

# 小兒에 있어 교정전후에 악골의 變化에 關한연구\*

서울대학교 치과대학 소아치과학 교실

교수 손 동 수

## FACIAL GROWTH CHANGE AFTER ORTHODONTIC TREATMENT IN CHILDREN

Prof. Dong Su Sohn, D.D.S.,

*Dept. of Pedodontics, College of Dentistry, Seoul National University.*

..... > Abstract < .....

The author used cephalometric roentgenogram to observe the longitudinal change by orthodontic treatment for early class III malocclusion in primary and mixed dentition.

First, the cephalometric roentgenograms were measured and following results were obtained

1. SNA, SNB, ANB, Gonial angle, and SN to mandibular plane were measured as skeletal pattern and  $\underline{1}$  to SN.  $\bar{1}$  to mandibular plane and interincisal angle were measured as denture pattern.
2. Angular measurements for the Class III malocclusion were compared with those for the normal occlusion of the same Hellman dental age.

.....

### — 목 차 —

### I. 서 론

- I. 서 론
- II. 연구자료 및 방법
  - 1) 연구자료
  - 2) 연구방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌

Angle이 분류한 바 3급 부정교합은 상하악골의 비정상적인 전후관계와 함께 habitual occlusion 시 하악 제 1 대구치가 상악 제 1 대구치에 대해 정상보다 전방에 위치하며 통상 잔여치아들의 interdigitation도 전후부정관계를 나타낸다.<sup>1)</sup> 빈번하게 하악 절치들은 반대교합으로 상악절치의 순측에 위치한다.

유치열기의 3급 부정교합에 대해서는 Sassouni<sup>2)</sup>가 상하유절치 간의 전후부정관계로, Moyers<sup>3)</sup>가 상하 제 2 유구치간의 심한 mesial step으로 평가하였다.

\*본 연구는 1983년도 서울대학교병원 특진연구비의 일부로 이루어진 것임.

많은 학자들에 의해 3급 부정교합의 발생률<sup>4-8)</sup>, 원인<sup>9-11)</sup>, 형태학적인 특징<sup>12-18)</sup>, 치료<sup>9, 19-22)</sup> 등이 연구되어 오고 있는데, 3급 부정교합의 형태학적인 특징은 유치열에서 혼합치열, 영구치열로 이행되는 성장기간을 통해서 그 정도가 심해질 것이 예측되며 또한 혼합치열 말기나 영구치열기에 치료된 3급 부정교합은 같은 시기에 치료된 다른 부정교합보다도 예후가 좋지 않으므로 가능한 한 조기관찰과 조기치료<sup>23-27)</sup>가 요구되고 있다.

3급 부정교합의 치료는 일반적으로 다른 부정교합보다 어렵다. intermaxillary force, extraoral force, orthopedic force 등이 이용되며 하악치아의 발거 또는 하악골의 절제가 요구되기도 한다. activator에 의해 성공적으로 치료된 증례도 보고된 바 있다.<sup>20, 27)</sup> 유치열기나 혼합치열기의 초기 3급 부정교합의 경우 chin cap이나 activator를 사용하여 상악골의 성장을 촉진시키고 하악골 성장을 억제시킴과 아울러 전치부의 반대교합을 시정해 줄 수 있다.

이에 저자는 유치열기와 혼합치열기의 초기 3급 부정교합 11증례에 대해 activator를 사용하여 치료하기로 계획을 세운 바 두부방사선 계측사진을 이용하여 교정치료 전후의 양상변화를 longitudinal study하고자 하며 이에 앞서 일차적으로 치료전의 양상을 보고한다.

## II. 연구자료 및 방법

### 1. 연구자료

서울대학교병원 치과진료부 소아치과에 내원한

4세부터 10세까지의 교정치료 받은 적이 없는 3급 부정교합아동 11명의 두부방사선 계측사진을 연구자료로 사용하였다.

모두 제 1 대구치 또는 제 2 대구치의 전후 부정관계와 전치부의 반대교합을 나타내었다.

### 2. 연구방법

두부방사선 계측사진의 투시도를 제작하고 통법의 두부방사선 계측점을 설정하여 다음 사항들을 계측하였다.

