

## 안모 성장유형에 따른 악안면 형태에 관한 연구

연세대학교 치과대학 교정학교실

김 영 원 · 손 병 화

### I. 서 론

미에 대한 개념은 시대에 따라 개인의 기호에 따라 변천하여 왔고, 이에 따라 악안면 관계에서 정상 정의와 그 범주 및 분류에 관한 많은 연구가 행해졌다.<sup>1)</sup> 이러한 분류를 하는 목적은 정상과 비정상을 구분하는 기준을 만들기 위한 것이다.

Angle은 처음으로 정상교합과 안모의 심미성 관계를 연구하여 치열이 좋은 교합을 이룰때 안모의 조화가 유지된다고 하였다. 그러나 Angle의 치열을 기준으로 한 전통적인 부정교합의 분류는 전후방 관계에만 의존하고 있으며, 올바른 교정치료계획의 수립을 위해서는 입체구조로서 안면 각부의 비율에 관심을 가져야 한다.<sup>16)</sup>

Down<sup>4)</sup>은 정상교합자를 대상으로 골격과 치아와의 전후·수직관계를 연구하여 facial angle을 기준으로 안모 형태를 straight 또는 mesioognathic, retrognathic, prognathic type으로 분류하였다.

Sassouni<sup>18)</sup>는 한점으로 수렴되는 네 기준선을 기준으로 각 개인의 균형, 비례관계를 평가하는 Archial analysis를 고안하였다.

안모 유형의 분류에는 하악의 형태와 위치를 나타내는 항목이 많은 학자들에 의해서 기준으로 사용되어 왔다.<sup>7, 20, 24, 3)</sup>

Tweed는 교정의 진단, 치료를 위한 facial triangle에 하악 전치와 mandibular plane, FH plane을 사용하였고, 이들 상호 관계의 중요성을 강조하였다.<sup>24, 25)</sup>

Schudy<sup>20, 21, 22, 23)</sup>는 전후방 부조화와 수직 부조

화의 상호작용과 교정치료에 있어서 수직관계의 중요성에 대해 연구하였으며 안모 유형을 hyperdivergent, hypodivergent로 구분하였고<sup>21)</sup> facial divergence라는 용어를 도입하였다. 분류의 기준으로는 MP : SN angle과 OM angle (occlual plane-mandibular plane angle)이 쓸모있는 기준이 되며, 치료계획 수립에 고려해야 한다고 하였다.

Isaacson<sup>7)</sup>은 하악의 회전과 수직 제측항목들과의 관계를 규명하기 위하여 MP-SN 각도에 변이가 큰 환자를 대상으로 근본적인 형태학적 차이를 연구했다.

Bishara<sup>3)</sup>등은 임상에 적용될 수 있는 안모 유형별 정상치의 범위를 알기 위해 SN-MP 각도를 기준으로 분류하여 이 각도와 기타의 골격, 치아와의 관계를 알아보았다.

이에 저자는 치료전 부정교합 환자를 대상으로 MP-SN 각도에 따라 분류하여 각 군간에 형태학적인 차이를 밝히고저 하는 것을 목적으로 하였으며 비교 결과 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

### II. 연구대상 및 방법

#### 가. 연구대상

연세대학교 치과대학 부속병원 교정과에 내원한 환자의 치료전 측모 두부방사선 규격사진을 대상으로 Mandibular plane-sella nasion angle이 41°이상인 30명과 29°이하인 30명, 그리고 정상 범주에 속하는 30명을 대상으로 하였다. (Table 1 참조)

이 기준치는 현재 교정과에서 사용중인 정상치수

Table 1. Number of Subject

Group	Number	Mean age	Range of MP-SN (°)
Low MP-SN group	30	13yr 7mos.	23 - 29
Average MP-SN group	30	13yr 9mos.	33 - 37
High MP-SN group	30	14yr 2mos.	41 - 49.5

1 SD(35±6)을 기준으로 사용한 것으로 백<sup>90</sup>의 통계를 근거로 한 것이다.

나. 연구방법

통법에 의하여 촬영된 측모 두부방사선 규격사진을 이용하여 경조직 투시도를 작성하였다.

