

전치폭경이 전치부 교합형태에 미치는 영향*

전남대학교 치과대학 교정학교실

정 현 수

— 목 차 —

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

I. 서 론

치아의 교합을 형성하는 요소는 두개안면부 골격의 형태, 두개 안면부와 구강주위 근육의 신경-근육 생리, 악관절의 형태와 기능 및 치아의 형태와 경사도등이며, 이들중 하나의 요소가 관련되어 부정교합이 나타나기도 하지만 많은 경우의 부정교합은 이들 요소가 복합적으로 작용하여 나타나는 결과라 할 수 있다.

Andrews¹⁾와 Bolton²⁾은 정상교합을 이루는데 선행하여야 할 조건이 상하악간 치아폭경의 조화라고 하였으며, Sarin¹⁵⁾등은 치아폭경의 중요성은 전치부에 있다고 하였다. 상하악 전치폭경의 조화도를 측정하기위하여 Bolton²⁾의 전치폭경지수 (anterior tooth width ratio)가 널리 이용되어 오고 있으며 이는 하악 6전치폭경의 합을 상악 6전치 폭경의 합으로 나누어 백분율로 표시하였다.

Lundström¹⁶⁾은 높은 전치폭경지수를 가졌다 함은 교합상태가 하악에서의 crowding이나 상악에서의

spacing, 혹은 작은 over bite와 over jet을 나타내거나 이들이 복합적으로 나타남을 의미하고, 낮은 전치폭경지수를 가졌다함은 그 반대의 교합상태가 나타남을 의미한다고 하였다.

Neff¹⁷⁾와 Stifter¹⁷⁾는 전치폭경지수가 전치부교합, 특히 over bite와 over jet에 대한 predictor라고 하였고, Bolton²⁾, Staley¹⁷⁾, 박등²¹⁾은 over bite와 over jet이 어떤 치아폭경지수와도 상관관계가 없다고 하였다.

부정교합의 증례분석과 치료계획의 수립에 임상적으로 널리 이용되고 있는 전치폭경지수는 상하악 6전치가 모두 맹출된 후에라야 산출이 가능하므로 혼합치열에서는 이용되지 못하는 단점이 있다.

본 연구는 상하악 전치의 교합상태가 서로 다른 증례를 대상으로 절치폭경지수 (incisor width ratio)와 전치폭경지수를 산출하여 비교검토하고, 절치폭경지수 및 전치폭경지수와 over bite 및 over jet와의 상관관계를 분석함으로써 절치 및 전치폭경이 전치부 교합형태에 미치는 영향을 증명하고자 하였다.

II. 연구자료 및 방법

상하악 전치의 수직관계를 나타내는 over bite가 0mm보다 작은 경우를 개교합 (open bite), 4mm 보다 큰 경우를 과개교합 (deep bite), 0~4mm를 정상교합으로 분류기준을 설정하여, 교정치료의 경험 이 없고, 치아 결손이 없는 17~20세 까지의 대한민국의 남녀학생중에서 개교합자 26명, 과개교합자 18명, 정상교합자 19명, 합계 63명을 선발하여 이 들로부터 상하악 모형과 두부방사선 규격사진을 채

*본 연구는 저자가 지난 1983년 3월, 대한치과교정학회지에 발표한 '설과 순의 기능압이 전치부 교합형태에 미치는 영향'의 후편임을 밝힙니다.



특하여 본 연구의 자료로 하였다.

채득된 모형상에서 부척의 눈금이 0.1mm인 Boley gauge로 상하악 6전치 근원심 폭경을 제측하고, 아래 1과 같이 절치폭경지수와 전치폭경지수를 제산 하였으며, 이들의 평균 및 표준편차를 산출하여 개교합군, 과개교합군, 정상교합군 사이에서 비교 검토하였다.

개교합군, 과개교합군, 정상교합군 사이의 두개 안면부 골격형태와 over bite, over jet의 양을 정확히 비교하기 위하여, 두부방사선 규격사진을 아래 2의 제측항목으로 제측 분석하여 각 군사이에서 비교 검토하였다.

채득된 모형으로부터 산출된 절치 및 전치폭경지수와 두부방사선 규격사진에서 제측된 over bite와 의 상관관계를 산출하였다.

아래 1.

