

Angle II급 1류 부정 교합의 안면 두개골의 골격 특성에 관한 연구

경희대학교 치과대학 교정학 교실
모덕진 · 정규립

목 차

- I. 서 론
- II. 연구재료 및 연구방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
 - 참고문헌
 - 영문초록

I. 서론

상악 제1대구치에 대해 하악 제1대구치가 원심교합을 하는 Angle II급 구치 관계는 전치부의 교합 상태에 따라 II급 1류와 2류로 다시 분류된다.

Angle II급 1류 부정교합은 convex profile을 나타내며 상악전치는 돌출되어 overjet과 overbite이 정상인에 비하여 큰것이 특징이며, 이의 발현은 악골 발육의 부조화로인한 원인과 여러 형태의 습관 또는 치성에 의해 기인될 수 있다.

측모두부X선 계측 방법을 통해 II급 1류 부정 교합자의 골격 특성을 파악하기 위해 정상교합자의 골격형태와 비교한 연구는 많은 선행들에 의해 시도되어 왔다.

Gilmore¹⁹⁾는 II급 1류 부정교합자의 두개저 크기는 정상교합자와 차이가 없다고 하였으나, Wylie⁴¹⁾는 전방 두개저의 크기가 II급 1류 부정교합자에서 작다고 하였다.

두개저에 대한 상악골의 위치분석에 있어서 McNamara²⁸⁾와Henry²²⁾는 상악골이 보다 후방위

치하고 있다고 하였으며 Hitchcock²³⁾,장⁴⁾은 정상 범주에 속한다고 하였고, Drelich¹⁶⁾는 상악골이 전방위치한다고 하였다. 하악골의 크기와 위치 및 형태에 관한 분석에서 Craig¹³⁾,Hellman²¹⁾, Gilmore¹⁹⁾와 Renfro³²⁾은 하악골의 크기가 정상 교합자보다 II급 1류 부정교합자에서 작다고 하였으며, Adams⁶⁾는 차이를 발견할 수 없었다고 보고한 바 있다. 하악골의 형태를 나타내는 Gonial angle에 있어서 Hellman²¹⁾과Renfro⁶⁾는 II급 1류 부정교합자에서 작게 나타났다고 하였으나, Gilmore¹⁸⁾는 차이가 없음을 지적하였다.

두개저에 대한 하악골의 전후방위치는 Baldrige⁹⁾¹⁰⁾, Drelich¹⁶⁾, 장⁴⁾,McNamara²⁸⁾등 대부분의 선행들이 후방위치함을 보고하였고, 두개저에 대한 하악하연평면각의 크기는 II급 1류 부정교합자에서 더 큼이 Henry²²⁾와 Hunter²⁴⁾에 의해 지적되었다.

II급 1류 부정교합자에서 골격특성뿐아니라 치아 관계에있어서도 큰 차이를 나타낸다. Renfro³²⁾와Henry²²⁾는 상악 제1대구치가 정상교합자보다 두개저에 대하여 원심쪽에 위치한다고 하였으며 Baldrige¹⁰⁾는 동일위치에 위치한다고 하였고, Wylie⁴¹⁾는 오히려 전방에 위치한다고 보고하였다. Craig¹³⁾는 하악 제1대구치가 두개저에 대해 후방 위치한다고 하였으며, Blair¹²⁾는 하악체나 ramus에서 일정한 위치를 차지한다고 하였다. Hitchcock²³⁾, 장⁴⁾ 등은 상악 전치는 정상교합자보다 전방에 위치하여 overjet가 크다고 하였으며, 하악 전치의 위치는 정상교합자와 동일하게 악골 내에 위치하고 있음이 McNamara²⁸⁾와Hitchcock²³⁾

등에 의해 지적되었다.

이상과같은 II급 1류 부정교합의 특성과 관련된 많은 연구가 있었으나, 국내에서는 이에대한 연구가 미흡하였고, 치료 계획의 설정에있어 한국인 II급 1류 부정교합자의 골격 특성을 파악하는 것은 의의가 있다고 사료되어 정상교합자 50명과 II급 1류 부정교합자 50명을 대상으로 본 연구가 시행되었다.

II. 연구재료 및 방법

연구재료

본 연구에 사용된 재료는 경희대학교 치과대학 교정학 교실에 소장되어있는 11세에서 14세사이의 정상교합자 남자 25명과 여자 25명을 선택하여 대조군으로하고, II급 1류 부정교합자 남자 25명과 여자 25명을 비교군으로 선정하였다.

정상교합자의 평균 연령은 남자 12.7±0.6세, 여자 12.9±0.4세였으며 II급 1류 부정교합자의 평균 연령은 남자12.6±1.0세, 여자12.6±1.0세였다.

연구방법

1. 계측점 설정

계측점은 Downs¹⁴⁾, Ricketts³³⁾와 Steiner⁴⁰⁾의 방법을 참조하여 총 19개가 선정되었다.

계측점

Nasion(N), Sella(s), Orbitale(Or.), Porion(p) Subspinale(A), Supramentale(B), Pogonion (Pog.). Menton(Me), Gonion(Go) Gnathion(Gn.), Basion (Ba.). Articulare(Ar), Pterygomaxillary fissure(PTM), anterior nasal spine(ANS) posterior nasal spine (PNS), Labrale superius(Ls). Labrale inferius (Li), soft tissue pogonion(Pg), Subnaion(Sub-N).

측모두부 X선규격사진의 투사도상에서의 계측점 설정은 좌우 양측의 상이 일치되지 않은 경우는 동일계측점의 중앙점으로 하였고, 계측점중 유도점

점으로하였다.

