

# 자연치열에 나타나는 측방 비중심교합의 유형과 전치부·수직피개도 및 Frankfort-mandibular plane angle과의 관계에 관한 연구

연세대학교 대학원 치의학과

(지도 이 호 용 교수)

정 현 곤

## I. 서 론

저작계는 인체에 있어서 하나의 기능적 단위로서, 치아, 치아주위조직, 악관절, 근육계 및 신경계간의 조화를 이루어야만 적절한 기능과 건강을 유지할 수 있다. 상 하악 치아간에서 일어나는 교합은 저작계의 구성요소들간에 유기적인 관계를 맺고 있으며, 저작운동시에 생기는 교합력의 분산은 치아주위조직의 건강보존에 중요한 문제가 되어오고 있다. 특히 비중심교합시에 교합력의 적절한 분산을 위한 교합형에 관하여 일찍부터 연구되어 왔다.

1890년 von Spee<sup>1</sup>에 의한 균형교합(Balanced occlusion)의 개념은 주로 보철학적인 인공치아 교합에 많이 이용되어 왔다.

자연치열에 있어서는 균형측(Balancing side, Non-working side)의 치아접촉이 매우 해로운 것으로 치아주위조직 및 악관절 건강의 파괴를 가져오게 되므로 비중심 교합시의 교합력은 운동측(working side)에서만 감당하여야 한다<sup>2, 12, 17</sup>. 비중심교합시에 운동측에서의 상 하악 치아간의 접촉상태는 저작계의 건강보존에 중대한 영향을 미치는 것으로 종족, 연령 및 개인별 차이가 심하며 그 유형은 Canine protected occlusion (Mutually protected occlusion, Organic occlusion, Posterior disclusion)과 Group function occlusion (Unilaterally balanced occlusion)의 두가지로 대별할 수 있다.

1927년 Stuart<sup>2</sup>가 견치는 다른 치아들보다 높은 최소측방압력의 역치(Minimal lateral pressure th-

reshold)를 갖고 있다고 보고한 이래, D' Amico<sup>3, 11</sup>는 하악 측방 및 전방운동시에 상 하악 견치의 접촉으로 하악운동의 양상이 결정지어지게 되며 나머지 치아들이 분리되어 교합력이 전달되는 것을 막아주게 되고, 견치는 다른 치아보다 높은 자극감수능력(Proprioceptive ability)을 갖고 있어 교합근의 신장력을 감소시킴으로써 치아에 가해지는 과도한 힘을 줄여 줄 수 있다고 주장하였다. Lucia<sup>14</sup>는 견치를 고유감각의 보호자(Proprioceptive guard)로서 필요하다고 하였으며, Stallard<sup>18</sup>, Stuart<sup>8</sup>, Reynolds<sup>20</sup>, Kahn<sup>24</sup> 등도 Canine protected occlusion의 우수성을 주장하여 왔다<sup>13, 15, 23, 28, 42</sup>.

이에 대하여 Alexander<sup>16</sup>는 견치에선 아무런 특별한 고유감각기전(Proprioceptive mechanism)도 찾아 볼 수 없었다고 보고하였으며, Beyron<sup>4</sup>, Schuyler<sup>6</sup>, Pankey<sup>19</sup> 등도 저작운동시에 생기는 비중심력(Eccentric force)을 균형측의 치아접촉없이 편측에서 감당하는데는 견치 하나보다는 구치부가 같이 나누는 것이 훨씬 유리하다고 Group function occlusion을 주장하였다<sup>7, 10, 12, 16, 17, 22, 25, 27</sup>.

그 이외에도 Weinberg<sup>9</sup>, O'leary<sup>32</sup>, Hekneby<sup>34</sup>, Gosen<sup>35</sup>, Guevara<sup>36</sup>, McAdam<sup>39</sup>, DiPietro<sup>43</sup>, Standlee<sup>44</sup>, Goldstein<sup>45</sup> 등에 의한 여러 각도의 많은 연구 보고가 있었지만 임상적으로 적절한 측방 비중심교합 유형의 설정은 아직도 많은 논란의 대상이 되어오고 있다.

