

## 제 III급 부정교합 환자들의 각 치료법에 따른 측모두부방사선사진 계측치의 비교

백 형 선<sup>1)</sup>

제 III급 부정교합 환자의 치료를 위해서는 각 환자의 문제점들과 상태를 다양한 진단방법들을 동원하여 분석한 후에 가장 적절한 치료방법을 선택하여야 한다.

초진시에 치성 또는 기능성 또는 골격성인 원인들의 감별이 분명한 증례에서는 치료계획 수립이 큰 문제가 없지만, 감별이 모호한 증례에서는 많은 어려움을 경험하게 된다.

이에 저자는 각 치료방법을 적용하여 치료한 제 III급 부정교합 환자 482명(남;253,여;229)을 대상으로 치료방법에 따라 네 군으로 분류하였다. D군은 가철성 교정장치나 악기능장치를 사용하여 치료한 115명(남;64, 여;51), A군은 악정형 장치로 치료한 210명(남;111, 여;99), B군은 고정식 교정장치로 Camouflage 하여 치료한 63명(남;30, 여;33), C군은 악 교정 수술로 치료한 94명(남;48, 여;46)이었다. 초진시에 촬영한 측모두부방사선사진에서 전후방, 수직적, 치성, 악골의 형태학적인 계측항목들을 선정하여 각 군에서 측정된 계측치의 평균값 및 표준편차를 구하였고 네 군간의 유의성 여부를 검정하여 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. SNA각과 Nasion Perpendicular Plane에서 A점까지의 거리는 네 군간에 유의한 차이가 없었으며, SNB, Wits, Nasion Perpendicular Plane에서 B점까지의 거리, Facial angle, Facial convexity, APDI의 값은 C,A,B,D군의 순이었지만 A군과 B군간에는 유의한 차이가 없었다.
2. 전안면고경, 후안면고경, 하전안면고경의 값이 남자에서는 C,B,A,D의 순으로 유의성 있는 차이를 나타냈으며, 여자에서는 C와 B군간에는 유의한 차이가 없게 나타났다.
3. 남자에서 전두개저에 대한 하악체 길이의 비율, 하악체의 길이와 Symphysis의 길이는 C,B,A,D순으로 나타났으나 B군과 A군사이에는 유의한 차이가 없었고, 여자에서는 Ramus height, 하악체 길이, 전두개저에 대한 하악체 길이의 비율이 네군에서 유의한 차이를 나타냈고 Symphysis의 길이는 C군과 B군 사이에서는 유의한 차이가 없었다.
4. 상악전치 치축은 C,B,A,D순으로 크게 나타났으며 네 군간에서 유의한 차이가 나타났다.
5. Nasolabial angle의 값은 C,A,B,D순으로 작게 나타났으나 유의한 차이는 C와 A,B,D군 간에서만 나타났다.

(주요단어) 제 III급 부정교합, 측모두부방사선 계측값, III급 부정교합의 치료방법

### I. 서 론

부정교합 환자의 치료계획은 각 환자의 문제점들

<sup>1)</sup> 연세대학교 치과대학 교정학교실, 교수  
두개안면기형연구소 연구원  
본 논문은 1995년 연세대학교 학술 연구비에 의해서 연구된 것임.

과 다양한 진단방법들을 이용하여 환자의 상태를 잘 파악한 후에 가장 적절한 치료방법을 선택하여야 한다. 제 III급 부정교합의 양상은 그 원인이 치아에만 국한된 치성인지 또는 단순한 기능적인 것인지 또는 골격적인 부조화에 의한 것인지를 구별하여야 하며, 골격적인 것이 원인이라면 상악의 열성장에 의한 것인지 또는 하악골의 과성장에 의한 것인지 또는 상악골의 열성장과 하악골의 과성장에 의한 복합적인 원

인인지를 감별하여야 한다. 원인이 치성이나 단순한 기능적인 것이 원인이라면 가철성 교정장치나 악기능 장치등으로 치료가 용이하지만, 골격적인 것이 원인이라면 성장이 왕성한 연령에서는 상악골 또는 하악골의 성장양상을 변형하기 위하여 악정형력을 이용한 악정형장치로 치료하며, 성장이 거의 끝나가거나 성인 환자에서는 상하악골의 부조화가 경미한 경우에는 치아들을 이동하여 악골간의 문제를 camouflage하는 질층치료를 하고 심한 악골간의 부조화인 경우에는 악교정 수술을 병행하여 치료하고 있다.<sup>18)</sup>

초진시에 치성 또는 기능성 또는 골격성인 감별이 분명한 증례에서는 치료계획 수립에 큰 문제가 없지만, 감별이 모호한 증례들에서는 경험에 의한 술자의 주관적인 생각과 치료철학에 따라 치료계획을 결정하고 있다.

부정교합의 진단과 치료계획의 수립을 위해서는 문진에 의한 병력 및 가족력 검사, 모형분석, 임상검사, 악골의 기능 검사, panoramic 방사선사진 검사와 함께 측모 두부방사선사진의 분석이 필수적이다. 측모 두부방사선 사진의 촬영과 분석은 성장과 발육의 평가는 물론 두개골에 대한 상악골, 하악골, 치아의 위치 등을 평가하는 객관적인 자료로 현재까지 널리 사용하고 있다.

측모 두부방사선 사진의 분석에 의한 제 III급 부정교합 환자에 대한 연구는 Crain,<sup>5)</sup> Sanborn,<sup>12)</sup> Jacobson 등,<sup>8)</sup> Rakosi 등,<sup>11)</sup> Guyer와 Ellis 등,<sup>7)</sup> Ellis와 McNamara,<sup>6)</sup> Maj 등,<sup>9)</sup> Williams와 Andersen 등<sup>16)</sup>의 많은 연구들이 있었으나 III급 부정교합환자들의 치료방법에 따른 측모두부방사선 사진에서의 계측치에 대한 비교는 거의 없었다.

이에 저자는 자기 다른 치료방법을 적용하여 치료한 제 III급 부정교합 환자들의 초진시에 촬영한 측모 두부방사선 사진에서 선정한 측정항목들의 계측치를 통계처리하여 각 치료방법에 따른 각 계측치의 유의성 여부를 검정하여 제 III급 부정교합 환자의 치료계획 수립에 다소 도움이 되는 결과를 얻었기에 보고하는 바입니다.

## II. 연구대상 및 방법

### 가. 연구대상

연세대학교 영동세브란스 병원 치과 교정과에 1992년에서 95년까지 내원한 제 III급 부정교합으로

표 1. 연구대상의 분류와 구성

Classification	Number ( Male, Female)
A(Orthopedic Group)	210 (111, 99)
B(Camouflage Group)	63 ( 30, 33 )
C(Surgery Group)	94 ( 48, 46 )
D(Removable Appl. Group)	115 ( 64, 51 )

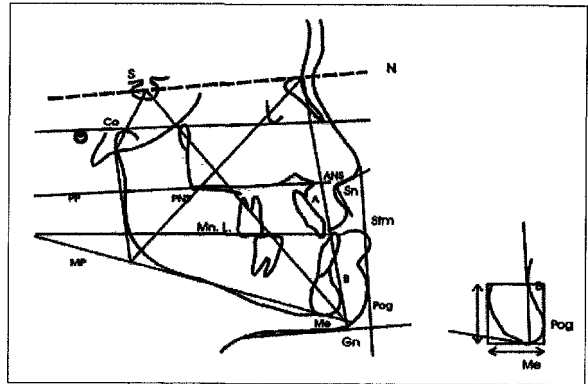


Fig. 1. cephalometric landmarks and plans

진단된 환자들 중 기록이 양호하게 보관된 482명(남:253, 여:229)을 연구대상으로 하였다. 482명의 진료 기록을 조사하여 치료방법에 따라 네 군으로 분류하였다. D군은 치아를 순측으로 이동하기 위한 가철성 교정장치나 악기능장치로 치료한 115명(남:64, 여:51), A군은 상하악골 부조화의 개선을 위하여 Rapid Palatal Expansion장치나 상악골 전방경인 장치 같은 악정형장치로 치료한 210명(남:111, 여:99), B군은 고정식 교정장치로 상하악골간의 부조화를 camouflage하여 치료한 63명(남:30, 여:33), C군은 악교정 수술로 치료한 94명(남:48, 여:46)으로 구성되었다.(표 1 참조)

