

중심위 교합에서 중심 교합으로 전위될 때의 변위량과 교합형태에 관한 비교 연구

서울대학교 치과대학 보철학교실

이재봉 · 신철호

I. 서 론

과거 일반적으로 이상적인 교합형태는 중심 교합과 중심위 교합이 일치하는 것으로 여겨졌다.¹⁻⁷⁾ 그러나 실제로는 중심위 교합시 변위(slide in centric, displacement)가 존재하는 경우가 대부분이다. Kydd & Sander, Ingervell, McNamara와 Henry,¹⁵⁾ Hickey¹⁶⁾등에 의하면 조사 대상자 전원에서 변위가 존재하였으며, Posselt, Donovan, Reider¹⁷⁾등의 보고에 의하면 조사대상자의 50~90%에서 변위가 존재하였다.

변위가 존재하는 원인은 조기접촉(Premature contact)이 있을 경우, 환자의 고유 수용기(proprioceptor)의 작용에 의한 Engram이라고 Shore,⁴⁾ Lucia¹⁸⁾등에 의해 보고되었고, Glickman⁷⁾은 소구치 부위에서 조기접촉이 제일 많다고 하였으며, 그 원인은 제 1대구치가 일찍 맹출하여 회전하기 때문이고 Lamons와 Holms가 보고하였다. 한편 Weinberg⁹⁾는 상호유도 교합인 경우보다 견치 유도교합일 때 변위량이 더 크다고 하였다.

중심위 자체의 개념도 계속하여 변화하였는데, 과거 악관절와 내에서 하악과두의 최대 후퇴위(retruded position)을 중심위로 인정하였으나^{9,10)} 최근에는 Dawson 등¹¹⁾에 의해 발표된 악관절와내의 최상방의 위치가 근골격성 안정위라 여겨지고 있다.¹³⁾

중심위 교합시 변위에 영향을 미치는 요소를 규명하기 위해, 중심위 교합시 존재하는 변위량(Slide in Centric)을 지치의 맹출 형태, 측방 운동 형태, 중심위 교합시 조기 접촉 형태 그리고 전방 운동 형태에 따라 비교 연구하였으며, 연구 방법 및 통계 처리방법은 1980년 대한치과의사 협회지에 발표된 이등의 연구⁸⁾에 기초하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상 및 재료

(1) 대상 : 1980년도 대한치과의사협회지에 발표된 “중심위 교합에서 중심 교합으로 전위될 때 변위량과 교합형태에 관한 비교 연구”의 결과와 25년 후의 결과를 비교하기 위해 중심위 교합 및 중심 교합을 이해할 수 있는 20대 치과의사 및 치과대학생 중, 교합조정이나 교정 치료를 받지 않았으며, 심한충치, 광범위한 수복물이 없는 403명을 대상으로 조사를 하였다.

(2) 재료 : Vernier Caliper
Articulating Paper
교합기에 mounting된 대상의 악구강 모형

※ 이 연구는 서울대학교 신입교수 연구정착금으로 지원되는 연구비에 의하여 수행되었다.

2. 연구 방법

(1) 중심위 교합유도 및 측정

1) 중심위 교합 유도 : 연구 대상자를 진료의자에 비스듬히 안치고 Long의 bilateral Manipulation Technique를 이용하였고, Lucia⁹⁾등의 보고를 참고로 수분동안 대합치와 접촉하지 않은 상태에서 1/2" 이하로 하악골을 상하 회전 운동을 시킨 후, 대합치와 가볍게 접촉시켜 유도하였다.

2) 중심위 측정 : 복잡하고 정교한 기구를 이용한 방법이 많이 보고되었으나, 많은 대상자를 조사하기 위하여, Reider¹⁷⁾가 이용한 간편한 방법을 택하였다. 중심 교합 상태의 교합관계기록을 채득하고 악구강 모형을 제작하여 안궁이전을 통해 교합기에 부착하여 하악 중절치에 상악 중절치 절단에 평행한 선분을 표시하고, 측방에서 볼 때 상악 중절치에서 제일 전방으로 돌출된 부위의 교합 평면에 수직인 선분을 그어 하악 중절치에 연장하여 두 선분이 만나는 하악 중절치상의 점과 상악 중절치 절단상의 점을 중심교합의 기준점으로 하였다. 중심위 교합으로 유도한 후, 중심 교합에서와 같은 방법으로 두개의 선분을 그어, 이 선분이 만나는 점을 중심위 교합시의 기준점으로 하였다. 대상자의 중심위 교합관계기록과 중심교합위

