

골격성 제 III급 부정교합자의 두개안모의 성장양상에 관한 5년적 연구

박 영 철¹⁾ · 박 민 성²⁾ · 김 태 균³⁾

악교정 수술이 꼭 필요한 골격성 제 III급 부정교합환자의 측모두부방사선 사진상의 특징을 알아보기 위하여, 골격성 제 III급 부정교합으로 진단받고 수술예정이거나 수술을 시행한 7-17세의 남녀 37명을 실험군으로 하고, 정상교합을 가진 8-13세의 남녀 56명을 정상군으로 하여, 두 군을 비교분석한 바, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Prepubertal Group 내에서의 실험군과 정상군의 비교에서 ANS-U1/Me-L1, Mx. Length/Mn. Length, S-N/Go-Me, Wits, ANB, SN-Pog, IMPA, Facial Convexity, APDI 항목에서 유의차가 있었다.
2. Pubertal Group 내에서의 실험군과 정상군의 비교에서 ANS-U1/Me-L1, S-Go/N-Me, Mx. Length/Mn. Length, S-N/Go-Me, Wits, Saddle Angle, SNB, ANB, SN-Pog, IMPA, Interincisal Angle, Facial Convexity, APDI 항목에서 유의차가 있었다.
3. 골격성 제 III급 부정교합의 특성을 나타내는 항목들 중 Prepubertal Group과 Pubertal Group간에는 95% 유의수준에서 Mx. Length/Mn. Length, APDI 외에 다른 항목에서는 유의한 차이가 없었다.
4. 실험군에서 골격성 제 III급 부정교합의 특성을 나타내는 항목들 중 Saddle Angle과 SNB, SN-Pog와 SNB, ANB와 Facial Convexity 항목 사이의 상관관계가 가장 높게 나타났다.

(주요단어 : 제 III급, 악교정 수술, Pubertal Group, Prepubertal Group)

I. 서 론

골격성 제 III급 부정교합의 골격적, 형태학적 특징에 대해서는 많은 연구가 있었다.^{5,7,11,14,16,21,23,31}

골격성 제 III급 부정교합의 원인요소로서 하악이 가장 큰 역할을 한다고 알려져 왔다¹.

그러나 점차 상악 열성장²³, 두개저의 길이¹², 과두와(Glenoid fossa)의 위치^{6,12} 또한 중요한 기여요소임이 밝혀졌다. 그리고 전후방적 부조화에 대한 수직적

부조화의 영향이 고려되어졌고 Schudy²⁷, Isaacson¹⁴, Schendal²⁶, Enlow^{8,9}, Wilie와 Johnson³⁰ 등의 많은 선학들이 연구결과를 보고한 바 있다.

골격성 제 III급 부정교합의 양상을 보이는 성장기 아동의 경우 진단 및 치료계획을 수립함에 있어서 그 성장의 양상을 예측하는 것이 매우 중요하며³¹, 이를 위한 많은 선학들의 연구가 있었다.^{17,18,19,28} 특히 상악 골⁴이나 하악골¹⁰에 악정형 치료가 기대되는 성장기 아동에 있어서 조기진단의 필요성이 강조되고 있다².

이 연구는 골격성 제 III급 부정교합으로 진단받은 성장기 아동으로서 성장하여 악교정 수술을 받았거나, 성장관찰 후 수술예정인 환자의 측모두부형태를 두부방사선 계측학적 연구를 통하여 골격성 제 I급 정상교합자와 비교함으로써, 골격성의 심한 정도와

1) 연세대학교 치과대학 교정학 교실, 교수

2) 연세대학교 치과대학 교정학 교실

3) 연세대학교 치과대학 교정학 교실

* 본 연구는 1997년도 연세대학교 치대연구비의 지원으로 이루어 졌음

향후 두개안면골의 성장예측이 가능한 심도지수 (severity index)를 구하여 이에 따른 분류 및 시상적, 수직적 골격적 기여요인을 분석함으로써, 악안면골의 성장양상과 성장기 아동에서 향후 수술 필요성 여부를 예측할 수 있는 하나의 기준을 세우고자 한다. 본 연구는 앞으로 지속될 누년적 연구의 1차년도 연구로서 시행하였다.

II. 연구대상 및 방법

가. 연구대상

1. 실험군

연세대학교 치과병원에 내원하여 골격성 제 III급 부정교합으로 진단받고 성장 후 악교정 수술을 받았거나 수술예정인 환자로서 남자 18명, 여자 19명을 선정하였다.

그리고 남자 7-11세, 여자 6-9세 Group을 Pre-pubertal Group으로, 남자 12-14세, 여자 10-12세 Group을 Pubertal Group으로 선정하였다.

2. 정상군

E 여자대학교 사범대학 부속국민학교에 재학중인 학생으로서 전신질환이 없고 발육상태가 양호하며 교합상태가 정상인 아동 56명(남28명, 여28명)을 선정하였다.

선정기준은 다음과 같다.

