

측두하악장애를 가진 교정환자 교합의 형태학적 특성에 관한 연구

김 미 애¹⁾ · 정 규 립²⁾

경희대학교 부속 치과병원 교정과에 내원한 환자들 중 초진시 2도 이상의 측두하악장애증상을 보이는 환자 73명과 교정치료로 내원한 환자들중 부정교합을 보이거나 측두하악장애가 0도인 환자 30명으로 총 103명의 상하악모형과 정모 두부방사선사진을 대상으로 수평피개, 수직피개, 개방교합, 반대교합, Curve of Spee의 깊이, 정중선 편위, 안모비대칭, 치면마모, 치료지수, 연령 및 성별분포 등을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 측두하악장애군의 연령분포는 20대, 10대, 9세 이전의 순으로, 여성의 비율이 더 많았으며 두 군간에 유의한 차이가 있었다($p < 0.001$).
2. 수평피개와 수직피개는 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았으며($p < 0.05$) 수평피개와 수직피개를 함께 고려한 6가지 분류는 두 군간에 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$).
3. 전치부개방교합은 장애군에서 더 많았으나, 두 군간에 유의한 차이는 없었다.
4. 전치부 반대교합은 정상군에서 더 많았으나, 구치부 반대교합은 장애군에서 더 많았으며 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).
5. Curve of Spee의 깊이는 측두하악장애군이 더 깊었으며, 두 군간에 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$).
6. 정중선편위는 두 군간에 유의한 차이가 없었으나, 안모비대칭은 장애군에서 더 많았으며 두 군간에 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$).
7. 치면마모는 측두하악장애군이 정상군보다 많았으며 유의한 차이를 보였다($p = 0.001$).
8. 치료지수는 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

이상의 결과로 볼 때, 측두하악장애를 보이는 군은 전치부 개방교합, 구치부 반대교합, 깊은 Curve of Spee, 치면마모 및 안모비대칭 등의 여러가지 부정교합 양상을 보이는 경우가 많았다.

고로 이러한 부정교합의 양상을 보이는 환자들은 측두하악장애의 가능성이 많으므로 치료계획 수립시나 치료기간 동안 주의를 기울이는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

(주요단어 : 측두하악장애, 교합, 형태학적 특성, 부정교합)

I. 서 론

저작계의 원활한 기능수행을 위해서는 하악의 조화로운 운동이 필수적이다. 안면통증과 관련된 저작계의 기능이상은 교정학 뿐만 아니라, 모든 다른 치과

영역에서도 중요한 요소로 인식되어져왔으며, 지난 수십년간 일반인들에게도 측두하악장애가 많다는 역학적 통계가 많았다¹⁾. 측두하악장애는 저작근을 비롯한 두경부 근육및 측두하악관절과 관련되어 야기되는 임상적 문제를 총칭하는 용어로 전이부, 측두하악관절및 저작근의 동통, 하악운동시의 개구제한, 개구경로의 편위, 기능시 측두하악관절에서의 관절음 등

¹⁾경희대학교 치과대학 교정학교실

²⁾경희대학교 치과대학 교정학교실, 교수

을 특징적으로 보이는 질환을 총칭한다²⁾. 또한 측두하악장애는 원인, 증상, 경과 및 예후 등이 다양하고 가변적이어서 진단 및 분류가 어려울 뿐 아니라, 다양한 기여요소를 갖고 있으며 사회적, 문화적 차이나, 성별, 연령별 차이 같은 환자 개개인의 통계학적 특성에 의해서도 영향을 받는다. 이러한 여러요소 상호간의 연관성을 밝히기 위해서 많은 연구가 진행되어 보고된 바 있으나 서로 상반된 결과를 보일 뿐 설명이 되지 못한 채로 남아 있는 실정이다. 그러나 저작계의 기능 이상, 정신적인 장애 및 스트레스, 여러 종류의 전반적인 질병 및 교합장애를 포함하는 다변적 원인이라는 이론에 많은 학자들은 동의하고 있다³⁻⁶⁾.

형태적, 기능적 부조화를 일으킬 수 있는 여러 요인들과 측두하악장애와의 관계 연구 중 특히, 교합간섭을 비롯한 여러 형태의 교합장애가 주요 원인이라는 주장이 많은 학자들의 지지를 받고 있다. Gerber¹⁰⁾는 역학조사를 통하여 교합되는 치아수와 측두하악관절의 변화 사이에는 상관관계가 있으며 구치부의 지지소실로 측두하악 장애가 유발된다고 하였으며, Geering⁷⁾은 기능시 조기접촉점의 존재여부가 측두하악장애의 주요 원인요소 중 하나라고 하였다. Phillips⁸⁾는 교합되는 치아의 수와 정도에 의하여 저작근의 이완이 좌우된다고 하였으며, Roth⁹⁾는 치아에 의해 유도되는 하악운동시 비작업측 교합간섭의 존재는 측두하악장애와 밀접한 관계가 있다고 하였다. Omnell¹⁰⁾과 Solberg¹¹⁾ 등은 사체 방사선 비교를 통해 구치부의 지지부족으로 측두하악관절의 무리한 힘이 가해져 측두하악 장애가 발병한다며 교합원인론을 지지했으나, 이 사체 중 실제로 얼마나 많은 수가 임상적으로 장애증상을 호소했는지에 대해서는 밝히지 않았다.

그러나 이러한 교합지론과는 달리 부정교합자에서 측두하악장애가 더 많이 발생된다는 보고는 적고, 교합요인만으로 측두하악장애를 초래한다고 단정할 수 없으며, 또 일부 학자들은 교합원인설에 대한 비판적인 견해를 발표했는데, De Boever¹²⁾는 구치부의 교합치아수와 측두하악장애의 심도 및 발병과는 무관하다고 하였으며 Kirveskari^{13,14)} 등은 5년간 어린이들을 대상으로 연 1회 교합간섭과 측두하악장애의 관계를 종적으로 연구한 결과, 교합간섭과 장애증상과는 연관성이 없다고 하였다. Helkimo¹⁾도 교합요소가 측두하악장애의 중요한 원인이라고 간주했으나 역학적 조사를 통해 그 연관성을 밝히지는 못했다. Carlsson과 Droukas¹⁵⁾는 측두하악장애 환자의 치열과 치아수

는 특징적인 경향이 없으며 이는 교합상태에 대한 개개인의 적응도가 높은 것으로 해석하면서 측두하악장애의 원인은 다변적 요소로 그 중 교합요소는 중요치 않다고 하였다. Thompson¹⁶⁾은 100명의 정상인과 측두하악 장애환자를 비교한 결과 개폐경로의 편위, 구치부 소실, 치면마모 및 이악물기 습관 등은 두 군간에 유의성이 없다고 보고하면서 부정교합과 측두하악장애와의 연관성을 부정하였다. Egermark-Eriksson^{17,18)} 등의 종적 연구에서도 교합간섭과 측두하악장애와는 강한 연관관계가 있는 것이 아니며 이는 저작계의 기능장애가 이질적이고 다변적이라는 사실을 뒷받침하고 있다.

