

한국인 정상교합자의 악태모형위에서의 안와평면과 상악견치 사이의 거리*

가톨릭대학 의학부 치과학교실

이수인 · 최목균 · 김광현**

THE DISTANCE BETWEEN THE UPPER CANINE AND THE ORBITAL PLANE IN GNATHOSTATIC MODEL OF KOREANS WITH NORMAL OCCLUSION

Soo-In Lee, Mok-Kyun Choje, Kwang-Hyun Kim

Department of Dentistry, Catholic Medical college, Seoul, Korea

»Abstract«

In orthodontic field, the study on gnathostatic model is very important to the diagnosis and analysis of malocclusion.

The purpose of this study is to observe that relation of orbital plane and upper canine in Koreans.

We selected 230 cases with normal occlusion, 124 male and 106 female cases aged from 12 years to 25 years, to prepare 230 gnathostatic models, and measured the distance from midpoint of mesio-distal distance of upper canine to orbital plane in gnathostatic model.

The results obtained were as follows;

- 1) The mean value of the distance from upper canine to orbital plane showed no significant change with age.
- 2) The mean value of the distance from the upper canine to orbital plane was -3.11mm in male and -3.84mm in female.
- 3) The orbital plane passed through the upper canine in normal occlusion of Koreans.

* 본 논문의 요지는 1975년 10월 17일 대한치과교정학회 제 8회 학술대회에서 발표되었음.

** 치과학교실 주임교수

I. 머리 말

치과교정학(齒科矯正學)의 분야에서 악골(顎骨)과 안면(顔面)의 성장발육을 연구하고 치료과정에서 치아, 악골 및 안면의 변화를 관찰하기 위하여 다음의 세가지 방법이 사용되고 있다.

첫째로 Hellman(1939)에 의한 생체계측법(生體計測法)이 있고, 둘째로 Broadbent(1937)에 의하여 치과제에 도입된 이래 Downs(1948), Thompson(1949), Brodie(1949)들에 의하여 개발된 두부 X선규격사진계측법(頭部 X線規格寫眞計測法)이 있으며, 셋째로 구강모형계측법(口腔模型計測法)이 있으나, 현재는 Simon(1922)과 Schwarz(1923)가 악태모형제작기(顎態模型製作器)를 소개한뒤 악태모형상에서 계측하는 방법을 많이 사용하게 되었다. 악태모형상에서의 분석이 두부 X선규격사진에서의 분석보다 편리한 점은 악골과 치아와의 직접적인 관계를 관찰할 때 그 길이와 높이의 계측은 물론 그 넓이까지도 계측할 수 있어 안면골 및 악골과 치아와의 상호관계를 보다 일체적으로 관찰할 수 있다는 점이다.

Simon(1922)은 악태모형을 사용하여 세가지 평면(平面)에 의해 부정교합(不正咬合)을 분류하였는데 그중 한국인(韓國人) 정상교합자(正常咬合者)의 이안평면(眼平面向: Frankfort horizontal plane)에 의한 분석은 최목균과 김광현(1973)이 보고하였으며 정중선(正中線 midsagittal plane)에 의한 분석은 김진일과 김광현(1973)이 보고하였다.

본 연구는 한국인 정상교합자의 악태모형위에서 안와평면(眼窩平面向: orbital plane)을 기준으로 계측한 것이며 정상교합자에서는 안와평면이 상악견치를 통과한다는 Simon(1922)의 보고를 토대로 하여 한국인의 그것과 비교 관찰하고 임상적으로 부정교합자안모의 조화 균형을 판단하고 안면골과 악골, 악골과 치아와의 상호위치관계를 판단하는데 기초자료를 얻고자 연구 보고하는 바이다.

II. 재료 및 방법

1. 연구재료

서울 시내 남녀 중·고등학생 및 대학생과 가톨릭대학 의학부 부속성모병원치과에 내원한 자 중에서 정상교합자로 인정된 12세부터 25세까지의 남자 124명, 여

Table 1. Age and sex distribution of subjects

Age(Yrs)	Sex		Total
	Male	Female	
12	12	9	21
13	13	10	23
14	15	12	27
15	15	11	26
16	12	11	23
17	12	10	22
18	10	8	18
19	10	11	21
20	11	11	22
21~25	14	13	27
Total	124	106	230

자 106명, 계 230명을 선택하였다(표 1).