- 1) 골격적으로 ANB difference가 1°에서 5°사이이며
- 2) Björk sum과 Gonial angle이 한국인 정상값의 1 standard deviation안에 존재하며
- 3) 구치와 소구치부가 Angle씨 제 I급 관계를 가지며
- 4) 수직, 수평피개가 각각 1mm에서 2mm사이인 경우이다. 이중 남자 9세, 여자 8세 Group을 Pre-pubertal Group으로, 남자 13세, 여자 11세를 Pubertal Group으로 선정하였다.

나. 연구방법

1. 촬영 방법

촬영방법은 F. F. D. 5ft, 95KVp, 10mA의 조건으로 연세대학교 치과대학 방사선과에 있는 Panex EC X-ray기계(Morita사제)에 이중 증감지가 들어 있는 카세트 및 8" X 10" 후지 X-ray film을 사용하여 촬영하였다.

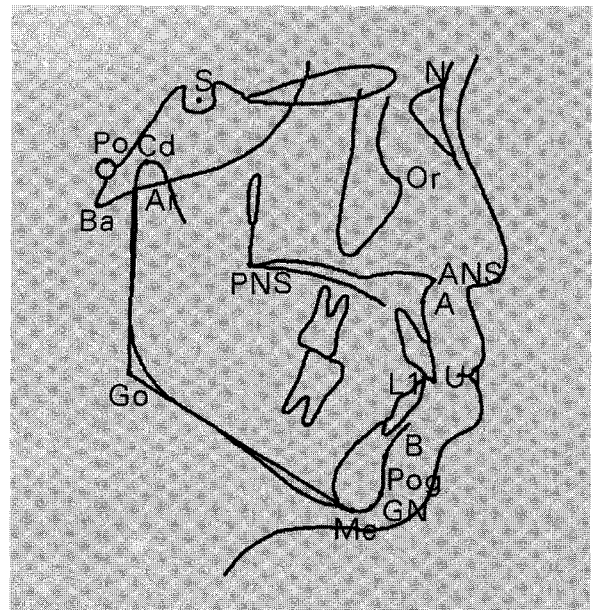


그림 1. 계측점

2. 투사도 작성

묘사지 위에 그린 투사도 상에서 기준선과 계측점을 설정하고 각도계측과 거리계측을 시행하였으며, 계측단위는 각각 0.1°, 0.1mm이다.

3. 기준선 설정 (그림 1)

본 연구에서는, Porion과 Orbitale를 연결한 FH plane을 수평기준선(HP)으로 삼았고, Nasion에서 시작하는 FH plane에 대한 수직선을 수직기준선(pHP)으로 삼았다.

4. 계측점 (그림 1)

- 1) S (Sella) : sella turcica외형의 중심
- 2) N (Nasion) : 정중평면상의 전두비골융합의 최전방점
- 3) ANS (Anterior nasal spine) : 비강저의 최전방부, 또는 정중평면상의 premaxilla의 tip
- 4) PNS (Posterior nasal spine) : 비강저의 최후방부.
- 5) Me (Menton) : chin contour의 최하방점.
- 6) Pog (Pogonion) : 정중평면상에서 chin contour의 최전방점
- 7) Gn (Gnathion) : Sella에서 facial line과 Mn. plane의 교차점을 지나는 선이 Pog과 Me 사이에서 만나는 점.
- 8) U1: 상악중절치 절단연의 최전방점.