교정과에 내원하는 측두하악장애 환자들을 크게 세 가지로 나눌 수 있는데, 첫째로, 측두하악장애 증상을 인식조차 하지 못하다가 초진병력조사시 교정의에 의해 발견되는 경우, 둘째로, 교정치료가 진행되는 도중에 갑자기 장애증상을 호소하는 경우, 마지막으로, 교정치료가 끝난 뒤 보정기간 동안에 장애증상을 보이는 경우 등이 있다. 1993년 JCO¹⁹⁾에 보고된 교정의들을 통한 조사에 의하면, 내원교정환자들 중 측두하악장애를 보이는 환자들을 교정치료전, 치료중, 치료후로 나누어 보고했는데, 교정치료후 측두하악장애 증상이 완화되는 경우가 38%, 더 악화되는 경우가 15%라는 통계를 보고하였다.

이제까지 측두하악장애환자들의 역학조사에서 증상 및 병력, 방사선 소견 등에 대한 국내외 연구들은 많았으나 아직 통계방법 및 결과에 대한 일치를 보지 못하고 있으며, 교정과 영역에서의 교합 및 치열 분석에 대한 보고는 아직 없었으므로, 이 연구에서는 측두하악장애를 보이는 교정환자들이 어떤 교합 및 치열 상태를 보이는지, 어떤 경향을 보이는지 등을 알아보고자 교정과에 내원한 환자 중 초진시 측두하악장애를 보이는 환자들을 선정하여 조사를 시행하였다.

II. 연구대상 및 방법

가. 연구대상

이 연구의 대상은 경희대학교 치과대학 부속병원 교정과에 내원한 환자 중 초진시 측두하악장애를 보이는 환자로, Lieberman²⁰⁾의 분류에 의해 2도 이상의 장애증상, 즉 임상검사서 관절음이나 관절통의 증상이 있고 기능장애, 개구시 하악골의 편위나 하악운동의 제한증상을 보이는 환자 73명을 선정하여 장애

Table 1. Distribution of sex and mean age.

		장애군	정상군
평균연령		20.05세	15.11세
성별	남	28.8%	43.3%
	여	71.2%	56.7%

군으로, 교정환자중 부정교합을 가지나 측두하악장애 증상이 0도인 정상인 환자 30명을 정상군으로, 총 103명의 상.하악 모형과 정모두부방사선사진을 대상으로 다음과 같은 조사를 시행하였다. 이 연구에 사용된 연구대상의 평균연령 및 성별분포는 Table 1과 같다.

나. 연구방법

연령 및 성별분포를 조사하였고, 계측항목은 모형 분석항목과 정모두부방사선사진 계측항목으로 나누었다. 모형분석항목으로는 전치부의 수평 및 수직피개를 계측한 후 Okeson²¹⁾의 분류에 따라 6단계로 분류하고(Fig.1), 전치 및 구치부의 반대교합, Curve of Spee의 깊이, 정중선 편위, 치면마모, 치료지수²²⁾ (Treatment Priority Index : TPI) 등을 계산하였고, 정모두부방사선사진 계측항목으로는 안모비대칭을 채택하였다. 세부조사의 각 항목은 다음과 같다.

- (1) 연령 및 성별분포
- (2) 모형분석항목
 - 1) 수평피개(Overjet)
 - 2) 수직피개(Overbite)
 - 3) Curve of Spee
 - 4) 치면마모(Attrition)
 - 5) 반대교합(Crossbite)
 - 1> 전치부
 - 2> 구치부
 - 6) 개방교합(Openbite)
 - 7) 정중선 편위(Midline Deviation) ; 상악 중절치의 정중선과 하악 중절치의 정중선 사이의 거리를 mm로 측정.
- (3) 정모두부방사선 계측항목(Fig. 2)

: 과두의 최상방점에서 Menton까지의 거리를 측정하여 좌우의 길이를 비교하여 안모의 비대칭 유무를 확인하였다.
- (4) 치료지수(Treatment Priority Index : TPI)

: 이 연구에서는 교합부조화의 심각성을 좀더 객관

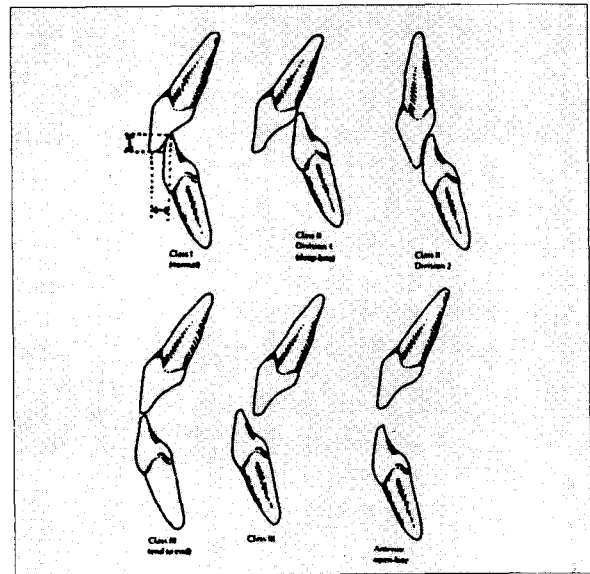


Fig. 1. Six variations of anterior tooth relationships.
 Class I : 수평피개와 수직피개가 약 4mm인 경우
 Class II Div. 1 : 하악전치들이 상악치아의 설측면치는 쪽 1/3에 접촉 하고 상악중절치와 측절치들이 정상적인 순면경사를 가질 때
 Class II Div. 2 : 하악전치들이 상악치아의 설측면 치은쪽 1/3에 접촉 하고 상악치아들의 전치관계가 설측으로 경사되었을 때
 Class III (End-to-end) : 하악전치들이 전방위치하고 상악 전치들의 절 단면에 닿을 때
 Class III : 하악이 과도하게 전방돌출하여 중심교합위에서 전치부 접촉 이 없을 때
 Anterior Openbite : 전치부의 피개가 없고 서로간에 접촉이 없을 때