절치폭경지수=

하악 4전치의 근원심 폭경의 합
상악 4전치의 근원심 폭경의 합 $\times 100$

전치폭경지수=

하악 6전치 근원심 폭경의 합
상악 6전치 근원심 폭경의 합 $\times 100$

아래 2.

SNA

SN-OP

SN-PP

SNB

SN-MP

OP-MP

ANB

PP-MP

$\bar{1}$ to $\bar{1}$

overbite (mm)

overjet (mm)

$\bar{1}$ to SN

$\bar{1}$ to pp

$\bar{1}$ to OP

anterior dental height (mm)

$\bar{1}$ to NA

$\bar{1}$ to NA (mm)

maxillary molar height (mm)

$\bar{1}$ to MP

$\bar{1}$ to MP (mm)

$\bar{1}$ to OP

$\bar{1}$ to NB

$\bar{1}$ to NB (mm)

mandibular molar height (mm)

total face height (mm)

upper face height (mm)

lower face height (mm)

upper face height/lower face height (%)

posterior face height (mm)

ramus height (mm)

total face height/posterior face height (%)

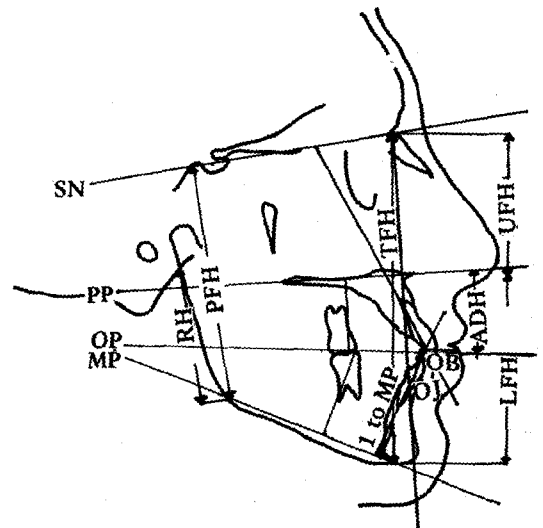


Fig. 1. Selected planes and linear and angular measurements used in the cephalometric analysis.

Ⅲ. 연구 성적

개교합군, 과개교합군, 정상교합군에서 상하악 6전치의 근원심폭경과 절치폭경지수 및 전치폭경지수는 각 군사이에서 모두 유의차가 없었다(Table 1).

개교합군, 과개교합군, 정상교합군의 두부방사선 규격사진제측치에서 유의차가 인정되는 각제측(angular measurement) 항목은 SN-OP, SN-MP, ANB, PP-MP, interincisal, upper incisor to SN, upper incisor to PP, upper incisor to OP, upper incisor to NA, lower incisor to OP 및 lower incisor to NB angle 이었으며, 선제측항목(linear measurement)은 over bite, over jet, upper incis-

Table 1. Comparison of teeth widths of the anteriors and tooth width ratio between open bite, deep bite and normal occlusion.

Tooth width	Incisor relationship	Open bite (n=26)	Deep bite (n=18)	Normal occlusion (n=19)	f value
	Statistics	$\bar{x} \pm S.D.$	$\bar{x} \pm S.D.$	$\bar{x} \pm S.D.$	
Sum of the Widths of the 4 anteriors	Maxilla	30.92 ± 1.96	30.78 ± 1.28	31.73 ± 0.97	0.541
	Mandible	23.15 ± 1.22	23.28 ± 1.44	23.52 ± 1.01	0.368
Sum of the Widths of the 6 anteriors	Maxilla	46.69 ± 2.01	46.74 ± 1.88	47.96 ± 1.56	0.745
	Mandible	37.01 ± 1.64	36.84 ± 1.99	37.38 ± 1.43	0.317
Tooth Width ratio	Incisor	75.00 ± 3.77	75.54 ± 3.53	74.24 ± 2.58	1.119
	Anterior	79.35 ± 3.87	78.84 ± 2.37	78.02 ± 3.01	1.204

Table 3. Significant rank-correlation coefficients between tooth width ratio, over bite and over jet. (n = 63)

	Anterior ratio	Over bite	Over jet
Incisor ratio	0.74	0.11	0.08
Anterior ratio		-0.09	-0.10
Over bite			0.28

or to NA, maxillary molar height, lower incisor to NB, upper face height, lower face height, posterior face height, ramus height 이었다 ($P < 0.01$) (Table 2).