정상교합자의 선출에 있어서는

- 1) 육안적으로 보아 안모단정하고,
- 2) 치열궁상(齒列弓上)에서 치아배열이 정상이고,
- 3) 영구치열궁상에서 치아결손이나 교합에 영향을 미칠 보철물이 없고,
- 4) 상악악 제 1대구치의 교합관계가 정상인 자를 채택하였다.

2. 방법

1) 모형제작: 악태모형의 제작은 비가역성 인상재(非可逆性 印象材)인 Alginate(Lee Smith Co. U. S. A.)를 사용하여 인상을 채득하고 구강척고모형을 만든다음 피검자로 부터 옮긴 S. Y. 식(Seizo Yokota式) 악태모형제작기(橫田, 1957) (그림 1)에 부착시켜서 모형을 제작하였다.

2) 계측방법: 상악 악태모형의 이안평면상에 투영자(投影尺) (橫田, 1964) (그림 2)를 이용하여 좌측 상악견치(上顎犬齒)의 근원심접촉점(近遠心接觸點)을 연결한 선의 이등분점(二等分點)으로부터 안와평면까지의 수직거리를 1/20mm 부척자(Sliding Caliper)를 사용하여 계측하였으며, 이때 그 이등분점이 안와평면 전방에 위치할 때는 (+), 후방에 위치할 때는 (-)로 표기하였다(그림 3).

3) 통계 처리방법: 모든 항목에서의 성별간 평균치 차이의 검정은 t-test에 의하였다.

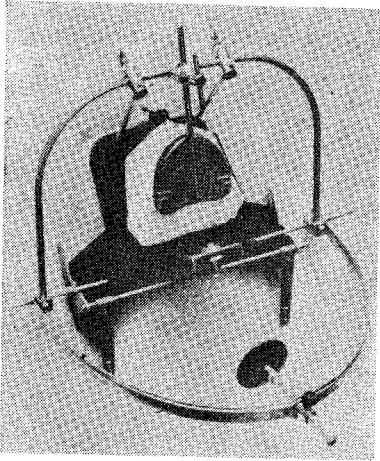


Fig. 1. An apparatus to make gnathostatic model.

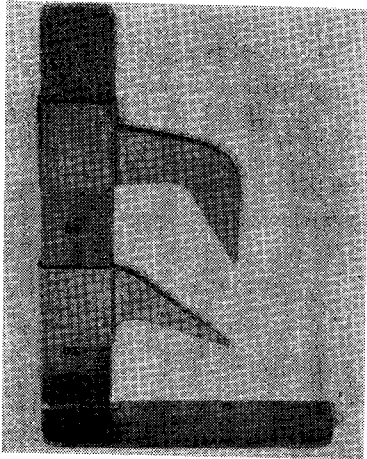


Fig. 2. Square for measurement.

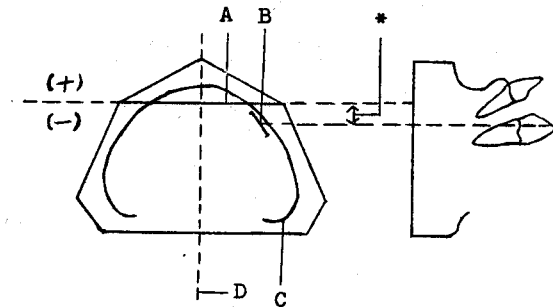


Fig. 3. Method of measurement in gnathostatic model.

A. Orbital plane B. Midpoint of canine
C. Basal arch line D. Midsagittal plane

*The distance from the midpoint of canine to the orbital plane.

