

R<sup>2</sup>=.31547

- 6) Int.Con-Distance/Mn.body length(CON-RATIO)
- 7) Int.Con-Distance/Int.Go-Distance(GON-RATIO)
- 8) Mx.width/Mx.length(ANS-PNS)(MX-RATIO)
- 9) Mn.width/Mn.body length(MN-RATIO)

### III. 연구 성적

본 연구는 균형있고 양호한 안모를 가진 성인 (24-28세) 남자 85명, 여자 15명 모두 100명을 대상으로 이들의 측모두부방사선사진과 이하두정방사선사진을 재료로 하였다.

이하두정방사선사진에서의 계측치들 사이의 상관관계는 서로 유의성을 보였다. (P<0.05) 이들중 Mn. CORPUS, CON-RATIO, GON-RATIO, MN-RATIO, MX-RATIO 사이에서는 상당한 연관성을 보이고 있다.(표2)

과두의 평균경사도에 영향을 주는 요소를 알아보기 위해 이에 대하여 FACE, INT-CO-ANG, MN-CORPUS, CON-RATIO, GON-RATIO, MN-RATIO, MX-RATIO를 변수로하여 다중회귀분석을 시행하였다.(표3)

이 결과 안모유형지수,intercondylar angulation, intergonion distance, intercondylar distance, mandi-

bular corpus간의 각도들이 영향을 미치며,이의 회귀 방정식을 살펴보면 CON-AVE는  $1.173(\text{FACE}) - 0.322(\text{INT-CO-ANG}) + 36.345(\text{GON-RATIO}) + 0.420(\text{MN-CORPUS})$ 로 나타났고, 결정계수는 .85451이 었다.

안모유형지수는 이하두정방사선사진에서의 계측치와 유의성있는 상관관계를 나타내지못하였으나, 이에 대하여 CON-AVE, CON-DIFF, MX-ARCH, INT-CO-ANG, MN-CORPUS, CON-RATIO, GON-RATIO, MN-RATIO, MX-RATIO를변수로하여 다중회귀분석을 시행 하였다.(표4)

이 결과 과두의 평균경사도, intercondylar angulation, mandibular corpus angulation이 안모유형지수에 영향을 미치며 이의 회귀방정식은  $.050(\text{CON-AVG}) + .023(\text{INT-CO-ANG}) - .075(\text{MN-CORPUS})$ 로 나타났고 결정계수는 .31547이다.(표. 2,3,4)

#### IV. 총괄 및 고찰

교정치료를 시행함에 있어 그 시작은 매우 중요하다 할수있으며, 이는 올바른 진단과 이에 따른 환자에 대한 정확한 파악을 필요로한다.

합리적이고 정확한 진단을 위해선 여러 진단자료가 사용될수있으며 이중 하나가 두부방사선계측사진이다. 이는 측모, 45도측모, 정모, 이하두정등 여러 종류를 포함한다. 이런 두부방사선계측사진의 교정학적 활용은 성장발육의 평가, 두개안면부위의 발육이상평가, 안모유형평가, 증례의 분석, 골격형태의 평가, 두개골에 대한 개개 치아와의 상호관계, 치료전,후 평가 등이 있다.<sup>13)</sup>

그러나, 이의 대부분은 측모두부방사선사진을 이용함에 의한것이고, 실제 임상에서도 이를 가장 많이 사용하고 있는 실정이다.

한편 방사선계측사진 자체가 이차원적이고 삼차원의 두개안면부위의 특징을 모두 나타낼수 없는 한계를 가지고 있음은 여러차례 보고되었고, 이와함께 3차원적인 진단법에 대한 요구와 이에 따른 연구가 증가되어져 왔다.

이러한 측면에서 정모,<sup>21,23,26)</sup>이하두정방사선사진이 사용될수 있으며,이에 본 연구에서는 측모두부방사선사진상에서 안모유형지수등과 이하두정방사선사진상에서의 계측치들간의 상호 연관성에 대해 연구해 보았다.

