

안면비대칭을 동반한 Angle III급 부정교합자의 교모양상

손 우 성¹⁾ · 전 은 예²⁾ · 김 성 조³⁾

치아 교모는 모든 연령층에서 일어나는 생리적인 현상이며, 교모를 초래하는 원인요소로는 연령, 교합시의 다양한 접촉상태, 접촉시의 힘의 크기나 방향, 접촉의 지속 시간, 이갈이 등의 구강 악습관, 음식물 등 구강 내에 개재되는 물질의 마모성, 치아 침식 요소의 존재, 그 외에 저하된 교합 감지 감수성 등을 들 수 있다. 치아의 접촉 면적이거나 교모면의 형태는 생리적인 과정 외에도 부정교합, 교합간섭, 조기치아접촉, 이갈이, 이악물기 등 여러 형태의 교합 이상으로 인하여 변화될 수 있으나 대부분의 경우에서 생리적인 과정과 병적인 변화를 분명히 구분하는 것은 매우 어렵다.

치과 진료시 흔히 치아 교모 현상을 볼 수 있으나 진단과 치료 계획 수립시 이를 간과하기 쉽다. 악구강 기능이 정상적으로 발휘되는 경우에는 교모가 큰 문제를 일으키지는 않겠지만 악구강 기능이 비정상적이며 과도한 마모가 유발되었을 경우에는 이를 고려하지 않으면 심미적, 기능적, 수복적 문제를 야기할 수 있다.

악교정 수술이 필요한 안면 비대칭이 있는 Angle III급 부정교합자에서는 전치부 반대 교합으로 전방 유도가 제대로 이루어지지 않고 하악 운동의 부조화로 인해 비정상적인 교모가 일어날 가능성이 많다. 이에 본 연구는 동양인에서 발생 빈도가 높은 Angle III급 부정교합자를 대상으로 안면 비대칭이 있는 환자의 치아 교모 양상에 대하여 알아보고자 시행되었다.

정상교합자군으로는 양호한 안모와 교합을 가지며 정모두부방사선규격사진 분석시 안면비대칭이 관찰되지 않는 자를 선정하였고, 부산대학교병원 교정과에 내원한 환자 중 구강내 사진과 정모두부방사선규격사진 및 측모두부방사선규격사진 분석시 안면비대칭이 없는 Angle III급 부정교합자와 하악골 편위를 보이는 안면비대칭을 동반한 Angle III급 부정교합자를 선정하였다.

교모면적을 측정하기 위하여 알지네이트 인상재로 인상을 채득한 후 경석고틀 이용하여 상하악의 석고 모형을 제작하였다. 석고 모형상의 교합면상 마모된 부위를 가는 연필을 이용하여 경계를 그렸다. 경계가 표시된 석고 모형을 scanning하여 면적을 측정 후 SAS program을 사용하여 통계처리하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 총 교모 면적은 I군이 II, III군보다 크게 나타났다.
2. 각 군의 좌우측간의 교모 면적 차이는 비록 통계학적으로 유의하지는 못하였으나 I군, II군, III군의 순으로 나타났다.
3. I군에서는 상악의 교모 면적이 하악보다 더 크게 나타났으나 II, III군에서는 상하악 교모면적 차이는 통계학적으로 유의성이 없었다.
4. 안면 비대칭 환자의 경우 편위측보다 비편위측의 치열궁에서 교모 면적이 더 크게 나타났다.
5. 저작측에 따른 교모 면적 차이는 나타나지 않았다.
6. 성별에 따른 총교모 면적 차이는 나타나지 않았다.

(주요단어 : 교모면적, 안면비대칭, III급 부정교합정교합)

I. 서 론

이상적인 교합 상태에서는 최적의 기능이 수행되면서 동시에 저작계의 생리적인 균형이 이루어져 치아의 위치가 안정되고 치질이 잘 보존되어야 한다. 그

¹⁾ 부산대학교 치과대학 교정학교실, 부교수

²⁾ 부산대학교 치과대학 교정학교실, 전공의

³⁾ 부산대학교 치과대학 치주학교실, 부교수

*본 연구는 부산대학교 기성회비 재원 1996년도 연구소 학술연구조성비 지원으로 이루어졌음

러나, 교합은 끊임없이 변화되고 있으며 치아가 맹출하여 상하악 치아가 접촉하게 되면 마모가 일어나 법랑질과 상아질의 소실이 초래되는데 이러한 교합면의 마모를 특별히 교모라 부른다^{1,2,3}. 치과 진료시 흔히 치아 교모 현상을 볼 수 있으나 진단과 치료 계획 수립시 이를 간과하기 쉽다. 악구강 기능이 정상적으로 발휘되는 경우에는 치아의 교모가 큰 문제를 일으키는 않겠지만, 악구강 기능이 비정상적이며 과도한 교모가 유발되었을 경우에는 심미적, 기능적, 수복적 문제를 야기할 수 있다.