Ⅲ. 성 적

12세부터 25세까지의 남녀별 안와평면과 상악견치의 이등분점과의 거리의 측정치는 표 2와 같고, 이들의 연령증가에 따른 변화는 그림 4와 같았다. 안와평면과

Table 2. The distance (mean±S.D.) from the canine to the orbital plane in gnathostatic models of Koreans

Age	Sex	N	Distance from orbital plane to canine	
			Mean(mm)	S. D.
12	M	12	-3.20	2.09
	F	9	-3.77	2.22
13	M	13	-3.25	2.12
	F	10	-3.83	2.63
14	M	15	-3.11	1.17
	F	12	-3.70	2.51
15	M	15	-3.40	1.67
	F	11	-3.55	1.46
16	M	12	-3.01	1.58
	F	11	-3.86	2.01
17	M	12	-2.98	1.09
	F	10	-3.92	2.83
18	M	10	-3.08	1.12
	F	8	-4.02	1.39
19	M	10	-2.96	1.46
	F	11	-3.91	1.87
20	M	11	-3.00	1.15
	F	11	-4.04	1.59
21~25	M	14	-3.08	0.88
	F	13	-3.82	1.28

N: Number of cases

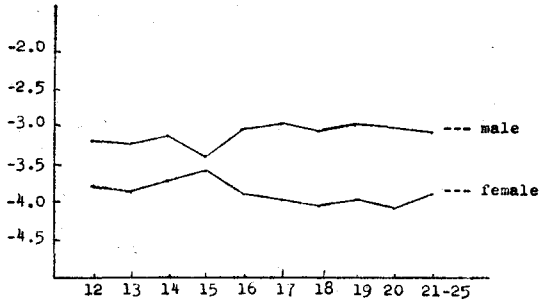


Fig. 4. Changes of mean values of distance from the canine to the orbital plane in gnathostatic model of Koreans by age and sex.

상악전치의 이등분점과의 평균거리는 남자에서는 -3.11 mm, 여자에서는 -3.84 mm로서 남자에서 더 전방에 위치하는 것으로 나타났다.

남녀 공히 연령증가에 따른 안와평면과 상악전치의 이등분점과의 거리는 유의한 차가 없었다.

IV. 고 찰

치과교정학의 분야에서 부정교합의 상태와 원인을 정확히 파악하고 면밀히 분석하는 것은 부정교합의 성공적인 치료를 위하여 매우 중요하다.

이러한 목적을 달성하기 위하여는 정상교합상태를 정확히 알아야하므로 근년에 와서 안면두개골(顔面頭蓋骨)과 악골의 형태분석(形態分析) 및 성장발육(成長發育)에 관한 연구가 날로 성행되고 있다. Broadbent(1937)는 두부 X선규격사진으로 정상적인 어린이를 대상으로 이안평면과 안와평면을 기준으로 하는 안면골 및 치아의 성장과 그 변화를 측정하였으며 Brodie(1949), Downs(1952), Steiner(1953), Moorres(1959)들에 의하여 계속 연구 보고되었다.

X선상에서의 분석방법에는 Wylie(1947), William(1953), Coben(1955)을 대표로 하는 양적분석법(量的分析法)과 Downs(1952)를 대표로 하는 각도적분석법(角度的分析法)으로 분류되는데 결국은 악골과 치열이 안면골과 두개골에 대한 기하학적인 위치관계로 귀착하게 된다. 정상교합자라 하여도 두개골과 안면골의 구성 비율은 불규칙하다는 田島(1960)의 보고를 참고하여 불

때 정상기준치가 모호한 두개골에 연관시키는데는 많은 모순이 수반되며 또 X선 촬영상 기술적으로 곤란한 점도 목과될 수 없는 것이다. 따라서 악골과 치아와의 직접적인 관계를 입체적인 면에서 볼때 Simon(1922)에 의하여 처음으로 행한 악태모형위에서의 분석이 다른 각도에서도 성행하게 되었다. 악태모형위에서의 분석은 Lundström(1925)이 "Apical base theory"를 발표한 이래 관심있는 많은 학자들에 의하여 연구되었으며 그중 Nance(1947), Carey(1949) 및 Rees(1953)들이 혼합치열궁에 대한 계측에서 장차 치조기저골궁(basal arch)과 영구치치열궁과의 관계를 예측하는 방법에 대하여 보고하였으며, 그후 Howes(1954)는 치조기저부와 치아 및 치열궁 크기와의 관계를 입상에 응용하였다. 大坪(1957)은 Howes의 방법에 의하여 정상교합자의 치아폭경, 치열궁 및 치조기저골궁의 크기에 대하여, 水島(1959)는 양악전돌(兩顎前突)환자에 관한 치조기저골궁과 치열궁의 크기를 정상교합자와 비교 보고하였고, 鎌田(1957), 嶋木(1960), 小川(1960), 田島(1971)도 악태모형위에서 연구 보고하였다.

