

한국인의 OVERBITE DEPTH INDICATOR에 관한 X-선 두개계측학적 연구

연세대학교 대학원 치의학과 교정학 전공

(지도교수 劉 永 圭)

朴 永 哲

A ROENTGENOCEPHALOMETRIC STUDY ON THE OVERBITE DEPTH INDICATOR IN KOREAN

Yong Chel Park, D.D.S.

Department of Dental Science Graduate School Yonsei University

(Directed by Prof. Young Kyu Ryu, D.D.S., Ph.D.)

» Abstract «

The purpose of this study was to determine the mean value of incisal overbite depth and the degree of Overbite Depth Indicator, and correlation coefficient between the Overbite Depth Indicator and incisal overbite depth by means of cephalometric roentgenography from the lateral cephalograms of Korean, and to investigate the differences and morphological characteristics between deep overbite and open bite groups.

The cephalograms of 98 Korean adults with normal occlusion ranging from 18 to 20 years of age and 300 Koreans with various malocclusions ranging from 14 to 36 years of age were studied and analyzed statistically.

The results were as follows;

1. The mean value of incisal overbite depth was 2.38mm in normal occlusion group.
2. The mean value of Overbite Depth Indicator was 72.0 in normal occlusion group, and the correlation coefficient between the incisal overbite depth and ODI demonstrated the only 0.296.
3. The highest value of correlation coefficient showed in this study was the AB to mandibular plane minus the facial plane to \bar{T} , as 0.586 in normal occlusion group and 0.482 in malocclusion group.

4. Since most of the obtained results represented the low value in the correlation coefficient between all measurements (studied in this article) and the overbite, the present know-ledge of cephalometric analysis is insufficient to clearly define the dif-

ferential diagnosis between the deep overbite and the deep overbite tendency and between the openbite and the openbite tendency, so further research in this area would be of great value in the study of dento-facio-skeletal complex.

— 목 차 —

- I. 서 론
- II. 연구자료 및 방법
 - A. 자구자료
 - B. 연구방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌

I. 서 론

치과 교정학분야에 X-선두개계측사진이 처음 도입된 이래로 여러 각도에서 이용되어 왔다.³⁾

특히 악안면의 성장과 발육, 부정교합의 증례분석, 치료계획의 수립 및 치료결과의 평가 등에 기여한바가 지대하였다.

X-선두개계측사진을 이용한 부정교합환자의 평가는 전후방관계를 대상으로는 많은 연구가 되어있으나, 수직선상에서의 증례의 분석 및 예후의 추정은 아직까지도 완전히 해결하지 못한 숙제라고 할 수 있다.

X-선두개계측사진을 이용한 수직선상에서의 연구는 Schudy,²²⁾ Ricketts,¹⁹⁾ Steiner,²⁵⁾ Sassouni,²⁰⁾ 등 많은 선학들의 보고가 있었고, ^{5) 11) 17) 18) 21)} 국내학자로는 안,³²⁾ 양,³⁴⁾ 오,³⁵⁾ 등의 보고가 있었으며 전치부 수직피개(incisal overbite depth)에 관한 연구는 Bjork,²⁾ Margolis,¹³⁾ Wylie,²⁷⁾ Kim,¹²⁾ 등 및 구,³⁰⁾ 서, 유,³¹⁾ 양,³³⁾ 등의 보고가 있었다.

1974년 Kim¹²⁾은 AB plane과 mandibular plane이 이루는 각을 합한각과 수직피개(incisal overbite depth)와의 상관성을 조사해 보았더니 아직까지 알려진 모든 항목에서 보다 그 상관관계가 높은것을 발견하여 이를 Overbite Depth Indicator (ODI)라고 명명하였으며 실제로 임상에서 ODI를 이용한 전치부의 개교도(openness)의 평가 및 그 예후의 추정에 많은 도움이 되고 있다. 그러나 ODI도 아직까지 연구된 다른 항목에 비해서는 상관관계($r=0.588$)가 높으나 전치부의 개교도의 평가에 있어서 크게 만족할만한 요소는 되지 못한다

는 점에 착안하여 저자는 X-선두개계측사진 분석법을 이용하여 수직피개(Overbite)의 평균치를 구하고, ODI의 평균치 및 전치부 수직피개(incisal overbite depth)와의 상관관계수를 산출하며, 수직피개의 정도를 보다 더 명확히 나타내며 ODI보다 더욱더 높은 상관관계를 갖는 새로운 지표(indicator)를 찾아내기 위하여 계측항목을 계측하고 통계적으로 분석한 바 다소의 지견을 얻었기에 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 연구자료 및 방법

A. 연구자료

(1) 정상교합군에서의 연구자료

본 연구의 대상으로는 1975년 및 1976년도 연세대학교 신입생중에서 안모가 단정하고 치아의 결손이 없으며, 교정치료나 보철치료를 받은 경험이 없고 정상교합을 지닌 한국인 98명을 선택하였다.