1. 계측점

본 연구에서 사용된 경조직 해부학적 계측점은 다음과 같다. (Fig.1 참조)

2. 계측항목

(가) 각도계측항목

1. MP-SN : Mandibular plane-Sella nasion angle
2. OP-SN : Occlusal plane-Sella nasion angle
3. OP-MP : Occlusal plane-mandibular plane angle
4. SNA : Sella nasion-A point angle
5. SNB : Sella nasion-B point angle
6. ANB : A point nasion-B point angle

(나) 거리계측항목

1. Sella to 6 : 상악 제 1 대구치의 근심협측교두정에서 SN line에 수선을 그어 만나는 점에서 S point까지의 거리.

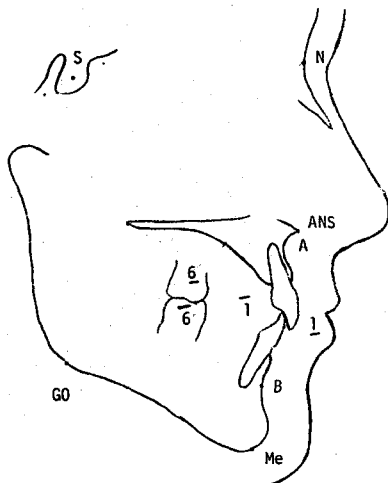


Fig. 1. Lateral cephalometric analysis point

2. TFH(Total Facial Height) : SN line에 대한 수직선상에서 Nasion과 Menton간의 거리.
3. UFH(Upper Facial Height) : SN line에 대한 수직선상에서 Nasion과 Anterior nasal spine간의 거리.
4. LFH(Lower Facial Height) : SN line에 대한 수직선상에서 Anterior nasal spine과 Menton간의 거리.
5. RH(Ramus Height) : SN line에 대한 수직선상에서 Gonion과 하악 과두돌기 정점간의 거리.
6. OP-PP : 상악 제 1 대구치의 근심협측교두정에서 부터 경구개 피질골 하연까지 교합평면에 대한 수직거리
8. ADH : (Anterior Dental Height) : SN line에 대한 수직선상에서 Anterior nasal spine과 상악중절치 절단면 간의 거리.
9. Overbite : SN line에 대한 수직선 상에서 상악 중절치 절단면 간의 거리.

(다) 백분율 항목

1. LFH/TFH : (Lower Facial Height) ÷ (Total Facial Height) ×100

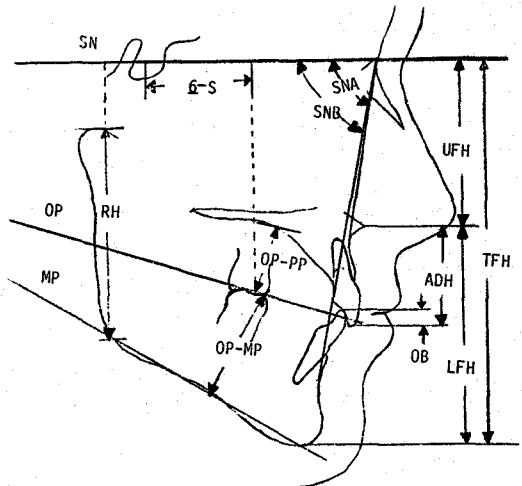


Fig. 2. Parameters of facial growth measured in this study.

2. RH/TFH : (Ramus Height) ÷ (Total Facial Height) × 100

3. OP-PP/TFH : (Posterior maxillary alveolar height) ÷ (Total Facial Height) × 100  
(Fig. 2 참조)

3. 처리방법

이상에서 얻은 계측거리, 계측각, 백분율등을 자료로 VAX/VMS computer로 SPSS package를 이용하여 다음과 같이 전산처리하였다.

(가) 각군의 항목별 평균과 표준편차를 구하고 High MP-SN group과 Average MP-SN group, Low MP-SN group과 Average MP-SN group, 그리

고 High MP-SN group과 Low MP-SN group의 T 검정을 하여 항목별로 group간 유의차이를 보았다.

(나) 전체를 대상으로 하여 MP-SN 각도와 나머지 17개 계측항목간의 단순 상관계수를 구하고 그 순위를 알아보았다.