이하두정방사선사진상에서의 계측치를 보면, 하악과두의 평균경사도가 우측에선 23.67(SD 12.7), 좌측에선 20.71(SD 11.3)이어서 좌,우의 차를 보이고있다.

이는 Rickett<sup>14)</sup>의 15°의 standard angulation 보고와는 다소 차이가 있었지만, Shore,<sup>17)</sup> Williams,<sup>3)</sup> Lew,<sup>10)</sup>백<sup>24)</sup>과의 보고와는 큰 차이가 없었다.

이때 과두경도를 측정 한 horizontal line은 transporionic axis로서 교정, 교합, 보철, 악교정 수술분야의 진단과 치료계획 수립에 사용되는 facebow transfer, pantomograph의 tracing이 대부분 transporionic axis를 사용한 교합기를 통해 이루어지기 때문이다.<sup>10)</sup>

이런 하악과두의 평균경사도는 표2에서 볼수있듯이 이하두정방사선사진에서의 여러 계측치들과 상관관계를 갖는다. 이중 상,하악궁과 상,하악골의 측방으로 벌어진 정도에 상당히 영향을 받는데, 이를 좀더 정확히 알아보기 위해 이들을 변수로한 다중회귀분석을 시행한 결과(표4), 과두평균경사도에는 안모유형지수, intercondylar angulation, intercondylar distance, intergonial distance, mandibular corpus angulation등이 영향을 미침을 알수있었다. 이때 회귀 방정식의 결정계수값이 .85451 정도로 상당한 설명력을 가지고 있다.

하악과두의 평균경사도에 대해 Westesson등은 TMD증상과 연관시켜 internal derangement인 경우엔 경사도가 크다고 보고하였다.<sup>18)</sup>

그 이유로서 첫째 high angulation에선 과두가 전, 하방으로 이동할때 disc의 lateral attachment의 stretching이 심하고, 둘째 internal derangement에 의해 하악과두의 형태학적 변화를 야기한 결과로 경사도가 커진다고 했다.

안모유형지수와 이하두정방사선사진의 계측치사이의 상관관계분석은 표2에서 볼수 있듯이 별다른 관계를 보이지 않고있다. 그러나 표4에서의 다중회귀분석 결과에선 과두의 평균경사도, intercondylar angulation, mandibular corpus angulation이 영향을 미친다.

그러나 이 회귀방정식의 결정계수값은 .31 로서 설명력은 그다지 높지 않다.

안모유형지수와 하악과두의 평균경사도에대해선 Brachyfacial type일수록 경사도가 낮고, Dolico-facial type일수록 높다고 보고되었지만,<sup>10)</sup> 본 연구에서는 이런 관계가 단순상관관계에선 명확히는 나타나지 않았고, 다만 회귀방정식에서 약간의 연관성을 나타내었다. 이하두정방사선사진의 계측치사이의 상관관계는 하악골체의 벌어진 정도, 상,하악궁의 벌어진 정도, 과두간의 거리, gonion간의 거리등이 모두 긴밀한 상관관계를 보여 골격성 ClassI의 양호한 안모를 이루기 위해선 악골의 폭에 있어서도 균형을 이루어야함을 보인다.

V. 결 론

저자는 양호한 안모 및 치열관계를 가진 성인을 대상으로 측모두부방사선사진과 이하두정방사선사진을 촬영하여 이들간의 상관관계를 알아보아 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 과두의 평균경사도에 영향을 주는 요소를 알아보기 위해 FACE, INT-CO-ANG, MN-CORPUS, CON-RATIO, GON-RATIO, MN-RATIO, MX-RATIO를 변수로하여 다중회귀분석 결과, 아래의 회귀방정식을 얻었다.  $CON-AVE = .173(FACE) - 0.322(INT-CO-ANG) + 36.34(GON-RATIO) + 0.420(MN-CORPUS)$ 로 나타났다 ( $R^2 = .85451$ )
2. 안모유형지수에 대해선 아래의 회귀방정식을 얻었다.  $FACE = .050(CON-ANG) + .023(INT-CO-ANG) - .075(MN-CORPUS)$  ( $R^2 = .31547$ )
3. 이하두정방사선사진상의 계측치들중 MN-CORPUS, CON-RATIO, GON-RATIO, MN-RATIO, MX-RATIO는 서로 밀접한 상관관계를 보였다. ( $P < 0.05$ )
4. 하악과두의 평균경사도는 우측에선  $23.67^\circ$ , 좌측에선  $20.71^\circ$ 로 나타났고, 좌,우측값에서 차이를 보이고 있다.