연령별로는 해부학적으로 보아 두개골의 발육이 거의 완료되었다고 추정되는 만18세에서 20세까지를 대상으로 하였다(표 1).

<표 1> NUMBER OF SUBJECTS

	Number	Sex		Age range	Mean age
		M.	F.		
Normal Group	98	44	54	18-20	19yr 6M
Malocclusion Group	300	82	218	14-36	19yr 3M

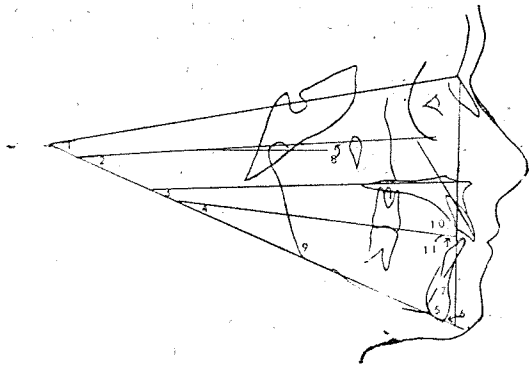
(2) 부정교합군에서의 연구자료

1970년부터 1976년 사이에 연세대학교 치과대학부속병원 교정과에 내원한 만14세에서 36세 사이의 부정교합환자 300명에 대한 치료전의 X-선두개계측사진을 대상으로 하였다(표 1).

B. 연구방법

통법에 의하여 완성된 X-선두개계측사진은 투시도를 작성하고 임의의 거리계측과 각도계측을 행하였다.

Porion은 해부학적 계측점을, A점은 Downs의 A점을 택하였다(도 1).



도 1. Angular and Linear measurements obtained for this study

<계측선 및 계측각>

Frankfort Horizontal plane	(F. H.)
Occlusal plane	(O. P.)
Cranial base line	(S. N.)
Palatal plane	(P. P.)
Mandibular plane	(M. P.)
Facial plane	(F. P.)
AB plane	(A. B.)
Upper incisor line	(U. I.)
Lower incisor line	(L. I.)
Incisal angle	(U. I. -L. I.)
Articular angle	(A. r)
Gonial angle	(Go.)
Incisal Overbite Depth	(mm)

(1) 정상교합군에서의 계측항목

98명의 정상교합군은 제 1군으로 명명하고 전치부의 수직피개와 상관성이 밀접할것으로 사료되는 다음의 18 항목을 택하여 계측하였다.

a. 각도계측

1. F. H. -F. P.
2. S. N. -F. P.
3. O. P. -M. P.
4. S. N. -M. P.
5. F. H. -P. P.

구개평면 (palatal plane)의 전방부가 FH plane 보다 전상방으로 올라가면 음값(negative value)으로하고 전하방으로 내려가면 양값(positive value)으로 계산하였다.

6. S. N. -P. P.

7. P. P. -M. P.

8. O. P. -M. P.

교합평면(occlusal plane)은 상하악 전치절단연의 이등분점과 상악제 1대구치의 근심점축교두경을 이온선으로 결정하였다.

9. Ar.

10. Go.

11. F. P. -L. I.

12. F. P. -M. P.

13. A. B. -M. P.

14. U. I. -L. I.

15. ODI; (A. B. -M. P.) plus (F. H. -P. P.)

16. (A. B. -M. P.) minus (P. P. -M. P.)

17. (A. B. -M. P.) minus (F. P. -L. I.)

b. 거리계측

18. Incisal Overbite depth (mm)

이 거리는 교합평면에 수직이 되며 상하악 중절치절단연끼리의 수직거리를 계측하였다.

(2) 부정교합군에서의 계측항목

부정교합군의 X-선두개계측사진에서는 정상교합군을 이용한 1차조사를 통해서 전치부의 수직피개와 상관성이 높을 것으로 사료되는 다음의 13개 항목을 계측하였다.

1. F. H. -M. P.

2. S. N. -M. P.

3. P. P. -M. P.

4. O. P. -M. P.

5. A. B. -M. P.

6. F. P. -L. I.

7. F. H. -P. P.

8. Gonial Angle

9. Incisal Angle

10. (A. B. -M. P.) minus (P. P. -M. P.)

11. (A. B. -M. P.) minus (F. P. -L. I.)

12. (A. B. -M. P.) plus (F. H. -P. P.)

13. Incisal Overbite depth (mm)

300명의 부정교합군은 전치부 수직피개의 정도에 따라서 다음의 세군으로 분류하였다.