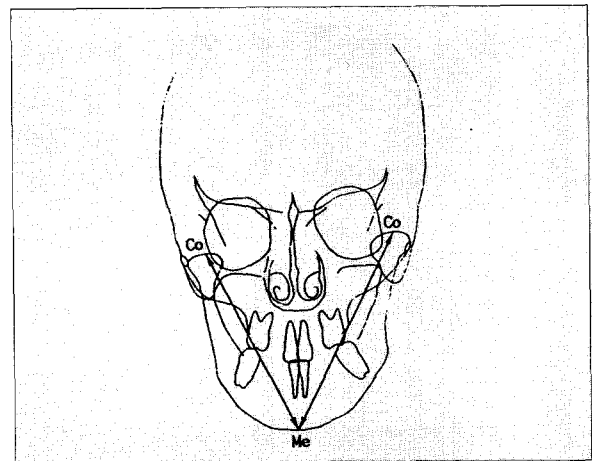


Fig. 2. Measurement for assessing mandibular asymmetry from the posteroanterior radiograph. Measurements were made from the superior points on both condyles to menton.

적으로 표시하기위하여 미국공중보건원(U.S.Public Health Service : USPHS) 연구에서 쓰인 지수를 산출하였다.

이지수는 개개치아의 교합관계를 자세하게 평가하여 계산되는데 산출방식은 (Table 2)에 있으며 수치가 높아질수록 교합부조화가 심해짐을 나타낸다. 산출방식은 먼저 제1대구치를 기준으로 분류를 한뒤 다음 항목에 관해 측정된 수치를 표에서 읽어 기록한다

- 1) 수평적 전치관계 : 상,하 수평피개
- 2) 수직적 전치관계 : 수평피개및 개방교합
- 3) 치아의 변위정도 : 45도 회전과 2mm변위를 기

준으로 점수를 추가로 부과

이상의 모든 기록된 항목을 합산하는데 수치의 평가는 다음과 같다(Suggested by Grainger).

- 0 : 정상교합(virtually classic normal occlusion)
- 1-3 : 경미한 교합부조화(minor manifestations of occlusal disharmony)
- 4-6 : 확실한 부정교합(definite malocclusion)
- 7-9 : 심한 교합장애로 치료가 요망됨(severe handicapped, Tx. highly desirable)
- 10이상 : 심한 교합장애로 치료가 필수적임(severe handicapped, Tx. mandatory)

Table 2. Treatment Priority Index(TPI)

FIRST MOLAR RELATION Choose appropriate column			(6) Disocclusion				N o t i o	(7) Mesioclusion				Weights	Syndrome Type
			2 side full c	1 side c to c and 1 side full	2 side c to c or 1 side full	1 sides c to c		1 sides c to c	2 side c to c and 1 side full	2 side c to c or 1 side full	2 sides full c		
Horizontal incisor relation	(1) Upper Overjet	mm 9+	2.0	3.4	5.4	9.3	10+	9.3	5.4	3.4	2.0	Retrognathism	
		9	1.4	2.5	4.0	6.9	10+	6.9	4.0	2.5	1.4		
		8	1.0	1.8	2.8	4.8	8.0	4.8	2.8	1.8	1.0		
		7	.6	1.1	1.8	3.0	5.1	3.0	1.8	1.1	.6		
		6	.4	.6	1.0	1.7	2.9	1.7	1.0	.6	.4		
	(2) Lower Overjet	NORMAL Score 0	5	.2	.3	.4	.8	1.5	.8	.4	.3	.2	Prognathism
		1	.2	.6	1.0	1.7	2.9	1.7	1.0	.6	.4		
		0	.6	1.1	1.8	3.0	5.0	3.0	1.8	1.1	.6		
		2	1.0	1.8	2.8	4.8	8.0	4.8	2.8	1.8	1.0		
		3	1.4	2.5	4.0	6.9	10+	6.9	4.0	2.5	1.4		
Vertical incisor relation	(3) Overbite in crown thirds 0-2/3 NORMAL Score 0	Bite 3/3+	2.9	3.8	4.8	6.2	8.0	6.2	4.8	3.8	2.9	Overbite	
		3/3	1.5	2.0	2.4	3.2	4.1	3.2	2.4	2.0	1.5		
		2/3-3/3	.5	.7	.9	1.1	1.5	1.1	.9	.7	.5		
	(4) Openbite in mm.	2	1.5	2.0	2.4	3.2	4.1	3.2	2.4	2.0	1.5	Openbite	
		2-4	2.9	3.8	4.8	6.2	8.0	6.2	4.8	3.8	2.9		
(10) Tooth displacement score	Count teeth rotated about 45° or displaced about 2mm.	4	.1	.1	.2	.3	.4	.3	.2	.1	.1	Is distocclusion and/or posterior crossbite max. to buccal PRESENT YES NO Max. Max. Expansion Collapse Syndrome Syndrome	
		3	.2	.3	.4	.7	1.1	.7	.4	.3	.2		
		4	.3	.5	.9	1.2	1.9	1.2	.9	.5	.3		
		5	.5	.8	1.2	1.9	3.0	1.9	1.2	.8	.5		
		6	.7	1.1	1.8	2.8	4.3	2.8	1.8	1.1	.7		
	Count teeth rotated 45° or disotacad more than 2mm×2	7	1.0	1.5	2.4	3.9	5.9	3.9	2.4	1.5	1.0		
		8	1.3	1.9	3.1	4.9	7.7	4.9	3.1	1.9	1.3		
		9	1.7	2.5	4.1	6.2	9.7	6.2	4.1	2.5	1.7		
		10	2.0	3.0	4.9	7.7	10+	7.7	4.9	3.0	2.0		
		Total (ol. no score)	9+	2.0	3.0	4.9	7.7	10+	7.7	4.9	3.0		2.0
CONSTANT			5.17	3.95	2.72	1.50	0.27	1.50	2.72	3.95	5.17		
Posterior Crossbite Count No. of teeth	MAX. TO	No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	more 10	
	BUCCAL	Weight	0	.1	.6	1.3	2.2	3.5	5.0	6.9	9.0		
	MAX. TO	No.	0	1	2	3	4	5	6	more			
	LINGUAL	Weight	0	.3	1.0	2.3	4.2	6.5	9.4	10			
SUM OF WEIGHTS IS TREATMENT PRIORITY INDEX													

Table 3. Age distribution of two groups.