교합평면은 기능교합평면을 사용하였으며, 하악 하연평면은 menton을 통과하면서 하악하연에 대한 접선을 사용하였으며, 연조직분석선은 비정점과 이부의 최전방돌출점을 연결하는 Ricketts³³⁾의 esthetic line('E'line)을 사용하였다.

2. 계측항목

설정된 계측 항목은 다음과 같다.

(가)Cranium 관계(Fig.1.)

- ①NSBa ②NS ③SBa ④NSAr

(나)상악골 관계(Fig.1.)

- ①SN to Palatal Plane ②SNA

(다)하악골 관계(Fig.2.)

- ①SN to Mandibular plane ②SNB ③SNPog ④Gonial angle ⑤Y-axis

(라)상하악 기저골 관계(Fig.3.)

- ①Palatal plane to Mandibular plane ②Wits appraisal ③ANB ④NAPog

(마)치아관계(Fig.4.)

- ①PTV to U6(mm) ②Palatal plane to U6(°) ③Palatal plane to U1(°) plane ④L1 to Mandibular ⑤A Pog to L1 ⑥Xi to L6(mm) ⑦Mandibular plane to L6 ⑧overbite ⑨overjet ⑩U1 to L1 ⑪Occlusal plane to U6L6 ⑫SN to Occlusal plane

(바)연조직

- ①'E'line to upper lip(mm) ②'E'line to lower lip (mm) ③nasolabial angle ④mentolabial angle

선계측은 0.1mm단위까지, 각계측은 0.1°까지 계측하였으며, 얻어진 계측치는 각 군별로 통계처리한 후 상호 유의성검정(student "t"- test)을 시행하였다.