절치지수 및 전치지수와 over bite 및 over jet 사이에는 어떠한 상관관계도 없었다 ($P < 0.05$) (Table 3).

IV. 총괄 및 고안

본 연구에서 상하악 6 전치 폭경과 절치 및 전치 지수가 개교합군, 과개교합군, 정상교합군 사이에서 유의차가 없는 것으로 나타난 통계학적 분석결과 (Table 1)는 다른 선학들의 연구결과^{3, 11, 13, 16})와 일치하였는데, 전치부 교합상태를 고려하지 않고 선발한 대상에서의 Neff¹³)의 연구결과나, 전치부 교합

상태를 연구대상의 설정기준으로 정한 본 연구결과에서 모두 상하악 전치폭경과 전치폭경지수가 다소간의 range의 차이는 있으나, 정상교합자의 모형을 사용한 연구결과와의 1 standard deviation내에 있다는 사실은 상하악간 전치폭경의 조화도를 측정하는데 전치폭경지수를 사용하는 것이 상당히 유용함을 의미하는 것이라 사료된다.

두부방사선규격사진 제측향측중에서 개교합군, 과개교합군, 정상교합군 사이에 유의차가 있는 것으로 나타난 것은 주로 두개안면부의 수직관계를 나타내는 항목들이었고 특히 over bite가 뚜렷한 유의차를 나타냈는데 (Table 2) 이는 선학들^{7, 9, 12, 14, 15})의 연구결과와 일치하였으며, 이는 본 연구가 상, 하악 전치의 수직관계는 물론 두개안면부 골격의 수직관계도 다른 대상에서 행하여 졌음이 확인되었다.

본 연구에서 전치폭경지수와 절치폭경지수가 높

Table 2. Comparison of craniofacial variables between open bite, deep bite and normal occlusion.

Incolor relation Statistics	Open bite	Deep bite	Normal occlusion	f value
Craniofacial variables	$\bar{x} \pm S.D. (n=26)$	$\bar{x} \pm S.D. (n=18)$	$\bar{x} \pm S.D. (n=19)$	
SNA	81.25 ± 2.64	82.15 ± 3.83	82.38 ± 3.52	0.778
SN-OP	18.60 ± 4.43	16.44 ± 3.65	13.60 ± 4.03	8.250***
SN-PP	9.13 ± 2.94	10.65 ± 3.09	8.11 ± 4.03	2.700
SNB	78.30 ± 2.68	78.78 ± 3.71	80.48 ± 3.53	3.116
SN-MP	39.46 ± 4.46	35.03 ± 5.13	32.29 ± 6.36	10.57***
OP-MP	21.76 ± 3.39	18.38 ± 4.53	18.68 ± 5.51	4.045*
ANB	3.07 ± 1.50	4.08 ± 2.16	2.01 ± 1.50	6.778***
PP-MP	31.00 ± 4.30	24.11 ± 5.18	23.84 ± 6.41	13.67***
\bar{I} to \bar{I}	117.6 ± 7.33	137.0 ± 10.75	130.4 ± 6.104	32.63***
OB (mm)	1.59 ± 1.51	5.30 ± 0.63	1.98 ± 0.75	208.1***
OJ (mm)	3.94 ± 1.71	5.42 ± 1.93	3.04 ± 0.65	11.19***
\bar{I} to SN	109.5 ± 4.51	98.47 ± 8.10	105.6 ± 5.82	17.56***
\bar{I} to PP	117.6 ± 4.29	109.4 ± 6.78	113.6 ± 5.45	12.36***
\bar{I} to OP	127.9 ± 3.45	115.4 ± 6.88	199.3 ± 4.26	38.01***
ADH (mm)	31.11 ± 2.56	29.36 ± 2.98	30.32 ± 2.22	2.413
\bar{I} to NA	28.34 ± 4.86	18.05 ± 6.06	22.89 ± 4.77	21.20***
\bar{I} to NA (mm)	8.75 ± 2.80	4.22 ± 3.16	6.40 ± 1.98	15.20***
Mx. MH (mm)	26.00 ± 2.05	24.10 ± 2.34	26.52 ± 1.55	7.838***
\bar{I} to MP	92.90 ± 6.06	89.33 ± 7.84	92.74 ± 4.53	2.030
\bar{I} to MP (mm)	44.38 ± 2.23	44.28 ± 2.30	45.47 ± 3.67	1.118
\bar{I} to OP	65.37 ± 5.53	72.19 ± 5.97	69.70 ± 3.13	10.23***
\bar{I} to NB	31.22 ± 4.15	21.91 ± 5.50	24.68 ± 3.32	26.28***
\bar{I} to NB (mm)	9.32 ± 1.80	5.78 ± 2.30	6.87 ± 2.09	17.60***
Mn. MH (mm)	34.57 ± 2.72	3.36 ± 2.41	35.62 ± 3.75	2.633
TFH (mm)	128.6 ± 2.4	125.8 ± 7.45	128.6 ± 7.26	1.334
UFH (mm)	54.09 ± 2.42	57.33 ± 3.70	56.42 ± 3.92	5.704**
LFH (mm)	74.60 ± 3.74	68.43 ± 4.45	72.17 ± 4.03	11.31***
UFH/LFH (%)	72.65 ± 5.17	83.86 ± 4.45	78.29 ± 4.57	25.94***
PFH (mm)	78.43 ± 4.91	78.20 ± 7.68	85.13 ± 6.87	7.495***
RH (mm)	48.75 ± 4.17	49.36 ± 5.41	42.93 ± 4.08	5.082**
TFH/PFH (%)	164.4 ± 9.54	161.6 ± 11.95	151.7 ± 12.25	7.947***