SNA

SNB

ANB

Gonial angle

SN to mandibular plane

$\perp$  to SN

$\bar{I}$  to mandibular plane

Interincisal angle

## III. 연구 성적

유치열기와 혼합치열기의 초기 3급 부정교합 아동 11명의 두부방사선 계측사진을 이용하여 작도를 계측하였다. (Table 1)

## IV. 총괄 및 고안

저자의 개개 3급 부정교합 아동에 대한 계측치를 김<sup>28)</sup>, 이<sup>29)</sup>, 성<sup>29)</sup>, 이<sup>31)</sup> 등의 동일한 Hellman 치령을 갖고 있는 정상교합 아동에 대한 계측치와 남녀

Table 1. Angular measurements.

subject age & sex angles measured	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	4 F	5 F	6 F	7 M	7 F	8 M	8 F	9 M	9 M	9 M	10 M
SNA	79.5	80.5	84.5	82.0	84.5	79.0	78.5	77.0	83.5	76.0	77.5
SNB	79.0	78.0	82.0	79.5	80.0	79.5	80.0	76.0	82.5	75.5	82.5
ANB	0.5	2.5	2.5	2.5	4.5	-0.5	-1.5	1.0	1.0	0.5	-5.0
Gonial angle	131.0	136.0	135.0	127.0	137.5	130.5	134.0	136.5	127.0	132.0	121.0
SN to Mn. plane	39.0	39.0	40.0	37.5	44.5	39.5	39.5	45.5	35.5	38.5	31.0
$\perp$ to SN	87.0	92.5	102.0	91.0	85.0	103.5	102.0	94.5	120.5	111.0	102.0
$\bar{I}$ to Mn. plane	79.0	86.0	99.5	85.0	79.5	83.0	86.0	82.5	91.5	96.0	81.0
$\perp$ to $\bar{I}$	154.0	141.0	118.5	146.0	151.5	134.0	131.5	137.5	112.0	114.5	147.5

별로 비교하였다. (Table 2 3 4 5 )

- A : 상악골은 후퇴양상을, 하악골은 전돌양상을 나타낸다. 하악평면의 경사도는 정상교합보다 크다. 즉 하악골의 수직성장을 나타낸다. 상하악 전치 모두 정상교합보다 설측으로 경사되어 있다.
- B. 상악골은 후퇴양상을, 하악골은 전돌양상을 나타낸다. 하악평면의 경사도는 정상교합보다 커서 하악골의 수직성장을 나타낸다. 상악전치는 정상교합보다 순측으로, 하악전치는 설측으로

경사되어 있다.

- C : 상하악골이 모두 정상교합보다 전돌되어 있는데 하악골의 전돌양상이 더 뚜렷하다. 하악평면의 경사도는 정상교합보다 커서 하악골의 수직성장을 나타낸다. 상하악전치 모두 정상교합보다 심한 순측경사를 나타낸다.
- D : 상하악골이 모두 정상교합보다 전돌되어 있는데 하악골의 전돌양상이 더 뚜렷하다. 하악평면의 경사도는 정상교합보다 약간 크다. 상악전치는 정상교합보다 순측경사를, 하악전치는 정상교합과 유사한 경사를 나타낸다.
- E : 상하악골이 모두 정상교합보다 전돌된 양상을 나타낸다. 하악평면의 경사도는 정상교합보다 커서 하악골의 수직성장을 나타낸다. 상하악전치가 모두 정상교합보다 설측으로 경사되어 있다.
- F : 상악골의 전돌정도는 정상교합과 유사하나 하악골은 정상교합 보다 커서 하악골의 수직성장을 나타낸다. 상악전치의 경사도는 정상교합과 유사하며 하악전치는 정상교합보다 설측으로 경사되어 있다.
- G : 상악골의 후퇴양상과 하악골의 전돌양상을 나타낸다. 하악평면의 경사도는 정상교합보다 커서 하악골의 수직성장을 나타낸다. 상악전치의 경사도는 정상교합과 유사하며 하악전치는 정상 교합보다 설측경사를 나타낸다.
- H : 상악골은 후퇴양상을, 하악골은 정상교합과 유

Table 2. Comparison of the normal occlusion and Class III malocclusion.