이에 저자는 자연치열에서 일어나고 있는 측방비중심교합의 유형과 전치부 수직피개도 및 Frankfort-mandibular plane angle과의 관계를 살펴보기 위

하여, 정상교합을 갖는 남자 성인을 대상으로 연구 분석하여 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

### 가. 연구대상

본 연구의 대상은 1979년도 재학중인 연세대학교 남학생중에서 다음과 같은 기준에 맞는 사람 110명을 조사표본으로 선정하였다.

1. 선천성 장애나 발육부전 및 기타 특이한 병력을 갖고 있지 않은 사람.
2. 상 하악 치아가 정상적인 교합관계를 갖는 사람.
3. 제3대구치 이외의 치아결손이 없는 사람.
4. 교두를 포함하는 광범위한 수복물이나 치아 우식증이 없는 사람.
5. 연조직 병소 및 비정상적인 치아동요가 없는 사람.
6. 교정치료 및 교합조정을 받은 적이 없는 사람.
7. 악관절에 장애가 없는 사람.
8. 균형측의 치아접촉이 없는 사람.

### 나. 연구방법

조사대상자는 먼저 구강검사를 실시하였는데, 중심교합에서 균일한 치아접촉 관계를 갖는지 살펴본 다음 조사대상자로 하여금 하악 측방운동을 유도시켜 측방 비중심교합 유형을 조사하였다.

측방 비중심교합의 유형은 Dawson<sup>27)</sup>, DiPietro<sup>28)</sup>의 분류를 참고하여 상 하악 제1대구치간의 접촉관계를 기준으로 다음 세가지 유형으로 구분하였다.

1. Canine protected occlusion : 하악 측방운동시에 상악 견치와 그 대합치만 접촉되면서 모든 구치부가 즉시 이개되는 교합유형.
2. Group function occlusion : 하악 측방운동시에 상 하악 견치, 소구치의 접촉과 함께 상 하악 제1대구치의 협측교두정이가 절단관계(edge to edge relation)까지 접촉되는 교합유형.
3. Partial group function occlusion : 하악 측방운동시에 상악 견치와 그 대합치 외에 한 두개 치아의 접촉을 보이거나, 상 하악 제1대구치의 협측교두가 절단관계까지의 접촉을 보여 주지 않은 다양한 경우의 교합유형.

임상검사가 끝난 뒤, 측방 비중심교합 유형과 전치부 수직피개도 및 Frankfort-mandibular plane

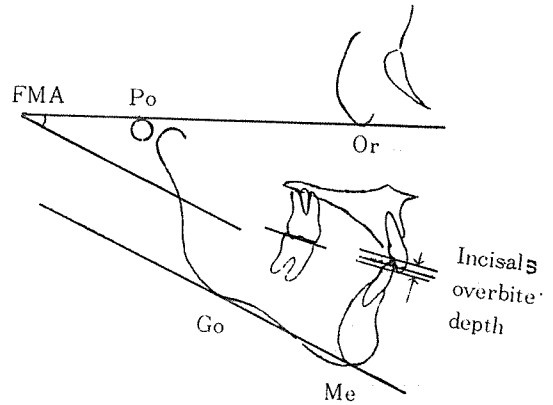
angle(FMA)와의 관계를 보기 위하여 두부 방사선 규격사진을 통법에 의하여 촬영하였다.

완성된 두부 방사선 규격사진에서 전치부 수직피개도와 FMA를 측정하였다.

전치부 수직피개도는 교합평면에 수직이 되게 상하악 중절치 절단면끼리의 수직거리를 측정하였으며, Porion은 해부학적 제측점을, Orbitale는 안와저부를, Gonion은 하악골 우각부의 최후하방점을, Menton은 하악골 정중부의 외형상의 최하점을 기준하여 Frankfort horizontal plane 및 Mandibular plane을 잡아 이 두 평면이 이루는 각인 FMA를 측정하였다. (도 1.)