* P < 0.05 ** P < 0.05 *** P < 0.005

은 상관관계를 가지는 것은 4 전치 맹출 완료 직후의 초기 혼합치열에서 상하악간 전치폭경의 부조화와 그 양을 인지하는데 실용성이 없는 전치폭경지수 대신 전치폭경지수를 사용하여도 무방하다고 사료된다.

어떤 상관관계도 없다고 나타난 것은 Bolton²⁾ 과 Staley¹⁷⁾의 연구결과와 일치하며 이는 over bite와 over jet을 형성하는 데에는 상하악 치아폭경의 조화도 보다는 두개안면골격의 형태^{9, 14, 18, 20)}나, 두개안면부 근육 및 구강주위 근육의 영향^{4, 5, 6, 8, 19)}이 우선적으로 작용한다는 사실을 의미하는 것으로 사료되며, 절치 및 전치폭경지수는 악궁 크기와 치아크기 사이의 부조화요소와 함께 오히려 전치부 crowding이나 spacing의 발생에 관련되는 것으로 추측되어 그러한 견지에서서의 지속적인 연구가 필요하다고 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 상하악 전치폭경이 전치부 교합형태에 미치는 영향을 규명하고자, 상하악 전치의 교합상태가 서로 다른 증례를 대상으로, 상하악 전치폭경과 절치 및 전치폭경지수를 산출하여 비교 검토하였고, 절치 및 전치폭경지수와 over bite 및 over jet와의 상관관계를 산출하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 상 하악 전치폭경의 합과 절치폭경지수 및 전치폭경지수는 개교합군, 과개교합군, 정상교합군 사이에 유의차가 없었다.
2. 전치폭경지수와 전치폭경지는 서로 높은 상관관계를 가지고 있었다.
3. over bite 및 over jet는 절치 및 전치폭경지수와 어떠한 상관관계도 없었다.

참 고 문 헌

1. Andrews, L.: The six keys to a normal occlusion, Am. J. Orthod., 62:296-309, 1972.
2. Bolton, W.A.: Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion, Angle Orthod., 28:113-130, 1958.