Van Loon(1915)은 안면모형과 구강모형을 조립하여 관찰하였고, Simon(1922), Schwarz(1923) 및 Sasso-uni(1955)는 구강모형에 직접 이안평면을 표기한 악태모형의 제작방법을 발표하였는데, 안면연조직과 치열과의 관계에 대하여는 뚜렷한 계측을 하지 못하였었다. 안면경조직(顔面硬組織)과 구강모형과의 관계를 나타낸 것에는 Roland Bay(1938)의 견취도(見取圖)가 있으며 瀧本(1962)들은 정면, 측면 두부 X선규격사진과 악태모형을 이용하여 전개도를 작성하고 안면경조직과 치열의 입체적 관찰방법을 발표하였다.

부정교합의 분석에서 안면두개와 치열궁의 관계를 처음으로 발표한 학자는 Simon(1922)인데 그는 안와전치법칙(眼窩犬齒法則)에서 정상교합자는 연령에 관계없이 안와평면이 상악전치를 통과한다고 발표하였고, 이 기준에 의하여 치열궁의 전돌(前突) 및 후퇴(後退)의 정도를 나타내려고 하였었다. 그러나 견치의 위치가 일정하지 않다는 이유로 일부 학자들에게는 지지 받지 못하였고 小川(1960)는 "a" 점을 치열궁의 전돌 및 후퇴를 나타내는 기준으로 삼을 것을 주장하였다.

괴점자의 선택에 있어서는 정상교합자를 치아연령에 의해 분류하는 것과 역령(歷齡)에 의해 분류하는 두가지 방법이 있으나 치아연령에 의한 방법은 치아의 발육이 두개골발육과 밀접한 관계가 있다는 전제하에 시행되는데 학자들의 보고에 의하면 악골의 전후적발육은

치아의 맹출과 관계가 적다는 점과, 부정교합자의 치아 연령이 일정하지않아 정상교합자와 비교가 어려운 것을 고려하여 역령방법을 선택하였다.

본 연구결과에 의하면 12세이상 영구치열이 완성된 후에는 안와평면이 상악전치를 통과하고 있는 것으로 나타났으며, 안와점 설정시 연조직 후경(厚徑)을 감(減)하지 않았으므로 이 연조직 후경을 감안하면 안와평면이 전치의 근원심중앙에 더 접근하여 통과하리라고 사료된다.

V. 맺 음 말

정상교합을 가진 한국인 남자 124명, 여자 106명을 대상으로 안면골과 치열궁과의 상호관계를 관찰하기 위하여 악태모형위에서 안와평면과 상악전치의 치관부 이등분점과의 거리를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 안와평면과 상악전치와의 거리는 연령증가에 따라 유의한 변화가 없었다.
2. 안와평면과 상악전치의 근원심점측점의 이등분점 간의 평균거리는 남자가 -3.11 mm이었으며 여자가 -3.84 mm로서 남자가 여자보다 더 전방에 위치하고 있었다.
3. 정상교합자에서 안와평면은 상악전치를 통과하고 있었다.