제 2군; Deep Overbite group (4.5mm to 7.5mm overbite range, 57명)

제 3군; Normal-overbite group (0.5mm to 4.0mm overbite range, 186명)

제 4군; Open-range (0.0mm to -5.2mm overbite range, 57명)

부정교합군에서는 다음과 같은 연구를 행하였다.

<H 2> Score of various measurements obtained from 98 normal persons.**

	Mean	Max.	Min.	S. D.	S. E.
1. FH to facial plane	88.3	95.5	80.5	2.83	0.29
2. NS to facial plane	80.2	90.0	71.5	3.35	0.34
3. FH to mandibular plane	24.9	35.0	15.5	4.26	0.41
4. NS to mandibular plane	33.7	76.5	21.5	6.52	0.66
5. FH to palatal plane	1.4	9.0	-5.0	3.08	0.31
6. NS to palatal plan	9.7	18.5	2.0	3.45	0.35
7. Palatomandibular plane	23.8	37.0	14.0	4.34	0.44
8. Occlusomandibular plane	18.1	34.0	12.0	3.60	0.36
9. Articular angle	148.8	164.5	120.5	6.80	0.69
10. Gonial angle	119.2	132.0	106.5	5.49	0.55
11. Facial plane to T	29.7	38.0	20.0	3.86	0.39
12. Faciomandibular plane	66.8	74.0	58.5	3.34	0.34
13. AB to mandibular plane	71.3	80.0	62.5	3.86	0.39
14. (13+5) ODI	72.0	85.5	57.5	5.55	0.56
15. AB to MP-PP to MP	47.5	65.0	28.0	7.33	0.74
16. AB to MP-facial plane to I	41.6	33.5	4.5	8.90	0.90
17. Incisal Angle	125.2	150.0	107.0	7.18	0.72
18. Incisal Overbite Depth (mm)	2.4	4.0	0.5	1.04	0.10

** The test on mean values shows no significant difference in the sex grouping(44 boys and 54 girls)

<H 3> Weighted ranking of Correlation coefficient between the incisal overbite depth and various measurements obtained from 98 normal persons.

Measurement	Correlation coefficient(r)
1. AB to Md plane-facial plane to to T	0.586
2. AB to Md plane-PP to Md plane	0.457
3. Incial angle	0.452
4. AB to Mandibular plane	0.451
5. Faciomandular angle	0.427
6. Occlusomandibular angle	-0.410
7. Facial plane to T	-0.373
8. Palatomandibular angle	-0.370
9. FH to mandibular plane	-0.334
10. NS to mandibular plane	-0.307
1. Gonial angle	-0.301
2. ODI	0.296
3. Articular angle	-0.075
4. NS to facial plane	0.061
5. FH to facial plane	0.043
6. Ns to palatal plane	0.040
7. FH to palatal plane	-0.013

1. 전치부 수직과개교합의 정도 및 Angle계 분류법에 의한 도수분포 상태의 판정
2. 전치부의 수직과개교합과 나머지 16개 항목사이의 상관관계 계수의 산출
3. 정상교합군(제1군)과 부정교합군(제2, 3, 4군)의 군간의 유의성 검정을 하였다.

Ⅲ. 연구 성적

(1) 정상교합군에서의 연구성적

18개 항목 각각의 평균치, 표준편차, 표준오차, 최대치, 최소치 및 전치부의 수직과개와의 상관관계를 산출하였다(표 2, 3).

정상교합자에서 전치부의 수직과개의 평균치는 2.38 mm이고 ODI의 평균값은 72.0이었으며 전치부의 수직과개에 대한 ODI의 상관관계 계수는 0.29로 낮은 값이 나왔다.

저자의 연구에서 상관관계가 가장 높은 항목은 AB to mandibular plane과 facial plane to I을 합한각 ($r=0.59$)이었으며 단일항목으로는 Incisal angle (0.45)과 AB to mandibular plane angle (0.45)의 상관관계가 높게 나타났다.

역상관관계가 가장 높은 항목은 Occlusomandibular angle (-0.41)이었으며 F.H. to palatal plane (-0.013)은 모든 측정 항목중에서 가장 상관관계수가 낮았다. 남녀간의 평균값을 비교하기 위하여 5%의 유의 수준에서 검사를 한 결과 유의한 차이를 찾아볼 수 없었다.

(2) 부정교합군에서의 연구성적

300명의 부정교합군중 62.0% (186명)가 정상수직과개교합(normal overbite depth)의 범주에 들어갔으며 19.0% (57명)가 과개교합군(deep overbite group)에, 나머지 19.0% (57명)가 개교교합군(open bite group)에 해당되었다(표 4).

<표 4> Frequency Distribution of Malocclusion Groups.