교모가 정상적인 생리적 과정인지 병적 현상인지에 대해서는 논란이 많아 Begg⁴는 해부학적으로 올바른 교합은 충분한 교모가 일어났을 때 얻을 수 있고 교합에 의해 치아의 마모가 계속되고 이로 인해 기능을 발휘할 수 있다고 주장하였으나, Pindborg⁵는 치아의 위치가 나쁘거나 기능 부전으로 인해 하나 이상의 치아가 과도하게 마모된 경우를 병적인 교모로 간주하였고, Stuart⁶는 치아가 마모를 일으키지 않아야만 정상적인 기능을 발휘할 수 있으며 저작계의 근신경계 조화도 치아나 악관절의 초기 형태가 잘 보존될수록 더 잘 이루어진다고 주장하였다. 교모를 어떻게 간주하든지 간에 과도한 교모는 불편감을 유발하고 이에 따른 보상적 치아 이동이 교합의 안정성을 위협할 수도 있어 바람직하지 못하다.

교모를 초래하는 원인 요소로는 연령, 교합시의 다양한 접촉 상태, 접촉시의 힘의 크기나 방향, 접촉 시간, 이갈이 등의 구강 악습관, 음식물 등 구강내에 개재되는 물질의 마모성, 치아 침식 요소의 존재, 교합 감지 감수성의 저하 등을 들 수 있다. 치아의 교모에는 대부분의 경우 특정한 한 가지 요인에 의한 것이 아니라 몇몇 인자가 복합적으로 관여한다^{3,7-10}.

치아의 접촉 면적이나 교모면의 형태는 생리적인 과정 외에도 부정교합, 교합간섭, 조기치아접촉, 이갈이, 이악물기의 여러 형태의 교합 이상으로 인하여 변화될 수 있으나 대부분의 경우에서 이를 명확히 구분하는 것은 매우 어렵다¹¹.

국내에서는 치아의 교모에 대하여 연령 감정^{12,13,14}, 측두하악장애의 진단과 평가¹¹, 보철학적인 관점¹⁵에서 연구되었으나 부정교합과 관련되어 보고된 연구는 아직 드문 실정이다. 부정교합은 치아의 접촉이상이나 기능운동시에 교합간섭을 초래할 수 있어 교모에 많은 영향을 줄 것으로 생각되며, 악교정 수술이 필요한 안면 비대칭이 있는 Angle III급 부정교합자

Table 1. The number and mean age of subjects

Group	Number	Mean ± S.D.(yrs.)
I	20	23.98 ± 2.00
II	12	21.82 ± 3.59
III	17	20.37 ± 3.42

에서는 전치부 반대 교합으로 전방 유도가 제대로 이루어지지 않고 하악 운동의 부조화로 인해 비정상적인 교모가 일어날 가능성이 많다. 본 연구는 동양인에서 발생 빈도가 높은 Angle III급 부정교합자를 대상으로 안면 비대칭이 있는 환자의 치아 교모 양상을 알아보기 위하여 시행되었다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

정상교합자군으로는 부산대학교 치과대학생 중 기본적인 검사를 시행하여 양호한 안모와 교합을 가지며 정모두부방사선규격사진 분석시 안면비대칭이 관찰되지 않는 자 20명(Group I: 남자 9명, 여자 11명, 평균 연령 23.98세)을 선택하였으며, 실험군으로는 1981년 1월 1일부터 1996년 7월 31일까지 부산대학교 병원 교정과에 내원한 환자 중 구강내 사진과 정모두부방사선규격사진 및 측모두부방사선규격사진 분석시 안면비대칭이 없는 Angle III급 부정교합자 12명(Group II: 남자 2명, 여자 10명, 평균 연령 21.82세)과 하악골 편위를 보이는 안면비대칭을 동반한 Angle III급 부정교합자 17명(Group III: 남자 6명, 여자 11명, 평균 연령 20.37세)을 선정하였다(표 1).

연구 대상은 제3대구치를 제외하고 제2대구치까지 완전히 맹출되어 있으며 치열궁의 총생이나 공극이 없고 선천적 또는 후천적으로 결손된 치아나 선천성의 기형치가 없으며 교합면 교두를 덮는 광범위한 수복물이나 충전물이 존재하지 않고 교정 치료나 교합 조정의 기왕력도 없는 사람을 선정하였다.