	9세 이하	10-19세	20-29세	30세 이상
장애군 (N=73)	7 (9.6%)	22(30.1%)	36 (49.3%)	8 (11.0%)
정상군 (N=30)	4 (13.3%)	21 (70.0%)	4 (13.3%)	1 (3.3%)
DF	10			
Value	53.73422			
Significance	0.00000***			

*** Significant at the level of P<0.001

Table 4. Six variations of anterior tooth relationships.

	장애군(N=73)	정상군(N=30)
Class I	19 (26.0%)	8 (26.8%)
Class II Div.1	9 (12.3%)	6 (20.0%)
Class II Div.2	19 (26.0%)	6 (20.0%)
End-to-End	3 (4.1%)	1 (3.3%)
Class III	12 (16.4%)	8 (26.7%)
Ant. Openbite	11 (15.1%)	1 (3.3%)
DF	10	
Value	26.35420	
Significance	0.00329**	

** significant at the level of p<0.01

Table 5. Distribution of Depth of Curve of Spee.

	0-1.9mm	2-3.9mm	4mm 이상	Mean=S.D
장애군 (N=73)	14 (19.2%)	49 (67.1%)	10 (13.7%)	2.5890+1.16 2
정상군 (N=30)	23 (76.7%)	7 (23.3%)	0 (0.0%)	1.2667+0.67 9
Significance	0.0000***			

*** significant at the level of p<0.001

Table 6. Means, Standard Deviations, and P-Values of measurements.

계측항목	장애군(N=73)		정상군(N=30)		P value
	평균	표준편차	평균	표준편차	
수평피개	2.6781	3.277 (mm)	2.0500	3.524 (mm)	0.389
수직피개	1.3630	3.045 (mm)	0.7167	3.284 (mm)	0.341
Cure of Spee	2.5890	1.162 (mm)	1.2667	0.699 (mm)	0.000***
정중선편위	1.7945	1.288 (mm)	0.9500	1.192 (mm)	0.003**
치면마모	7.0411	4.931 (개)	3.0000	2.994 (개)	0.000***
나이	20.052	8.051 (세)	15.111	5.343 (세)	0.000***
치료지수	6.9277	4.698	6.8777	5.595	0.963

** : Significant at the level of P<0.01

*** : Significant at the level of P<0.001

다. 통계처리

이상에서 얻은 계측항목들을 Statistical Package for Social Science(SPSS/PC+) Version4.0을 이용하여 통계처리하여,

- 1) 각 군간의 항목별 평균과 표준편차를 구하고,
- 2) 각 항목간의 평균치에 대한 T검증을 시행하여 각 군간의 유의성 여부를 조사하였고,
- 3) 각 항목의 분포에 대해 crosstabulation test를 시행하여 두 군간의 상관관계를 조사하였다.

III. 연구성적

각군의 계측항목별 평균값과 표준편차 및 P값의 결과를 도표화하여 Table 3에서 Table 9에 제시하였다.

(1) 연령 및 성별분포 (Table 1, Table 6)

여성의 분포는 측두하악장애군이 71.2%, 정상군이 56.7%로 장애군에서 여성의 비율이 높았으나, 두 군간에는 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다 (p=0.15320). 연령별 분포는 장애군에서 20대가 49.3%로 가장 높은 발현율을 보였고 10대가 30.1%, 30세 이상이 11.0%, 9세이하가 9.6% 순이었으며 평균연령은 20.05세였다. 정상군은 10대가 70.0%로 가장 많았으며 20대와 9세이하는 공히 13.3%이고 30세 이상은 3.3%의 순이었으며 평균연령은 15.11세이었다. 평균연령의 T검증결과 p<0.001수준에서 유의한 차이를 보였으며 두 군간에 연령분포의 상관관계를 보고자 crosstabulation test를 수행한 결과 p<0.001수준에서 유의한 차이를 보였다.

Table 7. Values of Crosstabulation Test of each measurements.

계측항목	장애군(N=73)	정상군(N=30)	DF	Value	Significance
개방교합	13 (17.8%)	2 (6.7%)	1	2.12128	0.14526 NS
전치부 반대교합	27 (37.0%)	15 (50.0%)	1	1.49109	0.22205 NS
구치부 반대교합	28 (38.4%)	5 (16.7%)	1	4.59376	0.03209*
전,구치부 반대교합	13 (17.8%)	4 (13.3%)	3	5.62560	0.13132 NS
안모 비대칭	39 (53.4%)	5 (16.7%)	1	11.74033	0.00061***

Significance = Significance of test that coefficient is equal to zero
 NS : 0.05<P * : 0.01<P<0.05 *** : 0.0001<P<0.001

Table 8. Distributions of anterior & posterior cross-bites.

- I : 전치부와 구치부 모두에 반대교합이 있는 경우
- II : 전치부와 구치부 모두에 반대교합이 없는 경우
- III : 전치부에만 반대교합이 있는 경우
- IV : 구치부에만 반대교합이 있는 경우

	장애군(N=73)	정상군(N=30)	Row Total
I	13(17.8%)	4(13.3%)	17(16.5%)
II	31(42.5%)	15(50.0%)	44(44.7%)
III	15(20.5%)	10(33.3%)	25(24.3%)
IV	14(19.2%)	1(3.3%)	15(14.6%)
DF	3		
Value	5.62560		
Significance	0.13132 NS		

Significance : Significance of test that coefficient is equal to zero
 NS : p>0.05

Table 9. Distribution of Treatment Priority Index.