	Class I case %	Class II case %	Class III case %	Total case %				
Group 2	34	19	4	57	19.0			
Group 3	127	39	20	186	62.0			
Group 4	31	14	12	57	19.0			
Total	192	64	72	24	36	12	300	100

<표 5> Score of various measurements obtained from 300 persons with malocclusion

	Mean	Max.	Min.	S.D.	S.E.
1. FH to mandibular plane	29.4	52.0	15.0	6.04	0.35
2. NS to mandibular plane	38.1	60.0	23.0	6.40	0.37
3. PP to mandibular plane	28.0	50.5	14.5	5.79	0.33
4. OP to mandibular plane	20.8	36.0	10.0	4.59	0.27
5. AB to mandibular plane	68.8	84.5	50.0	6.14	0.35
6. Facial plane to I	31.1	50.0	10.0	6.37	0.37
7. FH to palatal plane	1.4	9.5	-11.5	3.35	0.19
8. Gonial angle	122.9	145.5	106.0	6.37	0.37
9. Incisal angle	117.5	150.0	84.0	11.38	0.66
10. Incisal overbite depth (mm)	2.3	7.5	-5.2	2.07	0.12
11. AB to MP minus PP to MP	40.7	69.0	7.5	10.16	0.59
12. AB to MP minus facial plane to I	37.9	68.0	17.0	7.80	0.45
13. AB to MP plus FH to PP	70.3	89.5	45.5	7.20	0.29

** The test on mean values showed no significant difference in this age grouping (14 to 36 years).

Angle씨 분류법에 의한 분류로는 1급부정교합 환자 수가 64% (192명)로 가장 많았고 2급부정교합이 24% (72명), 3급부정교합 12% (36명)의 순이었다(표4).

13개 항목 각각의 평균치, 표준편차, 표준오차, 최대치, 최소치 및 전치부 수직피개와의 상관관계를 산출하였다(표 5, 6).

전치부의 수직피개와 상관관계가 가장 높은 항목은 AB to mandibular plane과 facial plane to T를 합한값

($r=0.482$)이었으며 단일항목으로는 정상교합군제서와 마찬가지로 AB to mandibular plane (0.350)이 가장 큰 값을 보였다.

역상관관계가 가장 높은 항목은 정상교합군과 마찬가지로 Occluso mandibular angle (-0.307)이었다.

FH plane to palatal plane(-0.020)은 정상교합군에서와 마찬가지로 가장 낮은 상관관계를 나타내었다.

<표 6> Weighted ranking of Correlation coefficient between the incisal overbite depth and various-measurements obtained from 300 persons with malocclusion.

Measurement	Correlation coefficient (r)
1. AB to Md plane-Facial plane to T	0.482
2. AB to Md plane-PP to Md plane	0.370
3. AB to Md plane	0.350
4. Incisal angle	0.321
5. Occlusomandibular angle	-0.307
*6. AB to Md plane+FH to PP	0.286
7. FH to Md plane	-0.277
8. palatomandibular angle	-0.277
9. Facial plane to T	-0.273
10. Gonial angle	-0.270
11. NS to Md plane	-0.257
12. FH to Palatal plane	-0.020

* ODI

<표 7> Comparative test of mean value between groups (1,2,3,4)

measurement	Group	Mean	S.E.	F Ratio	Prob. v.
1. FH to mandibular plane	1	24.9	0.41	24.19	P=0.0001
	2	27.8	0.78		
	3	28.9	0.39		
	4	32.4	0.95		
2. Sn to mandibular plane	1	33.2	0.49	22.22	P=0.0001
	2	36.8	0.78		
	3	37.6	0.44		
	4	40.9	0.96		
3. Palato mandibular plane	1	23.8	0.44	24.52	P=0.0001
	2	26.8	0.76		
	3	27.5	0.38		
	4	31.1	0.89		
4. Occluso mandibular plane	1	18.1	0.37	19.03	P=0.0001
	2	19.3	0.58		
	3	20.5	0.32		
	4	23.2	0.62		
5. AB to mandibular plane	1	71.3	0.39		
	2	71.9	0.87		
	3	68.8	0.40		

measurement	Group	Mean	S.E.	F Ratio	Prob. v.
6. Facial plane to mandibular plane	4	65.3	0.84	17.91	P=0.0001
	1	66.8	0.34		
	2	65.7	0.60		
	3	64.2	0.31		
7. Facial plane to Lower Incisor	4	60.9	0.70	24.76	P=0.0001
	1	29.7	0.39		
	2	29.4	0.77		
	3	30.7	0.46		
8. FH to Palatal plane	4	34.3	0.83	9.65	P=0.0001
	1	1.43	0.31		
	2	0.89	0.50		
	3	1.63	0.23		
9. Gonial Angle	4	1.24	0.49	0.799	P=0.0001
	1	119.1	0.55		
	2	120.7	0.89		
	3	122.8	0.42		
10. Incisal Angle	4	125.7	0.94	16.75	P=0.0001
	1	125.1	0.72		
	2	121.8	1.67		
	3	118.1	0.76		
11. Incisal Overbite depth	4	111.3	1.45	24.48	P=0.0001
	1	2.4	0.10		
	2	5.2	0.06		
	3	2.2	0.07		
12. AB to MP plus FH to PP	4	-0.7	0.17	347.87	P=0.0001
	1	72.8	0.56		
	2	72.9	1.07		
	3	70.4	0.48		
	4	67.3	0.97	10.43	P=0.0001