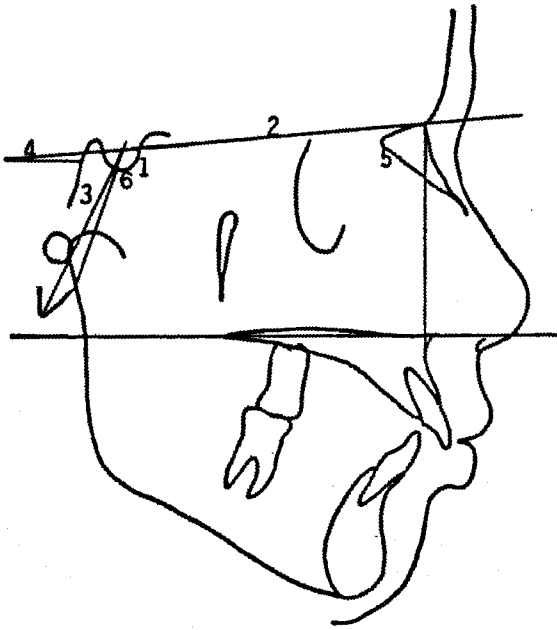


Fig. 1. Relationship of maxilla to cranial base

1. N S Ba
2. N S
3. S Ba
4. SN to Pal. Pl.
5. S N A
6. N S Ar

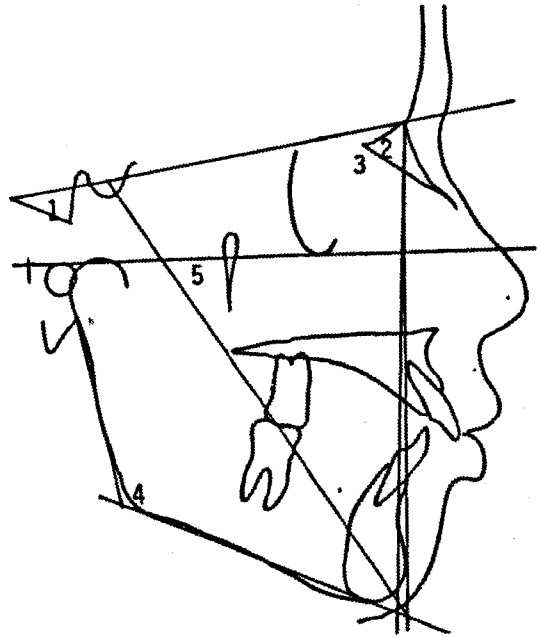


Fig. 2. Relationship of mandible to cranial base

1. SN to Mn. Pl.
2. S N B
3. S N Pog
4. Gonial angle
5. Y-axis

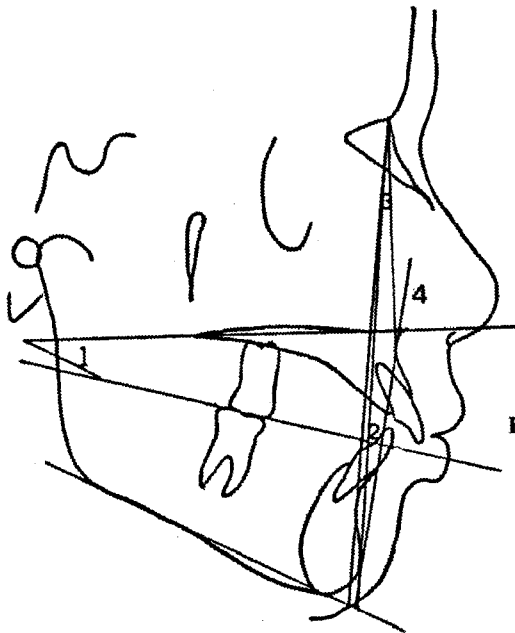


Fig. 3. Basal bone relationship

1. Pal. Pl. to Mand. Pl.
2. Wits appraisal
3. A N B
4. N A Pog

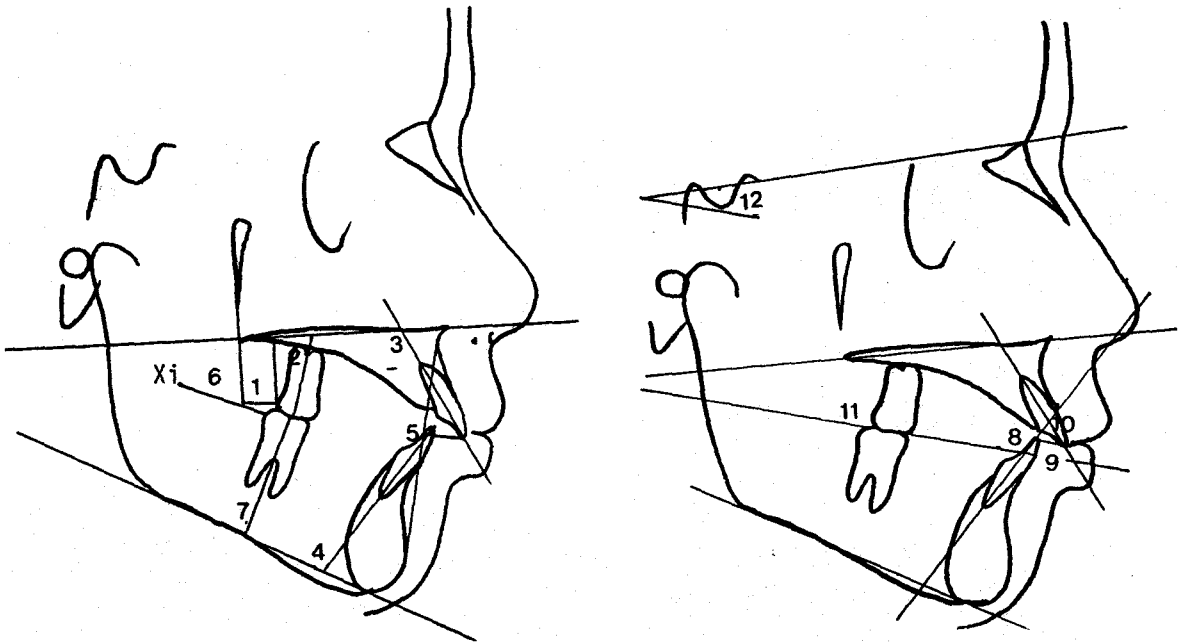


Fig. 4. Dentitional relationship

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1. PTV to U6 (mm) | 7. Mn. Pl. to L6 |
| 2. Pal. Pl. to U6 | 8. Overbite |
| 3. Pal. Pl. to U1 | 9. Overjet |
| 4. L1 to Mn. PL. | 10. U1 to L1 |
| 5. A Pog to L1 | 11. Occ. Pl. to U6, L6 |
| 6. Xi to L6 (mm) | 12. SN to Occ. Pl. |



Fig. 5. Soft tissue relationship

1. 'E' line to lower lip (mm)
2. 'E' line to upper lip (mm)
3. Nasolabial angle
4. Mentolabial angle

Ⅲ. 연구 성적

정상교합군 남, 녀 50명과 Ⅱ급 1류 부정교합군 남, 녀 50명에 대한 각군의 평균, 표준편차는 Table 1에서 제시하였고, 정상교합군 남자 25명과 Ⅱ급 1류 부정교합군 남자 25명과의 비교는 Table 2에서 제시하였고, 정상교합군 여자 25명과 Ⅱ급 1류 부정교합군 여자 25명의 비교는 Table 3에서 제시하였고, Ⅱ급 1류 부정교합자의 남녀의 비교는 Table 4에서 제시하였다.

Table 1에서 정상교합자군과 Ⅱ급 1류 부정교합자군간에 높은 신뢰도로써 차이를 나타내는 항목은 SNB, SNPog, Y-axis 등 17개 항목이었으며 NSBa, SBa(mm), SN to Pal. pl. 등 12개항은 양군간에 차이가 없었다. 각 부위별 양군간에 나타난 특성을 분석할 때 두개저의 형태(NSBa)는 정상교합군 131.05 ± 4.30 , Ⅱ급 1류 부정교합군은 131.73 ± 5.17 로서 차이가 없었으나, 전방 두개저(SN)에서는 Ⅱ급 1류 부정교합군에서 크게 나타났다($P < 0.1$).

상악골 위치에 관한 항목중 상하 위치관계를 나타내는 SN to Pal. pl. 은 정상군과 Ⅱ급 1류군간에 차이가 없었으며, 전후 관계를 나타내는 항목인 SNA에서도 차이가 없었다.

하악골의 위치관계에 있어서 상하 위치관계를 나타내는 SN to Mn. pl. 은 정상교합군과 차이를 보였으며($P < 0.05$), 전후관계를 나타내는 SNB는 큰 유의차를 보였으며($p < 0.01$), 하악골의 형태를 나타내는 Gonial angle은 정상교합자와 유사하였다. 그러나 하악골의 성장방향을 나타내는 Y-axis는 정상교합군보다 Ⅱ급 1류 부정교합군에서 더 컸다($P < 0.01$).

상하악 기저골의 전후관계를 나타내는 ANB, Wits appraisal에서 정상군과 큰 차이($P < 0.01$)를 보였으며, 상하악 기저골의 상하관계를 나타내는 Pal. pl. to Mn. pl. 은 정상교합군과 유사하였다. 치아의 상호 관계를 나타내는 계측치에서, 상악전치의 위치를 나타내는 Pal. pl. to U1($^\circ$)은 상악전치가 Ⅱ급 1류 부정교합자에서 보다 전방 위치하였으며, 구개평면과 상악 제1대구치와의 각계측 항목은 유의차를 보였으며($P < 0.05$), 거리에서는 차이를 발견할 수 없었다.