Ⅲ. 연구 성적

가. 각도계측항목에서는 MP-SN의 vectorial component인 OP-SN과 OP-MP각이 MP-SN이 증가할수록 따라서 증가하였으며 군간의 유의차가

Table 2. Mean, Standard deviation of Measurements in each group

Parameter	High MP-SN group		Average MP-SN group		Low MP-SN group	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
<b>Angular measurement</b>						
Unit: degree						
MP - SN	43.76	2.44	34.17	1.91	27.83	2.13
OP - SN	21.48	3.22	17.81	3.37	12.96	7.81
OP - MP	22.46	2.69	16.72	3.09	14.87	2.47
SNA	78.76	3.70	80.57	2.71	82.35	4.26
SNB	75.30	3.47	78.37	3.05	81.17	3.79
ANB	2.80	1.92	1.98	2.28	1.17	3.19
<b>Linear measurement</b>						
Unit: mm						
Sella to <u>6</u>	25.96	4.54	31.13	5.77	32.41	5.35
TFH	125.76	4.40	119.29	7.99	117.63	5.87
UFH	57.52	2.65	54.96	3.37	54.28	4.60
LFH	68.22	3.60	64.37	6.51	63.78	4.51
RH	64.63	3.21	66.24	4.98	69.04	6.31
OP - PP	21.07	1.97	20.19	2.33	19.28	2.26
OP - MP	36.04	3.24	33.19	2.72	34.09	2.88
ADH	32.17	2.07	29.78	2.83	28.52	2.80
Overbite	3.00	2.24	3.22	2.04	3.35	2.70
<b>Ratio</b>						
Unit: %						
LFH/TFH	54.23	1.7	53.88	2.6	54.21	2.6
RH/TFH	51.42	2.4	55.57	2.8	58.66	3.7
OP-PP/TFH	16.75	1.5	16.94	1.8	16.40	1.8

있었고 상관성도 높게 나타났다. (Table 1,2 참조)

나. 각도제측항목에서 SNA와 SNB는 MP-SN 이 커질수록 감소하였으며 군간의 유의차가 있었고 상관성도 높게 나타났다. ANB difference 는 High MP-SN group과 Low MP-SN group 의 비교에서만 유의성이 있었다. (Table 1,2 참조)

다. 거리제측항목에서 TFH, UFH, LFH, OP-MP,

OP-PP, ADH는 MP-SN이 증가할수록 따라서 증가하였고, Sella to 6, RH는 MP-SN 이 증가할수록 감소하였으나 High MP-SN group 과 Average MP-SN group, High MP-SN group과 Low MP-SN group의 비교에서만 군간에 유의의 차이가 있었다. (Table 1,2 참조)

라. 상관계수에 있어서는 대부분 MP-SN과 높은 상관성을 나타냈으며 OP-SN, OP-MP, TFH, 등은 유의성있는 순상관관계를, SNA, SNB,

**Table 3. Scores of t-test Resulting from comparison between the different groups**

Parameter	High vs Average MP-SN		Low vs Average MP-SN		High vs Low MP-SN	
	t-value	P-value	t-value	P-value	t-value	P-value
<b>Angular measurement</b>						
MP - SN	-15.60	0.000**	-11.11	0.000**	-23.65	0.000**
OP - SN	- 3.91	0.000**	- 5.22	0.000**	- 9.05	0.000**
OP - NP	- 6.94	0.000**	- 2.31	0.025**	- 9.95	0.000**
SNA	2.09	0.042*	3.01	0.004**	3.12	0.003**
SNB	3.32	0.002**	2.90	0.006**	5.48	0.000**
ANB	- 1.37	0.178	- 1.04	0.303	- 2.10	0.041*
<b>Linear measurement</b>						
Sella to 6	- 3.48	0.001**	0.81	0.422	4.42	0.000**
TFH	- 3.46	0.001**	- 0.82	0.415	- 5.32	0.000**
UFH	- 2.95	0.005**	- 0.69	0.493	- 3.48	0.001**
LFH	- 2.63	0.012*	- 0.36	0.717	- 3.69	0.001**
RH	1.38	0.175	1.75	0.286	2.99	0.005**
OP - PP	- 1.43	0.159	- 1.39	0.172	- 2.86	0.007**
OP - MP	- 3.39	0.001**	1.14	0.261	- 2.16	0.036*
ADH	- 3.36	0.002**	- 1.57	0.122	- 5.03	0.000**
Overbite	0.37	0.715	0.19	0.852	0.48	0.636
<b>Ratio</b>						
LFH/TFH	- 0.55	0.586	0.45	0.653	- 0.02	0.981
RH/TFH	5.48	0.000**	3.33	0.002**	7.80	0.000**
OP-PP/TEH	0.40	0.689	- 1.07	0.291	-00.72	0.475