S.E. ; Stanadrd Error Prob. v. ; Probability Value

<# 8> Comparison test of mean values between normal group and malocclusion groups.

measurements	Group 1 (N=98)		Group 2 (N=57)			Group 3(N=186)			Group 4 (N=57)		
	Mean	S.E.	Mean	S.E.	Prob. V.	Mean	S.E.	Prob. V.	Mean	S.E.	Prob. V.
1. FH to mandibular plane	24.9	0.41	27.8	0.78	P<0.05	28.9	0.39	P<0.05	32.4	0.95	P<0.05
2. SN to mandibular plane	33.2	0.49	36.8	0.78	P<0.05	37.6	0.44	P<0.05	40.9	0.96	P<0.09
3. Palato mandibular plane	23.8	0.44	26.8	0.76	P<0.05	27.5	0.38	P<0.05	31.2	0.89	P<0.05
4. Occluso mandibular plane	18.1	0.37	19.3	0.58	P>0.05	23.2	0.62	P<0.05	23.2	0.62	P<0.05
5. AB to mandibular plane	71.3	0.39	71.9	0.87	P<0.05	68.8	0.40	P<0.05	65.3	0.84	P<0.05
6. facial plane to Mn plane	66.8	0.34	65.7	0.60	P<0.05	64.2	0.31	P<0.05	60.9	0.70	P>0.05
7. facial plane to I	29.7	0.39	29.4	0.77	P<0.05	30.7	0.46	P<0.05	34.3	0.83	P<0.05
8. FH to Palatal plane	1.4	0.31	0.9	0.05	P>0.05	1.6	0.23	P<0.05	1.2	0.49	P<0.05
9. Gonial angle	119.1	0.55	120.7	0.89	P>0.05	122.8	0.42	P>0.05	125.7	0.94	P<0.05
10. Incisal angle	125.1	0.72	121.8	1.67	P<0.05	118.1	0.76	P<0.05	113.3	0.45	P<0.05
11. AB to MP plus FH to PP	72.8	0.59	72.9	1.07	P>0.05	70.4	0.48	P>0.05	67.3	0.97	P<0.05

S.E. ; Standard Error Prob.V. ; Probability Value

IV. 총괄 및 고안

전치피개도는 유치열기동안에는 약간 감소하며 9-12세 동안에는 증가되고 그 이후에는 점차 감소된다고 한다⁷⁾.

Subtelny와 Sakuda²⁶⁾는 개교교합은 청년이나 성인에 서보다는 아동에서 많이 관찰되며 6세의 어린이에서 약 4.2%의 개교교합이 있고 14세의 어린이에서 약 2.5%의 개교교합이 있는 것으로 발표하였다.

또한 손가락이나 이물예 의한 흡입벽(Sucking habit)을 갖고 있는 어린이의 36%가 개교교합을 갖고 있다고 보고하였으며 이러한 악습관도 유년기에 더욱 더 빈도가 높은것으로 보고하였다.

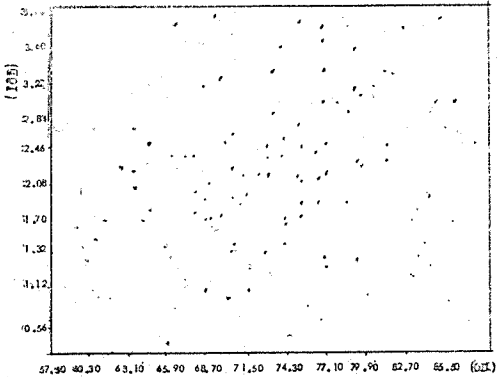
전치피개도의 결정은 하악전치의 위치^{24, 25)}, 교합평면²⁾ 상하악전치의 접촉관계¹³⁾ 및 상방안면고경의 비율¹⁵⁾ 등에 의하여 결정되나 일반적으로 상악전치가 하악전치 치관의 1/3-1/4을 피개하고 있는것을 정상적인 피개로 칭하며 많은 저자들이 정상교합군에서보다 개교교합군에서 전방안면고경이 길다는것에 동의하였다^{1, 2, 30)}.

