

## 한국인 성인 정상교합자 치관의 설측면 특징에 관한 연구

연세대학교 치과대학 교정학교실

유형석 · 박영철

### I. 서 론

Edward H. Angle<sup>17)</sup>의 Edgewise appliance 가 “The latest & best”라고 발표된 1920년대 이후, 치과교정학은 생물학적 연구와 재료학적 개발에 힘입어 급속히 발전하였다. 요즘의 교정학 영역에서의 치료방법은 그 종류를 헤아리기 어려울 정도로 다양해졌을 뿐만 아니라 technique에 따라서 상이한 기구와 장비의 설계가 이루어지고 있다. 특히 1960년대에 Direct Bonding System이 개발되어 Band의 사용에 비해 진료시간의 단축을 가져왔으며 또한 심미적인 개선도 이루어졌다. 아울러 정상 교합자의 치열궁 형태에 대해서 많은 선학들의 연구가 진행되어 왔으며, 그 대부분은 협측 및 순측에 대한 연구로서 1972년 Andrew<sup>7,8,16)</sup>의 “Six Kyes to Normal Occlusion”을 기초로 하여 1st order, 2nd order, 3rd order 등의 movement가 bracket을 통해 일어날 수 있는 Straight Wire Appliance(S.W.A.)의 발달을 가져오는 중요한 역할을 하였으며 wire의 bending을 줄여, 보다 간편한 치료와 함께 chair time의 감소를 가져왔다. 최근에는 성인 환자의 숫적 증가와 더불어 부정교합의 개선만을 요구하는 것이 아니라, 좀 더 심미적으로 만족할 만한 교정장치를 요구하는 추세이다. 이와같은 요구에 의해서 Plastic bracket이나

Ceramic bracket 등 교정재료의 개발을 통한 순측 교정장치의 심미성 개선 노력이 이어져 왔으나 아직 한계성이 있었다. 1970년대 말에 이르러 Fujita<sup>22,23)</sup>, Kurz<sup>30)</sup> 등은 Lingual Appliance를 개발하여 교정치료에 있어서 심미성과 기능성을 동시에 만족시켜 줄 수 있는 계기가 되었다. 이러한 Lingual Appliance의 개발에 따라 최근에 와서야 설측치열궁 형태에 많은 관심이 모아지고 있으나, 그 형태가 순·협측 치열궁과는 달리 치아의 해부학적 형태에 따라 많은 변곡점이 있는 복잡한 형태를 보임으로서 설측형태에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

Fujita<sup>22,23)</sup>는 설측치면의 형태를 전치부와 구치부로 나누었으며, 전치부는 상·하악 모두 대략 반원형이며, 측절치와 견치사이에 강한 Offset bend를 갖는 Mushroom 형태라고 하였으나 설측치열궁의 특성을 객관적 자료로 구체화 시키지는 못했다.

국내에서의 설측치열궁의 형태에 관한 연구로는 전<sup>57)</sup>, 권<sup>50)</sup> 등에 의한 보고가 있으나, 연구방법상 모형상에서 직접 계측하거나, 모형을 복사, 촬영하여 얻은 상에서 계측점을 부여하는 방법이 주로 사용되어 왔고, 치열궁의 형태에 관한 연구만이 진행되어 온 실정이므로 본 연구에서는 한국인 성인 정상교합자의 설측 치관특징을 연구하였으며, 실제 Bracket이 놓일

부위에 있어서의 개개 치아의 Angulation과 Eminence등을 측정하여서, 한국인에 맞는 Lingual bracket제작의 기초자료에 이용할 수 있는 몇가지 지견을 얻었기에 이에 보고하고자 한다.

## II. 연구대상 및 방법

### 가. 연구대상

연세대학교 치과대학 부속병원 교정과에 소장된 연세대학교 신입생의 석고모형과 치과대학생중 정상교합자의 석고모형을 채득하여 남·녀 각각 50개의 석고모형을 연구대상으로 하였으며, 정상교합자의 기준은 다음과 같이 정하였다.

1. 교정치료를 받은 적이 없는 자.
2. Class I cavity 이상의 보철물이나 치아 결손이 없는 자
3. 제 2대구치까지 완전 맹출되어 교합을 이루고 있는 자.
4. 안모가 양호한 자.(표 1)

표 1. 연구대상의 성별 및 연령분포

	남	여
명	50	50
연 령	17-26	18-22

### 나. 연구방법

#### 1. 석고 모형 제작

Alginate 인상재로 채득한 상·하악 인상에 경석고를 부어 석고모형을 제작하고, 교합평면과 모형의 base가 평행하도록 Trimming하였다.

#### 2. 측정 항목

상·하악 28개 치아에 대해 다음과 같은 항목을 측정하였다.(표 2 참고)

가) 치아크기(길이, 폭경)

나) Angulation

다) Curve of Spee

라) Intercanine width, Intermolar width

마) Horizontal contour of lingual surface

바) Lingual crown prominence

사) Lingual Arch form

3. 석고모형을 교합평면과 기저평면이 평행하도록 trimming한 후에 석고모형상에서 각 치아의 치관장축과 장축의 이등분점인 Andrew<sup>16)</sup>의 Long Axis point(L.A.point)를 표시하였다. 전치부와 소구치 부위에서는 순면 혹은 협면에서 가장 돌출된 middevelopmental ridge를, 구치부에서는 협면 중앙부의 vertical groove를 치관 장축으로 표시하였다.(그림 1)

가) 치아의 크기, 악궁 폭경, Curve of Spee

(1) 길이-전치부는 incisal edge에서 Long axis를 따라 변연치은까지를 측정하고 소구치부는 Cusp tip에서, 구치부는 Buccal groove 기시점부터 Long axis를 따라 변연치은까지를 버어니어캘리퍼스를 사용해서 0.1mm까지 측정하였으며

(2) 폭경-Bracket이 위치하게 될 L.A.point상에서의 근원심 폭경을 측정하였다.(사진 1)

(3) 견치간 폭경과 구치간 폭경은 그림 2와 같이 측정하였다.