상하악 치아의 위치에서 overjet과 overbite은 정상교합자보다 Ⅱ급 1류 부정교합자에서 컸으며, interincisal angle(U1 to L1)은 남녀의 함에 의한 비교에서는 유의차가 있었으나($P < 0.01$), 정상인 남자와 Ⅱ급 1류 부정교합인 남자에서는 차이가 작았다. 한편, 교합평면에 대한 상하악 제1대구치간의 거리에서는 큰 차이를 보였다($P < 0.01$). SN plane과 교합평면과의 관계는 Ⅱ급 1류 부정교합자에서 더 큰 경사도를 보였으며, 하악하연평면과 교합평면간에는 차이를 발견할 수 없었다.

연조각에 관한 계측항목에서 esthetic line 에 대한 상순과 하순의 돌출도에서 상순과 하순 모두 Ⅱ급 1류 부정교합자에서 정상교합자보다 전방으로 돌출되어 있었다($P < 0.01$). nasolabial angle에서는 정상교합자와 차이를 발견할 수 없었으며, mentolabial angle은 정상교합자에서 더 크게 나타났다($p < 0.01$).

Table 2와 Table 3에서 정상교합자와 Ⅱ급 1류 부정교합자의 남, 녀별 비교에서는 전체 함의 비교와 대차가 없었다. 또한 Table 4에서 Ⅱ급 1류 부정교합자의 남녀의 비교는 차이가 극히 없었다.

Table 1. Comparison of Class II, division 1 measurements with normal occlusion

Measurements	Normal (N=50) Male & Female		Class II, Div.1 (N=50) Male & Female		Significance
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
N S Ba	131.05	4.30	131.73	5.17	NS
SN (mm)	67.31	2.28	68.29	3.30	*
S Ba (mm)	48.35	2.97	48.71	3.49	NS
SNA	80.97	2.59	80.14	3.31	NS
SN to Pal. Pl.	9.12	3.13	9.51	5.17	NS
SNB	78.97	2.72	75.16	3.48	***
S-N-Pog	79.11	2.83	75.84	3.67	***
NSAr	124.42	3.90	125.19	8.56	NS
SN to Mn. Pl.	34.41	4.48	36.59	6.07	**
Gonial angle	120.29	4.99	122.34	7.30	NS
Y-axis	63.02	2.98	64.83	3.43	***
Pal. Pl. to Mn. Pl.	25.22	4.55	26.46	6.79	NS
Wits appraisal	-2.54	2.07	0.08	2.89	***
ANB	2.00	1.16	4.94	2.05	***
NAPog	4.51	4.24	8.74	4.71	***
PTV to U6 (mm)	14.05	3.28	12.72	3.33	**
Pal. Pl. to U6 (angle)	80.77	4.09	73.39	5.71	**
Pal. Pl. to U1	116.08	5.25	118.85	7.23	**
U1 to Mn. Pl.	97.06	6.58	95.96	6.81	NS
Xi to L6 (mm)	26.16	5.04	24.61	3.26	*
Mn. Pl. to L6 (angle)	80.77	3.79	81.95	5.14	NS
A Pog to L1	27.09	4.28	25.15	5.27	**
Overbite	2.16	1.14	4.77	4.45	***
Overjet	3.39	1.33	6.79	2.91	***
L1 to U1	122.55	8.24	117.34	8.85	***
Occ. Pl. to L6, U6	-1.34	1.60	1.20	1.22	***
SN to Occ. Pl.	18.96	3.34	22.24	5.04	***
'E' Line to upperlip (mm)	-0.44	1.83	2.64	2.72	***
'E' Line to lower lip (mm)	1.26	2.15	3.91	6.65	***
Nasolabial angle	94.05	10.12	94.01	13.10	NS
Mentolabial angle	127.46	9.52	116.16	13.83	***

* P < 0.1

** P < 0.05

*** P < 0.01

NS: Non Significant

Table 2. Comparison of Class II, Division 1 Male measurements with normal male

Measurements	Normal (N=50) Male & Female		Class II, Div.1 (N=50) Male & Female		Significance
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
NS Ba	129.30	4.19	130.98	5.31	NS
SN (mm)	66.96	2.23	68.62	3.50	*
S Ba (mm)	49.04	2.98	49.42	3.94	NS
SNA	80.72	2.65	80.42	3.86	NS
SN to Pal. Pl.	8.90	2.48	9.12	3.28	NS
SNB	78.64	2.72	75.16	3.71	***
SN Pog	78.84	2.77	75.64	3.70	***
NS Ar	124.20	3.52	125.30	5.54	NS
SN to Mn. Pl.	35.42	4.38	37.08	6.44	NS
Gonial angle	121.56	4.93	123.24	7.83	NS
Y-axis	64.04	3.02	65.26	3.90	NS
Pal. Pl. to Mn. Pl.	26.54	4.28	26.34	7.78	NS
Wits appraisal	-2.02	2.17	0.66	3.39	***
ANB	2.08	1.23	5.26	1.94	***
NA Pog	5.36	4.55	9.46	4.84	***
PTV to U6 (mm)	12.96	3.75	11.58	3.05	NS
Pal. Pl. to U6 (angle)	78.14	4.77	75.76	5.90	NS
Pal. Pl. to U1	115.50	5.14	118.84	6.82	NS
L1 to Mn. Pl.	97.58	0.17	95.32	5.48	NS
Xi to L6 (mm)	27.10	3.56	23.88	3.16	***
Mn. Pl. to L6 (angle)	79.64	3.65	82.26	5.77	**
A Pog to L1	27.66	4.70	23.58	4.65	***
Overbite	2.30	1.31	6.42	3.48	***
Overjet	3.86	1.35	6.90	3.39	***
L1 to U1	120.88	8.45	119.24	7.28	NS
Occ. Pl. to L6, U6	-1.42	1.10	1.40	1.49	***
SN to Occ. Pl.	19.34	3.10	21.28	5.13	NS
'E' Line to upper lip (mm)	0.02	1.71	3.34	2.71	***
'E' Line to lower lip (mm)	1.86	2.04	3.94	3.09	***
	93.78	10.38	97.42	12.16	NS
Mentolabial angle	125.72	8.56	114.08	15.16	***