(Hellman II A)

subject angles measured	Normal occlusion	Class III malocclusion	
		A	B
	Female	Female	Female
SNA	82.02	79.5	80.5
SNB	77.08	79.0	78.0
ANB	4.92	0.5	2.5
Gonial angle	126.25	131.0	136.0
SN to MN. plane	36.26	39.0	39.0
$\perp$ to SN	90.34	87.0	92.5
$\perp$ to Mn. plane	88.08	79.0	86.0
$\perp$ to $\bar{I}$	145.87	154.0	141.0

Table 3. Comparison of the normal occlusion and class III malocclusion . (Hellman II C)

subject angles measured	Normal occlusion	Cl. III malo	Normal occlusion	Class III malocclusion	
		D		C	E
	Male	Male	Female	Female	Female
SNA	80.67	82.0	81.25	84.5	84.5
SNB	76.54	79.5	76.37	82.0	80.0
ANB	4.43	2.5	4.89	2.5	4.5
Gonial angle	130.00	127.0	128.84	135.0	137.5
SN to Mn. plane	35.93	37.5	36.21	40.0	44.5
$\perp$ to SN	88.46	91.0	90.94	102.0	85.0
$\bar{I}$ to Mn. plane	84.06	85.0	85.64	99.5	79.5
$\perp$ to $\bar{I}$	150.17	146.0	144.29	118.5	151.5

Table 4. Comparison of the normal occlusion and class III malocclusion.

(Hellman III A)

subject angles measured	Normal occlusion	Class III malocclusion				Normal occlusion	Cl. III mal. G
		F	H	I	J		
	Male	Male	Male	Male	Male	Female	Female
SNA	79.11	79.0	77.0	83.5	76.0	80.07	78.5
SNB	75.57	79.5	76.0	82.5	75.5	76.73	80.0
ANB	3.51	-0.5	1.0	1.0	0.5	3.27	-1.5
Gonial angle	129.5	130.5	136.5	127.0	132.0	128.38	134.0
SN to Mn. plane	34.45	39.5	45.5	35.5	38.5	32.46	39.5
$\underline{1}$ to SN	102.05	103.5	94.5	120.5	111.0	103.02	102.0
$\bar{1}$ to Mn. Plane	90.66	83.0	82.5	91.5	96.0	90.84	86.0
$\underline{1}$ to $\bar{1}$	126.52	134.0	137.5	112.0	114.5	126.47	131.5

Table 5. Comparison of the normal occlusion and class III malocclusion

(Hellman III B)

subject angles measured	Normal occlusion	Cl. III maloc
		K
	Male	Male
SNA	79.46	77.5
SNB	75.86	82.5
ANB	3.06	-5.0
Gonial angle	127.44	121.0
SN to Mn. plane	35.92	31.0
$\underline{1}$ to SN	101.94	102.0
$\bar{1}$ to Mn. plane	91.46	81.0
$\underline{1}$ to $\bar{1}$	126.04	147.5

사하거나 약간 전돌된 양상을 나타낸다. 하악 평면의 경사도는 정상교합보다 커서 하악골의 수직성장을 나타낸다. 상하악전치 모두 정상교합보다 설측경사를 나타낸다.

I : 상하악골 모두 전돌되어 있는데 하악골의 전돌양상이 더 뚜렷하다. 하악평면의 경사도는 정상교합과 유사하다. 상악전치는 정상교합보다 순측경사를, 하악전치는 정상교합과 유사한 경사를 나타낸다.

J : 상악골은 후퇴양상을, 하악골은 정상교합과 유사한 전돌정도를 나타낸다. 하악평면의 경사도

는 정상교합보다 커서 하악골의 수직성장을 나타낸다. 상하악전치 모두 정상교합보다 순측경사를 나타낸다.

K : 상악골은 후퇴양상을, 하악골은 전돌양상을 나타낸다. 하악평면의 경사도는 정상교합보다 작아 하악골의 수직성장이 부족함을 나타낸다. 상악전치의 경사도는 정상교합과 유사하고 하악전치는 정상교합보다 심한 설측경사를 나타낸다.

## V. 결 론

저자는 유치열기와 혼합치열기의 초기 3급부정교합에 대한 교정치료 전후의 양상의 변화를 longitudinal study하고자 두부방사선 계측사진을 응용하였다.

일차적으로 교정치료전의 두부방사선 계측사진을 촬영하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. skeletal pattern으로 SNA, SNB, ANB, Gonial angle, SN to mandibular plane을 계측하였으며, denture pattern으로  $\underline{1}$  to SN,  $\bar{1}$  to mandibular plane, Interincisal angle을 계측하였다.

2. 3급 부정교합 아동 개개의 계측치를 동일한 Hellman치령을 가진 정상교합 아동의 계측치와 남녀별로 비교하였다.