(4) Curve of Spee의 측정은 견치를 제외하

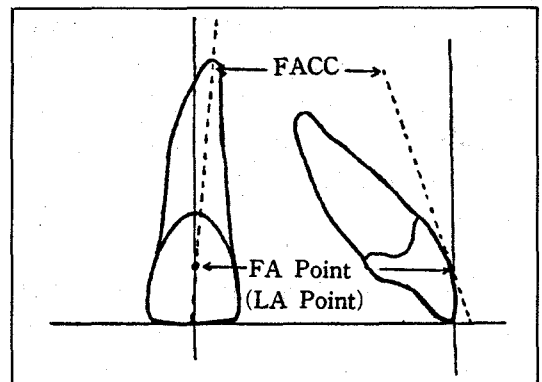


그림 1. LA Point(Long Axis Point)  
FACC(Facial Axis of Clinical Crown)

표 2. 계측 항목

연령( ) 성별(남·여) CAST NO.( )

		치아크기				Angulation		CURVE of Spee		Width		Horizontal crown Lingual contour		Crown의 Lingual Eminence	
		길이		폭경		좌	우	좌	우	tip	MBC	좌	우	좌	우
		좌	우	좌	우										
상악	1														
	2														
	3														
	4														
	5														
	6														
	7														
하악	1														
	2														
	3														
	4														
	5														
	6														
	7														

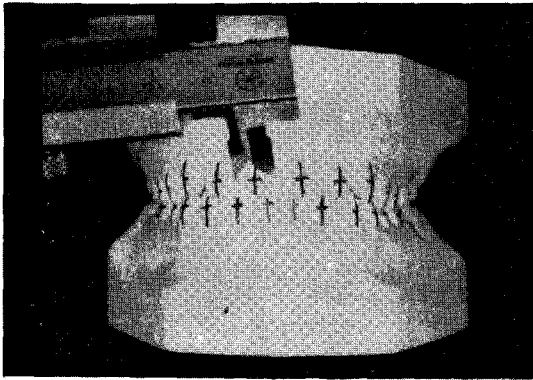


사진 1. 치관길이·폭경 측정

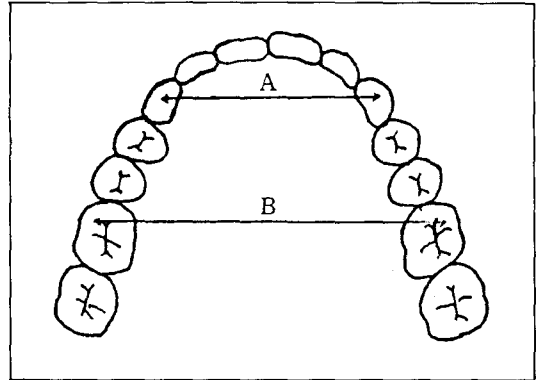


그림 2. A : Intercanine width-견치 tip 간의 거리

B : Intermolar width-제 1대구치의 근심협측 교두정간의 거리

고 하악전치 incisal edge에서부터 제 2 대구치 원심교두까지 연결한 평면에서부터 가장 깊은 만곡을 이루는 치아의 협측교두까지 측정하였다. (사진 2, 3)

나) Crown Angulation

T.A.R.G. (Torque/Angulation/Reference/Guide) Machine(Ormco Corp.)을 이용하여 각 치아의 Angulation을 측정하였다. (사진 4)

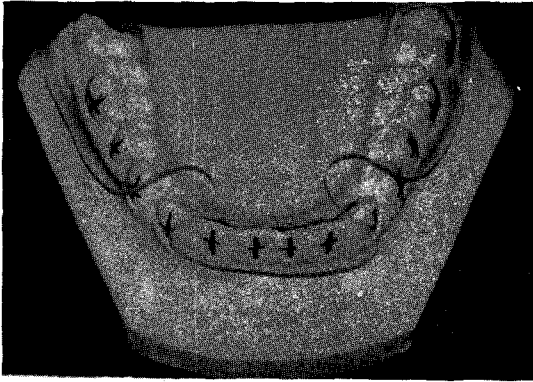


사진 2. 견치를 제외시킨 template

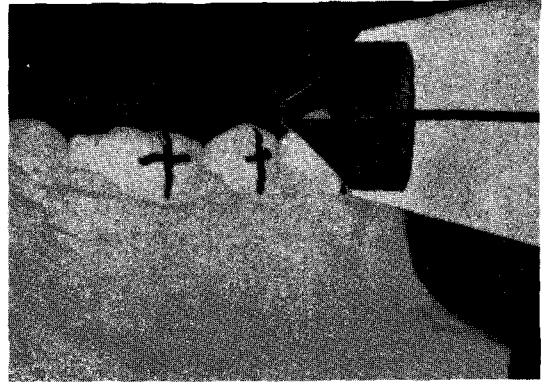


사진 3. Curve of Spee의 측정

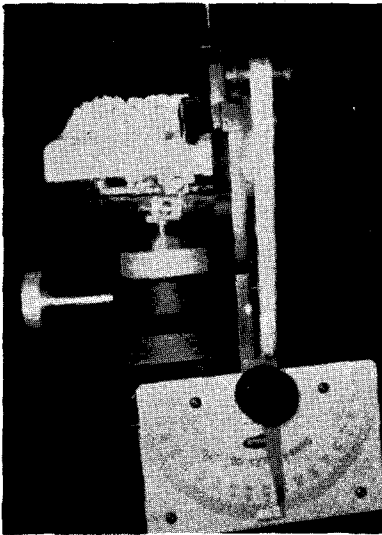


사진 4. T.A.R.G. Machine  
(Torque/Angulation/Reference/Guide)

Angulation의 측정은 순면과 설면이 동일하므로 계측을 용이하게 하기 위해서 순면을 이용했다. 모형은 swivel base에 올려놓고 tooth gauge를 각 치아에 맞게 골라 장착하고 Long axis line의 중간1/3과 잘 일치시켜 Angulation을 측정하였다. (사진 5-A, B, C)

위와같은 방법으로 치아크기 및 Curve of Spee, Angulation을 측정한 후 Occlusogram camera를 사용하여 상·하악 모형이 1:1로 재현되는 Occlusogram을 얻은 후, 상·하악 치아의 outline, gingival tooth contours, cusp tips, central grooves, registration line 등을 tracing하고 실제로 Bracket이 부착되는

부위에서의 이상적인 악궁의 정보를 얻기 위하여 swivel base위의 모형상에서 surveyor stylus와 gauge meter을 이용해서 incisal edge에서 Bracket slot center까지를 측정하여 marking한 다음 이 부위에서 교합면을 Bur를 이용하여 trimming하여 occlusogram을 다시 한번 촬영하여 contact point를 연결한 embrasure line을 그렸다. (사진 6, 7, 그림 3, 4)

다) Horizontal contour of lingual surface  
trimming된 모형의 occlusogram상에서 NO.101 F GRAPH template(KORING)<sup>®</sup>를 이용하여 각 치아의 설측 contour를 측정하였다. template상의 여러 직경의 circle segment를 설면에 superimpose하여 matching되는 circle의 직경을 측정하는 것으로, Bracket base의 horizontal contour에 대한 근거로 하였다. (사진 8)

라) Crown Lingual Prominence.

trimming된 모형의 occlusogram상에서, 버어니어 캘리퍼스를 사용해서 embrasure line으로부터 Lingual bracket이 놓일 근심원의 중간점까지를 측정하였다. (사진 9) 이것을 Bracket Prominence와 설측 arch 형태를 결정하는 근거로 하였다.