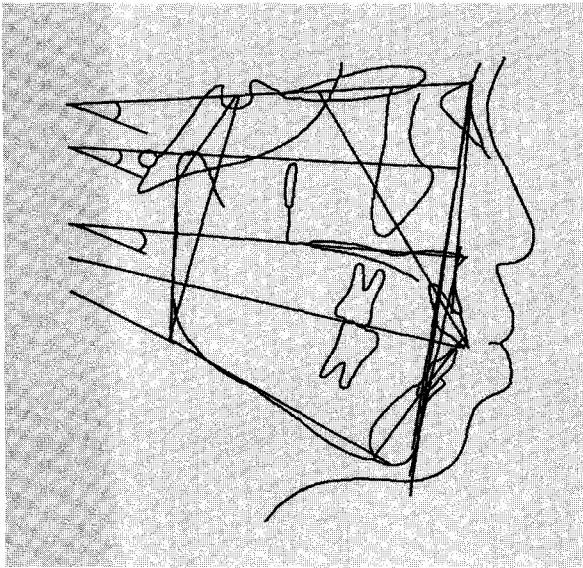


그림 2. 각도 계측 항목

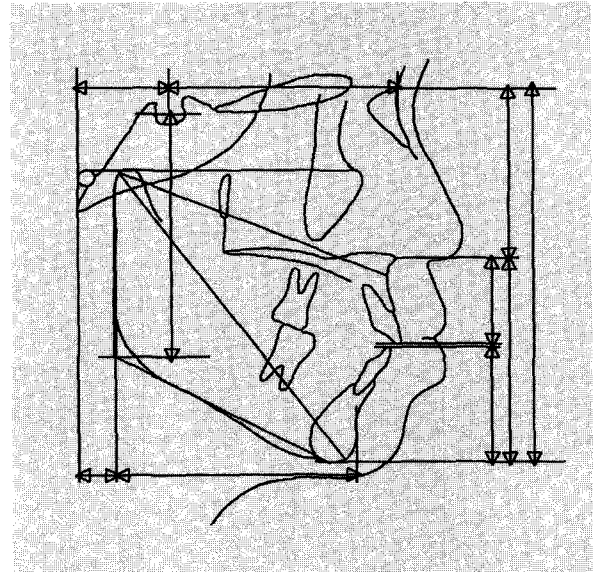


그림 3. 선 계측 항목

- 9) L1: 하악중절치 절단면의 최전방점.
- 10) Cd (Condylion) : 정중평면상에서 condyle의 최후상방점.
- 11) Ba (Basion) : 후두공의 최하전방 point
- 12) Go (Gonion) : Mn. plane과 posterior ramal plane 이 만나는 점.
- 13) Ar (Articulare) : 하악과두의 후연과 접형골 기저부가 만나는 점.
- 14) Po (Porion) : 외이공의 최상방점.
- 15) A (Subspinale) : 정중평면상의 ANS와 Prosthion 사이의 가장 깊숙한 지점.

5. 계측항목 (그림 2, 3)

- 1) N - ANS / ANS - Me (pHP, ratio)
- 2) ANS - Me / N - Me (pHP, ratio)
- 3) ANS - U1 / Me - L1 (pHP, ratio)
- 4) Ba - S / S - N (HP, ratio)
- 5) S - Go / N - Me (pHP, ratio)
- 6) Cd - A / Cd - Gn (ratio)
- 7) S - N / Go - Me (ratio)
- 8) Wits(AO/BO) : A,B point에서 Occlusal plane에 내린 수선이 이루는 점들의 거리(Linear)
- 9) Saddle Angle : Nasion - Sella - Articulare가 이루는 각 (Angle)
- 10) SNB Angle : Sella - Nasion - B point가 이루는 각 (Angle)

- 11) ANB : SNA와 SNB의 차 (Angle)
- 12) Facial Angle : Sella - Nasion - Pogonion이 이루는 각 (Angle)
- 13) FMA Angle : FH plane과 Mn. plane이 이루는 각 (Angle)
- 14) SN-GoMe : SN plane과 Mn. plane이 이루는 각 (Angle)
- 15) IMPA : 하악전치의 치축과 Mn. plane이 이루는 각 (Angle)
- 16) U1 to SN : 상악전치의 치축과 SN plane이 이루는 각 (Angle)
- 17) Inter-incisal Angle : 상악전치의 치축과 하악전치의 치축이 이루는 각 (Angle)
- 18) Facial Convexity(NA-A-Pg) : A point - Nasion - Pogonion이 이루는 각 (Angle)
- 19) APDI(Anteroposterior Dysplasia Indicator) : Down's Facial Angle ± AB plane Angle ± Palatal plane to FH plane Angle

6. 통계처리

얻어진 계측치를 이용하여 다음과 같이 통계처리하였다.

- 1) 실험군의 남녀 성차를 Wilcoxon 검정에 의해 비교하였다.
- 2) Pre-pubertal Group의 실험군과 정상군을 Wilcoxon검정에 의해 비교하였다.

Table 1. 실험군 내에서의 남녀유의차 비교

	남		여		Sig.
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
N-ANS/ANS-Me	81.0	7.4	84.1	5.2	
ANS-ME/N-Me	55.4	2.2	54.3	1.5	
ANS-UI/Me-L1	73.1	7.7	73.2	6.7	
S-Go/M-Me	61.8	3.6	61.1	3.7	
Ba-S/S-Na	42.3	13.2	38.4	5.8	
Mx.Leng-Mn.Leng	71.3	4.2	73.1	2.5	
S-Na/Go-Me	93.7	7.3	94.1	5.8	
Wits	-9.0	3.9	-7.0	3.2	
Saddle Angle	122.0	5.8	122.1	3.7	
ANB	-0.2	2.4	-0.9	1.9	
SN-Pog	80.8	5.4	80.2	1.9	
FMA	33.7	4.4	31.6	4.0	
SN-GoMe	40.1	4.9	38.1	4.5	
IMPA	82.4	6.7	86.0	5.8	
UI-SN	104.1	6.9	105.5	7.0	
Interincisal	133.5	12.2	130.4	9.2	
Facial Conv	-0.5	5.8	-2.3	4.7	
APDI	90.0	6.5	92.2	5.5	

- 3) Pubertal Group의 실험군과 정상군을 Wilcoxon검정에 의해 비교하였다.
- 4) 실험군의 Prepubertal Group과 Pubertal Group을 Wilcoxon검정에 의해 비교하였다.
- 5) 각 계측항목간의 상관관계를 Pearson 상관계수와 Spearman상관계수를 통해 분석하였다.