### 나. 연구방법

#### 1. 측모두부방사선 사진의 촬영과 측정항목 선정

통법에 의해서 촬영된 모든 대상자들의 측모두부방사선 사진을 View Box상에서 반투명한 묘사지에 필요한 해부학적 구조물을 묘사한 후 측정점들을 표시하고, 각 군들 사이에 유의성이 있을 것이라고 추측되고 임상에 일반적으로 사용하는 전후방, 수직적, 하악골의 형태, 치성 및 연조직에 대한 48 개의 측정항목을 선정하였다.(그림 1 참조)

ㄱ) 전후방 측정항목

SNA, SNB, ANB, Facial convexity(FaCov), Facial angle(F Ang), Y-axis angle, APDI, Wits, Maxillary length(Mxleng), Mandibular length(Mdleng), Nasion perpendicular plane to point A(NPP-A), Nasion perpendicular plane to point B(NPP-B), Overjet(Overjt)

ㄴ) 수직적 측정항목

SN plane to Mandibular plane angle(SNMP), Occlusal plane to Mandibular plane angle(OPMP), FH plane to Mandibular plane angle(FHMP), Posterior facial height(PoFHt), Anterior facial height (AnFHt), Posterior facial height / Anterior facial height % (PFH/AFH), Upper anterior facial height(UAFHt), Lower anterior facial height(LAFHt), Upper facial height / Lower facial height(UAFHt./LAFHt), ODI

ㄷ) 두개골과 하악골의 측정항목

Saddle angle(Sad A), Articular angle(Art A), Gonial angle(Gon A), Bjork sum(Bj Sm), Anterior Cranial base length(ACrBLg), Posterior Cranial base length(PCrBLg), Ramus height(Ram Ht), Mandibular body length(GoGn), Anterior cranial base length / Mandibular body length % (ACBL/GG), Posterior cranial base length / Ramal height % (PCBL/Ram Ht), Symphysis length(Sym. L.:B point to Menton), Symphysis depth(Sym D:widest anteroposterior dimension)

ㄹ) 치성 측정항목

IMPA, Upper incisor to SN plane, NB plane to lower incisor, NA plane to upper incisor, interincisal angle(1 to 1), Facial plane to lower incisor (FP to l1), Facial plane to upper incisor(FP to u1), NB line to lower incisor(NB to 1), NA line to upper incisor(NA to 1)

ㅁ) 연조직 측정항목

Nasolabial angle(Nasolb), Neck-Chin angle(Nk-Chn), Rickett's Esthetic line to upper lip(Riks-ulp), Rickett's Esthetic line to lower lip(Riks-llp)

표 2. 각 측정항목 평균값에 대한 남녀별 유의성 검정

	D (n=115)	A(n=210)	B (n=63)	C (n=94)	
Anterioposterior					
Mxleng	0.0059	** 0.0041	** 0.0072	** 0.0000	**
Mdleng	0.0218	* 0.0178	* 0.1021	0.0000	**
overjt	0.2337	0.6205	0.9482	0.0001	**
Vertical					
SNMP	0.8971	0.0231	* 0.1563	0.7533	
PoFHt	0.0020	** 0.0074	** 0.0319	0.0000	**
AnFHt	0.0205	* 0.0080	** 0.0355	0.0000	**
PFH/AFH	0.0402	* 0.4804	0.2303	0.1408	
UAFHt	0.7341	0.0372	* 0.3279	0.0000	**
LAFHt	0.3017	0.0151	** 0.4435	0.0000	**
Cranial & Mandibular					
ACrBLg	0.0874	0.0023	** 0.9287	0.0000	**
PCrBlg	0.0004	** 0.0007	** 0.0345	* 0.0000	**
Ram Ht	0.0092	** 0.3620	0.0477	* 0.0000	**
GoGn	0.0671	0.0026	** 0.4567	0.0102	*
PCBL/RH	0.0339	* 0.8380	0.0132	0.0023	**
Sym. L.	0.0124	* 0.0021	** 0.1763	0.0001	**
Sym. D.	0.0249	* 0.0045	** 0.0397	* 0.0198	*
Dental & Soft tissue					
1-SN	0.3014	0.1291	0.6092	0.0268	*
NB-1	0.2394	0.0026	** 0.4228	0.4936	
NA-1	0.4490	0.0655	0.7019	0.0202	*
1 to 1	0.4530	0.0195	* 0.2310	0.2331	
Riks-ulp	0.7180	0.4456	0.0148	* 0.4973	
Riks-llp	0.6223	0.1452	0.0098	** 0.8547	

\*: P<0.05, \*\*: p<0.01

2. 측정항목 측정과 통계처리

선정된 각각의 계측 항목들을 측정한 후 통계처리 하여 각 군에서 각 측정항목의 평균값과 표준편차를 구하였고, 남녀간의 각 항목별 측정값의 유의성 검정을 실시하였다. 네 군간의 항목별 측정값에 대한 유의성은 ANOVA와 Duncan test로 남녀에서 각각 시행하였다.

III. 연구결과

가. 482명의 각 측정항목들을 측정하여 각 군별로 48개의 계측항목들의 평균값과 표준편차를 남녀별로 구하였으며, 남자와 여자 대상자간의 유의성 검정을 시행한 결과 대부분의 거리계측 항목에서 유의성 있는 차이를 나타냈다. (표 2참조: 유의성 있는 항목들만 표시한 것임)