위와 같은 방법으로 상·하악 28개 치아의 계측치를 구하고 Macintosh LC를 이용하여 SYSTAT 회사의 MYSTAT program을 이용

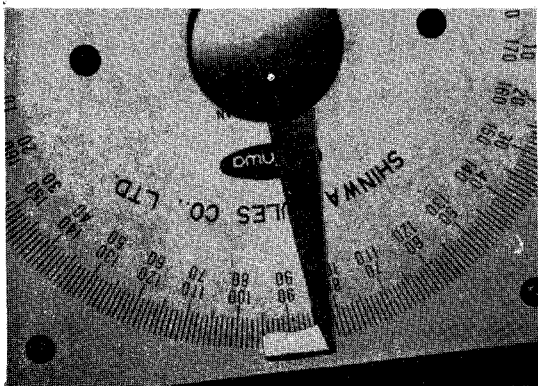


사진 5-A.

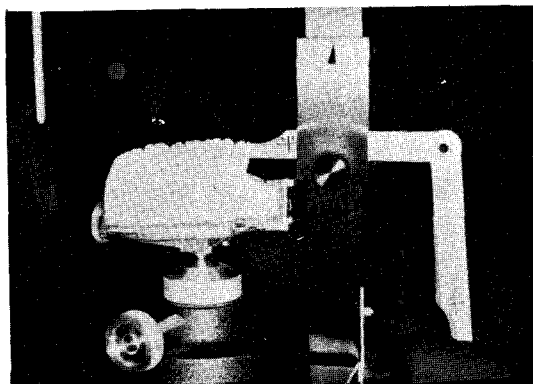


사진 5-B.

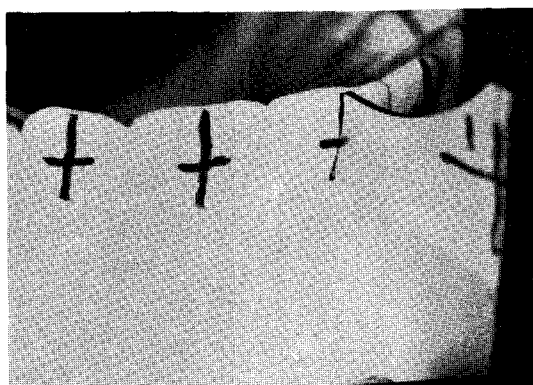


사진 5-C.

- 사진 5. A. T.A.R.G.의 Angulation 표시기  
 B. T.A.R.G.에 모형틀을 set-up한 모습  
 C. 각 치아의 middle 1/3에 tooth gauge 일치시켜 Angulation 측정

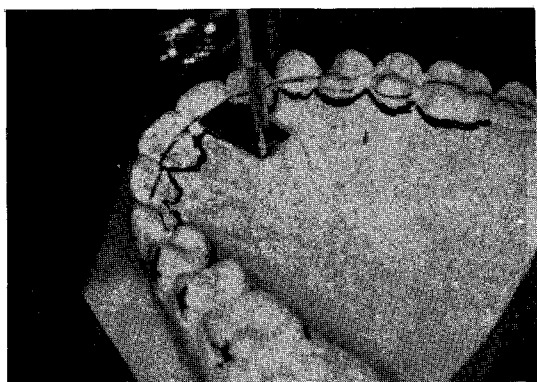


사진 6. Lingual Surface상에 Bracket Position marking.

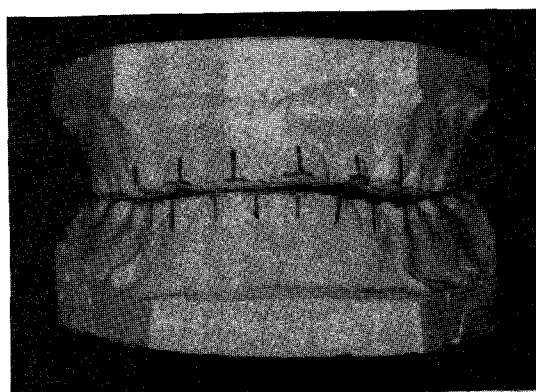


사진 7. trimming된 모형

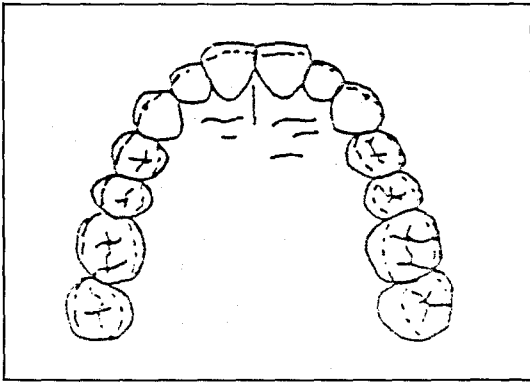


그림 3. Occlusogram tracing

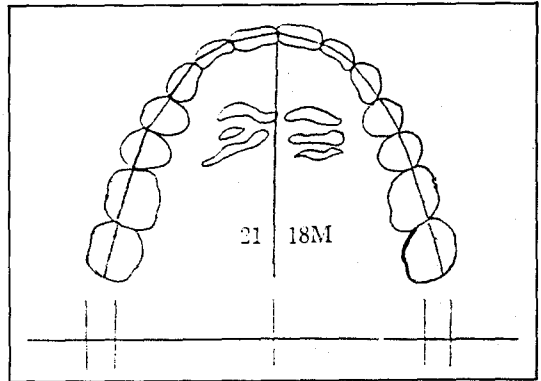


그림 4. 교합면 trimming후 Occlusogram tracing

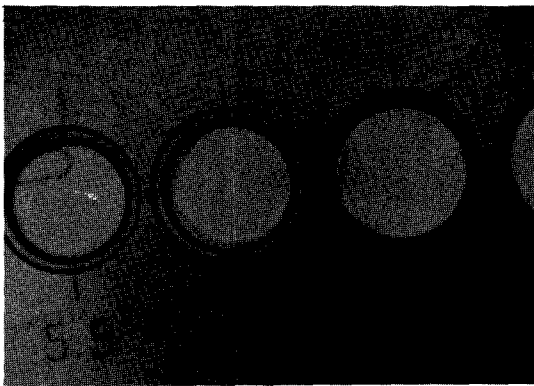


사진 8. 상악소구치의 설측교두에 circle template machining



사진 9. Crown Lingual Prominence 측정

하여 각 계측항목의 평균과 표준편차를 산출하고 최대값과 최소값을 구하였으며, 각 측정값에 대한 남녀별 유의차를 검정하였다. 또한 CAD program(Computer Aid Design)을 이용하여 설측 Arch형태와 Ideal Lingual Arch wire형태를 구하였다.