이상의 측정결과를 통계적으로 분석하였다.

도 1. 실험에 사용된 제측점, 제측선 및 제측각



## III. 연구성적

조사대상자 110명 중에서 측방 비중심교합 유형이 좌 우측으로 서로 다른 예는 7명 (6.36%)이었으며, 통계적 분석을 위해 좌 우측을 나누어 220교합조(occlusal set)를 측정하였다.

표 1. 연세대학교 남학생 정상 교합자 110명에 있어서의 측방 비중심교합 유형별 발생 빈도

측방 비중심 교합	조사수	구성비율(%)
Canine protected occlusion	18	8.2
Partial group function occlusion	101	45.9
Group function occlusion	101	45.9
계	220	100.0

측방 비중심교합 유형별 발생빈도는 표 1.과 같다. 조사대상자의 연령은 만 18세에서 27.8세 사이로 평균연령은 21.9세였으며, 각 교합유형별 평균나이

는 Canine protected occlusion이 21.8세, Partial group function occlusion 이 22.2세, Group function occlusion이 22.7세였다.

조사대상자 110명의 전치부 수직피개도의 최소치는 0.3mm, 최대치는 6.0mm였으며, 산술평균은 3.03 mm (표준오차: 0.13) 이었다.

FMA의 최소치는 13°, 최대치는 40°였으며, 산술 평균은 24.68° (표준오차: 0.56) 이었다.

측방 비중심교합 유형별 전치부 수직피개도 및 FMA의 범위, 산술평균, 표준편차 및 표준오차는 표 2.와 같다.

표 2. 연세대학교 남학생 정상교합자 110명에 있어서의 측방 비중심교합 유형별 전치부 수직피개도 및 FMA

측방 비중심교합	전치부 수직피개도(mm)				FMA(°)				조사수
	범 위	산술평균	S. E	S. E	범 위	산술평균	S. D	S. E	
Canine protected occlusion	1.9— 5.0	3.47	1.10	0.26	16—25	21.11	2.77	0.65	18
Partial group function occlusion	1.0— 5.8	3.35	1.30	0.12	16—38	24.91	5.09	0.50	101
Group function occlusion	0.3— 6.0	2.60	1.54	0.15	13—40	25.05	6.75	0.67	101

각 측방 비중심교합 유형의 전치부 수직피개도 및 FMA 산술평균간에 차이가 있는 지를 보기 위하여 5%의 유의수준에서 t-검정을 한 결과, 전치부 수직피개도는 Canine protected occlusion과 Partial

group function occlusion, FMA는 Partial group function occlusion과 Group function occlusion 사이를 제외한 나머지 각각의 산술평균간에서 유의의 차이를 보여 주었다. (표 3.)

표 3. 연세대학교 남학생 정상교합자 110명에 있어서의 측방 비중심교합 유형별 전치부 수직피개도 및 FMA 산술 평균간의 t-검정

측방 비중심교합	전치부 수직 피개도			FMA		
	t-값	자 유 도	확 율	t-값	자 유 도	확 율
Canine protected occlusion: Partial group function occlusion	0.37	117	P > 0.05	3.07	117	P < 0.05
Canine protected occlusion: Group function occlusion	2.26	117	P < 0.05	10.54	117	P < 0.05
Partial group function occlusion: Group function occlusion	3.70	200	P < 0.05	0.29	200	P > 0.05

측방 비중심교합 유형에 대한 전치부 수직피개도 및 FMA와의 관계를 보기 위하여 Extension of the Median test를 한 결과, 측방 비중심교합에 대한 전치부 수직피개도 ( $\chi^2=7.7$ , d.f. = 2,  $P<0.025$ ) 및 FMA ( $\chi^2=8.09$ , d.f. = 2,  $P<0.025$ )의 관계가 측방 비중심교합 유형별로 모중양값간에 유의의 차이를 보여 주었다.