표 3. 남자 각 군의 평균, 표준 편차와 각 군간의 유의성 검정

Group variab.	D (n=64)		A(n=111)		B (n=30)		C (n=48)		ANOVA	Duncan test
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
AGE	8.06	2.33	11.01	2.85	16.77	7.68	20.52	3.24		** c, b, a, d
Antero-posterior										
SNA	79.63	3.83	79.07	3.84	80.67	4.01	79.80	3.39	0.0954	
SNB	78.40	3.73	79.56	3.70	79.30	2.83	82.55	3.57	0.0001	** c, b, a, d
ANB	1.25	1.80	-0.55	2.37	0.50	2.27	-2.60	2.78	0.0001	** d, b, a, c
FaCov	2.72	4.03	-1.66	5.33	1.03	4.95	-6.92	6.11	0.0003	** d, a, b, c
F.Ang	86.16	3.06	88.53	3.17	88.06	2.41	92.05	2.93	0.0001	** c, b, a, d
Y axis	61.71	2.86	61.26	3.22	62.48	1.86	60.39	3.18	0.0359	* b, d, a, c
APDI	85.44	4.38	90.01	4.75	88.97	4.56	97.09	5.50	0.0001	** c, a, d, b
Wits	-5.36	4.38	-7.05	3.13	-4.15	3.34	-10.98	4.67	0.0001	** b, d, a, c
Mxleng	82.24	6.25	83.39	5.57	89.85	6.04	90.57	4.03	0.0001	** c, b, a, d
Mdleng	103.79	9.22	111.41	9.49	121.18	9.77	131.18	6.66	0.0001	** c, b, a, d
NPP-A	-2.60	3.01	-2.39	3.47	-1.68	3.39	-1.89	3.76	0.0135	* b, d, c, a
NPP-B	-6.60	5.05	-3.07	5.79	-4.43	4.46	2.48	6.16	0.0006	** c, b, a, d
Overjt	-0.71	1.38	-1.22	1.92	0.29	0.99	-2.33	2.09	0.0001	** b, d, a, c
Vertical										
SNMP	36.56	4.64	37.03	4.68	37.06	4.76	35.95	7.16	0.0332	* b, d, a, c
OPMP	16.04	4.28	18.00	3.40	20.27	4.70	19.61	4.14	0.0001	** b, c, a, d
FHMP	28.74	4.12	28.36	4.17	30.30	3.97	27.23	6.36	0.4251	b, d, a, c
PoFHt	71.68	7.47	76.45	7.40	83.33	9.09	90.59	5.72	0.0001	** c, b, a, d
AnFHt	113.77	9.38	120.89	9.17	133.03	9.58	139.23	7.98	0.0001	** c, b, a, d
PFH/AFH	63.06	4.04	63.27	3.47	62.73	4.45	65.34	5.52	0.0180	* b, c, d, a
UAFHt	50.84	5.34	54.40	4.51	59.55	4.12	61.61	3.31	0.0002	** c, a, b, d
LAFHt	61.73	4.89	65.50	5.88	72.39	6.34	77.14	5.87	0.0001	** c, a, b, d
UFH/LFH	0.83	0.07	0.83	0.07	0.83	0.06	0.80	0.05	0.0577	b, d, a, c
ODI	67.85	5.81	63.48	4.94	64.55	5.37	60.18	6.45	0.0001	** d, b, a, c
Cranial & Mandibular										
Sad A	122.56	5.70	123.47	4.40	123.33	3.85	122.41	5.54	0.3523	a, b, d, c
Art A	148.05	5.92	147.84	6.14	148.82	5.13	147.84	6.79	0.8922	c, a, b, d
Gon A	126.06	5.65	125.91	5.14	127.24	5.97	125.89	7.73	0.6448	a, d, c, b
Bj Sm	396.60	4.64	397.07	4.66	399.06	4.76	395.98	7.13	0.0456	* a, c, d, b
ACrBLg	66.56	4.14	66.61	3.60	70.27	4.69	71.30	3.71	0.0001	** c, b, a, d
PCrBlg	33.03	3.95	33.82	3.40	35.82	3.64	37.48	3.39	0.0001	** c, b, a, d
Ram Ht	41.81	5.05	45.71	5.26	51.67	6.89	56.73	4.77	0.0001	** c, b, a, d
GoGn	68.31	6.07	73.01	6.24	76.91	5.36	83.41	4.74	0.0001	** c, b, a, d
ACBL/GG	1.02	0.09	1.10	0.09	1.07	0.10	1.18	0.08	0.0001	** c, b, a, d
PCBL/RH	48.34	4.97	46.44	3.46	45.58	4.03	45.11	4.30	0.0004	** b, d, a, c
Sym. L.	27.82	3.15	30.40	3.99	31.67	4.24	37.48	5.58	0.0001	** c, b, a, d
Sym. D.	14.00	1.47	14.37	2.51	14.88	1.71	14.57	1.53	0.1630	b, c, a, d
Dental & soft tissue										
IMPA	88.74	8.06	86.38	5.41	90.61	6.07	83.23	6.78	0.0001	** b, d, a, c
I-SN	99.10	8.18	104.35	8.77	108.79	5.90	110.22	7.13	0.0001	** c, b, a, d
NB-1	23.58	7.48	23.02	5.35	27.67	4.46	21.56	6.50	0.0001	** b, d, a, c
NA-1	19.67	8.12	25.35	7.55	29.03	6.64	30.73	6.74	0.0001	** b, c, a, d
I to I	135.76	13.38	132.39	10.70	121.88	7.53	131.43	10.61	0.0001	** d, a, c, b
FP-L1	5.02	2.59	5.23	2.57	8.20	2.21	5.07	3.74	0.1974	b, a, c, d
FP-U1	3.91	3.29	3.47	3.54	8.50	2.30	2.46	3.89	0.2094	b, a, d, c
NB-1	4.98	2.58	5.56	2.34	8.34	2.18	6.15	3.06	0.0014	** b, c, a, d
NA-1	2.20	3.13	4.60	3.01	8.03	3.98	7.71	3.17	0.0001	** c, b, a, d
Nasolb	102.13	11.43	98.99	11.47	97.09	10.26	89.95	13.15	0.0001	** d, a, b, c
Nk-Chn	119.63	11.17	117.60	12.64	119.24	9.82	116.09	13.08	0.1583	b, d, a, c
Riks-Ulp	0.69	1.93	-0.57	2.39	-0.17	2.97	-3.55	2.60	0.0001	** b, d, a, c
Riks-Llp	3.02	2.14	2.76	2.30	3.18	2.79	1.22	2.71	0.0001	** b, d, a, c

\* :p<0.05, \*\* : p< 0.01, -:좌우인접 군과는 유의성이 없음을 나타냄

나. 남자 대상자들의 각 치료군의 계측항목 각각의 평균값과 표준편차를 구하였고 각 군들간에 유의성 검정을 시행하였다.(표 3 참조)

초진시 대상자 각 군의 평균 연령은 D군이 8.06세, A군이 11.01세, B군이 16.77세, C군이 20.52세로 네군 간에 현저한 유의한 차이가 나타났다.

### 1. 전후방 관계

SNA각의 평균값은 각군에서 79°-80° 사이로 네군 간에 통계학적인 유의성은 없었으나, SNB각의 평균값은 C군 82.55°, B군 79.3°, A군 79.56°, D군 78.4°였으며, C군과 B,A,D군들과 B군과 D군간에 유의한 차이를 나타내었다. ANB각은 A군 -0.55°, B군 0.50°, C군 -2.60°, D군 1.25°였으며, C군과 A,B,D군들간과 A군과 D군간에 유의한 차이를 나타내었다. Facial Convexity의 평균값은 C군 -6.92°, A군 -1.66°, B군 1.03°, D군 4.03°였으며, C군과 A,B,D군들과 D군과 B군간에 유의성 있는 차이를 보였다. Facial angle은 C군과 A,B,C 군들과에서만 유의한 차이를 나타내었다. Y axis값은 C군이 60.39°로 가장 작은 값을 나타냈으며, B군과만 유의성을 나타내었다.

APDI값과 Wits값은 D군, B군, A군, C군의 순으로 증가하였으며 D와 B군, A군, C군간에는 유의한 차이를 보였으나, D군과 B군간에는 유의한 차이를 나타내지 않았다.

상악과 하악골의 길이는 D,A,B,C군 순으로 증가하였으며 상악은 D군과 A군간, B군과 C군간에는 유의한 차이가 없었으나, D,A군과 B,C군 사이에서는 유의한 차이를 나타냈으며, 하악에서는 각 군들 간에 유의한 차이를 나타내었다.

Nasion Perpendicular Plane에서 A 점까지 거리의 평균값은 각 군간에 큰 차이는 없게 나타났으나, B군과 D,C,A군들 간에는 95% 수준에서 유의한 차이를 나타내었다. Nasion Perpendicular Plane에서 B 점까지 거리의 평균값은 D군 -6.60, B군 -4.43, A군 -3.07, C군 2.48 mm의 순으로 나타났으나 통계적인 유의한 차이는 C,B 군들과 A,D군들 간에서만 나타났다. Overjet은 B군은 0.29mm 였으며, D,A,C군은 -0.71, -1.22, -2.33 mm였으며, B군, D,A군 C군간에서 유의한 차이를 나타내었다.