### III. 연구성적

남·녀 각 50개의 석고모형을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

가. 각 치아에 대한 계측 항목의 평균, 표준편차, 최대값, 최소값을 얻었다.(표 3, 4, 5, 6, 7, 8 참고)

나. 모든 계측항목에 대한 남·녀 유의차 검정에서는 교합면 trimming전의 상악 제1대구치간 폭경과 trimming후의 상악 제1·제2대

구치간 폭경에서만 통계학적 유의차를 나타냈을 뿐 다른 항목에서는 유의차가 없었다.( $p < 0.05$ )(표 9, 10, 11 참고)

다. 계측치에 의해 산출된 한국인 성인 정상 교합자의 설측 악궁 형태 및 Lingual Arch 형태를 얻었다.(그림 5, 6 참고)

### IV. 총괄 및 고찰

좋은 교정치료를 위해서는 정상교합자의 치아 형태 및 크기를 이해하고 상·하악의 교합 상태를 파악하는 것이 매우 중요하므로 이에 관한 많은 연구가 있어 왔다. 점차 증가추세에 있는 대부분의 성인 환자들은 현재 일반적으로 사용하고 있는 고정성 순측교정장치가 눈에 쉽게 띄므로 교정치료를 주저하거나 기피하는 경우가 많았다. 이러한 문제점들을 해결하기 위해서는 교정장치를 설측에 위치하는 것이 협측

표 3. 상·하악 치아의 치관 길이 분석

(mm)				
치아	평균 (MEAN)	표준편차 (S.D.)	최대값 (MAX.)	최소값 (MIN.)
상악				
1	9.9	1.1	12.5	8.0
2	8.5	1.1	12.0	7.0
3	9.2	1.1	12.0	6.5
4	7.9	1.0	11.0	5.5
5	6.5	0.8	8.5	5.0
6	5.3	0.7	7.0	4.0
7	5.0	0.8	8.5	4.0
하악				
1	7.9	0.8	10.0	7.0
2	8.2	0.9	11.0	6.5
3	9.3	1.0	12.0	8.0
4	8.1	1.3	10.0	7.0
5	7.2	0.7	10.0	5.0
6	6.3	0.5	8.0	5.5
7	5.3	0.7	8.0	4.0

표 4. 상·하악 치아의 치관 폭경 분석

(mm)				
치아	평균 (MEAN)	표준편차 (S.D.)	최대값 (MAX.)	최소값 (MIN.)
상악				
1	8.3	0.6	9.0	6.0
2	7.0	0.5	8.0	6.0
3	8.0	0.4	9.0	7.0
4	7.3	0.5	8.0	6.0
5	6.8	1.2	8.0	6.0
6	9.9	1.3	11.5	4.0
7	9.3	1.3	10.5	4.5
하악				
1	5.2	0.4	6.0	5.0
2	5.9	0.4	7.0	5.5
3	6.8	0.3	7.5	6.0
4	7.1	0.4	8.0	6.0
5	7.0	0.5	8.0	6.0
6	10.6	1.4	12.0	6.0
7	9.5	1.6	11.5	5.0

표 5. 상·하악 치아의 Angulation에 관한 분석  
(degree)

치아	평균 (MEAN)	표준편차 (S.D.)	최대값 (MAX.)	최소값 (MIN.)
상악				
1	2.69	2.54	9	-2
2	5.75	3.46	13.5	0
3	7.38	3.81	15	-2
4	3.60	2.94	13	-3
5	3.65	3.04	14	-5
6	1.11	2.40	7	-5
7	-2.07	2.96	3	-10
하악				
1	-0.58	1.82	4	-5
2	-0.16	1.75	3	-3.5
3	0.83	2.61	7	-5
4	1.37	2.97	9	-4
5	2.22	2.74	8	-4.5
6	2.31	2.72	11	-4
7	3.30	3.10	10	-3.5

표 6. 하악궁의 Curve of Spee 분석 (mm)

평 균 (MEAN)	표준편차 (S.D.)	최대값 (MAX.)	최소값 (MIN.)
1.6	0.6	3.0	0.0

표 7. Horizontal Lingual contour에 관한 분석 (mm)

치아	평 균 (MEAN)	표준편차 (S.D.)	최대값 (MAX.)	최소값 (MIN.)
상악				
1	8.52	4.62	30.0	3.0
2	5.80	2.39	16.0	2.0
3	7.57	1.01	11.0	5.5
4	5.75	0.74	7.5	4.0
5	5.51	0.69	7.5	4.0
6	14.60	3.16	22.0	10.0
7	7.08	1.91	15.0	7.0
하악				
1	4.71	0.69	7.0	3.5
2	5.27	0.91	8.5	3.0
3	6.30	0.84	9.0	4.5
4	6.73	0.58	8.0	5.0
5	7.01	0.69	8.5	5.0
6	15.50	2.70	21.0	11.0
7	11.60	2.61	20.0	10.0

(계측치는 Circle template 원호의 diameter 임)

에 위치하는 것보다 심미적으로 더 우수하다. 따라서 본 연구는 설측 교정장치를 위한 기초 자료를 얻기위해 여러 항목을 측정하였다.