전치부 수직피개도에 대한 FMA의 상관관계계수는 0.36이었다.

#### IV. 총괄 및 고찰

자연치열에서 나타나는 측방 비중심교합에 관한 연구는 학자에 따라 유형의 분류와 유형에 따른 발생빈도에 있어 많은 차이를 볼 수 있다.

Weinberg<sup>1)</sup>는 100명을 대상으로 한 연구에서 상하악 구치의 절단관계에서 견치만 접촉하여 구치를 분리시키는 경우를 Canine protected occlusion 으로

보았는데, 저자의 연구보다 높은 19%의 대상자에서 볼 수 있었다고 보고하였다. Scaife와 Holt<sup>26</sup>는 하악 측방운동시에 상 하악 구치의 절단관계에서 상 하악 견치의 접촉이 일부 또는 전부의 구치를 분리시키는 교합유형을 Canine protected occlusion으로 보았는데, 940명을 대상으로 한 연구에서 양측성 Canine protected occlusion은 56.1% 편측성 Canine protected occlusion은 16%의 대상자에서 볼 수 있었다고 하였으며, Guevara와 Ismail<sup>30</sup>은 466명의 남자 정상교합 자를 대상으로 한 연구에서 Canine protected occlusion은 58.4%의 대상자에서 볼 수 있었다고 하였다. 이러한 연구결과는 저자의 연구에서의 Canine protected occlusion과 중간형태인 Partial group function occlusion을 합한 54.1%와 비교해 볼 때 비슷한 발생빈도를 보여 주었다. DiPietro<sup>3</sup>는 18세에서 26세 사이의 여자 정상교합자 112명을 대상으로 상 하악 제 1 대구치간의 접촉거리를 기준하여 네가지 유형으로 분류하였는데, Disclusion은 17.9%, Immediate disclusion은 19.6%, Progressive disclusion은 8.9%, Group function occlusion은 53.6%의 대상자에서 볼 수 있었다고 하였으며, 이러한 연구결과는 저자의 연구결과 보다 높은 Canine protected occlusion의 발생빈도를 보여 주었다.

한국인에 있어서는 대학생 307명을 대상으로한 이 재봉<sup>6</sup>의 연구에서 하악 측방운동시에 상, 하악 견치의 절단이 접촉할 동안 양측 견치에서 제 2 대구치까지 5개 치아 중 4개 이상의 치아가 접촉하는 경우를 Group function occlusion, 견치 혹은 견치와 제 1소구치만 접촉할 경우를 Canine protected occlusion 이라고 보았는데, 양측성 Canine protected occlusion은 21.50%, 양측성 Group function occlusion은 49.84%, 편측성 Canine protected occlusion과 편측성 Group function occlusion은 11.07%의 대상자에서 볼 수 있었다고 하였다. 저자의 연구결과와의 심한 차이는 측방 비중심교합의 유형을 분류하는 기준의 차이로 인한 것으로 생각된다.

이상의 여러 연구보고와 비교해 볼 때, 본 연구에서는 Canine protected occlusion이 8.2%의 구성비율로 매우 적게 나타났었고, Canine protected occlusion과 Group function occlusion의 중간형태인 Partial group function occlusion이 매우 높은 45.9%의 구성비율을 보여 주어 자연치열에 있어 개인에 따라 매우 다양한 형태의 교합이 이루어지고 있

음을 알 수 있었다.

상 하악 치아간의 접촉에 따른 측방 비중심교합의 유형별 발생빈도는 연령이나 성별 및 식생활에 따른 교모도의 차이로 인한 것이 큰 영향을 미칠 것으로 생각되며, 앞으로 비중심교합의 유형을 보다 정확한 기준에 의하여 분류 비교 연구되어야 할 것으로 본다.