### 2. 수직적 관계

Mandibular plane angle(SN-MP)은 36°-38°의 값을 나타냈으며, B군이 다른 세군보다 더 큰 값을 보

였다. 교합면과 mandibular plane이 이루는 각은 D군이 A, B,C군들에 비하여 작은 값을 나타냈으며 유의한 차이를 보였다.

후안면고경(PFHt), 전안면고경(AFHt) 하전안면고경(LAFHt)은 D군, A군, B군, C군의 순으로 고경이 증가하였으며 각 군간에 유의한 차이가 나타났다. 상전안면고경(UAFHt)은 C군과 A,B,D 세군들과는 유의한 차이를 나타냈으나 A,B,D군 사이에서는 통계적인 유의한 차이는 보이지 않았다. ODI 값은 C,A,B,D 군 순으로 C군의 값이 60.18로 작았으며, D,B군과 A군, C군간에 유의성 있는 차이를 나타내었다.

### 3. 두개골과 하악골의 형태

Saddle angle, Articular angle의 값은 네 군에서 유의한 차이가 없었으며, Bjork Sum의 값에서 B군이 다른 세군보다 유의성 있는 큰 값을 나타냈다. Anterior cranial base length의 값은 C군이 다른 세군들보다 유의성 있는 큰 값을 나타냈으며, Posterior cranial base length의 값은 C,B군과 A,D군 사이에 유의한 차이를 나타냈다.

Ramus height과 Mandibular body length(Go-Gn)의 평균값은 D,A,B,C군 순으로 크게 나타났으며 군간에 유의성은 Ramus height은 D군, A군, B와 C군 간에서 Mandibular body length는 D군, B와A군, C군 간에서 나타났다. Anterior cranial base length(ACBL)에 대한 Mandibular body length(MBL)의 비율은 D,B,A,C군의 순으로 크게 나타났으나 유의한 차이는 D군, B와A군, C군사이에서 나타났다. Posterior cranial base length(PCBL)에 대한 Ramus height의 비율은 C,B,A,D군 순으로 작게 나타났다. Gonial angle의 값은 네 군간에 유의한 차이가 없게 나타났다. Symphysis length와 depth의 평균값은 D,A,B,C군 순으로 크게 나타났으나, 통계적인 유의한 차이는 Symphysis length에서는 C군, B와A군, D군 사이에서 나타났고, depth에서는 나타나지 않았다.

### 4. 치성관계

IMPA 값은 C군이 83.23°로 제일 작았고, B군이 90.61°로 가장 크게 나타났으나 A군과 C군, D군과는 유의성이 없게 나타났다. NB Plane에 대한 하악 전치의 치축 값도 IMPA 값과 유사한 양상을 보였으며, 유의한 차이는 B군과 D,A,C,군간에서만 나타났다. SN plane과 NA plane에 대한 상악 전치의 치축각은 D,A,B,C군 순으로 크게 나타났으며 네군 간에 유의

표 4. 여자 각 군의 평균, 표준편차와 각 군간의 유의성 검정

Group variab.	D (n=64)		A(n=111)		B (n=30)		C (n=48)		ANOVA	Duncan test
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
AGE	8.22	2.51	11.11	3.59	16.87	5.10	20.24	4.29	**	c, b, a, d
Antero-posterior										
SNA	79.10	2.65	78.80	3.47	79.37	3.08	79.98	2.85	0.0719	c, <u>b</u> , d, a
SNB	77.61	2.74	79.25	3.53	79.17	3.05	82.77	4.02	0.0001	** c, a, b, d
ANB	1.45	1.50	-0.44	2.54	0.25	2.04	-2.88	3.60	0.0001	** d, b, a, c
FaCov	3.06	3.74	-1.34	5.87	-0.64	4.97	-7.73	8.15	0.0001	* d, b, a, c
F.Ang	86.16	2.91	88.43	3.11	88.87	3.55	92.43	3.55	0.0001	* c, b, a, d
Y axis	61.61	3.34	61.08	3.31	61.63	4.01	59.52	3.83	0.0325	* d a b, c
APDI	84.86	3.75	89.44	5.63	88.33	4.60	95.39	6.61	0.0001	* c, a, b, d
Wits	-4.79	2.87	-7.40	3.16	-5.67	2.09	-9.99	4.42	0.0001	* d b, a, c
Mxleng	79.27	4.95	81.33	5.55	85.20	3.83	85.95	4.72	0.0001	** c b, a, d
Mdleng	100.12	7.13	108.78	8.57	114.60	6.83	124.32	6.72	0.0001	** c, b, a, d
NPP-A	-2.44	2.68	-2.31	2.86	-1.48	3.47	-1.55	3.03	0.7936	a c b d
NPP-B	-6.57	4.84	-3.16	5.47	-3.25	6.38	2.87	6.18	0.0001	** c, a, b, d
overjt	-1.02	1.74	-1.25	1.81	0.27	2.09	-0.81	1.44	0.0002	** b, c, d a
Vertical										
SNMP	37.69	4.09	38.41	5.20	37.03	6.24	36.14	7.74	0.0520	a, <u>d</u> , b, c
OPMP	16.39	4.07	18.15	4.03	18.46	4.04	20.77	3.68	0.0001	** c, b, a, d
FHMP	29.16	4.37	29.32	4.73	27.77	6.20	27.39	6.56	0.0880	a d c b
PoFHt	67.75	6.01	73.15	7.62	80.03	7.17	82.27	5.60	0.0001	** c, b, a, d
AnFHt	109.71	7.96	117.87	9.72	125.57	8.36	129.05	7.32	0.0001	** c b, a, d
PFH/AFH	61.78	2.94	62.12	3.84	63.83	4.93	63.84	5.40	0.1700	b c a d
UAFHt	49.45	4.60	53.04	4.55	55.87	3.60	56.48	2.94	0.0071	** c b, a, d
LAFHt	58.76	4.08	63.80	5.85	68.50	5.93	72.18	5.13	0.0001	** c b, a, d
UFH/LFH	0.84	0.07	0.83	0.07	0.83	0.07	0.79	0.06	0.1605	a d b c
ODI	67.20	4.46	62.26	5.40	64.73	5.72	57.07	6.52	0.0001	** d, b, a, c
Cranial & Mandibular										
Sad A	122.98	4.20	123.94	4.37	124.53	4.17	123.57	4.51	0.3704	b a c d
Art A	149.27	4.23	147.26	5.31	150.40	6.74	146.68	5.79	0.0023	** b d, a c
Gon A	125.61	5.67	127.33	6.11	122.07	8.80	125.82	7.35	0.0016	** a c d, b
Bj Sm	397.69	4.09	398.44	5.18	397.07	6.25	396.16	7.72	0.8667	d b c a
ACrBLg	64.45	3.38	65.31	3.49	67.63	2.74	67.70	3.70	0.0001	** c, b, a, d
PCrBlg	30.71	3.06	31.65	3.92	34.13	3.51	34.27	2.54	0.0001	** c b, a, d
Ram Ht	39.63	3.94	44.73	5.04	48.63	4.47	51.64	4.76	0.0001	** c, b, a, d
GoGn	65.88	5.29	70.66	6.34	76.23	5.53	80.91	5.73	0.0001	** c, b, a, d
ACBL/GG	1.02	0.07	1.08	0.08	1.13	0.08	1.20	0.08	0.0001	** c, b, a, d
PCBL/RH	46.65	3.79	44.64	4.32	44.80	3.72	42.30	3.39	0.0974	d, a, b, c
Sym. L.	26.25	3.38	28.32	4.12	29.83	5.18	30.66	3.77	0.0001	** c b, a, d
Sym. D.	13.35	1.67	13.32	1.66	14.03	1.52	13.92	1.39	0.0219	* b, <u>c</u> , a, d
Dental & soft tissue										
IMPA	87.55	7.06	87.60	7.30	89.80	5.76	82.02	7.21	0.0001	** b a d, c
I-SN	97.53	10.56	105.31	7.04	108.03	8.09	113.86	8.57	0.0001	** c, b, a, d
NB-1	22.69	6.28	25.27	6.56	25.77	5.49	20.95	7.76	0.0719	b, a d c
NA-1	18.46	10.31	26.45	7.03	28.62	7.64	33.84	8.60	0.0001	** c, b, a, d
1 to 1	137.49	14.66	128.87	11.33	125.47	11.16	128.11	10.01	0.2394	b d c a
FP-L1	4.62	2.20	5.51	2.93	5.60	3.31	3.99	4.06	0.3319	b a d c
FP-U1	3.70	3.18	4.17	4.21	6.75	4.20	3.19	4.44	0.0031	** b, d a c
NB-1	4.63	2.15	5.75	2.47	6.45	2.72	5.22	3.46	0.0117	* b, c a d
NA-1	1.77	3.14	4.96	2.84	7.19	2.96	8.52	3.01	0.0001	** b, <u>c</u> , a, d
Nasolb	98.82	8.84	98.48	11.87	97.43	13.74	91.30	11.40	0.0011	** a d b, c
Nk-Chn	116.35	10.57	116.52	13.94	126.00	12.70	116.48	9.29	0.0009	** b, c a d
Riks-Ulp	0.48	1.46	-0.84	2.13	-1.23	2.19	-3.29	2.31	0.0001	** d, a, b, c
Riks-Llp	2.62	1.67	2.36	2.13	1.77	2.56	1.03	2.34	0.0046	** d a, <u>b</u> , c