* P < 0.1

**p < 0.05

*** p < 0.01

NS: Non Significant

Table 3. Comparison of Class II, Division 1. Female measurements with normal Female

Measurements	Normal (N=50) Male & Female		Class II, Div.1 (N=50) Male & Female		Significance
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
NS Ba	132.80	3.72	132.48	5.02	NS
SN (mm)	67.66	2.32	67.96	3.12	NS
S Ba (mm)	47.66	2.86	48.00	2.90	NS
SNA	81.22	2.56	79.86	2.71	*
SN to Pal. Pl.	9.34	3.70	9.91	3.60	NS
SNB	79.30	2.73	75.16	3.32	***
SN Pog	79.83	2.93	76.04	3.70	***
NS Ar	124.64	4.30	125.08	10.90	NS
SN to Mn. Pl.	33.40	4.43	36.10	5.75	*
Gonial angle	119.02	4.81	121.44	6.77	NS
Y-axis	62.00	2.62	64.40	2.90	***
Pal. Pl. to Mn. Pl.	23.90	4.51	26.58	5.81	*
Wits appraisal	-3.06	1.86	-0.50	2.22	***
ANB	1.92	1.10	4.62	2.15	***
NA Pog	3.66	3.79	8.02	4.56	***
PTV to U6 (mm)	15.14	2.34	13.86	3.26	NS
Pal. Pl. to U6 (angle)	80.04	3.09	77.02	5.55	**
Pal. Pl. to U1	116.66	5.41	119.40	7.25	NS
L1 to Mn. Pl.	96.54	7.06	96.60	7.99	NS
Xi to L6 (mm)	25.22	6.12	25.34	3.52	NS
Mn. Pl. to L6 (angle)	81.90	3.66	81.64	4.52	NS
A Pog to L1	26.52	3.82	26.72	5.48	NS
Overbite	2.02	0.96	3.12	4.76	NS
Overjet	2.92	1.16	6.68	2.41	***
L1 to U1	124.22	7.84	115.44	9.97	***
Occ. Pl. to L6, U6	-1.26	2.04	1.00	0.86	***
SN to Occ. Pl.	18.58	3.58	23.20	4.86	***
'E' Line to upper lip (mm)	-0.90	1.87	1.94	2.60	***
'E' Line to lower lip (mm)	0.66	2.13	3.88	8.98	*
Nasolabial angle	94.32	10.07	90.60	13.35	NS
Mentolabial angle	129.20	10.27	118.24	12.31	***

* p < 0.1

** p < 0.05

*** p < 0.01

NS: Non Significant

Table 4. Comparison of Class II, Division 1 Male and Female.

Measurements	Normal (N=50) Male		Class II, Div.1 (N=50) Female		Significance
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
NS Ba	130.98	5.31	132.48	5.02	NS
SN (mm)	68.62	3.50	67.96	3.12	NS
S Ba (mm)	49.42	3.94	48.00	2.90	NS
SNA	80.42	3.86	79.86	2.71	NS
SN to Pal. Pl.	9.12	3.28	9.91	3.60	NS
SNB	75.16	3.71	75.16	3.32	NS
SN to Pal. pl.	75.64	3.70	76.04	3.70	NS
NS Ar	125.30	5.54	125.08	10.90	NS
SN to Mn. Pl.	37.08	6.44	36.10	5.75	NS
Gonial angle	123.24	7.83	121.44	6.77	NS
Y-axis	65.26	3.90	64.40	2.90	NS
Pal. pl. to Min. Pl.	26.34	7.78	26.58	5.81	NS
Wits appraisal	0.66	3.39	-5.00	2.22	NS
ANB	5.26	1.94	4.62	2.15	NS
NAPog	9.46	4.84	8.02	4.56	NS
PTV to U6 (mm)	11.58	3.05	13.86	3.26	**
Pal. Pl. to U6 (angle)	75.76	5.90	77.02	5.55	NS
Pal. Pl. to U1	118.30	7.31	119.40	7.25	NS
L1 to Mn. Pl.	95.32	5.48	96.60	7.99	NS
Xi to L6 (mm)	23.88	3.16	25.34	3.25	NS
Mn. Pl. to L6 (angle)	82.26	5.77	81.64	4.52	NS
A Pog to L1	23.58	4.65	26.72	5.48	**
Overbite	6.42	3.48	3.12	4.76	***
Overjet	6.90	3.39	6.68	2.41	NS
L1 to U1	119.24	7.28	115.44	9.97	NS
Occ. Pl. to L6, U6	1.40	1.49	1.00	0.86	NS
SN to Occ. Pl.	21.28	5.13	23.20	4.86	NS
'E' Line to upper lip (mm)	3.34	2.71	1.94	2.60	NS
'E' Line to dower lip (mm)	3.94	3.09	3.88	8.98	NS
Nasolabial angle	97.42	12.16	90.60	13.35	NS
Mentolabial angle	114.08	15.16	118.24	12.31	NS

* p < 0.1

** p < 0.05

*** p < 0.01

NS: Non significant

V. 총괄 및 고안

정상교합자와의 비교를 통하여 II급 1류 부정교합자의 골격특성을 파악하려는 두부X선계측학적 분석은 많은 선학들에 의하여 시도되어왔으며 분석 방향은 두개저의 형태, 두개저에 대한 상, 하악골의 위치, 기저골에 대한 치아의 위치등으로 이루어져왔다.