III. 연구결과

가. 실험군의 기술통계 및 남녀 유의차(Table I)

실험군의 남녀의 각 계측치의 평균과 표준편차를 구하고, 남녀의 각 계측항목의 유의차를 구하였다. 남녀간의 계측항목의 유의차는 없었다.

나. Prepubertal Group내에서의 실험군과 정상군의 기술통계 및 유의차(Table II)

Prepubertal Group내에서의 실험군과 정상군의 평균과 표준편차를 구하고, 실험군과 정상군의 각 계측항목의 유의차를 구하였다. ANS-UI/Me-L1, Mx.Length/Mn.Length, S-N/Go-Me, Wits, ANB, SN-

Pog, IMPA, Facial Convexity, APDI 항목에서 유의차가 있었다.

다. Pubertal Group내에서의 실험군과 정상군의 기술통계 및 유의차(Table III)

Pubertal Group내에서의 실험군과 정상군의 평균과 표준편차를 구하고, 실험군과 정상군의 각 계측항목의 유의차를 구하였다. ANS-UI/Me-L1, S-Go/N-Me, Mx.Length/Mn.Length, S-N/Go-Me, Wits, Saddle Angle, SNB, ANB, SN-Pog, IMPA, Interincisal Angle, Facial Convexity, APDI 항목에서 유의차가 있었다.

라. 실험군내에서의 Prepubertal Group과 Pubertal Group의 기술통계 및 유의차(Table IV)

실험군내에서의 Prepubertal Group과 Pubertal Group의 평균과 표준편차를 구하고, 각 계측항목의 유의차를 구하였다. Mx.Length/Mn.Length, APDI 항목에서 유의차가 있었다.

Table II. Prepuberal Group의 실험군과 대조군의 비교

	실험군		대조군		Sig.
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
N-ANS/ANS-Me	80.8	6.1	84.2	6.3	
ANS-ME/N-Me	55.4	1.9	54.3	1.8	
ANS-U1/Me-L1	74.7	8.0	80.3	6.7	*
S-Go/M-Me	62.4	3.3	62.4	2.9	
Ba-S/S-Na	42.0	11.9	39.3	4.8	
Mx.Leng-Mn.Leng	73.5	3.5	79.7	1.4	***
S-Na/Go-Me	96.0	6.2	103.5	4.6	***
Wits	-7.6	3.6	-0.8	2.0	***
Saddle Angle	122.7	4.8	125.2	5.4	
SNB	8.0	4.1	80.7	2.3	
ANB	0.1	2.5	4.8	1.0	***
SN-Pog	80.2	4.4	75.9	2.3	***
FMA	33.3	4.4	32.0	3.5	
SN-GoMe	38.7	4.8	38.6	3.9	
PP-GoMe	30.0	5.2	29.6	3.6	
IMPA	85.6	6.0	93.5	6.0	***
U1-SN	102.2	7.4	100.7	5.8	
Interincisal	133.6	12.4	122.3	10.0	
Facial Conv	0.4	6.0	10.4	2.3	***
APDI	88.7	6.0	78.3	2.3	***

Table III. Prepuberal Group 내에서의 실험군과 대조군의 비교

	실험군		대조군		Sig.
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
N-ANS/ANS-Me	84.1	6.5	85.9	5.8	
ANS-ME/N-Me	54.4	2.0	53.8	1.7	
ANS-U1/Me-L1	71.9	6.2	80.2	6.1	***
S-Go/M-Me	60.6	3.7	63.0	3.3	*
Ba-S/S-Na	38.8	8.4	39.9	4.1	
Mx.Leng-Mn.Leng	71.2	3.2	77.9	1.4	***
S-Na/Go-Me	92.2	6.3	94.5	17.3	**
Wits	-8.2	3.8	-0.7	2.1	***
Saddle Angle	121.4	4.7	124.8	4.4	*
SNB	79.4	3.4	81.1	2.7	*
ANB	-1.1	1.6	4.3	1.1	***
SN-Pog	80.8	3.6	77.1	2.7	***
FMA	32.1	4.8	33.6	10.5	
SN-GoMe	39.4	4.8	37.9	4.1	
PP-GoMe	28.3	5.4	37.1	4.7	
IMPA	83.1	6.8	95.3	5.5	***
U1-SN	107.0	5.6	105.6	5.4	
Interincisal	130.5	9.1	121.1	7.7	***
Facial Conv	-3.1	4.1	37.6	1.5	***
APDI	92.3	5.6	80.6	2.7	***