\* :p<0.05, \*\*: p< 0.01, -:좌우인접 군과는 유의성이 없음을 나타냄

성을 나타내었다. Interincisal angle은 B군의 값이 D,A,C군 보다 작게 나타났으며 유의한 차이를 나타냈다.

Facial Plane에 대한 상악 전치의 관계는 네군에서 유의한 차이가 없게 나타났다.

### 5. 연조직 관계

Nasolabial angle값은 C군의 평균값이 제일 작게 나타났고, D,A,B군과 유의한 차이를 나타냈지만, D,A,B군들 간에는 유의성이 없게 나타났다. Neck-Chin angle의 값은 네군에서 유의성이 없게 나타났다. Rickett's Esthetic Line에 대한 상순의 관계는 A군 -0.57mm, B군 -0.17mm, D군 0.69mm, C군 -3.55mm로 나타났으며, B와D군, A군, C군간에 유의한 차이를 나타냈으며, 하순의 관계는 B군, D와 A군, C군간에 유의성을 나타냈다.

다. 여자 대상자들의 각 치료군들의 계측항목 각각의 평균값과 표준편차를 구하였고 각 군들간에 유의성 검정을 시행하여 군간에 유의성이 있는 항목을 찾았다.

### 1. 전후방 관계

SNA값은 남자에서와 마찬가지로 각 군들간에 유의성이 없게 나타났다.

SNB값은 D,B,A,C군의 순으로 크게 나타났으며, C군, A와B군, D군간에 유의한 차이를 나타내었다. ANB도 D군 1.45°, B군 0.25°, A군 -0.44°, C군 -2.88°의 순으로 나타났으며, C군과 A,B,C군, A군과 D군간에서 유의성이 나타났다.

Facial Convexity 각은 D군 3.74°, B군 -0.64°, A군 -1.34°, C군 -7.73°의 순으로 나타났으며, D군, B와A군, C군간에서 유의한 차이를 나타냈다. Facial angle값도 D군에서 86.16°로 제일 작게 나타났고 C군이 제일 크게 나타났으며, C군, B와A군, D군간에서 유의한 차이를 나타냈다. Facial angle값은 D,A,B,C군 순이었으며, C군, A와B군, D군간에 유의성 있는 차이를 나타냈다. Y axis 값은 C군이 59.52°로 제일 작은 값을 나타냈으며 D,A,B군들과 유의한 차이를 나타냈으나 D,A,B군간에는 유의한 차이가 나타나지않았다.

APDI값은 D,B,A,C군의 순으로 크게 나타났으나, 통계적인 유의성은 C군, A와B군, D군간에서 나타났다. Wits 값도 D,B,A,C군의 순으로 나타났으며 유의성은 D와B군, A군, C군사이에서 나타났다. 상악골과

하악골의 길이는 D,A,B,C군 순으로 나타났으나 상악골은 C와 B군과 A와 D군간에서 하악골은 네 군들간에서 유의성을 나타냈다. Nasion Perpendicular Plane에서 A점까지의 거리는 네군에서 유의한 차이가 없게 나타났으며 B점까지의 거리는 C군, A와B군, D군간에서 유의한 차이를 나타내었다.

Overjet은 B군만 +값을 나타내면서 D,A,C군들과 유의한 차이를 보였다.

### 2. 수직적 관계

SN plane과 Frankfort Horizontal plane이 Mandibular plane과 이루는 각의 값은 네 군간에 유의한 차이가 없게 나타났으며, Occlusal plane이 Mandibular plane과 이루는 각의 값은 D,A,B,C군의 순으로 크게 나타났으며, C군, B와A군, D군간에서 유의한 차이를 나타내었다.

Posterior Facial height, Anterior Facial height, Upper Anterior Facial height과 Lower Anterior Facial height의 값은 남자와 마찬가지로 C,B,A,D군의 순으로 나타났으나 통계적인 유의성은 C와B군, A군, D군 간에서만 나타났다.

ODI의 값은 D군 67.20, A군 62.25, B군 64.73, C군 57.07이었으며, 유의성은 C군과 A군, D군 사이에서 A군과 D군 사이에서 나타났으며, B군과 A군, B군과 D군간에는 유의한 차이가 없었다.

### 3. 두개골과 하악골의 형태

Saddle angle의 값은 남자와 마찬가지로 네 군간에 유의한 차이가 없었으나, Articular angle의 값은 B와D군과 A와 C군간에서 유의한 차이가 나타났으며, Gonial angle의 값은 B군이 다른 세군보다 작게 나타났다.

Anterior Cranial Base length, Post. Cranial Base length, Ramus height, Mandibular Body length의 값은 C,B,A,D군의 순으로 나타났으며, Ramus height과 Mandibular length는 네군에서 유의성 있는 차이가 나타났으나, Cranial Base length의 값은 C와B군과 A와D군 사이에서 나타났다. Anterior Cranial Base length에 대한 Mandibular Body length의 비는 D군 1.02, A군 1.08, B군 1.13, C군 1.20으로 네 군간에 유의한 차이를 나타냈으며, Posterior Cranial Base Length에 대한 Ramus height에 대한 비율은 D군 1.29, A군 1.41, B군 1.42, C군 1.50으로 나타났으며 D군, A와B군, C군 사이에서 유의한 차이가 나타났다.

Gonial angle은 B군이 A,C,D군 보다 값이 작게 나타났으며 유의한 차이를 보였다.

Symphysis length와 depth는 C와B군, A군, D군 사이에서 유의한 차이를 나타냈다.

#### 4. 치성 관계

IMPA값은 남자와 마찬가지로 C군이 B,A,D군 보다 작게 나타났으며 유의한 차이를 나타냈지만 NB plane과 이루는 각의 값은 유의성이 없게 나타났다. NB plane에 대하여 하악 전치의 돌출양은 B군과 D,C,A군 사이에서 유의한 차이를 나타내었다. 상악 전치가 SN plane과 NA plane과 이루는 각은 D,A, B,C군의 순으로 값이 커졌으며 C군, B와A군, D군 사이에서 유의한 차이를 나타냈다. NA plane에 대한 상악전치의 돌출 양은 C군이 8.52 mm로 제일 컸으며 D군이 1.77mm로 제일 작게 나타났다. Interincisal angle의 값은 B군이 제일 작았고 D군이 가장 큰 값을 나타냈지만 유의성은 없게 나타났다.