가. 치아크기에 관한 분석

치아크기의 측정치에 대한 연구결과를 비교해보면, 대개 최<sup>61)</sup> 등의 연구와 일치하는 것을 볼 수 있다. (표 12 참고)

나. Angulation에 관한 분석

Bracket이 부착되는 치관 형태의 연구는 Andrew<sup>7,15)</sup> 이후 Wheeler<sup>46)</sup> 등에 의해 꾸준히 연구되어 왔다. 이중 Angulation의 연구결과

표 8. Lingual Crown Eminence에 관한 분석 (mm)

치아	평 균 (MEAN)	표준편차 (S.D.)	최대값 (MAX.)	최소값 (MIN.)
상악				
1	1.27	0.56	3.1	0.3
2	1.35	0.52	3.0	0.3
3	2.62*	0.93	6.0	1.2
4	5.53*	0.62	7.0	4.0
5	5.65	0.51	6.5	4.5
6	6.2	0.64	7.5	5.0
7	5.10	0.80	7.8	4.5
하악				
1	1.43	0.54	3.0	0.5
2	1.61	0.62	3.0	0.5
3	2.21	0.56	4.0	1.0
4	3.95	0.48	5.2	2.8
5	4.55	0.44	5.5	3.5
6	5.78	0.55	7.0	5.0
7	5.39	0.59	7.0	4.1

(\*p<0.05)

표 9. 상악 제 1 대구치간 폭경의 남·녀별 유의차(p<0.05)

	평 균	표준편차	Pooled variance estimate t value 2-tail prob.	
여 자	49.0	2.3	-2.29	0.30
남 자	50.7	1.5		

표 10. 교합면 trimming후 상악 제 1 대구치간 폭경의 남·녀별 유의차(p<0.05)

	평 균	표준편차	Pooled variance estimate t value 2-tail prob.	
여 자	57.1	0.8	-2.52	0.02
남 자	59.2	0.4		

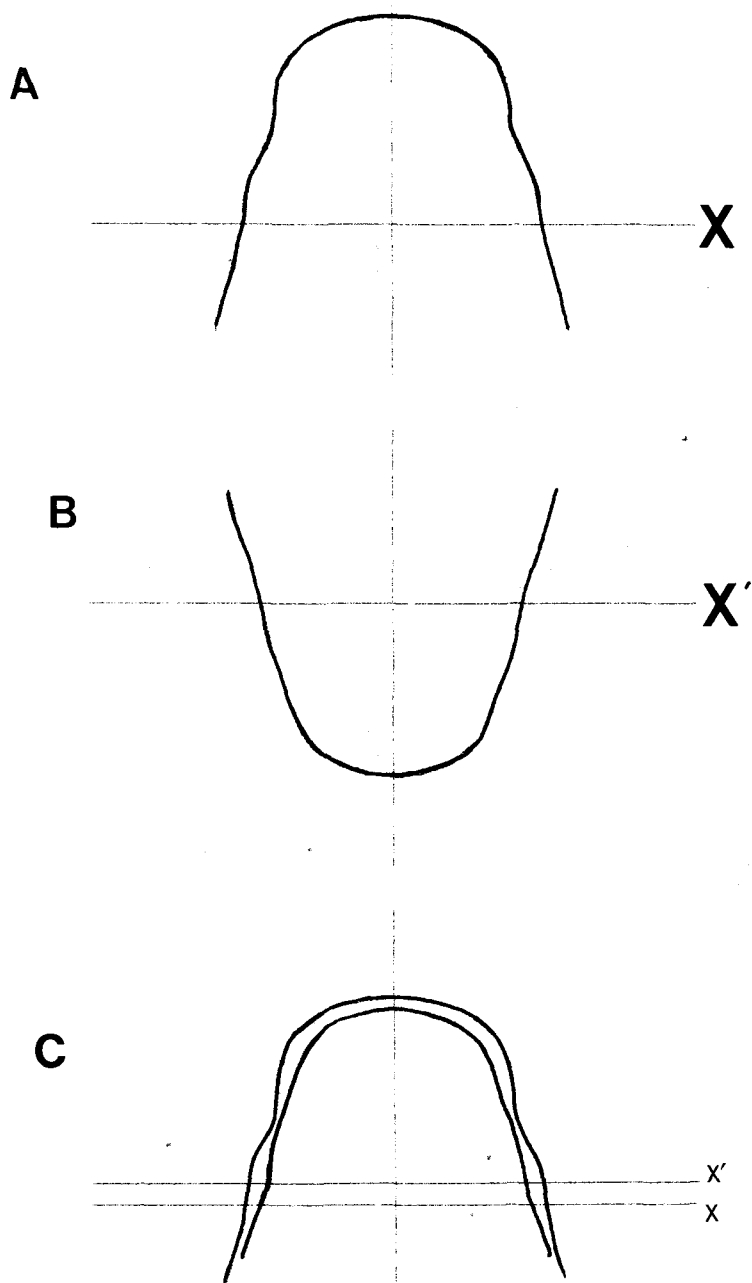
표 11. 교합면 trimming후 상악 제 2 대구치간 폭경의 남·녀별 유의차(p<0.05)

	평 균	표준편차	Pooled variance estimate t value 2-tail prob.	
여 자	61.7	1.2	-2.11	0.04
남 자	64.4	0.7		

에서는 여러 선학들의 평균치와 비슷하게 나왔으나 다소 variation이 존재한다. 이렇게 variation이 나타난 이유로는 Angulation 측정 시 기준이 되는 Reference plane의 설정시 규