Table IV. 실험군 내에서의 Prepubertal Group과 Pubertal Group의 비교

	Prepubertal group		Pubertal Group		Sig.
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
N-ANS/ANS-Me	80.8	6.1	84.1	6.5	
ANS-ME/N-Me	55.4	1.9	54.4	2.0	
ANS-U1/Me-L1	74.7	8.0	71.9	6.2	
S-Go/M-Me	62.4	3.3	60.6	3.7	
Ba-S/S-Na	42.0	11.9	38.8	8.4	
Mx.Leng-Mn.Leng	73.5	3.5	71.2	3.2	*
S-Na/Go-Me	96.0	6.2	92.2	6.3	
Wits	-7.6	3.6	-8.2	3.8	
Saddle Angle	122.7	4.8	121.4	4.7	
SNB	8.0	4.1	79.4	3.4	
ANB	0.1	2.5	-1.1	1.6	
SN-Pog	80.2	4.4	80.8	3.6	
FMA	33.3	4.4	32.1	4.8	
SN-GoMe	38.7	4.8	39.4	4.8	
PP-GoMe	30.0	5.2	28.3	5.4	
IMPA	85.6	6.0	83.1	6.8	
UI-SN	102.2	7.4	107.0	5.6	
Interincisal	133.6	12.4	130.5	9.1	
Facial Conv	0.4	6.0	-3.1	4.1	
APDI	88.7	6.0	93.2	5.6	*

Table V. 실험군의 Prepubertal Group의 각 항목의 상관관계

	ANS-U1 /Me-L1	S-Go /N-Me	Mx.Len/ Mn.Len	S-N/ Go-Me	Wits	Sad.A	SNB	ANB	SN-Pog	Convex	APDI	UI-SN	UI to L1
ANS-U1/Me-L1									0.75		0.7		
S-Go/N-Me													
Mx.Len/Mn.Len													
S-N/Go-Me								0.73					
Wits													
Saddle A							-0.79				0.71		
SNB							-0.79		0.71				
ANB					0.73						0.97		
SN-Pog		0.75					0.71					0.78	
Facial Convex					0.71			0.97					
APDI		0.7							0.78				
UI-SN													-0.88
UI to L1													-0.88

Table VI. 실험군의 Pubertal Group의 각 항목의 상관관계

	ANS-U1 /Me-L1	S-Go /N-Me	Mx.Len/ Mn.Len	S-N/ Go-Me	Wits	Sad.A	SNB	ANB	SN-Pog	Convex	APDI	U1-SN	U1 to L1
ANS-U1/Me-L1			-0.75	-0.76									
S-Go/N-Me													
Mx.Len/Mn.Len	-0.75			0.71	0.72								
S-N/Go-Me	-0.76		0.71										
Wits			0.72										
Saddle A							-0.73						
SNB						-0.73		0.74					
ANB										0.96			-
SN-Pog							0.74						
Facial Convex												-0.71	
APDI											-0.71		
U1-SN													
U1 to L1								0.96					

마. 실험군의 Prepubertal Group의 각 항목의 상관관계 (Table V)

실험군의 Prepubertal Group의 각 항목의 상관관계를 살펴본 결과, Saddle Angle과 SNB, SN-Pog와 SNB, ANB와 Facial Convexity, ANB와 Wits, SN-Pog와 S-Go/N-Me, APDI 와 S-Go/N-Me, Facial Convexity와 Wits사이에 높은 상관관계가 있었다.

바. 실험군의 Pubertal Group의 각 항목의 상관관계 (Table VI)

실험군의 Pubertal Group의 각 항목의 상관관계를 살펴본 결과, Saddle Angle과 SNB, SN-Pog와 SNB, ANB와 Facial Convexity, Mx.Leng/Mn.Leng와 ANS-U1/Me-L1, S-N/Go-Me와 ANS-U1/Me-L1, S-N/Go-Me과 Mx.Leng/Mn.Leng사이에 높은 상관관계가 있었다.

IV. 총괄 및 고찰

부정교합의 치료를 위한 진단자료로서 가장 필수적이고 널리 사용되고 있는 자료중의 하나가 두부방사선 계측사진이다. 측모두부방사선 사진으로 골격적인 부조화의 상태, 상하악골의 발육 양상, 치아와 연

조직의 상태, 잔여 성장의 유무 등을 평가하고, 기능적인 문제의 유무, 환자의 주소, 환자의 협조 가능성 등을 고려하여 환자에게 가장 적절한 치료방법을 선택한다. 환자의 상태가 확연히 구별이 되는 경우 치료 계획을 세우는 데 있어서 문제가 없지만, 원인이 치성인지, 골격성인지, 기능성인지 구별하기 어려운 경우가 많으며, 초진시에 상악열성장으로 진단하고 악정형치료를 계속하다가 하악의 성장이 계속되어 결국 수술에 이르게 되는 경우도 있다.

본 연구에서는 앞서 말한 실험군 내에서의 남녀 유의성 검정을 실시하였으며, 실험군과 정상군을 Prepubertal Group, Pubertal Group으로 구분하여 비교하고 유의성 검정을 실시하였다. 각 계측항목간의 상관계수를 평가하여, 높은 상관관계를 보이는 항목을 확인하였다. 그리고 두부방사선사진의 확대 및 축소에 의한 오차를 최소화하기 위해 본 연구에서는 계측 항목을 각도와 길이의 비율로 선정하였다.