2. 연구 방법

교모면적을 측정하기 위하여 알지네이트 인상재 (AROMA Fine DF II, normal set, GC)로 인상을 채

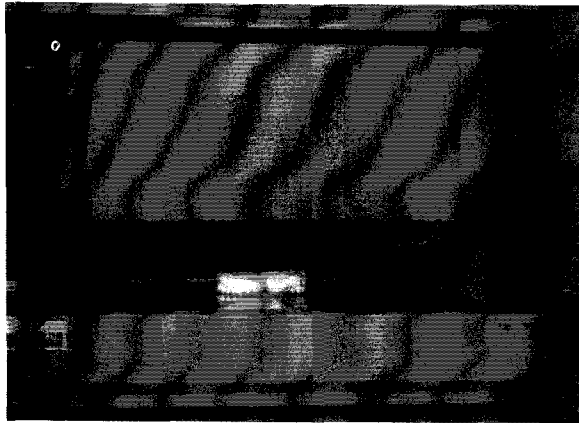


Fig. 1. Intergraph image scanner(b/w)

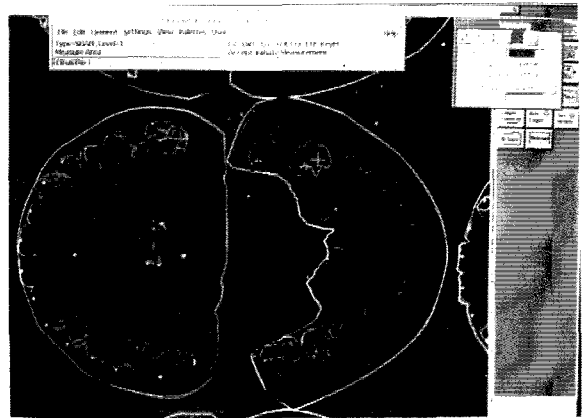


Fig. 3. Intergraph 2730

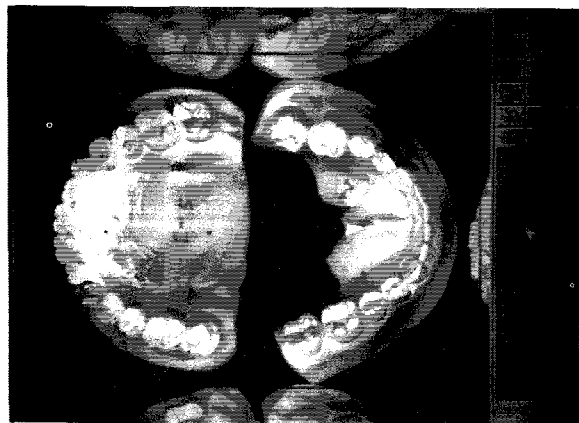


Fig. 2. Scanning of attrition area on dental cast



Fig. 4. measurement of attrition area

득한 후 경석고(New Plaston, GC)를 이용하여 상하악의 석고 모형을 제작하였다. 석고 모형상의 교합면 상에서 마모된 부위를 가는 연필을 이용하여 경계를 그렸다. 교모 경계가 표시된 치아는 양측의 견치부터 제2대구치까지로 하였다. 경계가 표시된 석고 모형을 견치부터 제2대구치까지의 교두정이 가능한한 많이 닿도록 Intergraph image scanner 1142 b/w A3 size(INTERGRAPH CO. USA)상에 올려 놓은 후 scanning하여(그림 1, 2) Intergraph 2730 computer로 주영상처리를 하였다(그림 3). Intergraph TD-3으로 면적을 계측하였다(그림 4). 면적은 cm^2 단위로 측정하였고 동일 치아에 대해 2회 반복 측정하여 그 평균치를 계측치로 하였다.

Group I, II, III에서 총 교모 면적과 좌우측 교모 면

적 차이 및 상하악 교모 면적을 비교하고, 안면 비대칭 환자에서 편위측 및 비편위측과 교모 면적과의 관계와 저작측 및 성별에 따른 교모 양상을 조사하였다.

3. 통계 분석

얻어진 계측치를 SAS program을 사용하여 통계처리하였다.

각 군의 계측 항목별 평균, 표준 편차를 산출하고 Student's t-test 및 군간의 비교를 위해 ANOVA를 실시하여 Duncan의 다중 범위 검정($\alpha = 0.05$)을 시행하였다.

Table 2. Total attrition area of each group

Group	Mean(cm ²)	S.D.(cm ²)	Duncan grouping
I	4.0937	0.9625	A
II	2.5207	1.3291	B
III	2.5171	1.0351	B

Table 3. Difference in attrition area between right and left side

Group	Mean(cm ²) (Rt.-Lt.)	S.D.(cm ²)	Duncan grouping
I	0.2574	0.1973	A
II	0.2815	0.2337	A
III	0.3636	0.3036	A

Table 4. Comparison of attrition area between maxilla and mandible in each group

	Mx.		Mn.		P-value
	Mean(cm ²)	S.D.	Mean(cm ²)	S.D.	
I	2.1809	0.5496	1.9128	0.5402	0.0300*
II	1.3328	0.8940	1.2084	0.5015	0.4800
III	1.2824	0.4028	1.2083	0.7028	0.5733

* : significant at P < 0.05

III. 연구성적

1. 총 교모 면적의 비교

각 Group의 총 교모 면적은 표 2와 같다. Group I에서 Group II, III보다 총 교모 면적이 크게 나타났다(P < 0.05).