TPI Index	장애군(N=73)	정상군(N=30)
0 - 0.9	5 (6.85%)	2 (6.67%)
1 - 3.9	10 (13.68%)	10 (33.33%)
4 - 6.9	26 (35.61%)	8 (26.66%)
7 - 9.9	8 (10.96%)	1 (1.34%)
10 이상	18 (24.65%)	9 (30.00%)

(2) 수평피개도, 수직피개도 및 개방교합 (Table 6, Table 7)

수평피개는 장애군에서 평균 2.6781mm이고 정상군에서는 평균 2.0500mm로 장애군에서 조금 높았으나, 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(p=0.389). 수직피개는 장애군에서 평균 1.3630mm, 정상군에서는 평균 0.7167mm로 장애군에서 더 높으나 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(p=0.389). 그러나 수직피개와 수평피개를 함께 고려하여 6 가지 분류를 한 후 crosstabulation

test를 수행한 결과 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(p=0.00329). 정상적인 수평피개와 수직피개인 Class I은 장애군이 26%, 정상군이 26.8%로 가장 많았으며 수직피개가 큰 Class I Div. 2는 장애군이 26%, 정상군이 20%로 장애군에서 더 많았다. 전치부개방교합은 장애군에서 11명(15.1%)로 정상군의 1명(13.3%)보다는 더 많았다. Class III는 정상군에서 18명(26.7%)로 장애군의 12명(16.4%)보다 더 많았다. 전치부개방교합과 Class III이면서 개방교합인 경우를 함께 고려한 경우는 정상군에서 2명(6.7%), 장애군에서 13명(17.8%)로 장애군에서 더 많았으나, 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(p=0.14526).

(3) 반대교합 (Table 7, Table 8)

전치부 반대교합은 End-to-End관계와 전치부 개방교합인 동시에 반대교합인 경우를 모두 포함시킨 결과, 장애군에서는 27명(37%)인 반면, 정상군에서는 15명(50%)으로 정상군에서 반대교합이 더 많았으며 두군간에 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(p=0.22205). 구치부 반대교합은 장애군에서 28명(38.4%), 정상군에서 5명(16.7%)으로 장애군에서 훨씬 많았으며, 두군간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p=0.03209). 전치부와 구치부를 함께 고려한 경우는, 전치부와 구치부반대교합이 모두 있는 경우가 장애군은 13명(17.8%), 정상군은 4명(13.3%)이었으며, 전치부와 구치부에 반대교합이 없는 경우는 정상군이 15명(50%), 장애군이 31명(42.5%)으로 장애군이 더 많았다. 그러나 두군간에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p=0.1312).

(4) Curve of Spee의 깊이 (Table 5)

장애군의 평균 깊이는 2.5890mm이고, 정상군은 1.2667mm로 장애군은 정상군보다 2배 정도 깊었으며, 두군간에는 통계학적으로 유의한 차이를 보였다

($p=0.0000$). 깊이의 분포는 장애군에서는 2-3.9mm가 49명(67.1%)으로 가장 많았으며, 4mm이상의 깊이는 10명(13.7%)이었다. 반면 정상군에서는 0-1.9mm가 23명(76.7%)로 가장 많았으며 2-3.9mm는 7명(23.3%)이었고, 4mm이상은 하나도 없었다. crosstabulation test 결과 두군간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.0000$).

(5) 치면마모 (Table 6)

치면마모는 심도와 정도에 따라 구분하지않고, 법랑질과 상아질을 포함한 모든 비정상적인 치면마모를 함께 계산한 결과, 장애군은 평균 7.0411개, 정상군은 평균 3.0000개로 장애군에서 훨씬 많은 치면마모를 보였으며 두군간에는 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.000$).

(6) 정중선 편위와 안모 비대칭 (Table 6, Table 7)

정중선 편위의 정도는 장애군이 1.7945mm, 정상군이 0.95mm로 장애군이 더 심한 편위를 보였으며 두군간에는 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.003$). 안모 비대칭은 장애군이 39명(53.4%), 정상군에서 5명(16.7%)으로 두군간에 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.0061$). 또한, 안모비대칭과 정중선 편위 사이의 상관관계를 보고자 crosstabulation test를 수행한 결과 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.0000$).

(7) 치료지수 (Table 6, Table 9)

장애군은 평균 6.9277, 정상군은 평균 6.8777로 크게 차이는 없었으며, 통계학적으로도 두군간에는 유의한 차이는 없었다($p=0.963$). 치료지수를 분류,평가한 Grainger에 따른 지수분포는 장애군은 4-6.9인 경우가 26명(35.6%)으로 가장 많았으며, 10이상인 경우가 18명(24.65%), 1-3.9인 경우가 10명(13.68%), 7-9.9가 8명(10.96%), 0-0.9가 5명(6.85%)순으로 많았다. 반면, 정상군은 1-3.9가 10명(33.33%)로 가장 많았고, 10이상이 9명(30%), 4-6.9가 8명(26.66%), 0-0.9가 2명(6.67%), 7-7.9가 1명(3.34%)이었다. 지수의 분포를 crosstabulation test를 수행한 결과 두군간에는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p<0.05$).

IV. 총괄 및 고안

측두하악장애는 측두하악관절이 갖는 독특한 해부

학적인 복잡성만이 아니라 연관된 근신경학적인 연결이 생리적, 병리적 양태를 더 복잡하게 만든다. 많은 선학들의 연구에도 불구하고 아직도 그 병리적 원인은 많은 논란²³⁻²⁷이 계속되고있다. 치과임상의들은 치아및 치아의 보존과 유지에만 치중하여, 저작계의 기능유지를 위해서는 모든 건강한 치아들이 조화로운 관계로 잘 배열되어야 한다고 가정하고있다. 그러나 형태학적인 치열및 여러 교합양태의 역할에 대해서는 여전히 논란이 많다. 즉, 많은 사람들은 “이상적” 또는 “정상적”교합 상태를 벗어나는 여러 양상의 비정상교합을 가지고있다. 어떤 치과임상의들은 “정상교합”보다 더 많이 발견하는 부정교합을 “정상”으로 간주할수 있다고 하고 있다¹⁵. 더 나아가, 부정교합은 대부분 저작계의 기능장애와는 연관이 없다고 한다. “이상적”교합을 많이 벗어나는 교합이라도 좋은 기능을 유지하는 사람이 있는 반면, 정상적인 형태학적 교합관계를 가지더라도 저작계의 기능장애로 고생하는 사람도 있다. 이러한 개념이 교합장애와 간섭에 대한 논란의 배경이 되었다.