REFERENCES

1. D.G.Alavi, E.A.BeGole, B.J.Schneider : Facial and dental arch asymmetries in ClassII subdivision malocclusion. Am. J. Orthod., 93 : 38-46, 1988.
2. Sheldon Baumrind, Francis H.Moffitt, Sean Curry : The geometry of three-dimensional measurement from paired coplanar X-ray image. Am. J. Orthod., 84 : 313-322, 1983.
3. Phillip J. Beckwith, David R. Monfort, Benjamin H. Williams : Accurate depth of cut in temporomandibular joint laminagraph. Angle Orthod., 50 : 16-22, 1980.
4. Berger.H. : Problems and promises of basilar view cephalogram. Angle Orthod., 31 : 237-245, 1961.
5. P.H.Burke : Serial observation of asymmetry in the growing face. British J. Orthod., 19 : 273-285, 1992.
6. Clifton T.Fosberg, Charles J.Burstone, Kevin J.Hanley : Diagnosis and treatment planning of skeletal asymmetry with the submentovertical radiograph. Am. J. Orthod., 85 : 224-237, 1984.
7. Barry H. Grayson, Joseph G. McCarthy, Fred Bookstein : Analysis of craniofacial asymmetry by multiplane cephalometry. Am.J.Orthod., 83 : 217-224, 1983.
8. Barry H. Grayson, Frank A. Labatto, Ailan B. Kolber : sBasilar multiplane Cephalometric analysis. Am. J.

- Orthod., 88 : 503-516, 1985.
9. Barry H. Grayson, Fred L. Bookstein : The three-dimensional cephalogram : Theory, technique and clinical application. Am. J. Orthod., 94 : 327-337, 1988.
10. K.K.K.Lew, D.K.L.Tay : Submentovertex cephalometric norms in male Chinese subjects. Am. J. Orthod., 103 : 247-252, 1993.
11. Y.Marmary, Y.Ziberman, Y.Mirsky : Use of foramina spinosa to determine skull midline. Angle Orthod., 49 : 263-268, 1979.
12. Ono I, Ohura T, Narumi E, Kawashima K : Three-dimensional analysis of craniofacial bone using three-dimensional computer tomography. J.Craniofaciosurg, 20 : 49-60, 1992.
13. Proffit W : Contemporary orthodontics. St.Louis : CV Mosby, 2nd ed, 1992.
14. Rickett : Present status of laminagraphy as related to dentistry. J.Am.Dent.Assoc., 46 : 620-632, 1953.
15. Bodil Rune, Sten Jacobson : Roentgen stereometry with the aid of metallic implants in hemifacial microsomia. Am. J. Orthod., 84, 231-247, 1983
16. Sassoni.V. and Nanda.S : Analysis of dentofacial vertical proportions. Am. J. Orthod., 50 : 801-823, 1964.
17. K.Shore, N.A : The interpretation of temporomandibular joint roentgenogram. Oral Surg., Oral Med. and Oral Path., 13 : 311-357, 1960.
18. Westesson : Increased horizontal angle of the mandibular condyle in abnormal temporomandibular joints. Oral Surg., Oral Med. and Oral Path., 72 : 359-363, 1991.
19. E.H.Williamson, Charles W.Wilson : Use of a submentovertex analysis for producing quality temporomandibular joint laminagraph. Am. J. Orthod., 70 : 200-207, 1976.
20. E.H.Williamson, Michale D.Simmons : Mandibular asymmetry and its relation to pain dysfunction. Am. J. Orthod., 76 : 612-617, 1979.
21. 강대준 : 한국인 정모에 관한 두부 방사선학적연구. 대한치교 교정학회지, 6 : 67-84, 1979.
22. 박준범, 서정훈 : 이하두정X선 계측진과 골격형 안면 비대칭분석. 대한치교교정학회지. 24 : 161-180, 1994.
23. 백선호, 안병근, 김선해, 손홍범, 한호진, 강수만 : 안면비대칭의 평가를 위한 기준에 관한 정모두부 방사선계측학적 연구. 대한치교교정학회지, 23 : 1-16, 1993.
24. 백홍우, 유영규 : 두부측방향 방사선계측사진에 있어서 하악과두의 두부방사선 계측학적연구. 대한안면방사선학회지, 12 : 49-55, 1982.
25. 이충국, 장현호, 김희경 : 안모비대칭의 진단 및 처치. 대한구강안면외과학회지, 17 : 1-10, 1991.
26. 천옥진, 서정훈 : 골격형 안면비대칭 부정교합자에 대한 정모 두부방사선 계측학적 연구. 대한치교교정학회지, 20 : 565-581, 1990.
27. 황충주 : 안모유형에 따른 교정치료. 대한치교 교정학회지 18 : 475-487, 1988.