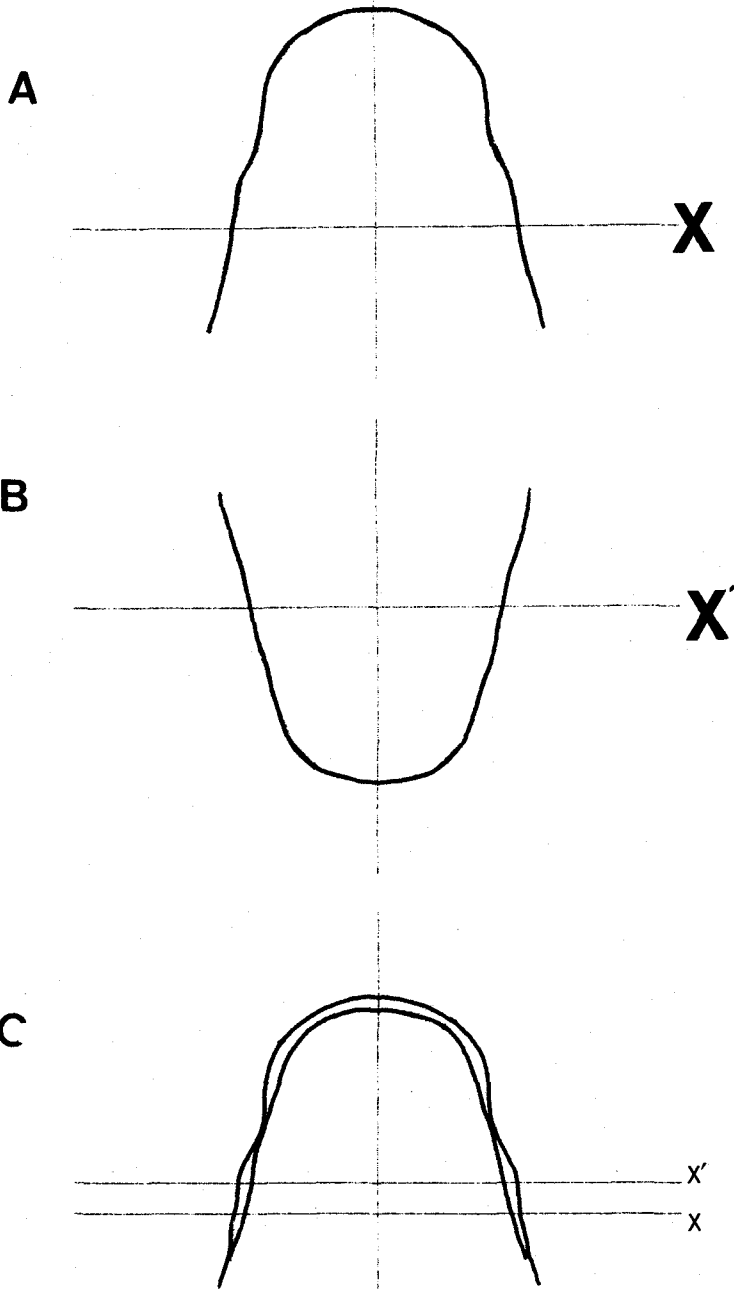
\*Group : Male group



- A : 상악의 설측 치궁형태
- B : 하악의 설측 치궁형태
- C : 상·하악의 Superimposition
- X : 상악 제 1 대구치간의 근심면 연결선
- X' : 하악 제 1 대구치간의 근심면 연결선

그림 5. Lingual Arch form (Male)

\*Group : Female group



- A : 상악의 설측 치궁형태
- B : 하악의 설측 치궁형태
- C : 상·하악의 Superimposition
- X : 상악 제 1 대구치간의 근심면 연결선
- X' : 하악 제 1 대구치간의 근심면 연결선

그림 6. Lingual Arch form(Female)

표 12. 정상교합자의 치관폭경 분석 (mm)

치 아	최		저 자	
	평 균	표준편차	평 균	표준편차
상악				
1	8.9	0.5	8.3	0.6
2	7.3	0.6	7.0	0.5
3	7.9	0.7	8.0	0.4
4	7.7	0.5	7.3	0.5
5	7.9	0.3	6.8	1.2
6	10.9	0.5	9.9	1.3
7			9.3	1.3
하악				
1	5.7	0.5	5.2	0.4
2	6.3	0.5	5.9	0.4
3	7.1	0.6	6.8	0.3
4	7.8	0.6	7.1	0.4
5	7.6	0.4	7.0	0.5
6	11.2	0.6	10.6	1.4
7			9.5	1.6

표 13. Crwon Angulation의 비교

치아	(degree)						
	Andrew	Alexander	Roth	최	윤	박	저자
상악							
1	3.6	5	5	4	4	3.5	2.7
2	8.0	8	9	7	7	6.0	5.8
3	8.4	8	11	9	8	7.0	7.4
4	2.7	10	2	6	4	5.5	3.6
5	2.8	0	2	7	4	5.8	3.7
6	5.7	0	5	6	3	3.3	1.1
7	0.4	0	5	-1	0	1.4	-2.0
하악							
1	0.5	0	2	0	0	-0.2	-0.5
2	0.4	0	2	0	0	-0.4	-0.2
3	2.5	6	5	3	2	0.3	0.8
4	1.3	0	2	3	1	2.4	1.4
5	1.5	0	2	6	4	5.2	2.2
6	2.0	-6	2	7	5	5.0	2.3
7	2.9	-6	2	12	8	7.0	3.3

격화가 서로 상이하하며, Andrew<sup>16)</sup>의 protractor와 저자의 T.A.R.G. 등과 같이 서로 측정 기구의 차이와, Alexander<sup>1,2)</sup>와 Roth<sup>39)</sup>등과 같이 over-treatment의 개념에서 Angulation

표 14. Intercanine width 비교

	(mm)			
	이		저 자	
	평 균	표준편차	평 균	표준편차
남 상악	36.8	1.4	36.0	1.0
하악	28.0	1.2	27.2	1.0
여 상악	35.9	1.4	35.3	1.2
하악	26.9	1.3	27.3	1.2

표 15. Intermolar width비교(상악 제 1대구치 간 폭경)

	(mm)			
	이		저 자	
	평 균	표준편차	평 균	표준편차
남 상악	50.7	2.4	50.6	1.5
하악	44.0	2.1	44.2	1.5
여 상악	47.2	2.6	49.0	2.2
하악	41.7	2.0	43.1	2.0

양을 증가시킨 이유에 의한 차이로 사료된다. (표 13 참고)

다. Curve of Spee, Intercanine width, Intermolar width에 관한 분석

Curve of Spee의 분석에서는 1.6±0.6으로 slight curve를 나타냈으며, 남·녀 간의 유의차는 보이지 않았다. Intercanine width와 Intermolar width는 이<sup>56)</sup>등의 연구에서는 남·녀별 유의차를 나타낸 반면, 본 연구에서의 남·녀별 유의차는 Intermolar width에서만 나타났다.(표 9, 10, 11 참고)

라. Horizontal Lingual Crown Contour 분석

악궁의 형태에 관한 분석에서는 수학적, 함수식을 이용한 원<sup>18)</sup>, 포물선<sup>19,31)</sup>, 타원, 현수선, Cubic Spline함수 등 다양한 형태로 표현해 왔으나 개개치아의 형태를 함수식으로 표현하기는 힘들며, 따라서 저자는 Andrew<sup>16)</sup>의 방법에서와 같이 circle template를 이용했다. 표 7에 있는 각각의 수치는 원의 직경을 나타내는

것으로서, 하악전치와 상·하악소구치 부위에서는 오차가 적으나, 그밖의 치아에서는 variation이 다소 크게 나타났는데 그 이유는 동양인에서 많이 나타나는 shovel tooth와 cingular ridge같은 설측 형태의 복잡함과 이것의 측정이 어렵기 때문인 것으로 생각된다. (표 7 참고) 그러나 이값은 Bracket Base Contour에 대한 기초자료를 제공해 줄 수 있을 것으로 사료된다.