상 하악 치아간의 피개도는 비중심교합에 큰 영향을 주는 인자중의 하나로 알려져 있으며, 특히 상하악 견치의 수직 및 수평피개도는 측방 비중심교합에 있어 매우 중요한 역할을 하고 있다. 즉 저작계의 건강한 생리기능이 보존된 Canine protected occlusion이 되기 위해서는 하악골의 Bennett shift가 방해받지 않는 범위 내에서 상 하악 견치간에 적절한 수직 및 수평피개도를 갖게 해주어야 한다<sup>11, 21, 43</sup>.

본 연구에 있어서는 상 하악 치아간의 수직피개도를 보기 위하여 두부 방사선 규격사진을 이용하여 전치부 수직피개도와 FMA를 측정하였다.

두부 방사선 규격사진은 치과 보철학 분야에서도 여러 면으로 이용될 수 있는데<sup>33</sup>, DiPietro<sup>3</sup>는 Hapak<sup>20</sup>, Schudy<sup>21</sup>, Johnson<sup>3</sup>, Sassouni<sup>31</sup> 등의 연구를 토대로 두부 방사선 규격사진상의 FMA가 보철시술에 많은 도움을 줄 수 있다고 하였다. 즉 FMA에 따른 안모 형태에 따라 교합력, 치조골의 발육, 혀의 상태, Glenoid fossa의 위치등의 차이를 볼 수 있으므로 보철치료의 진단과 계획 및 예후결정에 FMA를 고려하는 것이 바람직하다고 하였으며, 비중심교합과 FMA에 관한 연구에서 비중심교합의 유형과 FMA사이의 관계를 찾아내고 교합재형성(Occlusal reconstruction)을 위한 적절한 비중심교합 유형의 선택에 있어서 FMA를 하나의 진단도구로 사용할 수 있음을 시사하였다<sup>43</sup>.

본 연구에서 비중심교합 유형별 전치부 수직피개도와 FMA 산술평균간에 유의미의 차이가 있는지를 보기 위하여 5%의 유의수준에서 t-검정을 한 결과, Canine protected occlusion과 Group function occlusion의 전치부 수직피개도( $t=2.26, d, f, =117, P<0.05$ ) 및 FMA( $t=12.54, d, f, =117, P<0.05$ )의 산술평균간에 유의미의 차이를 보여주었으며, 전치부 수직피개도의 산술평균은 Canine protected occlusion ( $3.47 \pm 0.26 \text{ mm}$ )보다 Group function occlusion ( $2.60 \pm 0.15 \text{ mm}$ )이 작게 나타났으며 FMA의 산술평균은 Canine protected occlusion ( $21.11 \pm 0.65^\circ$ )보

다 Group function occlusion ( $25.05 \pm 0.67^\circ$ ) 이 크게 나타났었다.

또한 Extension of the Median test의 결과, 측방 비중심교합에 대한 전치부 수직피개도 ( $x^2 = 7.7$ ,  $d, f, = 2$ ,  $P < 0.025$ ) 및 FMA ( $x^2 = 8.09$ ,  $d, f, = 2$ ,  $P < 0.025$ )의 관계가 측방 비중심교합 유형별로 모 중앙값간에 유의의 차이를 보여 주었다.

따라서 상, 하악 치아간의 수직피개도와 FMA가 측방 비중심교합의 유형을 결정짓는 하나의 요소가 될 수 있으며, 보철시술에 있어 FMA를 하나의 진단 도구로 이용하는 것은 합리적인 것으로 생각된다.

전치부 수직피개도와 FMA 사이에는 낮은 상관관계수 ( $r = 0.36$ )를 보여 주었는데, Kim<sup>36</sup>, 박<sup>41</sup>의 연구에서와 같이 FMA를 전치부 수직피개도를 표시하는 신빙성 있는 각이라고는 말할 수 없다.

측방 비중심교합은 전치의 수직 및 수평피개도 외에도 전치의 경사도, 관절용기의 각도와 만곡도, 하악골의 Side shift의 양과 방향, 교합평면과 과로 경사의 관계등이 영향을 줄 수 있으며<sup>29, 43</sup>, 연령, 성별 및 종족간에 있어 여러 각도에서의 유기적인 연구가 앞으로 이루어져야 할 것으로 생각되는 바이다.