-ABSTRACT-

## A STUDY ON THE CORRELATIONSHIP OF SUBMENTOVERTEX VIEW AND LATERAL CEPHALOGRAM MEASUREMENTS.

Jae-Hyung Cho. D.D.S., M.S.D., Young-Kyu Ryu. D.D.S., Ph.D.

Department of Orthodontics, Collage of Dentistry, Yonsei University

Cephalometric measurements have disadvantage of representing cranio-facial structures in two dimension only and therefore they pose limitations in describing three-dimensional structures of cranio-facial region.

More interests have been put on the correlation between the two planes.

This study evaluated correlations between facial type score, which allows effects on malocclusion, growth change prediction and establishment of treatment method and prognosis, and measurements from submentovortex view.

Cephalometric view and submentovortex view were taken of skeletal Class I adults with optimal profile and correlations between them have been observed.

Following results were obtained :

1. To learn about factors that influence average condylar angulation, FACE, INT-CO-ANG, MN-CORPUS, CON-RATIO, GON-RATIO, MN-RATIO were used as variables and underwent multiple regression analysis. As a result, the following equation was obtained :  $CON-AVE = .173(FACE) - .322(INT-CO-ANG) + 36.34(GON-RATIO) + .420(MN-CORPUS)$  ( $R^2 = .85451$ )
2. The following equation was obtained concerning facial type score.  $FACE = .050(CON-ANG) + .023(INT-CO-ANG) - .075(MN-CORPUS)$  ( $R^2 = .31547$ )
3. Among the submentovortex measurements, MN-CORPUS, CON-RATIO, GON-RATIO, MN-RATIO showed close correlations. ( $P < 0.05$ )
4. Average condylar angulations were  $23.37^\circ$  on the right and  $20.71^\circ$  on left. There was a difference between the two.

FACE : faclal type score. CON-ANG : mean value of condylar angulation.

CON-AVE : mean value of Rt, Lt condylar angulation. INT-CO-ANG : angle between Rt, Lt condylar axis.

MN-CORPUS : angle formed between RT, Lt gonion & pogonion.

CON-RATIO : intercondylar distance/mandibular body length.

GON-RATIO : intergonion distance/mandibular body length.

MN-RATIO : intermylohyoid distance/mandibular body length.

MX-RATIO : intermaxillary tuberosity distance/ANS-PNS distance.

KOREA. J. ORTHOD. 1996 ; 26 : 413-421

※ **Key words** : Submentovortex view, facial type score, average condylar angulation.