동일한 연령층을 대상으로 측두두부X선규격사진상에 나타난 정상교합자와 II급 1류 부정교합자의 골격특성을 비교한 본 연구 결과는 4가지 방향으로 통계처리되었다. Table 1은 남녀의 성별 없이 정상교합자와 II급 1류 부정교합자를 비교한 것이며, Table 2, 3은 남녀를 구별하여 양군을 비교한 것이며, Table 4는 II급 1류 부정교합자만을 남, 녀로 구별하여 그 차이를 비교한 것이다. 이는 II급 1류 부정교합자의 골격특성이 남, 녀에 따라 특징적인 차이가 있을수도 있다는 가정을 전제로 한 것이다. 이에 비추어 본 연구결과에서 양군간에 나타난 성향을 총괄해볼때, 남, 녀를 구별하여 얻어진 성향과 남, 녀 구별없이 비교된 성향에는 큰 차이가 없었다. 이는 II급 1류 부정교합자의 골격특성은 남, 녀에 따라 특징적인 소견이 없다는 것을 의미하여, 정상교합자와 II급 1류 부정교합자를 성별 구별없이 전체적으로 비교하여도 무리가 없음을 뒷받침한다고 사료된다.

Table 1에서 양군간의 두개저의 굴곡도(NSBa)와 후방두개저의 길이(SBa)는 차이가 없었으나, 전방두개저(SN)는 II급 1류 부정교합자가 0.98mm 긴 것으로 나타났다($P < 0.1$). 이는 II급 1류 부정교합자의 두개저 형태가 하악골에 미치는 영향보다는 상악골의 전방전이에 영향을 주고 있다는 것을 추정하게 하며, II급 1류 부정교합자의 전방두개저 길이가 정상교합자에 비해 작다는 Wylie⁴¹⁾의 견해와는 상반되는 것이다.

두개저에 대한 상악골의 위치에서 전후방관계인 SNA와 상하관계인 SN to Pal. pl. 은 차이가 없었다. 이는 Henry²²⁾의 견해와 일치하나, 상악이 보다 전방위치한다는 Drellich¹⁶⁾의 견해와는 다르다. 그러나 앞서 지적한 바와 같이 전방두개저의 길이는 본 연구대상의 II급 1류군에서 다소 길었다는 사실을 감안할때 상악골의 길이는 양군간에 같지 않으며 II급 1류 부정교합자가 다소 긴 것

으로 추정된다.

두개저에 대한 하악골이부의 전후방 위치를 나타내는 SNB와 SNPog의 크기는 정상교합자에 비해 II급 1류군에서 현저히 작아 유²⁾, 장⁴⁾ 등의 견해와 일치하고 있다. 하악골의 성장방향을 나타내는 Y-axis와 하악골체의 경사도를 나타내는 SN to Mn. pl. 은 II급 1류군에서 크게 나타나 장⁴⁾의 연구와 일치하였으며, 하악지와 하악골체간의 만곡도를 나타내는 Gonial angle과 하악지의 위치를 나타내는 NSAr은 양군간에 차이가 없어 이는 Gilmore¹⁹⁾의 의견과 일치하고 있다. 두개저에 대한 하악골위치 및 하악골 형태를 나타내는 이상의 계측항목에서 얻어진 결과를 총괄할때, 정상인에 비하여 II급 1류 골격특성은 하악골체의 위치와 성장방향에서 특징적으로 발생되고 있음을 알수 있으며 이의 원인은 후하방으로 진행되는 하악골의 성장방향에 기인되는 것으로 추정된다.

상하악 기저골간의 관계를 표현하는 계측항목에서 ANB, Wits수치, NAPog은 II급 1류군에서 현저히 컸으나, Pal. Pl. to Mn. Pl. 은 양군간에 차이가 없었다. 이는 II급 부정교합자가 나타내는 상하악기골간의 관계는 정상교합자와 비교할때 전후방위치에서만 그 차이가 발생하고 있음을 의미하는 것으로 유²⁾장⁴⁾의 의견과 일치된다.

기저골에 대한 상하악치아의 위치에서 그 경사도는 상악과 하악에서 각기 다른 결과를 나타내고 있다. 상악 전치의 경사도는 II급 1류군이 정상교합자보다 컸으나, 상악 제1대구치의 경사도는 오히려 작았으며 상악치궁의 후방경계인 PTV로부터 상악 제1대구치가 나타내는 거리는 II급 1류군에서 더 가까웠다. 반면 하악에서는 치축의 경사도는 양군간에 차이가 없었으며 하악지중심(Xi)으로부터 하악 제1대구치의 거리는 II급 1류군에서 다소 가깝게 나타났으나, 그 차이는 상악에 비해 적었다. 따라서 기저골에 대한 II급 1류 부정교합자의 치아경사도차이는 상악에서만 발생되며 divergent된 상악치축 경사도가 그 특징인 것으로 추정된다.