이 연구와 같이 측두하악장애와 교합의 연관여부를 밝히려는 시도가 많았는데, Williamson²⁸은 측두하악장애가 있는 성인환자를 교합조정과 교정치료로 호전된 예를 보고했으며, Helkimo¹는 교합간섭의 빈도는 측두하악장애군과 비장애군 사이에 큰 차이가 없다고 하였으나, 치열상태는 대체로 비장애군에서 더 좋다고 하였다. Grosfeld^{29,30}는 6-8세, 13-15세의 어린이 500명을 조사한 결과 각각 56.4%, 67.4%의 측두하악장애의 유병률을 보이며 13-15세군에서 부정교합과 측두하악장애와의 유의성을 보고하였다. 이번 조사의 결과, 치열상태와 교합부정의 심도를 객관적으로 표시한 치료지수는 두군간에 통계학적으로 유의한 차이가 없는 것으로 보아 부정교합의 그자체의 심도는 측두하악장애와는 연관성이 희박한 것으로 사료된다. 그러나 이런 차이는 이번 연구방법의 차이와 연구대상이 부정교합을 가진 교정환자들로 인한 것으로 추측된다.

Ricketts³¹는 수평피개가 큰 경우 만성적인 하악골의 전방이동이 측두하악관절에 유해하며, 앵글씨 제I급 1류 부정교합의 양상처럼 수평피개가 크지않고 심한 수직피개를 보이는 경우 만성적인 하악과두의 후방전위를 초래하여 유해하다고 하였다. Williamson²⁸은 장애인환자의 54%에서 심한 과개교합(50%이상의 deepbite)을 보인다고 하면서 과개교합과 측두하악장애의 발현과의 상관관계를 제시했다.

Roth⁹⁾는 심한 전치부의 수평피개와 수직피개는 측두하악장애의 유발소인이며 그 현상으로 치아의 마모가 나타난다고 하였으며, Laskin³²⁾, Egermark-Eriksson³³⁾, Sadowsky³⁴⁾ 등은 과도한 수직피개는 관절염이나 광범위한 저작근 압통과 관련이 있다고 하였다.

그러나 이와는 반대로, Riolo³⁵⁾와 Posselt³⁶⁾는 수평피개와 수직피개는 측두하악장애와 연관이 없다고 하였으며, Pullinger와 Seligman³⁷⁾, Tallent²⁶⁾, Mohlin과 Thilander⁶⁾ 등은 비정상적으로 크거나 작은 수평피개와 수직피개는 측두하악장애의 발병과는 관계가 없다고 하였다. Bradt²²⁾는 성장기의 소아에서는 심한 수직피개는 “정상”으로 간주하고 수평피개 및 수직피개와 측두하악장애와는 상호관계가 희박하다고 하였다. 이번 연구의 결과도 수평피개와 수직피개 모두에서 통계학적으로 유의한 차이를 보이지않아 Pullinger, Seligman, Tallents, Mohlin 등의 보고와 일치하는 결과를 보였다. 이 또한 대조군으로 연령층이 낮은 어린이 환자가 많은 교정환자를 대상으로 한 것도 하나의 원인으로 분석된다. 그러나 성장가능성이 없는 성인환자는 전치부의 수평피개와 수직피개는 성장기의 어린이와는 다르게 주의할 필요가 있는 것으로 생각된다. Mohlin과 Thilander⁶⁾는 측두하악장애군에서 반대교합(32%)과 전치부개방교합(16%)의 두가지 부정교합이 특히 빈번하다고 하였다. Pullinger와 Seligman³⁷⁾은 측두하악장애가 없는 정상성인에는 전치부 개방교합이 없다고 하였으며, Riolo³⁵⁾, Williamson²⁸⁾, Mohlin과 Kopp³⁸⁾도 측두하악장애군에서 특히 개방교합이 빈번하다고 하였다. 그러나 이번 연구는 전치부개방교합이 장애군에서는 17.8%, 정상군은 6.7%로 두군간에는 통계학적으로 유의한 차이가 없는 결과를 보여 선학들의 연구와는 상반된 결과를 보였다.

반대교합도 그 자체로는 측두하악장애와 관련이 되지 않는다는 보고가 많으며, 최근의 연구에서 전치나 구치부의 양측성 반대교합이 측두하악장애와 관련이 된다는 증거는 없으나 편측성 상악구치부 설측 반대교합은 측두하악장애환자에서 흔하다고 하였다. 이번 연구의 결과도 전치부 반대교합은 오히려 정상군에서 더 많았으며 구치부 반대교합은 장애군에서 정상군보다 두배정도 많았으며 두군 간에 통계학적으로 유의한 차이를 보여 선학들의 연구와 일치했다.

Egermark-Eriksson⁶⁾ 등에 의한 종적연구에 의하면, 정신적기능과 저작계기능은 시간이 지남에 따라

변화가 적은 반면 치면마모는 시간에 따라 증가하며 측두하악장애와 미약한 관계가 있다고 하였다. Gazit³⁹⁾ 등은 치면마모는 관절염의 발현이 클수록 증가한다고 하였으며, Lieberman²⁰⁾ 등도 치면마모와 비정상적인 수직피개는 측두하악장애의 발현을 더 증가시킨다고 하였다. 이번 연구에서도 장애군과 정상군 간에는 통계학적으로 유의한 차이를 보여 선학들의 연구와 일치하였다.

Williamson과 Simmon⁴⁰⁾에 의하면 안모비대칭의 정도와 안면동통의 심도와는 연관이 없다고 하였는데 이번 연구결과는 안모비대칭의 정도를 고려치 않고 유무만 평가한 결과 장애군이 정상군보다 세배정도 더 많았으며 통계학적으로도 두군간에 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 그러나 Williamson과 Simmon에 의하면 정모두부방사선사진에서 비대칭이더라도 submentovertex view에는 나타나지않는 경우가 있고, 그 반대인 경우도 있었다고한다. 그러나 이번 연구는 정모두부방사선 사진만으로 안모비대칭의 정도를 고려치 않고 유무정도만 평가한 단점이 있으며 이로 인한 결과도 다른 연구와는 차이가 있을 것으로 생각된다.