Hapak⁸⁾은 개교교합환자는 보다 긴 안면고경을 갖고 있으며 이것은 주로 하방면고경의 차이에 기인한다고 하였고 하방안면고경이 길어지면 FMA각도 상대적으로 커진다고 보고하였다.

Schudy²³⁾는 SN-MP각에 의해서 안면이개도(facial divergency)를 조사한 결과 안면고경 및 SN-MP각, OP-MP각과 상관성이 크다고 보고하였으나 실제로 Mandibular plane angle은 전치부의 수직피개도를 표시하는 신빙성있는 각이라고 단정지을 수는 없다¹²⁾.

또한 이제까지 전치부의 수직피개도와 상관관계가 비교적 높다고 믿어왔던 Occluso Mandibular angle,²²⁾ Gonial angle,^{5, 10)} 하악의 경사도^{5, 23)} 전후방안면고경의 비율,^{27, 29)} ANB angle,²⁴⁾ Facial angle,²⁴⁾ Y-axis angle,²⁴⁾ 전방상부 및 전방하부의 안면고경의 비율¹⁴⁾들도 임상에서 응용할 수 있을만큼 그 상관성이 높지않다는것을 알게 되었다.

구개평면(palatal plane)과 전치부의 수직피개와의 상관성에 관하여서는 많은 선학들의 보고가 있었는데 Sassouni와 Nanda²¹⁾는 골격형 개교교합(Skeletal open bite)환자에서 전상방으로 심하게 경사된 구개평면에 관하여 언급하였으며 Wylie와 Johnson²⁰⁾은 전비극(anterior nasal spine)을 상방안면고경과 하방안면고경의 분기점으로 간주하였고, Nagoum^{14, 15)}은 개교교합군이 정상교합군에서보다 전체안면고경이 길지만 상방안면고경은 정상교합군에서 보다 짧고 하방안면고경은 정상교합군에서보다 길다고 주장하였으며 그 이용로는 구개평면의 상방경사도를 지적하였다.



도 2. *SCATTERGRAM of IOD-ODI

한국인 정상교합자 및 부정교합자에 대한 ODI값과 Kim¹²⁾에 의한 caucasian에서의 ODI값은 표 9에서 비교하였으며, 전치부수직피개와 ODI사이의 상관성을 scattergram으로 표시하였다(도 2).

연령별로 평균값을 비교하기 위하여 5%의 유의수준에서 t검사를 한 결과 유의한 차이를 찾아볼 수 없었다.

F test에 의해서 제 1군, 2군, 3군, 4군사이의 평균값을 검정한 결과 FH to palatal (p=0.495)을 제외한 모든 항목에서 유의한 차이를 찾아 볼 수 있었다(표 7)

또한 LSD test에 의하여 정상교합군(제 1군)과 부정교합군(제 2, 3, 4군)사이의 군간의 평균값을 비교한 결과 제 1군과 제 2군사이에서는 4항목이, 제 1군과 제 3군 사이에서 4항목이, 제 1군과 제 4군 사이에는 10항목이 유의한 차이를 나타내었다(표 8).

또한 FH to mandibular plane, SN to mandibular plane, Palatomandibular plane, 및 incisal angle은 모든 군간에서 유의한 차이가 있었으며 ODI는 제 4군(Open bite에서 group)에서만 유의한 차이를 찾아볼 수 있었다.

부정교합군에서 ODI의 평균치는 70.3이였으며 전치부 수직피개에 대한 ODI와의 상관관계수는 0.286으로 낮은 값이 나왔다(표 9).

표 9 Comparison of ODI value between Park's and Kim's measurement.

	normal Group			Malocclusion Group		
	N.	Mean	C. C.	N.	Mean	C. C.
Park (1977) Korean	98	72.8	0.296	300	70.3	0.588
Kim (1974) Caucasian	100	74.5	0.394	500	74.5	0.588

Kim¹²⁾도 구개평면의 경사도에 따라서 전치부의 개교도가 많이 좌우된다고 보고하였다.

개교교합의 분류에서 kamiyama^{9), 11)} 등은 개교교합을 치조형(dentoalvolar type)과 골격형(Skeletal type)으로 나누었고 Subtelny와 Sakdua⁶⁾는 병인(etiological origin)에 따라서 세가지 유형으로 분류하였으며 Kim¹²⁾은 하악골의 골격형태(skeletal pattern)에 따라서 하악골의 형태가 정상이면 치조형 개교교합으로 보고, 비정상일 때는 골격형 개교교합으로 간주하였다.

또한 ODI값이 평균치보다 작을수록(50대, 60대) 개교교합이 되려는 경향이 증가되며 ODI값이 커질수록(80대) 과개교합이 되려는 경향이 증가한다고 보고하였으며 같은 개교교합이라도 그 원인이 골격형인 경우의 ODI값은 매우 작은 반면에, 비정상적인 습관에 의한 후천적인 경우의 ODI값은 70대 또는 80대로 클 수도 있다고 하였다.