## V. 결 론

자연치열에서 나타나는 측방 비중심교합의 유형과 전치부 수직피개도 및 Frankfort-mandibular plane angle (FMA)와의 관계를 살펴 보기 위하여 만 18세에서 27.8세 사이의 1979년도 재학중인 연세대학교 남학생 정상교합자 110명을 대상으로 임상검사 및 두부 방사선 규격사진을 이용하여 연구 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 측방 비중심교합의 유형은 상 하악 제1대구치의 접촉거리를 기준으로 세군으로 구별하였으며, 유형의 발생빈도는 Canine protected occlusion이 8.2%, Partial group function occlusion이 45.9%, Group function occlusion이 45.9%였다.
2. Canine protected occlusion과 Group function occlusion의 전치부 수직피개도\* 및 FMA\*\*의 산술평균간에 유의의 차이를 보여 주었으며, 전치부 수직피개도의 산술평균은 Canine protected occlusion<sup>+</sup>보다 Group function occlusion<sup>+</sup>이 작게 나타났으며 FMA의 산술평균은 Canine protected occlusion<sup>†</sup>보다 Group function

occlusion<sup>††</sup> 보다 크게 나타났었다.

\*  $t = 2.26$ ,  $d, f, = 117$ ,  $P < 0.05$

\*\*  $t = 12.54$ ,  $d, f, = 117$ ,  $P < 0.05$

+  $3.47 \pm 0.26\text{mm}$ ,  $^{++} 2.60 \pm 0.15\text{mm}$

$^{\dagger} 21.11 \pm 0.65^\circ$   $^{\dagger\dagger} 25.05 \pm 0.67^\circ$

3. Extension of the Median test의 결과, 측방 비중심교합에 대한 전치부 수직피개도\* 및 FMA<sup>+</sup>의 관계가 측방 비중심교합 유형별로 모 중앙값간에 유의의 차이를 보여주었다.

\*  $x^2 = 7.7$ ,  $d, f, = 2$ ,  $P < 0.025$

$^+ x^2 = 8.09$ ,  $d, f, = 2$ ,  $P < 0.025$

4. 전치부 수직피개도에 대한 FMA의 상관관계계수는 0.36이었다.

## 참 고 문 헌

1. Von Spee, F.G.: The condylar path of the mandible in the glenoid fossa, Read at Kiel, Germany, March 24, 1890. Cited in D'Amico, A.: Functional occlusion of the natural teeth of man, J. Prosthet. Dent., 11; 899-915, 1961.
2. Stuart, D.: Some aspects of the innervation of teeth, Proc. Royal Soc. Med., 20; 1675, 1927.
3. Johnson, E.L.: The Frankfort-mandibular plane angle and the facial pattern, Am. J. Ortho., 516-533, 1950.
4. Beyron, H.L.: Characteristics of functionally optimal occlusion and principles of the occlusal rehabilitation, J.A.D.A., 48; 648-656, 1954.
5. D'Amico, A.: The canine-normal functional relation of man, J. Sough. Calif. Dent. Assoc. 26; 194-208, 1958.
6. Schuyler, C.H.: An evaluation of incisal guidance and its influence in restorative dentistry, J. Prosthet. Dent., 9; 374-378, 1959.
7. Weinberg, L.A.: Incisal and condylar guidance in relation to cuspal inclination in lateral excursions, J. Prosthet., Dent. 9; 851-862, 1959.
8. Stuart, C.E.: Why dental restorations should have cusps ?, J. Prosthet. Dent., 10; 533-555, 1960.
9. Ramfjord, S.P.: Dysfunctional temporomandibular joint and muscle pain, J. Prosthet. Dent., 10; 353-374,