\*\*; P < 0.05

\*; P < 0.01

Table 4. Simple Correlation Coefficient; MP-SN with all the other parameters

Parameter	All	
	R	Significance
<b>Angular measurement</b>		
OP - SN	0.7785	0.000**
OP - MP	0.7522	0.000**
SNA	-0.4389	0.000**
SNB	-0.6226	0.000**
ANB	0.2450	0.018*
<b>Linear measurement</b>		
Sella to <u>6</u>	-0.5050	0.000**
TFH	0.4295	0.000**
UFH	0.3803	0.000**
LFH	0.3083	0.004**
RH	-0.4042	0.000**
OP - PP	0.2494	0.017*
OP - MP	0.2761	0.009**
ADH	0.4920	0.000**
Overbite	-0.0444	0.354
<b>Ratio</b>		
LFF/TFH	0.0011	0.496
RH/TFH	-0.7381	0.000**
OP-PP/TFH	0.310	0.397

\*, P < 0.05      \*\*, P < 0.01

Sella to 6, RH, RH/TFH는 유의성있는 역상관관계를 나타냈다. (Table 4, 5 참조)

#### IV. 총괄 및 고찰

교정의들은 Mandibular plane을 여러다른 목적으로 사용하여 왔다. Tweed<sup>24, 25)</sup>는 진단과 치료계획 수립을 위하여, Isaacson<sup>6)</sup>과 Schudy<sup>21)</sup>, Bishara<sup>3)</sup> 등은 안모 성장 유형을 분류하고 각 유형별 치료방

Table 5. Weighted ranking of the parameters for predicting MP-SN angle

1. OP-SN
2. OP-MP
3. Ramus Height/Total facial height
4. SNB
5. Sella to 6
6. Anterior dental height
7. SNA
8. Total facial height
9. Ramus height
10. Upper facial height
11. Lower facial height
12. OP-MP
13. OP-PP
14. ANB
15. Overbite
16. OP-PP/Total facial height
17. Lower facial height/Total facial height

법을 선택하는 기준으로서, Riedel<sup>17)</sup>은 치료후 보정 기간 동안 일어나는 변화를 평가하기 위하여 사용한 바 있다.

Mandibular plane이 두개골과 이루는 각도는 개개인이 성장 발육하는 동안 여러 유전적, 환경적 요인의 영향이 축적된 결과 나타난다.<sup>2)</sup>

Brodie<sup>2)</sup>는 누년적 연구에서 Nasal floor는 두개골의 기준선에 대해 일정한 각도를 가지고 성장하며, occlusal plane과 mandibular plane은 그의 연구 대상자의 반수에서 일정한 각도가 유지되었다고 했다. 안모 유형은 생후 3개월에 이미 결정되고 있고 그후 변화가 없으며 성장하면서 유형별로 다소의 차이는 있으나 원래의 특징적인 비례성은 유지된다고 하였다.

또한 Tirk<sup>26)</sup>은 안모를 비, 구강, 안모, 두개부로 나누고 각 부위에 있어서의 성장율은 각기 다르지만 서로간의 비율은 일정하게 유지된다고 하였다.

안모 수직성장의 주요부위는 전방부에서 안면bones 합부와 상하악 치조골, 후방부에서 하악 파두이다. 전방부와 후방부의 수직성장은 그 시기, 성장량이 같아야 하악이 전하방으로 translation되며 그렇지