가. 실험군의 남녀 유의성 검정

실험군 내에서의 남녀의 유의차는 없었다. Jacobson¹⁴, 백³²의 연구에 의하면 절대거리계측에서는 남녀간의 유의차가 존재한다고 하였고, 이³³의 연구에 의하면 성인에서 절대거리계측에서는 남녀간의 유의차가 존재하나 각도,비율 항목에서는 유의차가 없다

고 하였으며 이는 본 연구에서와 일치하였다.

나. Prepubertal Group에서의 실험군과 정상군의 비교

수직계측항목에서의 두 그룹의 유의차는 없었다. 이³⁴는 골격성 제 III급 부정교합자의 안면골의 특징이 전후방적 구조에서보다 수직적 구조에서 현저한 차이를 보인다고 보고하였으며 많은 선학들이 제 III급 부정교합환자의 하악평면각^{3,6,13,15,20,22,24,25,26,27,29}과 안면고경과의 관계에 대해 보고하였다. 본 연구에서는 실험군의 하악평면각이 정상군과 유의차를 보이지 않았으므로 제 III급 부정교합의 특징이라고 볼 수는 없다.

S-N/Go-Me, Mx.Leng/Mn.Leng, Wits, ANB, SN-Pog, Facial Convexity, APDI에서 유의차를 보인 점은 일반적인 제 III급 부정교합환자의 특성을 나타내고 있고 S-N/Go-Me, SN-Pog에서 유의차를 보인 것으로 보아 상악열성장보다는 하악과성장의 양상을 보임을 추측해 볼 수 있다.

다. Pubertal Group에서의 실험군과 정상군의 비교

Prepubertal Group과 거의 유사하였으나 특징적으로 볼 수 있는 것이 saddle angle의 감소인데 이는 제 III급 부정교합환자에서 Saddle Angle이 작다고 보고한 Björk의 주장과 일치하였다.

Prepubertal Group에서는 유의차가 없었는데 성장하면서 제 III급의 특징이 나타난 것으로 생각된다. 또한 Interincisal Angle의 증가가 두드러졌는데 이는 하악골의 과성장에 따른 치성보상이 일어난 것으로 생각된다.

라. 실험군 내에서의 Prepubertal Group과 Pubertal Group의 비교

두 Group은 거의 비슷하였으며, Mx.Leng/Mn.Leng, APDI에서 유의차를 보였다. 두 항목 모두 하악골의 성장이 증가하여 제 III급 부정교합이 심화되면서 나타난 결과라 생각된다.

마. 실험군에서의 각 항목의 상관관계

실험군에서 Pearson 상관계수가 높은 항목을 보면

Table VII. 박O우 성장관찰

항목	9Y	15Y	21Y
Mx.leng/S-N	1.3	1.3	1.3
Mn.leng/S-N	1.6	1.8	1.9
ANS-Me/N-Me	0.5	0.5	0.5
N-ANS/ANS-Me	1	0.9	0.9
POST.F.H./ANT.F.H.	61.1	63.1	66.4
Ba-Ar/Ar-Pog	0.2	0.1	0.1

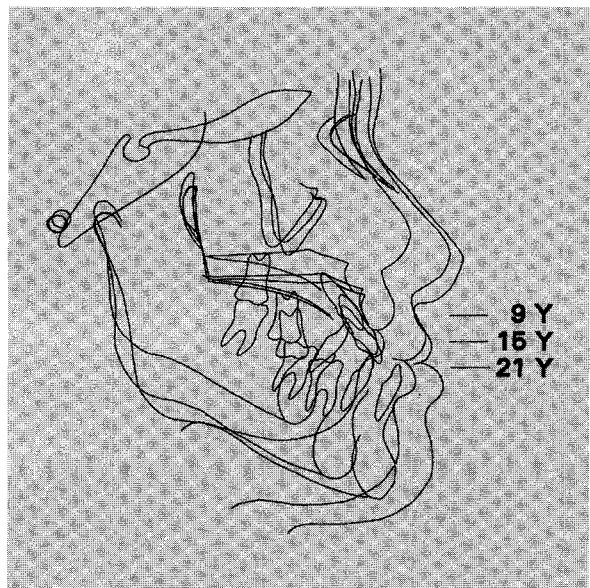


그림 4 박 O 우 Superimposition

Facial Convexity와 ANB, APDI와 ANB, U1-SN과 U1-L1이었다. 그리고 실험군의 Prepubertal Group과 Pubertal Group 모두에서 Spearman 상관계수가 0.7 이상인 항목으로는 Saddle Angle과 SNB, SN-Pog과 SNB, ANB와 Facial Convexity였다. Prepubertal Group에서만 상관계수가 높은 항목은 ANB와 Wits, SN-Pog와 S-Go/N-Me, APDI와 S-Go/N-Me, Facial Convexity와 Wits였고, Pubertal Group에서만 상관계수가 높은 항목은 Mx.Leng/Mn.Leng와 ANS-U1/Me-L1, S-N/Go-Me과 ANS-U1/Me-L1, S-N/Go-Me과 Mx.Leng/Mn.Leng였다.