#### 5. 연조직 관계

Nasolabial angle의 값은 C군이 91.30°로 제일 작은 값을 나타냈으며 다른 세군과 유의한 차이를 나타내었다. Neck-Chin angle의 값은 B군이 126.0°로 가장 큰 값을 나타냈으며 다른 세군들과 유의한 차이를 보였다.

Rickett's Esthetic line에 대한 상순과의 관계는 C군 -3.29 mm, B군 -1.23 mm, A군 -0.84 mm, D군 0.48 mm였으며, 유의성은 C군, A와B군, D군 사이에서 유의한 차이를 나타냈다. 하순과의 관계는 C군 1.03 mm, B군 1.77 mm, A군 2.36 mm, D군 2.62 mm, 였으며 유의한 차이는 C군과D군 사이와 A군과 C군 사이에서만 나타났다.

### IV. 총괄 및 고찰

부정교합의 치료를 위한 진단자료들은 다양하지만 두부방사선 계측사진은 과거부터 현재까지 임상에서 사용하고 있는 필수적인 진단자료이다. 측모 두부방사선사진으로 골격적인 부조화의 상태, 상악악골의 발육 양상, 치아와 연조직의 상태, 잔여 성장의 유무 등을 평가하고, 기능적인 문제의 유무, 환자의 주소, 환자의 협조 가능성등을 고려하여 환자에게 가장 적절한 치료방법을 선택한다. 하지만 환자의 상태가 확연히 구별이 되는 경우에는 치료방법의 선택에 문제

가 되지 않지만, 환자의 상태가 골격적인 원인과 기능적인 원인과 치성인 원인들을 구별하기 애매한 경우나 골격성인 경우도 camouflage치료를 하여야 할지 또는 수술을 병행하여야 할지를 놓고 결정하기 어려운 경우가 있으며, 초진시에 거의 적절한 결정이었다고 자신한 증례도 하악골의 지속적인 성장으로 치료방법의 수정이 불가피한 경우도 경험하게 됨으로 환자에게 가장 적절한 치료방법을 선택하는 것은 쉬운 일이 아니다.

본 연구는 부정교합의 상태를 객관적으로 평가하고 있는 측모 두부방사선 사진의 분석을 통하여 네군간에 유의한 차이가 있는 항목들을 종합하였다. 모든 대상자의 측정값에 대한 남녀 간의 유의성 검정에서 대부분의 거리계측 항목에서 남자가 여자보다 더 큰 값을 나타내는 차이를 보였으며 이는 Jacobson등의 연구와 일치하였다. 남녀간의 유의한 차이로 남자와 여자를 각각 분리하여 분석하였다.

네군 사이에 유의성은 우선 연령에서 현저하게 나타났다. 가철성 장치나 악기능 장치를 적용하여 치료한 D군은 8세가 평균 연령이었으며, RPE장치나 Face Mask 같은 악정형장치를 이용한 상악골 전방전인장치를 적용하여 치료한 A군의 평균 연령은 11세로 나타났다. Camouflage 치료를 한 B군의 평균 연령은 16.7-8세였으며, 악교정 수술을 병행하여 치료한 C군의 연령은 20.2-5세로 나타났다.

#### 가. 전후방관계

##### 1. 상악골

SNA의 평균값은 남녀 모두에서 79-80°로 정상교합자의 평균값보다 작게 나타나 Ellis와 McNamara<sup>6)</sup>가 성인에서 79.9°와 Williams와 Andersen이 어린이에서 보고한 79.5°의 값과 유사하였다.<sup>16)</sup> Nasion Perpendicular Plane에서 A 점까지의 거리는 -1.55 mm(남자)에서 -2.5 mm(여자)로 역시 상악골이 정상 보다 후방에 위치하는 것을 나타내었다.

Harvold에 의한 상악골의 길이는 D, A, B, C군의 순으로 평균값이 증가하였다. 유의성은 C와 B군과 A와 D군 사이에서 나타났지만, 각군의 연령차이로 인한 성장량을 고려하여 해석되어야 한다.

##### 2. 하악골

SNB의 평균값은 남녀 모두에서 D, B, A, C군 순으로 크게 나타났으나 유의한 차이는 D군, B와 A군, C



군 사이에서 나타났으며 B와 A군간에는 통계적인 유의성은 보이지 않았다. C군만이 82.6°, 82.7°로 Ellis와 McNamara의 82.96°값과 유사하였으며 Muramatsu의 수술군 남자의 87.3°보다는 작은 값을 보였지만, 하악골이 전방에 위치하는 것을 알 수 있다. Nasion Perpendicular Plane에 대한 하악골의 위치는 D,B,A,C군의 순으로 C군만이 + 값을 나타내어 하악골이 전방에 위치함을 역시 나타내었다. 하악골의 길이는 남녀 모두의 각 군사이에서 유의한 차이를 나타냈으나 연령에 따른 성장의 차이가 고려되어야 하지만, 연령이 유사한 A군과 D군사이에서, B군과 C군사이에서 현저한 차이가 있음을 알 수 있다. 즉 A군의 남녀 평균값이 111.4, 108.7mm D군이 103.7, 101.1mm로 가철성 장치나 악기능 장치로 치료한 환자들에 비해서 악정형 장치를 적용하여 치료한 군의 하악골의 길이가 현저하게 큰 것을 알 수 있었으며, camouflage 치료를 한 B군의 하악 길이가 121.1, 114.6mm인데 반하여 악교정 수술을 병행한 C군의 남녀 평균값은 131.1, 124.3 mm로 B군보다 약 10mm가 더 크게 나타났다. 하악골의 성장은 상악골 보다 더 늦게까지 성장하므로 A군에서 하악골의 길이와 위치는 성장이 거의 끝난 B군이나 성인인 C군 보다 작게 나타난 것이다.

3. 상악과 하악골의 관계

ANB의 값은 남녀에서 D군과 B군은 1.25°, 1.45°와 0.5°, 0.25°로 +값이고, A군과 C군은 -0.55°, -0.44°와 -2.60°, -2.88°로 차이를 나타내었다. APDI의 값도 A와 C군과 D와 B군사이에서 유의한 차이를 나타내었다. Wits의 값은 A군과 C군간에도 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 즉 D군과 B군의 값은 -4에서 -5mm 내외였으나 A군은 -7mm C군은 -10mm 이상으로 나타났다. 네군에서 유의한 차이가 있는 항목들을 종합하면, 혼합치열기와 청소년기에서는 Wits의 값이 -5 mm 이상이며 ANB각이 -값인 환자에서는 일차적으로 악정형 장치로 치료할 것을 고려하여야 한다. Jacobson등은 ANB 각이 -3.5° 이상인 경우에 수직적인 전치부 교합과 악골간의 횡적인 부조화등을 고려하여 악교정 수술로 개선하여야 한다고 하였다.<sup>8)</sup> Muramatsu 등<sup>11)</sup>은 수술한 증례와 비수술 증례의 형태학적인 비교연구에서 수술군에서 Wits값은 -12.1 mm(남), -10.1 mm(여), ANB의 값은 -5.5°(남), -2°(여)로 보고하였으며, 비수술군에서 Wits값은 -8.4 mm(남) -7.1mm(여), ANB의 값은 -1.7°(남), -0.6°(여)로 수술군에서의 측정값은 저자의 결과와 유사하