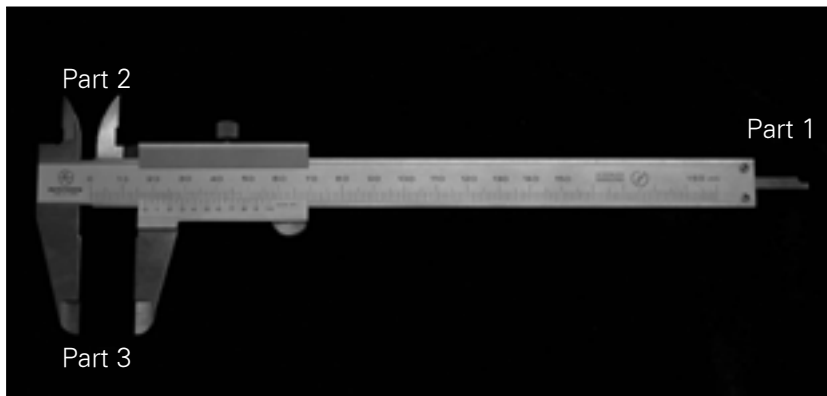
교합관계기록을 채득하고 악구강 모형을 제작하여 안궁이전을 통해 교합기에 부착하고 교합기 상에서 같은 방법으로 측정하여 구강 내에서의 기록과 교합기에서의 기록이 1mm 이상 차이가 나는 경우에는 연구의 정확도를 위하여 그 값을 배제하였다.

Vernier Caliper를 이용하여 부위 1이 교합 평면과 평행되게 하여 중심위 기준점과 중심 교합시의 기준점간의 거리를 측정하여 전후방 변위 (Anterior Displacement), 부위 2를 교합평면과 수직이 되도록 하여 중심교합시의 기준점과 중심위 교합시의 기준점간의 거리를 측정하여 상하방 변위 (Vertical Displacement), 부위 3이 교합 평면과 수평이 되도록 하여 중시 교합시의 접촉점과 중심위 교합시의 기준점간의 거리를 측정하여 측방 변위 (lateral Displacement)를 구하였으며, Pythagoras 정리를 이용하여 3개의 변위로부터 전체 변위 (Total Displacement)를 구하였다.

(2) 교합 형태

Reider가 제안한 chart^{22,23)} 및 방법을 이용하여 다음과 같은 4개의 교합형태를 조사하였다.

1) 지치 맹출 형태 : 현재 맹출중인 지치도 맹출한 군에 포함시켜서 다음과 같은 6개의 군으로 나누었다.



- ① 상하 좌우 모두 맹출하지 않은 군(+)
- ② 상하 좌우 모두 맹출한 군(+)
- ③ 상악이 맹출하였으나 하악 대합치가 맹출하지 않은 군(-)
- ④ 하악이 맹출하였으나 상악 대합치가 맹출하지 않은 군(-)
- ⑤ 좌우 편측으로만 맹출한 군(+)
- ⑥ 상하악 서로 다른 편으로 맹출한 군(+)

- ② 견치 유도 교합 : 견치가 포함되는 경우
- ③ 기타 : 구치도 포함되는 경우

Ⅲ. 연구 성과

조사 대상자 409명 전원에서 전후방 및 상하방 변위가 존재하였으며, 전후방 변위는 $1.12 \pm 0.86\text{mm}$, 상하방 변위는 $1.02 \pm 0.71\text{mm}$, 측방 변위는 $0.61 \pm 0.56\text{mm}$ 그리고 전체 변위는 $1.80 \pm 0.99\text{mm}$ 이었다. 각 군간의 비교는 ANOVA와 Scheffe multiple comparison을 이용하여 검정하였다.

각 교합형태에 따른 변위량 비교를 살펴보면 다음과 같다.

(1) 지치맹출 형태에 따른 변위량 비교

1980년 조사에서는 상하좌우 지치 모두 맹출하지 않은 군이 111명(36.6%)로 제일 많았으며, 상악지치만 맹출한 군에서의 변위량이 가장 크게 나타났다. 이번 연구에서는 상하좌우 지치 모두 맹출하지 않은 군이 236명(57.7%)로 제일 많았으며, 각군간에 유의성있는 차이는 나타나지 않았다.