- 1961.
10. Weinberg, L.A.: The prevalence of tooth contact in eccentric movements of the jaw: Its clinical implications, *J.A.D.A.*, 62; 402-405, 1961.
  11. D'Amico, A.: Functional occlusion of the natural teeth of man, *J. Prosthet. Dent.*, 11; 899-915, 1961.
  12. Schuyler, C.H.: Factors contributing to traumatic occlusion, *J. Prosthet. Dent.*, 11; 708-715, 1961.
  13. Chasens, A.L.: The effect of traumatic occlusion, *D. Clin. North America*, 63-77, March 1962.
  14. Lucia, V.O.: The gnathological concept of articulation, *D. Clin. North America*, 183-197, March 1962.
  15. Kaplan, R.L.: Gnathology as a basis for a concept of occlusion, *D. Clin. North America*, 577-590, November 1963.
  16. Alexander, P.C.: Analysis of cuspid protective occlusion, *J. Prosthet. Dent.*, 13; 309-317, 1963.
  17. Jones, S.M.: The principles of obtaining occlusion in occlusal rehabilitation, *J. Prosthet. Dent.*, 13; 706-713, 1963.
  18. Stallard, H. and Stuart, C.E.: What kind of occlusion recused teeth be given ?, *D. Clin. North America*, 591-606, November 1963.
  19. Mann, A.W. and Panky, L.D.: The P.M. philosophy of occlusal rehabilitation, *D. Clin. North America*, 621-636, 1963.
  20. Hapak, F.M.: Cephalometric appraisal of the open bite case, *Angle Orthod.* 34; 65-72, 1964.
  21. Schudy, F.F.: Vertical growth versus antero-posterior growth as related to function and treatment, *Angle Orthod.*, 34; 75-78, 1964.
  22. Weinberg, L.A.: A cinematic study of centric and eccentric occlusions, *J. Prosthet. Dent.*, 14; 290-293, 1964.
  23. Stuart, C.E.: Good occlusion for natural teeth, *J. Prosthet. Dent.*, 14; 716-724, 1964.
  24. Kahn, A.E.: Unbalanced occlusion in occlusal rehabilitation, *J. Prosthet. Dent.*, 14; 725-738, 1964.
  25. Alexander, P.C.: Periodontium and canine function theory, *J. Prosthet. Dent.*, 18; 571-578, 1967.
  26. Scaife, R.R. and Holt, J.E.: Natural occurrence of cuspid guidance, *J. Prosthet. Dent.*, 22; 225-229, 1969.
  27. Beyron, H.: Optimal Occlusion, *D. Clin. North America*, 13; 537-554, 1969.
  28. Reynold, J.M.: Occlusal wear facets, *J. Prosthet. Dent.*, 24; 367-372, 1970.
  29. Leynolds, J.M.: The organization of occlusion for natural teeth, *J. Prosthet. Dent.*, 26; 56-67, 1971.
  30. Ramfjord, S.P. and Ash, M.M.: Occlusion, Second Ed.; 379, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1971.
  31. Sassouni, V.: Orthodontics in dental practice; 211, 124-128, The C.V. Mosby Co., St. Louis, 1971.
  32. O'Leary, T.J., Shanley, D.B. and Drake, R.B.: Tooth mobility in cuspid protected and group-function occlusion, *J. Prosthet. Dent.*, 27; 21-25, 1972.
  33. Perry, H.T.: Application of cephalometric radiographs for prosthodontics, *J. Prosthet. Dent.*, 31; 254-261, 1974.
  34. Hekneby, M.: The load of temporomandibular joint: Physical calculations and analysis, *J. Prosthet. Dent.*, 31; 303-312, 1974.
  35. Gosen, A.J.: Mandibular leverage and occlusion, *J. Prosthet. Dent.*, 31; 369-376, 1974.
  36. Kim, Y.H.: Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite, *Am. J. Ortho.*, 586-611, 1974.
  37. Dawson, P.E.: Evaluation, diagnosis, and treatment of occlusal problems, First Ed.; 210-212, The C.V. Mosby Co., Saint Louis, 1974.
  38. Guevara, P.A., and Ismail, Y.H.: Prevalence of cuspid protected occlusal pattern in young adult males, *J. Dent. Res.*, 55; B 103, 1976.
  39. McAdam, D.B.: Tooth loading and cuspal guidance in canine and group func-