인 용 문 헌

- 1) Broadbent, B.H. (1931). A new X-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.* 1, 45-66.
- 2) Broadbent, B.H. (1937). The face of the normal child. *Angle Orthod.* 7, 183-208.
- 3) Brodie, A.G (1949). On the growth of the human head from birth to the third month of life. *Anat. Rec.* 103, 311.
- 4) Carcy, C.S. (1949). Linear arch dimension and tooth size. *Am. J. Orthod.* 35, 762-775.
- 5) 최복관, 김광현 (1973). 한국성인의 악태모형상에서의 Frankfort 평면과 상악중절치 및 상악 제 1대구치간의 거리에 관한 연구. 가톨릭大學 醫學部 論文集 25. 443-448.
- 6) Coben, S.E. (1955). The integration of facial skeletal variants. *Am. J. Orthod.* 34, 812-840.
- 7) Downs, W.B. (1952). The role of cephalometric in orthodontic case analysis and diagnosis. *Am. J. Orthod.* 38, 126-182.
- 8) Hellman, M. (1939). Some facial features and their orthodontic implication. *Am. J. Orthod.* 25, 927-951.
- 9) Howes, A.E. (1954). A polygon portayal of coronal and basal arch dimensions in the horizontal plane. *Am. J. Orthod.* 40, 811-831.
- 10) 鎌田政秀 (1957). 頭部, 顔面及び口腔の年齢的發育の研究. *九齒誌* 11, 15-47.
- 11) 김건일, 김광현 (1973). 한국성인의 악태모형상에서의 치조기저골폭에 관한 연구. 가톨릭大學 醫學部 論文集 25, 716-720.
- 12) Lundström, A.F. (1925). Malocclusion of the teeth regarded as a problem in connection with the apical base. *Int. J. Orthod.* 11, 1109-1135. Cited from *Am. J. Orthod.* 47, 81. (1961).
- 13) 水島チヨ子 (1959). いわゆる兩顎前突の形態學的研究. *日矯誌* 18, 148-159.
- 14) Moorres, C.A. (1959). The dentition of the growing child. 105-120, Cambridge, Massachusetts, Harvard Univ. Press.
- 15) Nance, D.J. (1947). The limitations on orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.* 33, 177-223.
- 16) 蛭木邦武 (1960). 正常咬合を有する日本人 顔面・頭蓋の顎態模型による成長發育の研究. *久齒誌* 23, 2417-2444.
- 17) 小川 潜 (1960). 顎態模型による正常咬合者の顎態分析. *九齒誌* 14, 488-504.
- 18) 大坪淳造 (1957). 日本人成人正常咬合者の齒冠幅徑と齒弓及び Basal Archの關係について. *日矯誌* 16, 39-46.
- 19) Rees, D.J. (1953). A method for assessing the proportional relation of apical base and contact diameters of the teeth. *Am. J. Orthod.* 39, 695-707.
- 20) Roland Bay (1938). Wesen und Ätiologie der Dysgnathien Bisslagen. *Die Zahn-Mund und Kiefer-Heilkunde* 5, 115-120.

- 21) Sassouni, V. (1955). A roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facial-dental relationship. Am. J. Orthod. 41, 735—764.
- 22) Schwarz, R. (1923) Cited from An investigation of craniofacial asymmetry using the serial twinstudy method. Mulick, J.F. (1965). Am. J. Orthod. 51, 112—129.
- 23) Simon, P.W. (1922) Cited from *Practice of Orthodontics*, p.389. Salzmann, J.A. (1966). Philadelphia, J.B. Lippincott.
- 24) Steiner, C.C. (1953). Cephalometrics for you and me. Am. J. orthod. 39, 729—755.
- 25) 田島寬勉 (1971). 叢生齒列を持つ者の齒牙と Basal archとの關係についての研究. 九齒誌 24, 441—460.
- 26) 田島喜二郎 (1960). 正常咬合者の顔面頭蓋の形態と顎と齒列との關連について. 九齒誌 14, 479—487.
- 27) 瀧本和男, 河田照茂 (1962). 齒列弓, 顎, 顔面頭蓋の立體的觀察法(頭部 X線規格正, 側貌寫眞及び顎態模型による展開圖). 日矯誌 21, 1—6.
- 28) Thompson, J.R. (1949). Oral and environmental factors as etiologic in malocclusion of the teeth. Am. J. Orthod. 35, 33.
- 29) Van Loon, J.A.W. (1915) Cited from Compason among measurements gained from facial photogrammetry, roentgen ocephalometric radiography and oriented plaster model of upper and lower jaws. Higuchi, Y. (1968), J. Kyushu Dent. Ass. 21, 355—384.
- 30) William, H.B. (1953). Craniofacial proportionality in a horizontal and vertical plane, a study in normal lateralis. Angle Orthod. 23, 26—34.
- 31) Wylie, W.L. (1947). The assessment of antero posterior dysplasia. Angle Orthod. 17, 97—109.
- 32) 横田成三 (1957). 有齒顎印象の採り方と顎態模型の造り方. 齒界展望 14, 125—137.
- 33) 横田成三 (1964). 新顎態診斷法の實際. 日矯誌 23, 110—115.