(2) 중심위 교합시 조기 접촉 형태에 따른 변위량 비교

1980년 조사에서 상하악 제1소구치간의 조기 접촉이 있는 군이 제일 많았으며 변위량은 구치부로 갈수록 커졌다. 이에 비해 2006년 조사에서는 기타군이 176명(40.0%)으로 가장 많았으며, 다음으로는 제2대구치의 조기접촉이 23.7%(97명/409명)이었다. 각군간의 유의성 있는 차이는 나타나지 않았다.

(3) 측방 운동 형태에 따른 변위량 비교

1980년 조사에서 상호 유도교합인 군이 153명(49.8%)으로 제일 많았으며, 전후방변위는 상호 유도 교합이 상하방 변위는 전치 유도 교합이 제일 컸다. 이에 비해 2006년도 조사에서는 기타군이 157명(38.4%)로 가장 많았으며 견치유도는 109명으로 상호유도교합(30명)에 비해 그 수가 많았다. 각 군간에 유의성 있는 차이는 나타나지 않았다.

2) 중심위 교합시 조기 접촉 형태 : 중심위 교합으로 유도한 후 조사 대상자의 지각, 혹은 carbon papre로 측정하며 다음과 같이 4개의 군으로 나누었다.

- ① 상하악 제 1소구치가 양측 혹은 편측으로 조기 접촉하는 군(-)
- ② 상하악 제 1대구치가 양측 혹은 편측으로 조기 접촉하는 군(-)
- ③ 상하악 제 2대구치가 양측 혹은 편측으로 조기 접촉하는 군(-)
- ④ 기타 군 (예 -, -, 다수접촉 등)

3) 측방 운동 형태 : 중심 교합에서부터 측방 운동을 하여 상하악 견치의 절단이 접촉할 동안 서로 접촉하는 치아를 모두 Chart에 기입하여 다음과 같이 4개의 군으로 나누었다.

- ① 상호 보호 교합(Group Function Occlusion) 양측 견치에서 제 3대구치까지 5개의 치아 중 4개 이상의 치아 접촉이 접촉하는 경우
- ② 견치 유도 교합(Cuspid Guided Occlusion) 견치 혹은 견치와 제 1소구치만 접촉하는 경우

4) 전방 운동 형태 : 중심 교합에서 전방 운동(protrusive movement)하여 상하악 중절치의 절단이 접촉될 때까지 서로 접촉하는 치아를 모두 Chart에 기입하여 다음과 같이 3개의 군으로 나누었다.

- ① 절치 유도 교합 : 상하악 4전치만 접촉하는 경우

Table I. Comparison of displacement amounts according to the forms of wisdom teeth eruption (p<0.05). (mm)

1980	All unerupted	All erupted	Only upper erupted	Only lower erupted	One side erupted	Opposite side erupted	Total
No. of Patients (%)	111(36.2)	99(32.24)	53(17.3)	22(7.2)	18(4.9)	4(1.3)	307(100)
Anterior displacement	0.58±0.35	0.74±0.41	0.83±0.47	0.68±0.45	0.81±0.35	1.25±0.17	0.70±0.42
Vertical displacement	0.87±0.49	1.03±0.44	1.13±0.60	1.00±0.47	1.02±0.54	1.40±0.83	0.99±0.50
Lateral displacement	0.11±0.20	0.23±0.38	0.25±0.34	0.21±0.35	0.13±0.20	0.05±0.10	0.18±0.31
Total displacement	1.15±0.57	1.39±0.65	1.45±0.82	1.36±0.65	1.34±0.72	2.13±1.51	1.32±0.67

2006	All unerupted	All erupted	Only upper erupted	Only lower erupted	One side erupted	Opposite side erupted	Total	significance
No. of Patients (%)	236(57.7)	67(16.3)	37(9.0)	29(7.0)	19(4.6)	21(5.1)	409(100)	
Anterior displacement	1.15±0.93	0.93±0.74	1.11±0.62	1.13±0.84	1.23±0.66	1.17±0.95	1.12±0.86	.557
Vertical displacement	1.04±0.75	1.03±0.67	0.98±0.60	0.84±0.66	1.25±0.83	0.89±0.52	1.02±0.71	.447
Lateral displacement	0.59±0.56	0.66±0.55	0.55±0.48	0.62±0.57	0.55±0.57	0.67±0.54	0.61±0.56	.897
Total displacement	1.83±1.08	1.72±0.84	1.73±0.68	1.67±1.03	1.99±0.91	1.82±0.83	1.80±0.99	.844