Kim이 발표한 ODI는 서양인에서의 통계치이므로 종족간의 계측표준치는 서로 상이하다는 사실로 미루어 그 평균값을 저자의 평균 값과 비교해본 결과 별로 차이가 없음을 알수있었고,^{4), 16)} Kim이 발표한 ODI와 전치부 수직피개사이의 상관계수 및 저자의 상관계수가 모두 낮으므로 ODI를 임상에서 직접 적용하기에는 많은 문제점이 있다고 하겠다.

그러나 AB to mandibular plane은 Kim에 의한 상관계수가 정상교합자에서 0.369, 부정교합자에서 0.557이며 저자의 연구에서는 0.451 및 0.350으로 단일항목으로는 그 상관성이 높음을 알수 있으며, 전치 치축경사각(incisal angle)의 상관관계도 0.45 및 0.321로서 비교적 높은 결과가 나왔다.

저자의 연구에 의하면 AB to mandibular plane이 이루는 각에서 facial plane to T의 각을 뺀값이 모든 계측항목중 가장 상관관계가 높으며($r=0.482$), 하악전치의 전후방의 위치가 수직피개와 밀접한 관계가 있으며, 전치가 후방으로 위치할수록 수직피개는 깊어지며 그 관계는 하악전치의 위치에 있다고 주장한 Schudy²⁴⁾의 보고와 수직피개가 심할수록 하악전치의 밀집(crowding)도 증가된다는 Fastlight⁶⁾의 보고로 미루어서 두안부 골격안에서의 상하악전치의 위치 및 그 경사도가 전치부 수직피개도에 미치는 영향을 볼 것으로 사료되며 앞으로 이 분야에 대하여 지속적으로 연구할 가치가 있다고 사료된다.

V. 결 론

저자는 한국인 정상교합자 98명과 부정교합자 300명

의 X-선 두개계측사진을 이용하여 전치부 수직피개와 상관관계가 높을것으로 사료되는 계측항목을 계측하고 통계적으로 분석한 바 아래와 같은 결론을 얻었다.

1. 정상교합자에 있어서 수직피개의 평균치는 2.38mm 이었다.
2. 정상교합자의 ODI의 평균치는 72.0이었으며 전치부수직피개와의 상관관계계수는 정상교합군에서 0.296, 부정교합군에서 0.286이었으며, 각 군간의 ODI값을 검정한 결과 과개교합군에서 보다는 개교교합군에서 유의한 차이가 있었다.
3. 전치부 수직피개와 가장상관관계가 높은 항목은 정상교합군 및 【부정교합군에서, AB to mandibular plane minus facial plane to T이었으며 그 상관관계계수는 정상교합군에서 0.586, 부정교합군에서 0.482이었다.
4. 조사된 모든 계측항목에서 전치부 수직피개와의 상관관계가 낮은것으로 미루어 X-선두개계측사진 분석법에 의한 현재까지의 지식만으로는 개교교합 및 과개교합사이의 명확한 감별진단을 내릴수는 없으나 개괄적인 윤곽은 잡힌 상태로 앞으로 이 분야에 대한 두개, 안모 및 치아의 상호관계에 대하여 지속적으로 연구할 가치가 있다고 사료된다.

(본 논문을 완성함에 있어 시종 간곡하신 지도와 편달을 베풀어주신 은사 劉永奎 교수님께 충심으로 감사드리며 여러모로 조언과 격려를 주신 金鍾悅 교수님, 李鍾甲 교수님께 심심한 감사의 말씀을 올립니다.)

또한 본문의 통계처리에 있어 많은 협력과 지도를 주신 예방의학교실 李東宇 교수님께 감사를 드리며, 많은 참고문헌과 격려를 베풀어 주신 李丙台 박사님과 교정학교실원 제위께 진심으로 감사를 드립니다.)

참 고 문 헌

- 1) Atherton, J.D.; The influence of the face height upon the incisal occlusion and lip posture, D. Practitioner, 15: 227-231, 1965.
- 2) Bjork, A.: Variability of age changes in overjet and over-bite, Am. J. Ortho. 39: 779, 1953.
- 3) Broadbent, B.H.; A new X-ray technique and its application to orthodontics, Angle Orthod., 1: 45-66, 1931.
- 4) Chan, G.K.-H.; A cephalometric appraisal of the Chinese (Cantonese), Am. J. Orthodont. 61: 279-285, 1972.