2. 좌우측 교모 면적 차이 비교

정상 교합자군(Group I), 안면 비대칭이 없는 Angle III급 부정교합자군(Group II), 안면비대칭을 동반한 Angle III급 부정교합자군(Group III)간의 좌우측 교모 면적의 차이를 비교하였다.

Table 5. Comparison of attrition area to deviated side in facial asymmetry group

Deviated side	Rt.		Lt.		P-value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
shift to Rt.	1.1220	0.6361	1.3662	0.6232	0.0286*
shift to Lt.	1.4661	0.5903	1.0835	0.3351	0.0467*

* : significant at P < 0.05

Group I, II, III간의 좌우측 교모 면적 차이는 비록 통계학적으로 유의하지는 못하였으나(P > 0.05),

Group I, II보다 Group III에서 좌우측간의 교모 면적 차이가 더 크게 나타났다(표 3).

3. 상하악 교모 면적 비교

Group I에서는 상악의 교모 면적이 하악의 교모 면적보다 더 크게 나타났으나(P < 0.05) Group II, III에서는 상하악 교모 면적 차이는 통계학적으로 유의성이 없었다(표 4).

4. 안면 비대칭 환자에서 편위측 및 비편위측과 교모 면적과의 관계

안면 비대칭 환자에서 편위측 및 비편위측과 교모 면적과의 관계 비교시 우측 편위를 보이는 환자에서는 좌측의 교모 면적이 더 크게 나타났으며 좌측 편위를 보이는 환자에서는 우측의 교모 면적이 더 크게 나타났다(표 5).

5. 저작측에 따른 좌우측 교모 면적 비교

Group I, II, III와 관계없이 통상적인 음식 저작시의 습관적 저작측에 의해 양측 저작군, 우측 저작군, 좌측 저작군으로 구분하고 각각의 군에 있어서 좌우측의 교모 면적을 비교하였다.

저작측에 따른 구분에서 좌우측의 교모 면적 비교시 좌우측간의 교모 면적 차이는 통계학적으로 유의성을 나타내지 못하였다(표 6).

6. 성별 분포에 따른 총 교모 면적 비교

Group I, II, III와 관계없이 성별에 따른 총 교모 면

Table 6. Comparison of attrition area between right and left side to chewing sides

Chewing side	Rt.		Lt.		P-value
	Mean(cm ²)	S.D.(cm ²)	Mean(cm ²)	S.D.(cm ²)	
Bilat.	1.7821	0.7223	1.7963	0.7397	0.8522
Rt.	1.3442	0.4954	1.3557	0.6924	0.9138
Lt.	1.5541	0.6187	1.4449	0.6679	0.4305

Table 7. Comparison of total attrition area in sex groups

Gender	Mean(cm ²)	S.D.(cm ²)	P-value
Male	3.3613	1.3421	0.4455
Female	3.0553	1.3159	

적을 비교하였다. 성별에 따른 총 교모 면적 비교시 통계학적으로 유의한 차이는 관찰되지 않았다(표 7).

IV. 총괄 및 고찰

치아의 마모는 일생동안 진행되는데 정상적인 식이를 하는 균형을 이루는 저작계에서는 그 양이 많지 않고 교두의 외형이 등글기 때문에 상아질을 침범하지 않고도 상당량의 교모를 허용할 수 있어 큰 문제가 되지 않는다. 이러한 생리적인 교모를 보상하기 위하여 치조골의 증식에 따른 치아 이동, 이차 상아질의 침착, 저작근의 기능 변화가 일어난다^{16,17}.

이와 같이 교모는 복잡한 저작 기관에 있어서의 조절과 보상에 대한 자연적인 현상으로서도 나타나나 이같이나 이악물기 등의 구강 악습관, 교두 간섭 등과 같은 구강악계의 비기능적인 운동에 의해 나타나는 병적인 경우가 더 많다¹⁸.

여러 형태의 과정을 거쳐 진행되는 치아의 교모는 결국 치질의 손실을 야기하며, 교모를 정상적인 생리적 과정으로 간주하든 병적인 현상으로 파악하든간에 치질의 상실을 초래하는 교모에 대한 적절한 평가가 필요하다. 교모의 정도를 평가하기 위하여 법랑질 마모의 정도, 노출된 상아질의 크기, 임상적 치관의 높이 감소 등을 복합적으로 측정하며 치료 수요와 같은 주관적인 면도 고려한다. Smith와 Knight¹⁹는 법

랑질 마모의 정도, 상아질 노출 정도를 평가하는 치아 마모 지수(Tooth wear index)를 발표하였고, Behr-and²⁰는 치열궁의 교합면을 규격화된 방법으로 사진 촬영한 후 투사도를 작성하여 교모 점수(attrition score)를 발표하였다. Russell⁸은 이같이 환자에서 치아 마모를 측정하는 새로운 방법을 보고하였고, 강 등¹¹과 김 등¹⁵은 면적계(Planimeter)를 이용하여 교모 면적을 측정하는 바 있으며, 양과 이¹²는 인화지에 확대된 사진 상에서 면적계로 교합면의 면적과 교모 면적을 측정하여 교모 면적비를 구하였다. Kambe 등²¹은 Computer program을 이용하여 교모 면적과 교모 수를 평가하였다.