전치부의 경사도에 의해 발생하는 overjet과 상하악전치간의 교합부재로 인한 치아의 extrusion효과에 의해 심화되는 overbite의 양은 II급 1류군이 정상교합군에 비해 2배에 달하는 수치를 나타내고 있다.

APog to L1에서는 II급 1류군이 정상교합군에 비해 작은 수치를 내어 상악악기저골 전방부에 대한 하악전치의 관계가 다소 설측경사되고있음을 알 수 있으나, 상악악전치간 경사도에서 나타난 현상은 II급 1류군이 정상교합자에 비해 오히려 순측경사되는 수치를 나타낸다. 이는 두개저에 대해 교합평면이 나타내는 기울기(SN to Mn. Pl.)가 II급 1류군에서 훨씬 컸다는 사실과 관련지워 설명될 수 있으며, 교합면상에서 상, 하악 제1대구치 원심면간의 거리가 나타낸 수치는 II급 1류군의 구치관계가 골격형태에 의해 많은 영향을 받고 있음을 추정할 수 있게 한다.

Ricketts³³⁾의 esthetic line에 대하여 II급 1류 부정교합자가 정상교합자보다 상순과 하순이 전방으로 돌출되어있으며 이는 상악전치의 순측경사와 하악이부의 후방위치로 인한 esthetic line의 후방경사에 기인한 것으로 생각된다. 또한 nasolabial angle은 정상교합자와 II급 1류군과 차이가 없으나, mentolabial angle은 II급 1류군이 정상교합자보다 작게 나타났으며, 이는 mentolabial sulcus부위의 근육긴장도가 크기때문이라고 사료된다.

V. 결론

Angle II급 1류 부정교합자의 치아 및 악안면 두개골격의 특성을 파악하기 위하여 11세에서 14세 사이의 정상교합자 남녀 각각 25명과 Angle II급 1류 부정교합자 남녀 각각 25명을 선정하여 두부X선 규격사진을 계측 분석한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 두개저의 굴곡도는 양군간에 큰 차이가 없었으나, 전방 두개저의 길이는 II급 1류군에서 컸다.
2. 두개저에 대한 상악골의 전후방 위치는 양군간에 차이가 없었다.
3. 하악각(Gonial angle)과 두개저에 대한 하악하연 평면각은 양군간에 차이가 없었으나, 하악골의 위치는 II급 1류 부정교합자가 더 후방위치하였다.
4. 상악악 기저골간의 전후방 관계는 II급 1류 부정교합자와 정상교합자간에 많은 차이가 있었으나, 상하 관계는 차이가 없었다.
5. 기저골에 대한 치아의 위치에서 II급 1류 부정

교합자의 상악전치는 정상교합자보다 전방위치하였고, 상악 구치는 원심쪽에 위치하였다. 그러나, 하악치아의 위치는 양군간에 차이가 없었다.

6. esthetic line에 대한 상순과 하순의 위치는 II급 1류 부정교합자가 정상 교합자보다 전방위치하였다.

REFERENCE

1. 백일수, 유영규: 청소년기의 정상 교합자에 대한 두부 방사선 계측학적연구. 대치교지, 제12권 2호:177-191, 1982.
2. 유영규, 조봉제: 한국인 성인에 있어서의 "WITS" 수치에 관한 연구. 대치교지, 제10권 1호:65-70, 1980.
3. 이과희, 유영규: 정상 교합자에 있어서 STEINER 씨 및 TWEED 씨 분석법에 의한 교정학적 표준치에 관한 연구. 대치교지, 제13권 1호:83-94, 1983.
4. 장영일: 상악전돌에 관한 방사선 두부 계측학적 연구. 대치 교지, 제10권 1호:15-17, 1980.
5. 정규립: 두개저의 성장에 관한 누년적 연구. 대치 교지, 제13권 1호:7-14, 1983.
6. Adams, J.W.: Cephalometric studies on the form of the human mandible. Angle Orthod. 18:8, 1948.
7. Angle, E.H.: The Angle concept of Class II, Division 1 Malocclusion. Angle Orthod. 1: 117-138, 1931.
8. Altemus, L.A.: Horizontal and vertical dentofacial relationships in normal and Class II, division 1 malocclusion in girls 11-15 years. Angle Orthod. 25:120-137, 1955.
9. Baldrige, J.P.: A study of the relation of the maxillary permanent molar to the face in Class I and Class II malocclusion. Angle Orthod. 11:100-109, 1941.
10. Baldrige, J.P.: Further studies of the maxillary first permanent molars to the face in Class I and Class II malocclusions. Angle Orthod. 20:3-10. 1950.
11. Ballard, M.L.: Asymmetry in tooth size:

- A factor in the etiology, diagnosis and treatment of malocclusion, *Angle Orthod.* 14: 67-70, 1944.
12. Blair, E.S.: A cephalometric roentgenographic appraisal of the skeletal morphology of Class I, Class II, division 1 and Class II, division 2 (angle) malocclusion. *Angle Orthod.* 24:106-119, 1954.
 13. Craig, C.E.: The skeletal patterns characteristic of Class I and Class II division 1 malocclusions in norma lateralis. *Angle Orthod.* 21:44-56, 1951.
 14. Downs, W.B.: Variations in facial relationships: Their significance in treatment and prognosis. *Am. J. Orthod.* 34:812-840, 1948.
 15. Drelich, R.C.: Treatment timing and planning in Class II, Division 1 malocclusion. *Angle Orthod.* 50:4-14, 1964.
 16. Drelich, R.C.: Cephalometric study of untreated Class II, division 1 malocclusion. *Angle Orthod.* 18:70-75, 1948.
 17. Elman, E.S.: Studies on the relationship of the lower six year Molar to the mandible. *Angle Orthod.* 10:24-32, 1940.
 18. Fisk, G.V., Culbert, M.R., Granger, R.M., Hemrend, B., Moyers, R.E.: The Morphology and physiology of distocclusion. *Angle Orthod.* 18:70-75, 1948.
 19. Gilmore, W.A.: Morphology of the adult mandible in Class II, division 1, malocclusion. *Am. J. Orthod.* 20:137-146, 1950.
 20. Harris, J.E., Kowalski, C.J., and Walker, G.F.: *Discrimination between normal and Class II individuals using Steiner's analysis*, *Angle Orthod.* 42:212-220, 1972.
 21. Hellman, M.: What about diagnosis and treatment of Class II malocclusion of the teeth. *Int. J. Orthod, and Oral Surg.* 17:113-155, 1931.
 22. Henry, R.G.: A classification of Class II, division 1 malocclusion. *Angle Orthod.* 27: 83-92, 1957.
 23. Hitchcock, H.P.: A cephalometric description of Class II, division 1, malocclusion. *Am. J. Orthod.* 63:414-423, 1973.
 24. Hunter, W.S.: The vertical dimensions of the face and skeletodental retrognathism. *Am. J. Orthod.* 53:586-595, 1967.
 25. Jacobson, A.: The "wits" appraisal of jaw disharmony. *Am. J. Orthod.* 67:125-138, 1975.
 26. Kean, M.R.: Some aspect of facial in Class II, Division 1 malocclusion, *Angle Orthod.* 29:1-11, 1958.
 27. Lewis, A.B. and Ruche, A.F.: The saddle angle; constancy or change? *Angle Orthod.* 47:46-54, 1977.
 28. McNamara, J.A.: Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Am. J. Orthod.* 51:177-202, 1981.
 29. Moyers, R.E., Riolo, M.L., Guire, K.E., Wainright, L. and Bookstein.: Differential diagnosis of Class II malocclusions: Part 1- Facial types associated with Class II malocclusions. *Am. J. Orthod.* 78:477-494, 1980.
 30. Nelson, W.E. and Highley, L.B.: Length of mandibular basal bone in normal occlusion and Class I malocclusion compared to Class II, division 1 malocclusion. *Am. J. Orthod.* 34:610-617, 1948.
 31. Oppenheim, A.: Prognathism from the anthropological and orthodontic view points. *Dental Cosmos.* 70:1092-1110, 1928.
 32. Renfroe, E.W.: A study of the facial patterns associated with Class I, Class II, division 1 and Class II, division 2 malocclusions. *Angle Orthod.* 19:12-15, 1948.
 33. Ricketts, R.M.: Perspectives in the clinical application of cephalometrics. *Angle Orthod.* 51:105-115, 1981.
 34. Riolo, M.L., Moyers, R.E., McNamara, J.A. and Hunter, W.S.: An atlas of Craniofacial Growth, Monograph No. 2, Craniofacial Growth Series, Center for Human Growth and development. The University of Michin-

- gan, Ann Arbor, 1974.
35. Rothstein, T.I.: Facial morphology and growth from 10 to 14 years of age in children presenting Class II, division 1 malocclusions: a comparative roengenographic cephalometric study. *Am. J. Orthod.* 60: 619-620, 1971.
 36. Salzman, J.A.: Practice of orthodontics: Orthodontic case analysis, J.B.Lippincott company, p. 632-660, 1966.
 37. Sassouni, V.: The Class II syndrome: differential diagnosis and treatment. *Angle Orthod.* 40:334-341, 1970.
 38. Sassouni, V. and Nanda, S.: Analysis of dentofacial vertical proportions. *Am. J. Orthod.* 50:801-823, 1964.
 39. Smith, R.A.: The etiology of Angle Class II, Division 1 malocclusion. *Angle Orthod.* 9:15-19, 1939.
 40. Steiner, C.C.: Cephalometrics for you and me. *Am. J. Orthod.* 39:729-755, 1953.
 41. Wylie, W.L. and Johnson, E.L.: Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane. *Angle Orthod.* 22:165-181, 1952.

ABSTRACT

THE STUDY OF CRANIOFACIAL SKELETAL CHARACTERISTICS IN CLASS II DIVISION 1 MALOCCLUSION

Duk Jin Mo, Kyu Rhim Chung

*Department of Orthodontics, Division of Dentistry
Kyung Hee University*

This study was designed to investigate the difference between craniofacial characteristics of the normal occlusion and those of Class II Div. 1 malocclusion. The sample was divided into 2 groups, the 50 subjects of Normal occlusion, the 50 subjects of Class II Div. 1 malocclusion in both sexes. Both groups aged from 11 to 14 years.

The results of this study were as follows;

1. No significant difference was observed in cranial base shape between both groups, but anterior cranial base size of Class II Div. 1 malocclusion group was larger than that of normal group.
2. No significant difference in antero-posterior position of Maxilla to cranial base was founded between both groups.
3. No difference in Mandibular shapes and Mandibular plane angles to the cranial base was observed between Class II Div. 1 malocclusion and normal occlusion, but Mandibular position in Class II Div. 1 malocclusion was posterior to that of normal group.
4. Antero-posterior relationship of Maxilla and Mandible was significant difference between both groups, but vertical relationship of those was no difference.
5. Maxillary incisor position to cranial base of Class II Div. 1 malocclusion was anterior to normal occlusion, and Maxillary posterior teeth was posterior. Mandibular incisor and mandibular posterior teeth position was no difference.
6. Upper and lower lip position to esthetic line of Class II Div. 1 malocclusion was anterior to normal occlusion.