이상의 결과들을 종합해보면 보편적으로 교합요소들이 측두하악장애의 원인요소로 중요한 위치를 차지하지는 않지만 이런 사실이 어떤 환자들에게 있어서 교합장애가 유의하다는 가능성을 배제하는 것은 아니다. 특정교합조건이 저작기능을 혼란시킨다는 것은 의심할 여지가 없으나 교합간섭이 확실한 원인적 유의성을 제공한다고 보기도 어려울뿐 아니라 교합의 정확한 역할은 여전히 미지수로 남아있다. 또한 각각의 교합요인검사에 대한 과거의 대부분의 연구에서 행해졌던 술식, 즉 교합조정, 교정치료등의 보존적 치료들은 인위적이고 오해하기쉬운 것으로 사료되며 최근의 연구에 의하면 측두하악장애가 다른 원인으로 일단 발생하면 교합이 그 증상을 악화시키는 인자로 두번째로 중요한것 같다. 또한 Pullinger와 Seligman³⁷⁾은 측두하악장애환자에 흔한 교합요인으로, 큰 수평피개, 최소한의 수직피개, 골격성 전방개교합, 편측성 구치부반대교합, 확고한 구치부 접촉결여, 2mm이상의 교합활주 등은 질환과 관련된 관절낭내 변화후의 하악과두위의 변화때문일수 있으나 질환의 원인은 아니라고 하였다. 이러한 모든 요인들은 앞으로 과학적으로 잘 조절된 장기간의 역학연구를 토대로 교합과 측두하악장애사이의 관계를 확인하는 것이 의미있는 과제로 남아있으며 이러한 문제들을

풀기위해서는 넓은 시야를 가지고 여러 기여인자를 함께 생각하는 안목이 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

경희대학교 부속 치과병원 교정과에 내원한 환자들 중 초진시 2도이상의 측두하악장애증상을 보이는 환자 73명과 교정치료로 내원한 환자들중 부정교합을 보이거나 측두하악장애가 0도인 환자 30명으로 총 103명의 상하악모형과 정모두부방사선사진을 대상으로 수평피개, 수직피개, 개방교합, 반대교합, Curve of Spee의 깊이, 정중선 편위, 안모비대칭, 치면마모, 치료지수, 연령 및 성별분포등을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 측두하악장애군의 연령분포는 20대, 10대, 9세이전의 순으로, 여성의 비율이 더 많았으며 두군간에 유의한 차이가 있었다.($p < 0.001$)
2. 수평피개와 수직피개는 두군간에 유의한 차이를 보이지 않았으며($P < 0.005$) 수평 피개와 수직피개를 함께 고려한 6가지 분류는 두군간에 유의한 차이를 보였다 ($P < 0.01$)
3. 전치부개방교합은 장애군에서 더 많았으나, 두군간에 유의한 차이는 없었다.
4. 전치부 반대교합은 정상군에서 더 많았으며, 구치부 반대교합은 장애군에서 더 많았으며 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$)
5. Curve of Spee의 깊이는 측두하악장애군이 더 깊었으며 두군간에 유의한 차이를 보였다($p < 0.0000$)
6. 정중선편위는 두군간에 유의한 차이가 없었으나 안모비대칭은 장애군에서 많았으며 두군간에 유의한 차이를 보였다($p < 0.0000$)
7. 치면마모는 측두하악장애군이 정상군보다 많았으며 유의한 차이를 보였다($p = 0.0000$).
8. 치료지수는 두군간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

이상의 결과로 볼때, 측두하악장애를 보이는 군은 전치부 개방교합, 구치부 반대교합, 깊은 Curve of Spee, 치면마모 및 안모비대칭 등의 여러가지 부정교합 양상을 보이는 경우가 많았다. 고로 이러한 부정교합의 양상을 보이는 환자들은 측두하악 장애의 가능성이 많으므로 치료계획 수립시나 치료기간 동안 주의를 기울이는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Helkimo, M. : Studies on function and dysfunction of the masticatory system(II). Swed. Dent. J., 67 ; 165-168, 1974.
2. McNeil, C. : Temporomandibular Disorders guidelines for Classification, Assessment, and Management, Quintessence Pub.Co., Chicago, 75-76, 1993.
3. Dawson, P.E. : Evaluation, Diagnosis and treatment of occlusal problems, 2nd Ed., C.V. Mosby, Co., St. Louis, 14-17, 1989.
4. Costen, J.B. : Syndrome of ear and sinus symptoms dependent up-on disturbed function of the TMJ. Ann. Otol. Rhin. & Laryng., 43 : 1-15, 1934.
5. Ramfjord, S.P. and Ash, M.M. : Occlusion, 3rd ed., Philadelphia, W. B. Saunders Co., 244-250, 1983.
6. Mohlin, B. and Thilander, B. : The importance of the relationship between malocclusion and mandibular dysfunction and some clinical applications in adults. Europ. J. Ortho., 6 : 192-204, 1984.
7. Geering, A. : Occlusal interferences and functional disturbances of the masticatory system, J. Clinic Perio., 1 : 112, 1974.
8. Phillips, Hamilton, and McHorris, Report of the committee on scientific investigation of the A. A. Rest. D., J. pro. Dent., 53 : 844-848, 1985.
9. Roth, R.H. : Temporomandibular pain dysfunction and occlusal relationships., Angle Ortho., 43(2) : 136-152, 1973.
10. cited from De Boever, J.A. and Adrians, P.A. : Occlusal relationship in patients with pain-dysfunction symptoms in the TMJ. J. Oral Rehab., 10 : 1-7, 1983.
11. Solberg, W.K., Bibb, C.A., Nordstrom, B.B., and Hansson, T.L. : Malocclusion associated with TMJ changes in young adults at autopsy., Am. J. Ortho., 89(4) : 326-330, 1986.
12. De Boever, J.A. and Adrians, P.A. : Occlusal relationship in patients with pain dysfunction symptoms in the temporomandibular joints. J. Oral Rehab., 10 : 1-7, 1983.
13. Kirveskari, P., Alanen, P., and Jamsa, T. : Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences in children. J. Prosth. Den, 67(5) : 692-696, 1993.
14. Kirveskari, P., Alanen, P., and Jamsa, T. : Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences. J. Proth. Dent. 62(1) ; 66-69, 1989.
15. Carlsson, G.E. and Droukas, B.C. : Dental occlusion and the health of the masticatory system. J. Cranioman. Prac., 2(2) : 141-147, 1984.
16. cited from Carlsson, G.E. and Droukas, B.C. : Dental occlusion and the health of the masticatory system. J. Cranioman. Prac., 2(2) : 141-147, 1984.
17. Eriksson, I.E., Carlsson, G.E., Magnusson, T., and Thilander,