본 연구에서는 면적을 측정하는 방법에 있어서 입체의 면적을 측정할 수 있는 기기가 소개되지 않아 스캐너를 이용하여 입체를 평면으로 투영시킨 상태에서 측정하게 되었다. 그러므로, 스캐너의 오차율과 교두 경사면의 교모 면적이 평면으로 투영되었을 때의 오차율이 존재한다. 사용된 스캐너는 가로 17 inch, 세로 10 inch로 선분에 대한 오차가 1/400 inch이었으므로 면적에 대한 오차율은 0.0397%였다. 또한, 교두 사면의 경사각을 10°라고 가정하였을 경우 경사면의 한변의 길이가 10mm인 정사각형을 평면에 투영시켰을 때 오차율은 3.1091%였다. 따라서, 면적에 따른 다소의 변동을 인정하지 않을 수 없으나 가능한한 교두정도가 많이 닳도록 스캐너상에 올려 놓았고 또한 이전의 국내의 연구에서 교모 면적을 측정하기 위해 사용한 면적계를 사용하지 않고 비록 사용한 computer program은 다르지만 Kambe 등²¹과 같이 computer program을 이용하여 면적을 자동 측정함으로써 측정자에 의해 야기되는 오차를 줄이기 위하여 노력하였다.

본 연구에서 측정된 교모 면적은 치아의 교합면상의 모든 마모 부위를 일컫는 것으로 그것이 중심교합시의 접촉점에 의해 형성되었거나, 저작 운동이나 연하시의 운동로를 따라 형성되었거나를 막론하는 것으로 원인 요소를 구별하기보다는 결과적인 변화를 관찰한 것이다. 또한 치아의 교모를 평가할 때 수평적 요소와 수직적 요소로 나눌 수 있는데 교모 면적은 넓어도 법랑질 자체에만 국한되어 있을 수 있고 비록 교모 면적은 넓지 않으나 교합 간섭으로 인해 특정 치아, 특정 교두만 상아질까지 침범하는 교모를 관찰할 수 있다. 하지만 본 연구에서는 이를 위한 고려가 이루어지지 않아 아쉬운 점이 있으며 차후 이에 대한 부가적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

병적인 교모를 초래할 수 있는 중요한 요인의 하나로 부정교합이 고려되어지는데 치아 교모와 부정교합 유형과의 연관성에 대한 연구에서 강 등¹¹⁾, Ritchard 등²²⁾은 치아 교모와 부정교합 유형과는 상관 관계가 없다고 보고하였으나 Seligman 등²³⁾은 치아 교모는 부정교합 유형에 따라 차이가 있다고 보고하였다. 이에 의하면 남성의 경우 II급 2류 부정교합에서 III급 부정교합보다 Laterotrusive attrition score가 더 낮고 여성의 경우 III급 부정교합이 다른 부정교합 유형보다 incisal attrition score가 더 낮다고 보고하였다. 이는 II급 2류 부정교합의 경우 저작 형태가 더 수직적임을 이유로 들었고 III급 부정교합의 경우 치아 접촉수가 더 적음을 그 이유로 내세웠다.

안면비대칭이 존재하는 경우에 일어날 수 있는 변화에 대하여 Vig와 Hewitt²⁴⁾은 안면비대칭이 존재하는 경우에 대칭적인 기능 및 최대 교합을 얻기 위하여 성장 발육 기간 중에 치아 및 치조골 부위에서 보상적 변화가 일어난다고 하였으며 장²⁵⁾은 안면비대칭이 발현되었을 때 중요하게 고려해야 할 문제점 중의 하나는 악골이 편위된 측에서 상악 후방 치조 돌기의 수직 성장이 영향을 받게 된다는 것이며 이는 주로 악골이 편위된 측에서 치조 돌기의 수직 성장 억제와 반대측에서의 보상적인 성장 증가로 나타나게 되며 이는 결과적으로 교합면의 경사를 초래하게 된다고 하였다. 이러한 현상이 치아의 교모와 관계가 있을 것으로 사료된다.

본 연구에서 각 군의 총 교모 면적 비교시 Group I이 Group II, III보다 교모 면적이 더 많게 나타났는데 Group I의 경우 거의 모든 치아가 교합에 참여하고 있으나 Group II, III의 경우 치아 접촉수가 group I보다 적고 또한 하악의 전방 운동과 측방 운동시 하악을 유도함으로써 저작계의 기능에 중요한 역할을 하는 전방 유도가 제대로 이루어지지 않았기 때문으로 사료된다.