- 5) Creckmore, T.D.; Inhibition or stimulation of vertical growth of the facial complex, *Angle Orthod.*, 37 : 285—297, 1967.
- 6) Fastlight, J.; Crowding of mandibular incisors, *Am. J. Orthod.* 58 : 156—163, 1970.
- 7) Fleming, H.B.; An investigation of the vertical overbite during eruption of the permanent dentition, *Angle Orthod.*, 31 : 53, 1961.
- 8) Hapak, F.M.; Céphalometric appraisal of the open bite case, *Angle Orthod.*, 34 : 65—72, 1964.
- 9) Horowitz, S., and Hixon, E.; The nature of orthodontic diagnosis, St. Louis, 1966, The C. V. Mosby Co. pp. 353—357.
- 10) Jensen, E., and Polling, M.; The gonial angle, *Am. J. Orthod.*, 40 : 120—133, 1954.
- 11) Kamiyama, T., and Takiguchi, H.; Roentgeno-cephalometric analysis of open-bite, *J. Jap. Orthod. Soc.*, 17 : 31—40, 1958.
- 12) Kim, Young. H.; Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite, *Am. J. Orthod.*, 65 : 586—611, 1974.
- 13) Margolis, H.; Basic facial pattern and its application in clinical orthodontics, *Am. J. Orthod. Oral Surg.*, 33 : 631—641, 1947.
- 14) Nahoum, H.I.; Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite, *Am. J. Orthod.*, 59 : 273—282, 1971.
- 15) Nahoum, H.I.; Vertical proportions: A guide for prognosis and treatment in anterior open bite, *Am. J. Orthod.*, 72 : 128—146, 1977.
- 16) Nanda, R., Nanda, R.S.; Cephalometric study of the dento-facial complex of North Indians, *Angle Orthod.*, 39 : 22—28, 1969.
- 17) Parker, J.H.; The interception of the open-bite in the early growth period, *Angle Orthod.*, 53 : 569—585, 1967.
- 18) Richardson, A.; Skeletal factors in anterior open-bite and deep overbite, *Am. J. Orthod.*, 56 : 114—127, 1969.
- 19) Ricketts, R.M.; A foundation for cephalometric communication, *Am. J. Orthod.*, 46 : 330—357, 1960.
- 20) Sassouni, V.; A classification of skeletal types, *Am. J. Orthod.*, 55 : 109—123, 1969.
- 21) Sassouni, V., and Nanda, S.; Analysis of dentofacial vertical proportions, *Am. J. Orthod.*, 50 : 801—823, 1964.
- 22) Schudy, F.F.; Cant of occlusal plane and axial inclinations of the teeth, *Angle Orthod.*, 33 : 69—82, 1963.
- 23) Schudy, F.F.; Vertical growth versus antero-posterior growth as related to function and treatment, *Angle Orthod.*, 34 : 75—78, 1964.
- 24) Schudy, F.F.; The control of vertical overbite in clinical orthodontics, *Angle Orthod.*, 38 : 19—39, 1968.
- 25) Steiner, C.C.; Cephalometrics for you and me, *Am. J. Orthod.*, 39 : 729—755, 1953.
- 26) Subtelny, J.D., Sakuda, D.; Open-bite; Diagnosis and treatment, *Am. J. Orthod.*, 50 : 337—358, 1964.
- 27) Wylie, W.L.; Overbite and vertical dimension in terms of muscle balance, *Angle Orthod.*, 14 : 13—17, 1944.
- 28) Wylie, W.L.; The relationship between ramus height, dental height, and overbite, *Am. J. Orthod.*, 32 : 57—67, 1946.
- 29) Wylie, W.L.; Rapid evaluation of facial dysplasias in the vertical plane, *Angle Orthod.*, 22 : 165—182, 1952.
- 30) 구창서; 두부X선 규격사진계측법에 의한 성인의 수직피개교합과 수평피개교합에 관한 형태학적 연구, 대한치과의사협회지, 11 : 389, 1973.
- 31) 서정훈; 유영세; 두부X선규격사진법에 의한 개교의 분석에 관하여, 대한치과의사협회지, 9 : 63—66, 1971.
- 32) 안형규; Roentgenographic Cephalometry에 의한 한국인의 기준치에 관하여, 의학 다이제스트, 34 : 27—43, 1961.
- 33) 양원식; 한국인 두개, 안모; 치아의 상호관계에 관한 두부방사선 계측학적 연구, 최신의학, 12 : 381—392, 1969.
- 34) 양원식; Cautand의 C점에 관한-한국인 성인 정상교합자의 두부방사선 계측학적 연구, 대한치과의사협회지, 10 : 831—834, 1972.
- 35) 오찬적; 한국성인 여성에서 SN-MP각의 차이에 수반되어 나타나는 두부 및 안면부 골격변화에 관한 연구, 연세대학교 대학원 치의학과 석사학위 논문, 1976.