골격성 제 III급 부정교합 환자의 골격성장양상을 알아보기 위하여, 연세대학교 치과병원 교정과에 내원한 9세 남환의 측모두부방사선 사진을 중첩하였

다.(Table VII, 그림 4) 9세에는 특이할 만한 제 III급 부정교합의 특징은 관찰되지 않았으며 상,하악 전치의 Crowding이 심하였다. 상,하 제1소구치를 발거하여 치료를 시작하였으나 2년 후 하악골의 급격한 성장이 일어나면서 전치부에 TFO가 발생하였다. AP screw와 Class III MEAW를 사용하여 TFO와 Class III를 해결하려고 시도하였으나 하악골의 성장을 막을 수 없었고, 성장관찰 후 현재, 악교정 수술을 시행할 예정이다. 중첩그림을 보면 전반적으로 수직성장도 많이 일어났지만 Counterclockwise로 성장하였으며 15세 이후 상악골의 전방성장은 거의 일어나지 않은 반면, 하악골의 전방성장이 많이 일어났음을 알 수 있다.

이 연구는 제 III급 부정교합 환자의 두부방사선 사진상의 특징과 성장양상을 확인하기 위해 시도되었는데, 한두 가지 요소로 특징지을 수는 없고, 앞으로 계속적인 연구가 필요하리라 생각된다. 그리고 수술이 꼭 필요한 환자와 악정형장치로써 성공한 환자를 비교해 보는 것도 매우 흥미로운 결과를 얻을 수 있으리라 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 악교정 수술이 꼭 필요한 골격성 제 III급 부정교합환자의 측두두부방사선 사진상의 특징을 알아보기 위하여, 연세대학교 치과병원 교정과에 내원하여 골격성 제III급 부정교합으로 진단받고 수술 예정이거나 수술을 시행한 7-17세의 남녀 37명을 실험군으로 하고, 정상교합을 가진 8-13세의 남녀 56명을 정상군으로 하여, 두 군을 비교분석한 바, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Prepubertal Group 내에서의 실험군과 정상군의 비교에서 ANS-U1/Me-L1, Mx. Length/Mn. Length, S-N/Go-Me, Wits, ANB, SN-Pog, IMPA, Facial Convexity, APDI 항목에서 유의차가 있었다.
2. Pubertal Group 내에서의 실험군과 정상군의 비교에서 ANS-U1/Me-L1, S-Go/N-Me, Mx. Length/Mn. Length, S-N/Go-Me, Wits, Saddle Angle, SNB, ANB, SN-Pog, IMPA, Interincisal Angle, Facial Convexity, APDI 항목에서 유의차가 있었다.
3. 골격성 제 III급 부정교합의 특성을 나타내는 항목들 중 Prepubertal Group과 Pubertal Group간에는

95% 유의수준에서 Mx. Length/Mn. Length, APDI 외에 다른 항목에서는 유의한 차이가 없었다.

4. 실험군에서 골격성 제 III급 부정교합의 특성을 나타내는 항목들 중 Saddle Angle과 SNB, SN-Pog와 SNB, ANB와 Facial Convexity 항목 사이의 상관관계가 가장 높게 나타났다.

참 고 문 헌

1. Björk A : The face in profile. Copenhagen 1972, Odontologisk Boghandels Frolag.
2. Campbell P. M. : The dilemma of Class III treatment. Angle Orthod., 53 : 175-191, 1984
3. Carotti, A. E. and George, R. : Differential diagnosis and treatment planning of the surgical orthodontic Class III Malocclusion, Am. J. Orthod., 79 : 424-436, 1981.
4. Cozzani G. : Extraoral traction and Class III treatment Am. J. Orthod., 80 : 638-650, 1981
5. Crain S. P. : The comprehension of diagnostic differentiation of Class III cases for the instigation of treatment therapeutics, Am. J. Orthod., 54 : 604-617, 1955
6. Droel R., Isaacson R. J. : Some relationships between the glenoid fossa position and various skeletal discrepancies Am. J. Orthod., 64 : 64-78, 1972
7. Ellis E and McNamara J. A. : Components of adult Class III malocclusion, Am. J. Orthod., 42 : 295-305, 1984
8. Enlow, D. H., Kuroda, T., Lewis, A. B. : Intrinsic craniofacial compensations, Angle Orthod., 41 : 271-285, 1971
9. Enlow, D. H. : Handbook of facial growth, ed. 2. Philadelphia, 1982, W. B. Saunders Company.
10. Graber L. W. : Chin cup therapy for mandibular prognathism. Am. J. Orthod., 72 : 23-41, 1977
11. Guyer E. C., Ellis E., and MaNamara J. A., and et al : Components of Class III malocclusion in juvenile and adolescents, Angle Orthod., 56 : 7-30, 1986
12. Hopkin G. B., Houston W. J. B., James G. A. : The cranial base as an etiological factor in malocclusion. Angle Orthod., 38 : 250-255, 1968
13. Isaacson J. R., Isaacson R. J., Speidel, T. M. and Worms, F. W. : Extreme variation in vertical facial growth & associated variation in skeletal & dental relations, Angle Orthod., 41 : 219-229, 1971
14. Jacobson A. et al : Mandibular prognathism, Am. J. Orthod., 66 : 140-171, 1974
15. Lulla, P. and Gianelly, A. A. : The mandibular plane and mandibular rotation, Am. J. Orthod., 70 : 567-571, 1976.