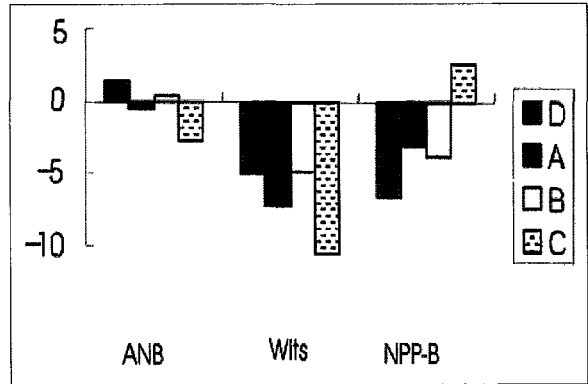


Fig. 2. Comparisons anteroposterior relationship among the groups

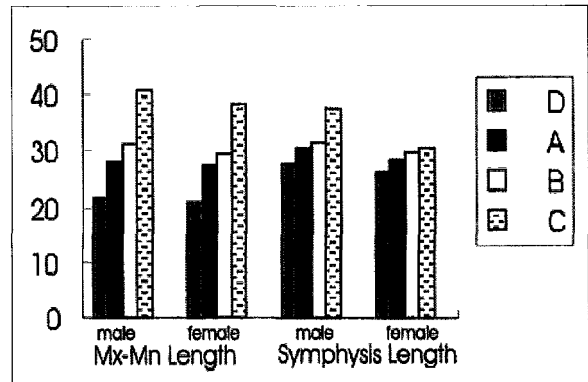


Fig. 3. Comparisons of Mx-Mn & symphysis lengths among the groups

였지만 camouflage 치료군에서는 차이가 있었다. 본 연구에서 악교정 수술군인 C군의 ANB값은 -2.6°(남), -2.8°(여)로 Jacobson 등의 값보다는 작게 나타났다. Wits의 값이 -10mm 정도이며, ANB각이 -2.6° 이상이며, 상악과 하악골의 길이의 차이가 35 mm 이상인 청소년이나 성인 환자에서는 악교정 수술을 고려하여야 할 것이다(Fig 2, 3참고).

나. 수직적 관계

Mandibular plane angle의 값은 군간에 유의차가 나타나지 않았으나 교합면과 mandibular plane이 이루는 작은 D군과 C군사이에서 유의한 차이를 나타냈다.

네 군간에 유의성이 있는 항목은 남자에서 전안면 고경, 후안면고경, 전하안면고경으로 C, B, A, D의 순으로 연령에 따른 차이도 포함되지만, 성인인 C군과

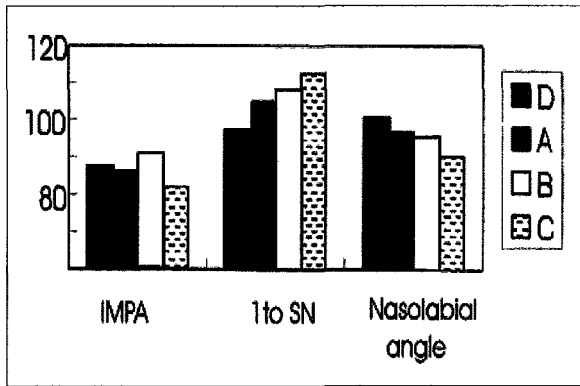


Fig. 4. Comparisons of Denture material & Soft tissue among the groups

B군을 비교한다면 수술군이 camouflage군보다 고경이 컸으며 특히 하안면고경이 길게 나타났는데 이 결과는 Muramatsu등<sup>10)</sup>의 연구와 유사하였다. 여자에서도 C군의 값이 B군 보다 크게 나타났지만 유의한 차이는 없었다. III급 부정교합의 골격양상이 심할수록 하안면고경의 길이가 증가되는 것을 알 수 있다. Jacobson등은 성인 III급 부정교합에서 여자가 남자보다 약간 divergent하다고 보고하였는 데 본 연구에서도 전반적으로 Mandibular plane angle이 여자에서 더 컸으며, ODI 값도 남자보다 작았으나 통계적인 유의한 차이는 없었다.

다. 두개골과 하악골의 형태

Anterior cranial base와 Posterior cranial base length의 길이는 C군에서 가장 길게 나타났지만 B군과 유의한 차이는 없었고, A군과 D군간에는 유의한 차이가 나타났다. Cranial bend인 Saddle 각의 값은 네군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 하악골의 형태를 이루는 Ramus 길이와 하악체의 길이는 C,B,A,D의 순으로 나타났으나 수술로 치료한 C군에서 Camouflage로 치료한 B군 보다 길고, Removable군인 D군 보다 Orthopedic 치료군인 A군이 더 길게 나타났다. Anterior cranial base length에 대한 하악체 길이의 비도 남자와 여자 모두에서 C,B,A,D 순으로 유의성 있는 차이를 보였는데 C군은 1.18(남), 1.20(여), B군은 1.07, 1.13, A군은 1.10 1.08, D군은 1.02로 C군의 비가 B군에 비해서 훨씬 크게 나타났으며, A군 또한 D군에 비하여 하악체의 길이가 길게 나타났다. 제 III급 부정교합군에서 Gonial angle의 값이 정상인 보다

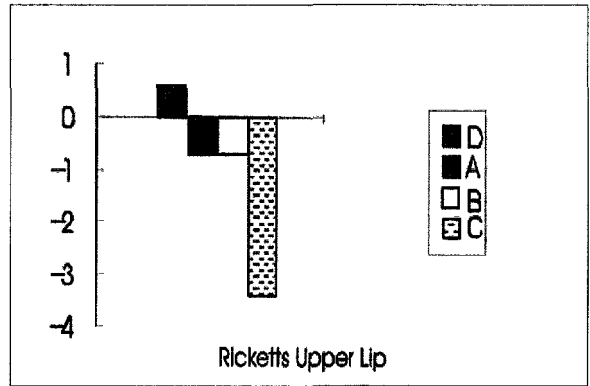


Fig. 5. Comparisons of lip profile among the groups

크다는 선학들의 보고와 마찬가지로 본 연구에서도 한국인의 정상값보다는 네군 모두에서 크게 나타났지만, 네 군간의 유의한 차이는 남자에서는 없었고, 여자에서는 B군의 값이 다른 세 군에 비하여 작은 값을 나타내었다. Aki등은 Symphysis의 형태가 하악골의 성장과 관련된다고 하였고 Jacobson등은 Symphysis의 depth는 III급 부정교합 환자에서 정상인에 비하여 더 두껍다고 하였다. 본 연구에서는 Symphysis depth의 값은 유의한 차이가 없게 나타났고 length는 C,B,A,D순으로 작게 나타났지만 남자에서는 C군과 B군간에 유의한 차이가 있게 나타났으나 여자에서는 차이가 없게 나타났다.

라. 치성관계

하악 전치의 치축각도(IMPA)는 C군에서 82-83°로 골격 부조화에 대한 dental compensation이 가장 심하게 일어났다. B군은 90°전후로 한국인 정상값보다는 작지만 양호한 값을 나타냈고 A군은 D군보다는 다소 작은 86°전후의 값을 나타냈으나 A군과 D군 사이에는 유의한 차이는 없었다. 상악 전치의 치축 역시 C군에서 110-113°로 심한 순측 경사를 나타냈고, D군의 평균값은 98-99°로 직립되어 있었으며 A군은 104-105°로 dental compensation이 아직 되지 않았고, B군은 정상인의 값보다 약간 순측 경사되어 있었다(Fig 4 참고).