않은 경우 하악은 회전한다. 즉 안면 봉합부와 치조골 성장이 과두성장보다 많으면 하악은 후방으로 회전하여 MP-SN이 커지고, 과두성장이 더 많으면 하악은 전방으로 회전하여 MP-SN은 작아진다.<sup>6, 22</sup> Lundstrom<sup>11)</sup>은 수직성장군과 수평성장군을 나누어 누년적으로 비교한 결과 수평성장군에서는 하악의 전상방회전이 일어나 mandibular plane각이 감소되었고, 수직성장군에서는 하악의 후하방회전이 일어나 mandibular plane각이 약간 증가되었다고 보고했다. Isaacson<sup>7)</sup>에 따르면 정상성장을 하는 mandible도 회전을 하지만 골조직 자체의 remodeling 때문에 두부방사선 규격사진을 대상으로 누년적 연구를 하여도 하악 회전이 나타나지 않는다고 한다. 즉 주요 성장점에서 동량의 성장이 일어나지 않아도 하악의 회전과 remodeling이 수반되어 이전의 두개골에 대한 하악의 관계를 재현하게 되는 것이다.

이상과 같이 MP-SN이 수직성장을 반영하여 안모성장유형을 분류하는 한 기준이 되기에 본 연구에서는 MP-SN이 정상인 group과 MP-SN의 변이가 큰 group을 대상으로 하였다. 청소년기 정상 교합자를 대상으로 한 연구에서 백<sup>20)</sup>은 나이가 들에 따라 SN-GoMe는 다소 감소하며 한국인이 서양인보다 다소 크다고 하였다.

MP-SN의 평균은 High MP-SN group에서 43.76°, Average MP-SN group에서 34.17°, Low MP-SN group에서 27.83°였고, 그 vectorial component 인 OP-SN과 OP-MP는 MP-SN이 감소함에 따라 모두 감소하였고 유의차를 보였다. OP(occlusal plane)은 코와 상악의 성장을 반영하며 OP가 변화함에 따라 하악도 전방으로 이동된다. 또한 하악은 자체가 치조골 수직고경이 증가되므로 하방으로 이동된다. MP-SN에 대한 상관계수는 OP-SN이 0.7785, OP-MP가 0.7522이었다. Isaacson<sup>7)</sup>은 MP-SN의 감소에 따라 OP-MP와 OP-SN이 감소될때 OP-SN의 감소량이 더 적다고 하였다.

두개골에 대한 상하악골의 전후방 위치관계를 나타내는 항목인 SNA, SNB, ANB에서는 치아와 악골이 후방위치된 경우 MP-SN각이 크고, 반대로 MP-SN각이 작은 경우 치아와 악골이 전방위치된 리라는 것을 예측할 수 있다. SNA, SNB는 High MP-SN group에서 78.67°, 75.30°, Average MP-SN group에서 80.75°, 78.37°, Low MP-SN group에서 82.35°, 81.75°로 나타나 MP-SN과의 역상관 관계를 나타냈으며 상관계수도 높았고, MP-SN은 SNA에 비해 SNB와 다소 관계가 많은 것으로 나

타났다. 이것은 골격성 성장유형의 부조화에 따라 특징적인 SNA, SNB값을 갖는다는 Isaacson<sup>7)</sup>, Bishara<sup>3)</sup> 등의 결과와 일치했다. ANB difference는 2.80°, 1.98°, 1.17°로 MP-SN이 감소할수록 따라서 감소하였으나 Average group과의 비교에서는 유의차가 없었고 단지 High group과 Low group과의 비교에 있어서만 유의차가 있었다. 즉 수직부조화가 클때에는 상하악골의 상대적인 전후방 위치관계도 영향을 받는다는 것을 알 수 있다.

두개골에 대한 상악 제 1대구치의 전후방 위치를 나타내는 Sella to 6의 거리측정 항목에서는 25.96mm, 31.13mm, 32.41mm로 MP-SN이 감소될수록 증가하는 역상관관계를 볼 수 있으며 상관계수는 -0.5050이었다. Average group과 Low group간에는 유의차는 없었다. 이와같이 골격과 마찬가지로 치열도 MP-SN으로 표시되어지는 성장 유형별로 특징적인 전후관계를 나타내었다.