#### 마. Lingual Crown Eminence 분석과 Lingual Arch form에 대한 분석

여러 선학들에 의해 순협측 치열궁에 관한 연구는 다양하게 논의되어 왔지만, 설측치열궁 형태에 관해서는 아직도 많은 연구결과가 보고되고 있다. 이것은 설측치열궁 형태가 치아의 해부학적 특성때문에 많은 변곡점을 갖게 되어 그 형태를 하나의 함수식으로 표현하기에는 어려운 점이 많기 때문이다. Fujita<sup>22,23)</sup>는 설측치열궁도 상·하악 형태의 차이가 없으며, 단지 상악이 좀 더 특징적이고 클 뿐이라고 주장했으며, 발치 증례에서도 치열궁의 기본형태는 같다고 했다. 또한 설측치열궁을 전치부와 구치부로 나누어 생각하여, 전치부는 상·하악 모두 반원형이며, 측절치와 견치간에 강한 offset bend를 주어야 한다고 했으나, 오히려 본 연구 결과에서는 상악 견치와 제1소구치간에 offset bend가 있어야 하는 것으로 나타났다. 또한 Kelly<sup>29)</sup>는 설측 치열궁이 많은 변곡점을 갖기 때문에, 많은 offset bend를 피하기 위해 straight wire technique의 개념에 의거하여 pyramid 모양의 견치 bracket을 초기에 개발하여 실험하였으나, 쉽게 탈락되어 이를 포기하였다. 본 연구에서 하악의 경우에는 offset bend가 상악에서처럼 크게 나타나지 않았는데, 이것은 Fujita<sup>22,23)</sup>나 권<sup>50)</sup>, 전<sup>57)</sup> 등의 결과와 차이를 나타냈다. 권<sup>50)</sup>, 전<sup>57)</sup> 등의 연구에서는 전치부와 구치부로 나누어 함수식을 구하거나, 견치와 제1소구치사이에 계측점을 더 부가해서 얻은 형태이므로 저자의 연구와 차이가 생긴 것으로 사료된다. 이상 여러

선학들과 저자의 연구를 근거로 하여 볼 때, 이상적인 설측 Arch form은 전치부에서는 반원형이며, 견치의 원심부부터 최후방 구치까지는 설측의 offset 형태를 그대로 재현할 수 있는 형태로 만들어 주는 것이 이상적인 것으로 사료되어, 본 연구에서의 Ideal Lingual Arch Form 형태를 제작하였다. (그림 5, 6 참고)

저자의 연구에서 설측면의 Vertical contour와 Torque의 측정이 제외된 이유는 이미 전술한 바와 같이 설측면에서는 변곡점이 많고 형태자체가 복잡하여 계측기구의 정확한 위치설정에서 어려움이 많아 오차가 너무 컸기 때문이며, 앞으로는 이러한 한계점을 극복할 수 있는 새로운 접근방식이 개발되어 설측형태의 특징을 객관화시킬 수 있는 연구가 계속 되어야 한다고 사료된다.

### V. 결 론

한국인 성인 정상교합자의 설측치관형태의 특성을 연구하여 설측교정장치의 제작을 위한 기초자료를 마련하고자 17~26세 사이의 연세대학교 신입생과 치과대학생중 정상교합자를 대상으로 남·녀 각기 50개씩의 석고모형에 대한 각 치아의 계측항목을 측정하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 치아의 크기, Curve of Spee, Inter-canine width, Intermolar width, Angulation에 대한 성인정상교합자의 기준치를 얻었다.
2. 측정치에 대한 남·녀 유의차 검정에서는 교합면 trimming전의 상악 제1대구치간 폭경과 trimming후의 상악 제1대구치간 폭경 및 제2대구치간 폭경에서만 통계학적 유의차를 나타냈을 뿐, 다른 항목에서는 유의차가 없었다.
3. 설측면의 Horizontal contour에서는 하악전치와 상·하악 소구치 부위에서는 variation이 작게 나타났으나, 그밖의 치아에서는 variation이 크게 나타났다.
4. 설측면의 Crown eminence와 Lingual

arch form에서는, 상악의 경우 견치와 소구치 사이에 offset이 나타난 반면, 하악의 경우는 상악처럼 강한 offset이 나타나지 않았다.

### 참 고 문 헌

1. Alexander, R.G.: The vari-simplex discipline, J.C.O., 17:380-392, 1983.
2. \_\_\_\_\_: The vari-simplex discipline, J.C.O., 17:474-482, 1983.
3. \_\_\_\_\_: The vari-simplex discipline, J.C.O., 17:537-547, 1983.
4. \_\_\_\_\_: The vari-simplex discipline, J.C.O., 17:619-625, 1983.
5. \_\_\_\_\_: The vari-simplex discipline, J.C.O., 17:680-687, 1983.
6. Alexander, C.M.: Lingual orthodontics, J.C.O., 16:4, 1982.
7. Andrews, L.F.: The six keys to normal occlusion, Am. J. Orthod., 62:296-309, 1972.
8. \_\_\_\_\_: Straight wire appliance: explained and compared, J.C.O., 10:99-114, 1976.
9. \_\_\_\_\_: Straight wire appliance: explained and compared, J.C.O., 10:174-195, 1976.
10. \_\_\_\_\_: Straight wire appliance: explained and compared, J.C.O., 10:282-303, 1976.
11. \_\_\_\_\_: Straight wire appliance: explained and compared, J.C.O., 10:360-378, 1976.
12. \_\_\_\_\_: Straight wire appliance: explained and compared, J.C.O., 10:425-441, 1976.
13. \_\_\_\_\_: Straight wire appliance: explained and compared, J.C.O., 10:507-529, 1976.
14. \_\_\_\_\_: Straight wire appliance: explained and compared, J.C.O., 10:581-588, 1976.
15. \_\_\_\_\_: The diagnostic system: occlusal analysis, D.C.N.A., 20:671-690, 1976.
16. \_\_\_\_\_: Straight wire: The concept and appliance, 1:13-33, 1986.
17. Angle, E.H.: The latest & best in orthodontic mechanism, Dental Cosmos, 70:1143-1158, 1928.
18. Chuck, G.C.: Ideal Arch form, Angle Orthod., 4:321-327, 1934.
19. Currier, J.H.: A computerized geometric analysis of human dental arch form, Am. J. Orthod., 56:164-179, 1969.
20. Dellinger, E.L.: A scientific assessment of the straight wire appliance, Am. J. Orthod., 73:290-299, 1978.
21. Dempster, W.T., Adams, W.J., and Duddles, R.A., Arbor, Ann.: Arrangement in the jaws of the roots of the teeth, J.A.D.A., 67:779-797, 1963.
22. Fujita, K.: New orthodontic treatment with lingual bracket mushroom arch wire appliance, A.J.O., 76:657-675, 1979.
23. \_\_\_\_\_: Multilingual bracket and mushroom arch wire technique, A.J.O., 82:120-140, 1982.
24. Gorman, J.C.: Lingual orthodontics, J.C.O., 17:1, 1983.
25. Graber, T.M.: Orthodontics, Principles and practice, W.B. Saunders Co., 1972.
26. Hatasaka, H.H.: A radiographic study of roots in extraction sites, Angle Orthod., 46:64-68, 1976.
27. Holdaway, R.A.: Bracket angulation as applied to the edgewise appliance, Angle Orthod., 22:227-236, 1952.
28. JCO Interviews Dr. Vincent M. Kelly on lingual orthodontics, J.C.O., 17:461-476, 1982.