16. Maj G., Luzi C., and Lucchese P. : A cephalometric appraisal of Class II and Class III malocclusions, *Angle Orthod.*, 30 : 26-34, 1960
17. Moss M. L., Salentijn L. : differences between the functional matrices in anterior open-bite and in deep overbite, *Am. J. Orthod.*, 60 : 264-280, 1971
18. Nakasima A., Ichinose M. : Role of parental variable in predicting facial growth after treatment of anterior crossbite, *Am. J. Orthod.*, 90 : 492-500, 1986
19. Nanda K. K. : patterns of vertical growth in the face, *Am. J. Orthod.*, 93 : 103-116, 1988
20. Odegaard J. : Mandibular rotation, *Am. J. Orthod.*, 58 : 448-454, 1970.
21. 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
22. Richardson A. : Skeletal factors in anterior open-bite and deep-bite, *Am. J. Orthod.*, 56 : 114-127, 1969.
23. Sanborn R. T. : Differences between the facial skeletal pattern of Class III malocclusion and normal occlusion, *Angle Orthod.*, 25 : 208-222, 1955
24. Sassouni V. : A classification of skeletal facial types, *Am. J. Orthod.*, 55 : 109-123, 1969.
25. Sassouni V. and Nanda S. : Analysis of dentofacial vertical proportions, *Am. J. Orthod.*, 50 : 801-823, 1964.
26. Schendel, S. A. et al : The long face syndrome vertical maxillary excess, *Am. J. Orthod.*, 70 : 398-408, 1976
27. Schudy, F. F. : Vertical growth versus antero-posterior growth as related to function and treatment, *Angle Orthod.*, 34 : 75-93, 1964
28. Schulhof, R. J. et al : Prediction of abnormal growth in class III malocclusion, *Am. J. Orthod.*, 71 : 421-430, 1977
29. Subtelny, J. D. and Sakuda, M. : Open-bite Diagnosis and treatment, *Am. J. Orthod.*, 50 : 337-358, 1964.
30. Wilie, W. L., Johnson, E. L. : Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane, *Angle Orthod.*, 22 : 165-182, 1952
31. Williams S. and Andersen C. E. : The morphology of the potential Class III skeletal pattern in the growing child. *Am. J. Orthod.*, 89 : 302-311, 1986
32. 백형선 : 제 III급 부정교합 환자들의 각 치료법에 따른 측모두부방사선사진 계측치의 비교, *대치교정지* 27 : 197-208, 1997.
33. 이동근, 서정훈 : 성인 제 III급 부정교합자의 악안면 골격 구조 및 치열궁형태에 관한 연구, *대치교정지* 27 : 359-372
34. 이현경, 정규립, 박영국 : 수직적 분류에 의한 골격성 제III급 부정교합자의 측모 특성에 관한 연구, *대치교정지* 22 : 205-226, 1992.

- ABSTRACT -

A longitudinal study on the growth pattern of craniofacial skeleton in skeletal class III

Young - Chel Park, Min - Sung Park, Tae -Gyun Kim

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Yonsei University

The purpose of this study was to find the characteristics of lateral cephalogram of skeletal class III malocclusion patients to whom orthognathic surgery was essential.

For this study 37 patients with skeletal class III and going to treat or be treated orthognathic surgery(age 7 - 17) were selected to experimental group and 56 people with normal occlusion (age 8 - 13) were selected to normal group and the two groups were evaluated and statistically analyzed and the results were as follows

1. In comparison of experimental group and normal group in prepubertal group, there were significant differences in ANS-U1/Me-L1, Mx. Length/Mn.Length, S-N/Go-Me, Wits, ANB, SN-Pog, IMPA, Facial Convexity, APDI (P<0.05)

2. In comparison of experimental group and normal group in pubertal group, there were significant differences in ANS-U1/Me-L1, S-Go/N-Me, Mx.Length/Mn.Length, S-N/Go-Me, Wits, Saddle Angle, SNB, ANB, SN-Pog, IMPA, Interincisal Angle, Facial Convexity, APDI ($P<0.05$)
3. Among items showing characteristics of skeletal class III malocclusion, there were no significant differences between prepubertal group and pubertal group in other items except Mx. Length/Mn. Length, APDI ($P<0.05$)
4. The significant correlation was the highest between Saddle Angle and SNB, SN-Pog and SNB, ANB and Facial Convexity in experimental group

KOREA. J. ORTHOD. 1998 ; 28 : 1-15

※ **Key words** : Class III, Orthognathic surgery, Prepubertal group, Pubertal group