- tion occlusions, *J. Prosthet. Dent.*, 35; 283-290, 1976.
40. DiPietro, G.J. and Moergeli, J.R.: Significance of the Frankfort-mandibular plane angle to prosthodontics, *J. Prosthet. Dent.*, 36; 624-635, 1976.
41. 박영철 : 한국인의 Overbite depth indicator 에 관한 X - 선 두개계측학적 연구 ( 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 1976 ).
42. Kahn, A.E.: The importance of canine and anterior tooth positions in occlusion, *J. Prosthet. Dent.*, 37; 397-410, 1977.
43. DiPietro, G.J.: A study of occlusion as related to the Frankfort-mandibular plane angle, *J. Prosthet. Dent.*, 38; 452-457, 1977.
44. Standlee, J.P., Caputo, A.A., and Ralph, J.P.: Stress transfer to the mandible during anterior guidance and group function eccentric movements, *J. Prosthet. Dent.*, 41; 35-39, 1979.
45. Goldstein, G.R.: The relationship of canine-protected occlusion to a periodontal index, *J. Prosthet., Dent.* 41; 277-283, 1979. .
46. 이재봉 : 중심위교합에서 중심교합으로 전위될 때의 변위량과 교합형태에 관한 비교 연구 ( 석사학위논문, 서울대학교 대학원, 1980 )

## A STUDY OF LATERAL ECCENTRIC OCCLUSION PATTERNS AND THEIR RELATION TO THE INCISAL OVERBITE DEPTH AND THE FRANKFORT-MANDIBULAR PLANE ANGLE IN NATURAL DENTITION

Hyun Gon Chung, D.D.S.

*Dept. of Dental Science, Graduate School, Yonsei University  
(Directed by Associate Prof. HoYong Lee, D.D.S., Ph.D.)*

In order to search the frequency of occurrence of lateral eccentric occlusion patterns and their relation to the Incisal overbite depth and the Frankfort-mandibular plane angle (F M A) in natural dentition, clinical observation and roentgenographic cephalometric study was undertaken in 110 young male students who have normal occlusion.

The following results were obtained:

1. Occlusion patterns were categorized into three groups depending on the magnitudes of first molar contact on the working side. Percentage (frequency) of occurrence of occlusion groups were: Canine protected occlusion, 8.2%; Partial group function occlusion, 45.9%; Group function occlusion, 45.9%.

2. There was a significant difference between the arithmetic mean of Incisal overbite depth\* and the means of F M A\*\*. The mean of Incisal overbite depth of Canine protected occlusion group<sup>+</sup> was higher than that of Group function occlusion group<sup>++</sup> and F M A of Canine protected occlusion group<sup>+</sup> was lower than that of Group function occlusion<sup>††</sup>.

\* $t = 2.26$ ,  $d.f. = 117$ ,  $P < 0.05$       \*\*  $t = 12.54$ ,  $d.f. = 177$ ,  $P < 0.05$   
 $+3.47 \pm 0.26\text{mm}$      $++2.60 \pm 0.15\text{mm}$      $\uparrow 21.11 \pm 0.65^\circ$      $\uparrow\uparrow 25.05 \pm 0.67^\circ$

3. A statistical test, Extension of the Median test, indicated that there was a significant difference among the relation of occlusion groups and Incisal overbite depth\* and F M A<sup>+</sup> from group to group.

\* $\chi^2 = 7.7$ ,  $d.f. = 2$ ,  $P < 0.0025$        $+\chi^2 = 8.09$ ,  $d.f. = 2$ ,  $P < 0.025$

4. The correlation coefficient between Incisal overbite depth and F M A was 0.36.