안면고경에서 보면, 후방회전하는 High MP-SN group에서는 총안면고경이 길고 턱의 후방이동에 따라 하안면고경도 길어지며, 전방회전하는 Low MP-SN group에서는 총안면고경이 짧고 턱의 전방이동에 따라 하안면고경도 짧아지며, 상안면고경은 group간에 유의차가 없다고 Isaacson<sup>7)</sup>은 말하였다. 그러나 본 연구결과 High MP-SN group은 Average MP-SN group에 비해 총안면고경, 상, 하안면고경이 모두 길게 나타났으며 Low MP-SN group은 다소의 감소는 보였으나 유의차는 없었다. 이것은 Isaacson<sup>7)</sup>의 결과와는 일치하지 않았으나 short face syndrom을 갖는 환자에서 항상 SN:MP가 작은 값을 갖지는 않는다는 Opdebeeck<sup>13)</sup>의 보고와는 일치했다. 그는 하안면고경과 SN:MP의 상관성은 낮으며 SN:MP가 short face진단의 유일한 기준은 되지 않는다고 하였다.

하악 과두성장을 반영하는 항목인 Ramus Height은 실제 거리보다는 총안면고경에 대한 백분율에서 높은 유의차를 보여주고 있으며 상관계수는 -0.7381로 높은 역상관관계에 있음을 알 수 있다.

상후치조고경을 나타내는 OP-PP와 하후치조고경의 OP-MP에서는 High MP-SN과 Average MP-SN group의 비교에서 OP-MP가 유의차를 보였다. 상전치조고경의 ADH도 High MP-SN group과 Average MP-SN의 비교에서만 유의차가 있었다.

전치부 피개도와 MP-SN각과의 관계를 보면 본 연구결과 group간의 유의차가 없게 나타났으며 상관성도 낮았다. 전치부 피개도에 따라 개교군과 과

개교합군으로 분류하여 연구한 전<sup>32)</sup>에 따르면 MP-SN은 군간에 높은 유의차가 있었다. Sassouni<sup>19)</sup>는 과두의 위치, 하악지의 길이, 상악 구치의 위치가 전치 피개도를 결정짓는 요인이며 이 결과 증상으로 개교인 경우 MP-SN각이 커지고 하안면고경이 깊어진다고 하였다. 그러나 개교의 원인에는 골격의 수직적 발육부전, 근육 기능과 성장간의 부조화, 악습관등을 들 수 있고 과개교합의 원인도 골성과 치조성등이 있는 것을 감안할때 성장유형과 치아의 피개도 간에 변이가 있음을 생각해 볼 수 있다.

## V. 결 론

두부방사선 규격사진 분석에 사용되는 수직 계측 항목들과 하악 회전과의 관계를 규명하는 것을 목적으로 MP-SN을 기준으로 하여 안모 성장이 변이가 큰 환자를 대상으로 정상 MP-SN을 가지는 group과 비교하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. OP-SN과 OP-MP는 MP-SN이 증가할수록 유의성 있는 증가를 보였다.
2. Average MP-SN group에 비교하여 볼때 High MP-SN group에서 상하악이 후방위치하였고, Low MP-SN group에서 상하악이 전방위치하였다.
3. 총안면고경, 상안면고경, 하안면고경, OP-MP, ADH는 High MP-SN group이 Average MP-SN group에서 보다 컸고, Sella to 6은 작았다.
4. 총안면고경에 대한 하악지의 백분율은 MP-SN이 감소할수록 증가하였으나 실측거리는 유의성있는 차이가 없었다.

## 참 고 문 헌

1. Beaton, W.D. and Cleall, J.F.: Cinefluorographic and cephalometric study of Class I acceptable occlusion, Am. J. Orthod. 64: 469-479, 1973.
2. Brodie, A.G.: On the growth pattern of the human head, Am. J. Anat. 68:209-262, 1941.
3. Bishara, S.E. and Auguspurger, E.F.: The role of mandibular plane inclination in

orthodontic diagnosis, Angle Orthod. 45: 273-281, 1975.