Group I, II, III에서 좌우측간의 교모 면적 차이 비교시 Group I < Group II < Group III 순으로 Group III에서 좌우측 교모 면적 차이가 더 크게 나타났으나 통계학적으로 유의하지는 못하였다. 이는 연구 대상을 선정하는데 있어 Angle III급 부정 교합 환자의 대부분이 구강위생 상태가 불량하여 제1대구치가 소실되거나 수복물이 행해져 있어 요구 조건에 합당한 대상을 찾기가 용이하지 않아 적절한 표본수를 확보하지 못하여 이러한 결과를 얻은 것으로 사료된다. 일반적으로는 안면 비대칭을 동반한 Angle III급 부정

교합자에서는 편측성으로 심하게 교모가 일어난 경우를 흔히 볼 수 있다. 이는 치아와 하악 운동간의 부조화가 존재하면 교합면에 수평적인 마찰이 일어나 교모가 발생한다는 주장을 뒷받침한다¹⁸⁾.

양, 이¹²⁾의 증령에 따른 구치의 교모 면적비에 관한 연구에 의하면 상악이 하악에 비해 교모가 많이 일어난다고 하였다. 본 연구에서도 Group I의 경우 상악이 하악에 비해 교모 양이 많게 나타나 위의 연구와 일치하였으나 Group II, III의 경우 별 차이가 없었다. 상악이 하악에 비해 교모 면적이 대체로 많은 것은 치아 형태에 있어서 상하악 치아간의 해부학적인 차이와 하악 운동시 상악 치아는 피동적인 역할을 한다는 점과 관계가 있을 것으로 추측된다²⁶⁾. Group II, III의 경우 심한 부정교합으로 인해 교합에 참여하는 치아 수가 일정하지 않은 점과 교합 간섭으로 인해 상하악의 교모 면적 차이가 통계학적으로 유의성있게 나타나지 않은 것으로 사료된다. 또한 특정 치아의 교모 양상에 대한 계속적인 연구가 필요하리라 생각된다.

안면 비대칭이 있는 Angle III급 부정교합 환자의 편위측 및 비편위측과 교모 면적과의 관계 비교시 우측 편위를 보이는 환자에서는 좌측이, 좌측 편위를 보이는 환자에서는 우측의 교모 면적이 더 많게 나타났고 우측 편위를 보이는 환자 중 우측 저작군은 5명, 좌측 저작군은 3명, 양측 저작군은 1명이었고 좌측 편위를 보이는 환자 중 우측 저작군은 3명, 좌측 저작군은 2명, 양측 저작군은 3명으로 나타나 하악의 편위측과 저작측간에는 관계가 없는 것으로 보이나 본 연구의 표본수가 작은 점을 고려해 볼 때 적절한 표본수를 확보하여 재관찰이 필요할 것으로 사료된다. 그러나, 안면 비대칭이 있는 환자에서 편위측과 비편위측간의 교모 면적 차이는 인정할 수 있다.

저작근에 의해 지배를 받는 생리적 기능 교합이란 치아의 접촉과 근신경 기능이 상호 의존적이고 보완적이며 이들 상호간에 역기능이 존재하지 않는 상태를 말한다. 정상 생리 기능에서 가장 많은 빈도의 치아 접촉을 가져 오는 저작 운동의 영향을 알아 보기 위해 저작측에 따른 교모 면적을 비교하였다. 저작 운동에서 하악 치아는 상악치아에 부딪혀 미끄러지면서 중심 교합위로 이르게 되는데 여기에 관한 근거로 첫째, 교합이 이루어지는 순간 하악 자체의 운동 방향이 급격한 변화를 일으키며, 둘째, 저작 주기의 마지막 부분은 일정하게 재현되며, 셋째, 저작 주기의 마지막 부분은 자발적인 측방 운동에서 일어나는 치아의 미끄러지는 궤적과 일치한다는 사실을 들고 있다²⁷⁾.

저작 운동 마지막 단계에서 치아가 미끄러짐으로써 치아의 교합면은 지속적으로 마모를 일으키게 되는데 Gilling 등²⁸⁾은 저작 주기 마지막 단계의 미끄러짐이 중심 교합에 이르기 전에는 저작측에서 일어나고 중심교합에 이른 후 다시 개구 운동이 시작되는 초기 단계에서는 비저작측에서 일어난다고 하였다. 이 연구 결과에 따르면 치아의 교합면은 저작측의 여부에 관계없이 같은 영향을 받게 되고 그 결과 교모면적의 차이도 인정하기 어렵게 될 것이다. 본 연구에서도 양측 저작근, 편측 저작근 모두 좌우측간의 교모면적 차이가 인정되지 않았다. 이는 Seligman 등²³⁾의 연구 결과와도 일치하였다.