마. 연조직 관계

상순과 코의 관계를 나타내는 Nasolabial angle도 상악 전치의 dental compensation이 심하게 초래된 C

군이 90-91° 전후로 D,A,B군의 값보다 작은 값을 나타냈으며 유의한 차이를 나타냈다. Ricketts의 Eth-etic line에 대한 상순의 관계는 남녀 모두에서 D군만 +값을 나타냈고 다른 세군은 -값이었으며, C군은 -3.3mm 이하로 상순이 후방에 위치하였으며, A군과 B군은 남자에서는 A군이 더 후방으로 여자에서는 B군이 더 후방에 위치하였다(Fig 4, 5 참고).

Williams와 Andersen<sup>16)</sup>도 언급한대로 각군의 특징을 감별할 수 있는 단일 요소는 찾을 수 없었다. 다양한 형태적인 요인들이 유전적인 요인들과 환경적인 요인들과 합쳐져 복합적으로 나타난 것이라 할 수 있다. D,A,B,C 네군에서의 측모두부방사선 사진의 계측 항목을 비교한 결과 하악골체의 길이, Wits 값, 안면고경, 상악 전치의 치축각등에서 유의성 있는 차이를 나타냈으나, 거리계측 항목은 D와 A군은 어린이와 청소년이므로 성장이 거의 완료되가는 B군이나 성인인 C군과의 절대적인 비교는 할 수 없지만, 백분율에 의한 상대적인 비교는 나름대로 의미를 찾을 수 있었다. 그러나 연령이 비슷한 D군과 A군, B군과 C군간에서는 제 III급 부정교합의 심한 정도를 평가하는데 충분한 차이가 있는 항목들이 있었다. 악정형장치로 치료한 사춘기 전후 연령의 A군과 camouflage를 위하여 치료한 B군의 측정값이 많은 항목에서 유의한 차이가 없게 나타난 것은 A군이 골격적인 성향이 높다는 것을 의미한다.

## V. 결 론

- 가. SNA각과 Nasion Perpendicular plane에서 A점까지의 거리의 값은 네 군간에 유의한 차이가 없었고 SNB, Wits, Nasion Perpendicular Plane에서 B점까지의 거리, Facial angle, Facial convexity, APDI의 값은 C, A, B, D군의 순이었지만 A군과 B군간에는 유의한 차이가 없었다.
- 나. 전안면고경, 후안면고경, 하전안면고경의 값이 남자에서는 C,B,A,D의 순으로 유의성 있는 차이를 나타냈으며, 여자에서는 C와 B군간에는 유의한 차이가 없게 나타났다.
- 다. 남자에서 전두개저에 대한 하악체의 길이의 비율, 하악체의 길이와 Symphysis의 길이는 C, B, A, D 순으로 나타났으나 B군과 A군사이에는 유의한 차이가 없었고, 여자에서는 Ramus height, 하악체 길이, 전두개저에 대한 하악체 길이의 비율이 네군에서 유의한 차이를 나타냈고 Symphysis의

길이는 C군과 B군 사이에서는 유의한 차이가 없었다.

- 라. 상악 전치의 치축의 값은 C,B,A,D순으로 크게 나타났으며 유의한 차이를 나타냈다.
- 마. Nasolabial angle의 값은 C,A,B,D 순으로 작게 나타났으나 유의한 차이는 C와 A,B,D군 간에서만 나타났다.

## 참 고 문 헌

1. Aki T, Nanda RS, and Currier GF: Assessment of symphysis morphology as a predictor of the direction of mandibular growth, Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 106:60-69, 1994
2. Baik HS: Clinical results of the maxillary protraction in Korean children, Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 108:583-592, 1995
3. Bjork A: Facial prognathism and relation to normal occlusion Am. J. Orthod. 37:106-124, 1951
4. Carotti AE and George R: Differential diagnosis and treatment planning of the surgical orthodontic Class III malocclusions. Am. J. Orthod. 79:424-436, 1981
5. Crain SP: The comprehension of diagnostic differentiation of Class III cases for the instigation of treatment therapeutics, Am J. Orthod. 54:604-617, 1955
6. Ellis E and McNamara JA : Components of adult Class III malocclusion, Am. J. Orthod. 42:295-305, 1984
7. Guyer EC, Ellis E, and MaNamara JA, and et al : Components of Class III malocclusion in juvenile and adolescents Angle Orthod., 56:7-30, 1986
8. Jacobson A et al : Mandibular prognathism, Am. J. Orthod. 66:140 -171, 1974
9. Maj G, Luzi C, and Lucchese P : A cephalometric appraisal of Class II and Class III malocclusions, Angle Orthod., 30:26-34, 1960
10. Muramatsu H, Noma H, Uchida S, and et al: Morphological studies of skeletal mandibular prognathism, J. Japan Orthod. 45:646-657, 1986
11. Rakosi T and Schilli W : Class III anomalies : a coordinated approach to skeletal, dental and soft tissue problems, J. Oral Surg. 39:860-870, 1981
12. Sanborn RT : Differences between the facial skeletal pattern of Class III malocclusion and normal occlusion, Angle Orthod. 25:208-222, 1955
13. Schulhof RJ, Nakamura S, and Williamson WV: Prediction of abnormal growth in Class III malocclusion, Am. J. Orthod. 71:421-431, 1977
14. Sperry T, Spiedel TM, Issacson RJ, and et al : Differential treatment planning for mandibular prognathism. Am. J. Orthod. 71: 531, 1977
15. Staf, WC: Cephalometric Roentgenographic Appraisal of

- Class II and Class III malocclusion, Angle Orthod., 18:20-23, 1948
16. Williams S and Arndersen CE : The morphology of the potential Class III Skeletal pattern in the growing child. Am. J. Orthod. 302 - 311, 1986
17. 백형선: Rapid Palatal Expansion Appliance 를 이용한 Angle 씨 제 III급 부정교합 환자의 상악악골 변화에 대한 두부방사선 계측학적 연구, 대치협회지 18:371-379, 1980
18. 백형선: 성인에서의 악교정 수술치료, 대치협회지 29:618-629, 1991
19. 백형선: 상악골 전방전인 장치의 효과와 안정성에 대한 두부방사선계측학적 연구, 대치교정지 22: 509-529, 1992
20. 정상진, 백형선: 제 III급 부정교합 환자에서 상악골 전방 전인이 성장에 미치는 효과에 대한연구, 대치교정지 24:349-366, 1994

- ABSTRACT -

## Cephalometric difference according to the differential treatment methods in Class III malocclusion;

Hyung Seon Baik, DDS MSD, PhD

*Orthodontic Dept. Yonsei University*

Class III malocclusion patients can be approached with many different types of treatment methods, and thus, each patient's problems must be accurately evaluated to allow selection of the best possible treatment method. Cephalometric analysis is an essential part of diagnosis and treatment planning of orthodontic patients, and it would certainly be helpful if reliable cephalometric guidelines could be set.

The author divided 482 Class III malocclusion patients(253 males and 229 females) into four groups according to different types of treatment methods they have received to correct imbalance between upper and lower jaws: 1) orthopedic appliance (face mask & RPE), 2) camouflage treatment with fixed appliance, 3) surgical-orthodontic treatment, 4) cross-bite correction with removable plates/ functional appliance. Cephalometric values at the time of first clinical examination were compared among the four groups.

Cephalometric analysis indicates the following results: 1)the amounts of antero-posterior and vertical skeletal discrepancies and dental compensation were greatest in surgery group 2) SNB, Wits, distance from Nasion Perpendicular Plane to point B, facial angle, facial convexity, and APDI were greater in orthopedic appliance group than fixed appliance(camouflage) group, but there was no statistical difference 3) removable plates/ functional appliance group showed least amounts of skeletal discrepancies and dental compensation with statistical significance.

KOREA J ORTHOD. 1997 ; 27 : 197-208

※ **Key words** : Cephalometric Difference, Class III malocclusion, 4-treatment method in Class III