3. Bolton, W.A.: The clinical application of a tooth size analysis, Am. J. Orthod. 48:504-529, 1962.
4. Harvold, E.P.: The role of function in the etiology and treatment of malocclusion, Am. J. Orthod., 54:883-898, 1968.
5. Harvold, E.P.: Primate experiments on oral sensation and dental malocclusion, Am. J. Orthod., 63:494-508, 1973.
6. Ingevall, B.: Facial morphology and activity of temporal and lip muscles during swallowing and chewing, Angle Orthod., 46:372-380, 1976.
7. Isaacson, J.R., Isaacson, R.J. Speidel, M.T., and worms, F.W.: Extreme variation in vertical growth and associated variation in skeletal and dental relations, Angle Orthod., 41:219-229, 1971.
8. Nanda, S.K., Merow, W.W., and Sassouni, V.: Repositioning of the masseter muscle and its effect on skeletal form and structure, Angle Orthod., 37:304-308, 1967.
9. Lowe, A.A.: Correlation between orofacial muscle activity and craniofacial morphology in a sample of control and anterior open bite subjects, Am. J. Orthod., 78:89-98, 1980.
10. Lundstrom, A., Intermaxillary tooth width ratio and tooth alignment and Occlusion, Acta. Odont. Scandinav., 12:265-92, 1954.
11. Moorrees, C.F.A., Thomsen, S.O., Jensen, E. and Yen, P.K.: mesiodistal Crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals, J. Dent. Res., 36:39-47, 1957.
12. Nahoum, H.H.: Vertical proportions; A guide for prognosis and treatment in anterior open-bite, Am. J. Orthod., 72:128-146, 1977.
13. Neff, C.W.: The size relationship between the maxillary and mandibular anterior seg-

- ments of the dental arch, *Angle Orthod.*, 27: 138-147, 1957.
14. Opdebeeck, H.: Comparative study between the SFS and LFS rotation as a possible morphogenic mechanism, *Am. J. Orthod.*, 76: 509-521, 1978.
 15. Sarin, C. and savara, B.S.: An analysis of Permanent mesiodistal Crown Size, *Am. J. Orthod.* 59:498, 1971.
 16. Sassouni, V.: Classification of skeletal facial types, *Am. J. Orthod.*, 55:109-123, 1969.
 17. Staley, R.M., Shelly, T.H., and martin, J.F.: Prediction of lower canine and premolar widths in the mixed dentition. *Am. J. Orthod.*, 76:300-309, 1980.
 18. Subtelny, J.D., Momoru sakuda: Open bite: diagnosis and treatment, *Am. J. Orthod.*, 50:337-358, 1964.
 19. Subtelny, J.D.: Malocclusions, orthodontic corrections and orofacial muscle adaptation, *Angle Orthod.*, 40:170-201, 1970.
 20. 구창서 : 두부X-선 규격사진 계측법에 의한 성인 수직 피개교합에 관한 연구. *대한치과 의사 협회지*, 11 : 389-399, 1973.
 21. 박인권, 유영규, 백형선 : 청소년기 정상교합자의 전치부 피개도에 관한 연구. *대한치과교정 학회지*, 13 : 185-191, 1983.
 22. 정현수 : 설과 순의 기능압이 전치부 교합형태에 미치는 영향. *대한치과교정학회지*, 13 : 1, 1983.

— Abstract —

THE EFFECT OF MESIODISTAL CROWN WIDTHS OF ANTERIOR TEETH ON THE INCISOR RELATIONSHIP.

Chung, Hyun Soo

*Department of Orthodontics, Dental School,
Chon Nam National University, Kwang-ju, Korea*

This study was intended to investigate the effect of mesiodistal crown widths of the anterior teeth on the incisor relationship and to determine whether incisor width ratio and anterior width ratio could be used to assess interarch tooth width harmony.

From the casts taken from 63 subjects, 26 of open bite, 18 of deep bite and 19 of normal over bite with age of 17-20, mesiodistal crown widths of maxillary and mandibular 6 anterior teeth were measured with Boley gauge. On the basis of tooth measurements, anterior and incisor width ratio were calculated. The cephalograms were taken from same subjects to measure the degree of over bite and over jet and to compare the craniofacial bony structures between open bite, deep bite and normal over bite. Correlations among the anterior width ratio, incisor width ratio, over bite and over jet were calculated.

The results were as follows.

1. There were no differences in mesiodistal widths of anterior teeth, incisor width ratio and anterior width ratio between open bite, deep bite and normal over bite.
2. The incisor width ratio and anterior width ratio can be useful in the assessment of tooth width harmony because the incisor width ratio and anterior width ratio were stable statistically and significantly correlated with each other.
3. Over bite and over jet were not correlated with incisor width ratio and anterior width ratio.