성별의 차이에 대해 Seligman 등²³⁾은 남자의 경우 최대 교근 기능이 더 강력하고 근섬유 및 인대가 더 강하다는 점을 들어 남자에서 교모가 더 많이 일어난다고 보고하였으나 Ritchard 등²²⁾은 교모 면적은 성에 영향을 받지 않는다고 하였다. 본 연구에서는 성별에 따른 교모 면적은 차이가 없는 것으로 나타났다.

비정상적인 치아 접촉, 좌우 저작근에서 발휘되는 힘이 비대칭적인 경우, 안면 비대칭, 부정 교합 등에서 비정상적으로 진행된 마모가 유발될 수 있다. 비정상적으로 진행된 마모가 관찰되는 교정 환자는 교두가 뚜렷하지 않고 이갈이(Bruxism)와 같은 나쁜 습관이 지속적으로 잔존할 수 있기 때문에 교합 설정 및 유지가 어렵고 교합 간섭이 발생하여 기능 회복에 문제를 초래할 수 있다. 마모 정도에 따라 치료 전후에 계속적인 교합 조정이나 보철과 같은 수복적인 방법이 필요한 경우도 있다. Dawson¹⁶⁾은 심하게 마모된 치열의 문제 해결을 위한 치료 계획 수립시 다음의 목표를 완성하기 위해 계획을 세워야 한다고 하였다. 첫째, 확인할 수 있는 중심위에서 모든 치아가 균일한 강도로 접촉하게 하고, 둘째, 환자의 정상적·기능적 악운동과 조화를 이루도록 전방 유도를 설정하며, 셋째, 하악이 중심위에서 벗어나면 모든 구치 접촉이 즉시 이개되어야 하고, 넷째, 법랑질을 관통하는 마모를 갖는 치면은 수복해야 한다. 다섯째, 정상적 악 위치는 연하시를 제외하고는 치아가 떨어져 있도록 해야 함을 환자에게 주지시키고 마지막으로 교합 조정 후에도 습관적인 야간 이갈이가 잔존할 경우에는 교합 안정 장치를 장착하도록 해야 한다.

안면 비대칭을 동반한 Angle III급 부정교합으로 인해 교정과 악교정 수술을 동반한 치료에 의해 개선이 기대되는 환자의 치료 결과의 안정성과 정상적인 기능 회복을 위해 진단과 치료 계획 수립시 교모의

정도과 양상이 고려되어야 할 것이다.

V. 결 론

부산대학교 치과대학생 중 양호한 안모와 교합을 가지며 안면비대칭이 관찰되지 않는 정상교합자 20명을 I군으로 하고 부산대학교병원 교정과에 내원한 환자 중 안면 비대칭이 없는 Angle III급 부정교합자 12명을 II군, 하악골 편위를 보이는 안면비대칭이 있는 Angle III급 부정교합자 17명을 III군으로 선정하여 상하악 치열궁 모형을 얻어 교모 면적을 측정하였다.

총 교모 면적, 좌우측 교모 면적 차이 및 상하악 교모 면적을 비교하고 안면 비대칭 환자에서 편위측 및 비편위측에 따른 교모 면적과의 관계를 조사하였으며 저작측 및 성별에 따른 교모 면적을 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 총 교모 면적은 I군이 II, III군보다 크게 나타났다.
2. 각 군의 좌우측간의 교모 면적 차이는 비록 통계학적으로 유의하지는 못하였으나, I, II군보다 III군에서 좌우측간의 교모 면적 차이가 더 크게 나타났다.
3. I군에서는 상악의 교모 면적이 하악보다 더 크게 나타났으나 II, III군에서는 상하악 교모 면적 차이는 통계학적으로 유의성이 없었다.
4. 안면 비대칭 환자의 경우 편위측보다 비편위측의 치열궁에서 교모 면적이 더 크게 나타났다.
5. 저작측에 따른 교모 면적 차이는 나타나지 않았다.
6. 성별에 따른 총 교모 면적 차이는 나타나지 않았다.

참 고 문 헌

1. Carlsson GE, Droukas BC. Dental occlusion and the health of the masticatory system. J Craniomandibular Practice 1984;2 : 141-147.
2. Fishman LS. Dental and skeletal relationships to attritional occlusion. Angle Orthod 1976 : 6 : 51-63.
3. Dahl BL, Carlsson GE, Ekfeldt, A. Occlusal wear of teeth and restorative materials : A review of classification, etiology, mechanism of wear, and some aspects of restorative procedures. Acta Odontol Scand. 1993 : 51 : 299-311.
4. Begg PR. Stone age man's dentition. Am J Orthod 1971 : 3 : 201.
5. Pindborg JJ. Pathology of the dental hard tissues. Copenhagen: Munksgaard 1970 :294-325
6. Stuart C. Good occlusion for natural teeth. J Prosthet Dent 1964 : 14 : 716.
7. Gillian HR. Attrition and bone resorption : taking a