## 참 고 문 헌

- . Angle, E. H.: Classification of malocclusion, Dent. Cosmos, 41:248, 1899.
- . Sassouni, V., and Nanda, S.: Analysis of dentofacial vertical proportions, Am. J. Orthod., 50:801-823, 1964.
- . Moyers, R. E.: Handbook of Orthodontics, 3rd Ed., Chicago: Year Book Medical Publishers Inc., 1973.
- . Ainsworth, N. J.: The incidence of dental disease in children. In Medical Research Council: Reports of the Committee for the Investigation of Dental Disease, Special report Series, No. 97, 1925.
5. Ast, D. B., Carlos, J. P., and Cons, N. C.: The prevalence and characteristics of malocclusion among senior high school students in upstate New York, Am. J. Orthod., 51:437-445, 1965.
5. Goose, D. H., Thomson, D. G., and Winter, F. C.: Malocclusion of school children of the West Midlands (England), Br. Dent. J. 102:174-178, 1957.
7. Massler, M., and Frankel, J. M.: Prevalence of malocclusion in children aged 14-18 years, Am. J. Orthod., 37:751-768, 1951.
8. 오응서, 장세만, 손동수 : 한국인 아동의 부정교합에 관한 연구. 종합의학, Vol.11, No.3, 1966.
9. Chan, G. K. H.: Class III malocclusion in Chinese (Cantose), Etiology and treatment, Am. J. Orthod., 65:152-157, 1974.
0. Litton, S. F., Ackerman, L. V., Isaacson, R. J., and Shapiro, B. L.: A genetic study of Class III malocclusion, Am. J. Orthod., 58:565-577, 1970.
1. Stiles, K. A., and Luke, J. E.: The inheritance of malocclusion due to mandibular prognathism, J. Hered., 44:241-245, 1953.
12. Jacobson, A., Evans, W. G., Preston, C. B., and Sadowsky, P. L.: Mandibular Prognathism, Am. J. Orthod., 66:140-171, 1974.
13. Maj, G., Luzi, C. and Lucchese, P.: A cephalometric appraisal of Class II and Class III malocclusion, Angle Orthod., 30:26-34, 1960.
14. Sanborn, R. T.: Differences between the facial skeletal patterns of Class III malocclusion and normal occlusion, Angle Orthod., 25:208-222, 1955.
15. Stapf, W. C.: A roentgenographic appraisal of the facial pattern in Class III malocclusions, Angle Orthod., 18:20-23, 1948.
16. 신재의 : Angle씨 3급 부정교합에 관한 두부방사선 규격사진학적 연구. 대치협회지, 12:99-105, 1974.
17. 이기수 : 하악전돌증에 관한 방사선 두부계측학적 연구. 대한치과교정학회지, 9:85-98, 1979.
18. 이영립 : 유치열기 III급 부정교합 아동에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한 소아치과학회지, Vol.9, No.1, 1982.
19. Gold, J. K.: A new approach to treatment of mandibular prognathism, Am. J. Orthod., 35:893-912, 1949.
20. Graber, T. M.: Current Orthodontic Concepts and Techniques, Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1969.
21. Salzmann, J. A.: Practice of Orthodontics, Philadelphia, J. B. Lippincott Co., 1966.
22. Sperry, T. P., Speidel, T. M., Isaacson, R. T., and Worms, F. W.: Differential treatment planning for mandibular prognathism, Am. J. Orthod., 71:513-541, 1977.
23. Case, C.: Dental Orthopedics, Chicago, C. C. Case Company, 1921.
24. Graber, T. M., Chung, D. D. B., and Aoba, J. T.: Dentofacial orthopedics versus ortho-

- odontics, J. Am. Dent. Assoc., 75:1145-1166, 1967.
25. Tweed, C. H.: Clinical Orthodontics, St. Louis, The C. V. Mosby Company, 1966.
  26. Vego, L.: Early orthopedic treatment for Class III skeletal patterns, Am. J. Orthod., 70:59-69, 1976.
  27. 김광현, 강홍구: Angle씨 분류 3급 부정교합의 임상적 고찰. 대한치과교정학회지, Vol. 1, No. 1, 1970.
  30. 김동준: 한국인 유치열기 아동의 두부방사선 계측학적 연구. 대한소아치과학회지, Vol. 5 No. 1, 1978.
  29. 성낙현: 두부방사선 계측법에 의한 Hellman 3형 III A 정상교합 아동에 관한 연구. 대한치과교정학회지, Vol. 8, No. 1, 1978.
  30. 이병태: 유치열기 아동의 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지, Vol. 6, No. 1, 1976.
  31. 이희주: 혼합치열기 정상교합아동에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지, Vol. 5, No. 1, 1975.