- B. : A longitudinal study on malocclusion in relation to signs and symptoms of craniomandibular disorders in children and adolescents. *Europ. J. Ortho.*, 12 : 399-407, 1990.
18. Eriksson, I.E., Carlsson, G.E., Magnusson, T., and Thilander, B. : The dependence of mandibular dysfunction in children on functional and morphologic malocclusion. *Am. J. Ortho.*, 83(3) : 187-194, 1983.
 19. Williamson, E.H. : Occlusion and TMJ dysfunction. *JCO/ interviews*, 15(5) : 333-409, 1981.
 20. Lieberma, M., Gazit, E., Eini, R., Hirsch, N., Serfaty, V., Fuchs, C., and Liliou, P. : Mandibular dysfunction in 10-18 year old school children in related to morphologic malocclusion. *J. Oral Rehab.*, 12 : 209-214, 1985.
 21. Okeson, J.P. : Management of temporomandibular disorders and occlusion. 2nd ed., C. V. Mosby Co., St. Louis., 78-79, 1989.
 22. cited from Proffit, W.R. : Contemporary Orthodontics. 2nd ed., C.V. Mosby Co., St. Louis., 17-18, 1993.
 23. Clarke, N.G. : Occlusion and myofascial pain dysfunction : is there a relationship ? *J. Am. Dent. Assoc.*, 104 : 443-446, 1982.
 24. Hasson, T.L. : Current concepts about the TMJ. *J. Proth. Dent.*, 55(3) : 370-371, 1986.
 25. Greene, C.S. and Marbach, J.J. : Epidemiologic studies of mandibular dysfunction. A critical view. *J. Proth. Dent.*, 48(2) : 184-190, 1982.
 26. McLaughlin, R.P. : Malocclusion and the TMJ. *Angle Ortho.*, 185-191, 1988.
 27. Tallents, R.H., Catania, J., and Sommers, E. : TMJ findings in pediatric populations and young adults : a critical review. *Angle Ortho.*, 61(1) : 7-15, 1991.
 28. Williamson, E.H. : Temporomandibular dysfunction in pretreatment adolescent patients. *Am. J. Ortho.*, 72(4) : 429-433, 1977.
 29. Grosfeld, O., Jackowska, M., and Czarnecka, B. : Results of epidemiological examination of the TMJ in adolescents and young adults. *J. Oral Rehab.*, 12 : 95-105, 1985.
 30. Grosfeld, O., Jackowska, M., and Czarnecka, B. : Musculo-articular disorders of the stomatognathic system in school children examined according to clinical criteria. *J. O. Reh.*, 4, 193, 1977.
 31. Ricketts, R. M. : Clinical implication of the TMJ. *Am. J. Ortho.*, 52(6) : 416-439, 1966.
 32. Laskin, D. M. : Etiology of the pain dysfunction syndrome. *J. Am. Dent. Assoc.*, 79 : 147-153, 1969.
 33. Egermark-Eriksson, I. and Thilander, B. : Craniomandibular disorders with special reference to orthodontic treatment : An evaluation from childhood to adulthood. *Am. J. Ortho.*, 101 : 28-34, 1992.
 34. Sadowsky, C. : The risk of orthodontic treatment for producing temporomandibular disorder : A literature overview. *Am. J. Ortho.*, 101(1) : 79-83, 1992.
 35. Riolo, M. L., Brandt, D., and Tenhave, T.R. : Associations between occlusal characteristics and signs and symptoms of TMJ dysfunction in children and young adults. *Am. J. Ortho.*, 92(6) : 467-477, 1987.
 36. Posselt, U. : The TMJ syndrome and occlusion. *J. Proth. Dent.*, 25(4) : 432-438, 1971.
 37. Pullinger, A. G. and Seligman, D. A. : Overbite and overjet characteristics of refined diagnostic groups of temporomandibular disorder patients. *Am. J. Ortho.*, 100(5) : 401-415, 1991.
 38. Mohlin, B., and Kopp, S. : A clinical study of the relationship between malocclusions, occlusal interferences and mandibular pain and dysfunction. *Swed. Dent.* 2 ; 105-112, 1978.
 39. Gazit, E., Lieberman, M., Eini, R., Hirsch, N., Serfaty, V., Fuchs, C., and Liliou, P. : Prevalence of mandibular dysfunction in 10-18 year old Israeli school children. *J. Oral Rehab.*, 11 : 307-317, 1984.
 40. Williamson, E. H. and Simmons, M. D. : Mandibular asymmetry and its relation to the pain dysfunction. *Am. J. Ortho.*, 76(6) : 612-617, 1979.

-ABSTRACTS-

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DENTITION AND MORPHOLOGIC MALOCCLUSION OF THE TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION PATIENT

Mee-Ae Kim, D.D.S., D.M.D., Kyu-Rhim Chung, D.M.D., M.S., Ph.D.

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Kyung-Hee University

In order to analyze the occlusion of TMD patient, 73 casts and posteroanterior cephalometric X-rays of patients showing TMD symptoms at first interview were measured and compared that of 30 non-patients. Horizontal overjet, vertical overbite, openbite, crossbite, depth of curve of Spee, midline deviation, facial asymmetry, attrition, and TPI were measured and processed statistically.

The results could be summarized as follows,

1. TMD group showed the highest prevalence in twenties, teens, and before 9 years old group in order, and more prevalent in female than male.
2. There were no statistically significance between two groups of overjet and overbite measurements, but showed significance of 6 classification of anterior tooth relationship between two groups TMD groups.
3. TMD group had more anterior openbite than normal group but there were no statistically significance between two groups.
4. Anterior crossbite was more prevalent in normal group but posterior crossbite was more prevalent in TMD group.
5. TMD group showed deeper curve of Spee and there were statistically significance between two groups.
6. TMD group had more attrition than normal group and there were statistically significance between two groups.
7. TMD group showed more facial asymmetry than normal group.
8. TPI did not showed statistical significance between two groups.

According to the above results, TMD group showed severe and complex mode of malocclusion and this should be carefully regarded when treatment planning and during the treatment of malocclusion.

KOREA. J. ORTHOD. 1996 ; 26 : 53-63

※Key words : Temporomandibular disorder(TMD), Occlusion, Morphological malocclusion, Malocclusion