29. Kelly, U.M.: J.C.O./Interviews, J.C.O., 461-476, 1982.
30. Kurz, C.: Lingual orthodontics, J.C.O., 11, 1982.
31. Lavelle, C.L.B.: The shape of the dental arch, Am. J. Orthod., 67:176-184, 1975.
32. Magness, W.B.: The straight-wire concept, Am. J. Orthod., 73:541-550, 1978.
33. Meyer, M. and Nelson, G.: Preadjusted edgewise appliance: theory and practice, Am. J. Orthod., 73:5, 485-498, 1978.
34. Mills, L.F.: Arch width, arch length, and tooth size in young male, Angle Orthod., 34:124-129, 1964.
35. Moyers, R.E.: Handbook of orthodontics, Yearbook Medical Publishers, 1973.
36. Paige, S.F.: A lingual light-wire technique, J.C.O., 16:534-544, 1982.
37. Ricketts, R.H.: Bioprogressive therapy as an answer to orthodontic needs, Am. J. Orthod., 70:241-268, 1976.
38. \_\_\_\_\_: Bioprogressive therapy as an answer to orthodontic needs, Am. J. Orthod., 70:359-397, 1976.
39. Roth, R.H.: Five year clinical evaluation of the Andrew's Straight-wire Appliance, J.C.O., 10:836-850, 1976.
40. \_\_\_\_\_: Functional occlusion for the orthodontist, J.C.O., 15:32-51, 1981.
41. \_\_\_\_\_: Functional occlusion for the orthodontist, J.C.O., 15:100-123, 1981.
42. \_\_\_\_\_: Functional occlusion for the orthodontist, J.C.O., 15:174-198, 1981.
43. Sampson, P.D.: Dental arch shape: A statistical analysis using conic sections, Am. J. Orthod., 79:535-548, 1981.
44. Schwaninger, B.: Evaluation of the straight arch wire concept, Am. J. Orthod., 74:188-196, 1978.
45. Shankland, W.M.: The Biography of a specialty organization, A.A.O., 1971.
46. Wheeler, R.C.: Dental anatomy, Physiology and occlusion, W.B. Saunders Co., 115, 405-506, 1974.
47. Williamson, E.: Occlusion and T.M.J dysfunction. Part I, J.C.O., 15:333-350, 1981.
48. \_\_\_\_\_: Occlusion and T.M.J dysfunction. Part II, J.C.O., 15:393-410, 1981.
49. 구옥경: 한국인 치아의 근원심 폭경 및 치열궁에 관한 통계학적 연구, 최신의학, 12: 1-7, 1969.
50. 권용철: 정상교합자의 치열궁 형태, 경북 치대논문집, 6: 231-252, 1989.
51. 김성일: 한국인의 교합과 상악 치열궁에 관한 연구, 대치보철지, 9: 9-15, 1969.
52. 서정훈: 한국인의 치열궁과 치아의 크기에 관한 연구, 대한치과의사협회지, 10: 155-158, 1972.
53. 박영철: 한국인의 Straight Wire Bracket의 형태에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 21(3): 481-493, 1991.
54. 이상민: 한국인 성인치열궁의 형태학적 연구, 대치보철지, 8: 30-36, 1968.
55. 이영철, 박영철: occlusogram을 이용한 정상교합자의 악궁형태에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 17: 279-287, 1987.
56. 전경민, 남동석: 정상교합자의 치열궁 설측 형태에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 15(2): 303-311, 1985.
57. 정돈영: 정상교합자의 치관 경사도에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 16(1): 155-165, 1986.
58. 정하익: 한국인 성인의 정상 치열궁 형태에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 3: 7-13, 1972.
59. 조주환, 이기수: 정상교합자의 치열궁형태에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 14(2): 249-261, 1984.
60. 최승림: 한국인 정상교합자의 치아, 치열궁 형태의 교정학적 연구, 동경치대 치과학보, 84: 1055-1076, 1984.

61. 최영주, 박영철 : 치아의 밀집에 영향을 주는  
치아 및 악궁의 크기와 형태에 관한 통

계학적 연구, 대한치과교정학회지, 14(2)  
264-272, 1984.

– ABSTRACT –

**A MORPHOLOGIC CHARACTERISTICS STUDY ON CROWN  
OF LINGUAL SURFACE WITH NORMAL OCCLUSION  
IN KOREAN ADULTS**

**Hyung-Seog Yu, Young-Chel Park**

*Department of Orthodontics, College of Dentistry, Yonsei University*

The purpose of this study was to obtain the lingual morphology (size, angulation, contour, eminence) of adults with normal occlusion in order to provide the basic data for lingual bracket and lingual arch form in Korean.

The subjects (Male: 50, Female: 50) were selected who have normal occlusion and dental casts were prepared. Tooth size, angulation, arch width, horizontal contour, lingual eminence were measured for all 28 teeth both upper and lower arch.

The results were as follows:

1. Measuring items of all individual teeth for adults with normal occlusion were obtained.
2. In comparison tests, there was a statistically difference between intermolar widths (6 to 6) before occlusal reduction and intermolar width (6 to 6, 7 to 7) after occlusal reduction only, all the other measuring items showed no statistically differences.
3. There was small variation in horizontal contour of lingual surface on lower incisors and upper and lower bicuspid. The other teeth showed somewhat greater variations.
4. There was offset between canine and bicuspid in upper arch while there was no prominent offset in lower arch.