- long-term view. Quintessence Int 1989 : 20 : 389-394.
8. Russell MD. Results of a new in vivo method of measuring occlusal wear in bruxists. J Dent 1985 : 13 : 123-131.
 9. Mair LH. Wear in dentistry - current terminology. J Dent 1992 : 20 : 140-144.
 10. Johansson A, Haraldson T, Omar R, Kiliaridis S, Carlsson GE. An investigation of some factors associated with occlusal tooth wear in a selected high-wear sample. Scand J Dent Res 1993 : 101 : 407-15.
 11. 강세숙, 한경수. 교모면적과 교합접촉양태간의 관계에 대한 연구. 원광치대논문집 1995 : 5 : 21-39.
 12. 양무도, 이승우. 증령에 따른 구치의 교모 면적비에 관한 연구. 대한구강내과학회지 1981 : 6 : 91-99.
 13. 채희동, 고명연. 증령에 따른 성인 구치의 교모에 관한 연구. 부산치대 논문집 1991 : 2 : 217-227.
 14. 박영식, 김영구. 성인 구치의 교모 형태에 관한 연구. 대한구강내과학회지 1981 : 6 : 57-82.
 15. 김정희, 윤창근. 교모면적과 저작근 활성도와의 관계에 대한 연구. 대한치과보철학회지 1987 : 25 : 269.
 16. Dawson PE. Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems Mosby 1989.
 17. Berry DC, Poole DFG. Attrition : Possible mechanisms of compensation. J Oral Rehabil 1976 : 3 : 201-206.
 18. Okeson JP. Fundamental of occlusion and temporomandibular disorders. Mosby 1985 : 180-181.
 19. Smith BGN, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. Br Dent J 1984 : 156 : 435-438.
 20. Behrand GD. Quantitative evaluation of dental attrition. Am J Phys Anthropol 1977 : 47 : 117.
 21. Kambe T, Yonemitsu K, Kibayashi K, Tsunenari S. Application of a computer assisted image analyzer to the assessment of area and number of sites of dental attrition and its use for age estimation. Forensic Science Int 1991 : 50 : 97-109.
 22. Ritchard A, Welsh AH, Donnelly C. The association between occlusion and attrition. Aust Orthod J 1992 : 12 : 138-42.
 23. Seligman DA, Pullinger AG, Solberg WK. The prevalence of dental attrition and its association with factors of age, gender, occlusion and TMJ symptomatology. J Dent Res 1988 : 67(10) : 1323-33.
 24. Vig PS, Hewitt AB. Asymmetry of the human facial skeleton. Angle Orthod 1975 : 45 : 125-129.
 25. 장영일. Facial asymmetry 대한치과교정학회지 1977 : 7 : 47-49.
 26. Abrams J. Kraus' Dental Anatomy and Occlusion. 2nd ed. Mosby 1992.
 27. Woda A, Vigneron P, Kay D. Non-functional and functional occlusal contacts : A review of the literature. J Prosthet Dent 1979 : 42 : 335-341.
 28. Gilling BRD, Graham CM, Duckmanton NA. Jaw movement in young adult man during chewing. J Prosthet Dent 1973 : 29 : 616-627.

- ABSTRACT -

The attrition pattern in Angle Class III malocclusion with facial asymmetry

Son, Woo Sung, D.D.S., M.S.D., Ph.D., **Jeon, Eun Ye**, D.D.S., M.S.D.,
Kim, Sung Jo, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

College of Dentistry, Department of Orthodontics, Pusan National University

This study was designed to investigate the attrition pattern in Angle Class III malocclusion with facial asymmetry. The sample consisted of three groups, the 20 subjects of normal occlusion group(Group I), the 12 subjects of class III malocclusion without facial asymmetry group(Group II) and 17 subjects of Class III malocclusion with facial asymmetry group(Group III).

Attrition areas from canine to second molar on both sides in upper and lower arch, totally twenty, was marked by pencil and measured by computer system(INTERGRAPH CO. USA) 2 times and the average value was used for data processing.

Attrition areas from canine to second molar on both sides in upper and lower arch, totally twenty, was marked by pencil and mesured by computer system(INTERGRAPH CO. USA) 2 times and the average value was used for date processing.

All attrition areas were measured 2 times and the average value was used for data processing.

The data were statistically analyzed by SAS program.

The results of this study were as follows :

1. Total attrition area in Group I was larger than in Group II and III.
2. There was no significant difference in attrition area between right and left side in each group, but attrition area in Group III was larger than in Group I and II.
3. In Group I, Maxillary attrition area was larger than mandibular attrition area, but in Group II and III, there was no significant difference in attrition area between maxilla and mandible.
4. In Group III, the attrition area of deviated side was larger than undeviated side.
5. There was no significant difference in attrition area between chewing side and non-chewing side in each group.
6. The total attrition area was unaffected by gender.

KOREA. J. ORTHOD. 1997 ; 27 : 549-556

※ **Key words** : attrition area, facial asymmetry, class III malocclusion