4. Downs, W.B.: Variations in facial relationships, their significance in treatment and prognosis, Am. J. Orthod. 34:812, 1948.
5. Greekmore, J.D.: Inhibition or stimulation of the vertical growth of the facial complex, Angle Orthod. 37:285-297, 1967.
6. Isaacson, J.R. et al.: Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relation, Angle Orthod. 41:219-229, 1971.
7. \_\_\_\_\_: Some effect of mandibular growth on the dental occlusion and profile, Angle Orthod. 47:97-106, 1977.
8. Kim, Y.H.: Openbite depth indicator with particular reference to anterior open bite, Am. J. Orthod. 65:586-611, 1974.
9. Kim, Y.H. and Vietas, J.J.: Anteroposterior dysplasia indicator: An adjunct to cephalometric differential diagnosis, Am. J. Orthod. 73:619-633, 1978.
10. Ludwig, M.: A cephalometric analysis of the relationship between facial pattern, interincisal angulation and anterior overbite change, Angle Orthod. 37:194-294, 1967.
11. Lundstrom, A. and Woodside, O.G.: Longitudinal changes in facial type in cases with vertical and horizontal mandibular growth directions, European J. Of Orthod. 259-268, 1983.
12. Muller, G.: Growth and development of the middle face, J. of Dental Research 42:385-399, 1963.
13. Opdebeeck, H. and Bell, W.H.: The short face syndrome, Am. J. Orthod. 73:499-511, 1978.
14. Pancherz, H.: The mandibular plane angle in activator treatment, Angle Orthod. 49:11-

- 20, 1979.
15. Richardson, A.: Skeletal factors in anterior open-bite and deep overbite, *Am. J. Orthod.* 56:114-127, 1969.
  16. Riedel, R.A.: The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and normal occlusion, *Angle Orthod.* 22:142-145, 1952.
  17. ———: A review of the retention problem, *Angle Orthod.* 30:179-199, 1960.
  18. Sassouni, V. and Nanda, S.: Analysis of dentofacial vertical proportions, *Am. J. Orthod.* 50:801-823, 1964.
  19. Sassouni, V.: A classification of skeletal facial types, *Am. J. Orthod.* 55:109-123, 1969.
  20. Schudy, F.F.: Cant of the occlusal plane and axis inclination of teeth, *Angle Orthod.* 33:69-82, 1963.
  21. ———: Vertical growth versus antero-posterior growth as related to function and treatment, *Angle Orthod.* 34:75-93, 1964.
  22. ———: The rotation of the mandible resulting from growth: Its implications in orthodontic treatment, *Angle Orthod.* 35:36-50, 1965.
  23. ———: The control of vertical overbite in clinical orthodontics, *Angle Orthod.* 38:19-39, 1968.
  24. Tweed, C.H.: The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis, *Am. J. Orthod.* 32:175-230, 1946.
  25. ———: Frankfort horizontal-mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod.* 24:121, 1954.
  26. Tirk, Theodore M.: Limitations in Orthodontic Treatment. *Angle Ortho.* July, 1965.
  27. Wylie, W.L. and Johnson, E.L.: Rapid evaluation of facial dysplasia in vertical plane, *Angle Orthod.* 22:165-182, 1952.
  28. 박진성: 개교와 과개교합의 골격요소에 관한 두부방사선 계측학적 연구. *대한치과교정학회지*, 9: 133-140, 1979.
  29. 박인권: 청소년기 정상교합자의 전치부 피개도에 관한 연구. *대한치과교정학회지*, 13: 185-192, 1983.
  30. 백일수: 청소년기 정상교합자에 대한 두부방사선 계측학적 연구. *대한치과교정학회지*, 12: 177-191, 1982.
  31. 양원식: 한국인 정상교합자 안모의 실측장 분석에 대한 두부방사선 계측학적 연구. *대한치과교정학회지*, 4: 7-55, 1974.
  32. 전윤식: 수직두개 계측법에 의한 과개교합 및 개교에 관한 연구. *대한치과교정학회지*, 11: 109-123, 1981.



— ABSTRACT —

**A CEPHALOMETRIC STUDY OF DENTOFACIAL MORPHOLOGY  
IN RELATION WITH FACIAL GROWTH PATTERN**

Young Won Kim, Byung Hwa Sohn

*Department of Orthodontics, College of Dentistry, Yonsei University.*

The author compared patients with extreme variations in MP-SN angle with normal group in order to examine the relationship between the MP-SN angle and other skeletal and dental parameters.

The results were as follows;

1. The OP-SN angle and OP-MP angle decreased as the MP-SN angle decreased.
2. As the MP-SN angle decreased, the skeletal and dental components became more anteriorly situated.
3. In high MP-SN group, TFH, UFH, LFH, OP-MP, ADH increased more than those in average MP-SN group.
4. The RH/TFH ratio decreased as the MP-SN increased.