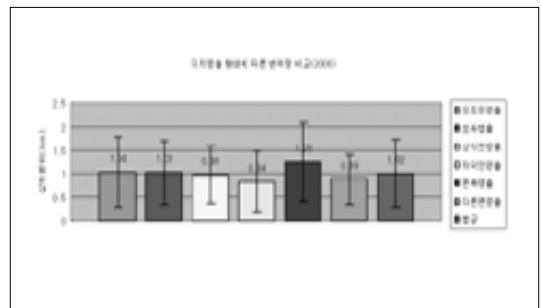
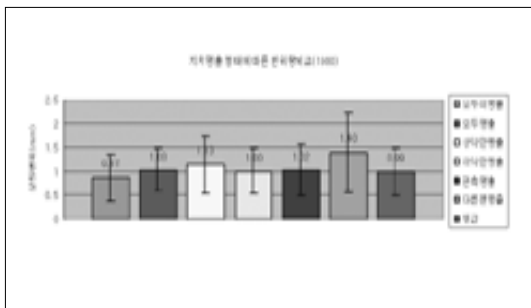
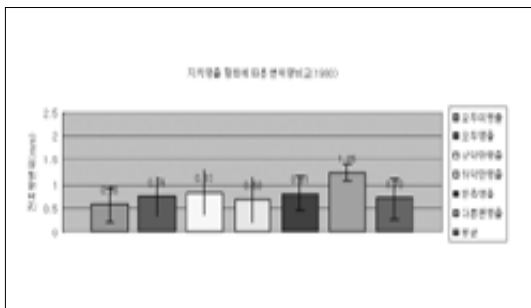


Table II. Comparison of the amount of displacement according to the forms of premature contact in CR occlusions. (p<0.05) (mm)

1980	$\frac{4}{4}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{7}$	etc	Total	
No. of Patients (%)	113(36.8)	99(32.2)	45(14.7)	50(16.3)	307(100)	
Anterior displacement	0.64±0.33	0.69±0.39	0.77±0.39	0.83±0.55	0.70±0.42	
Vertical displacement	0.85±0.46	1.05±0.42	1.20±0.50	1.11±0.46	0.99±0.50	
Lateral displacement	0.18±0.32	0.14±0.25	0.21±0.39	0.23±0.36	0.18±0.31	
Total displacement	1.10±0.54	1.30±0.59	1.57±0.64	1.64±1.05	1.32±0.67	

2006	$\frac{4}{4}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{7}{7}$	etc	Total	Significance
No. of Patients (%)	52(12.7)	84(20.5)	97(23.7)	176(40.0)	409(100)	
Anterior displacement	1.11±1.00	1.17±0.71	1.01±0.75	1.21±1.08	1.12±0.86	.376
Vertical displacement	0.97±0.72	1.01±0.79	1.11±0.64	1.01±0.71	1.02±0.71	.646
Lateral displacement	0.56±0.47	0.58±0.55	0.69±0.55	0.60±0.58	0.61±0.56	.450
Total displacement	1.77±1.05	1.80±0.95	1.82±0.82	1.86±1.18	1.80±0.99	.934

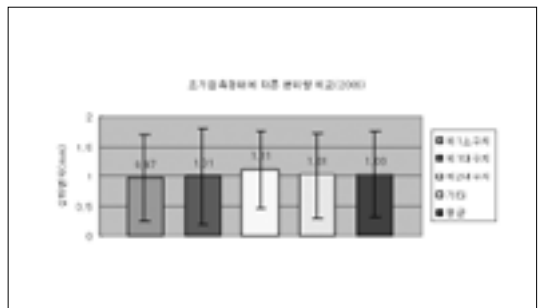
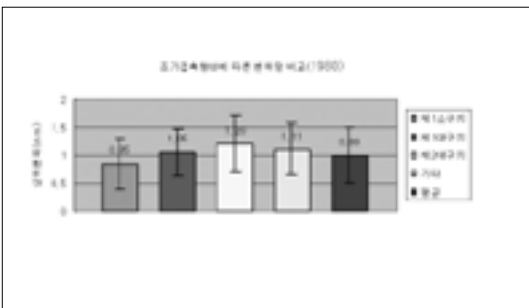
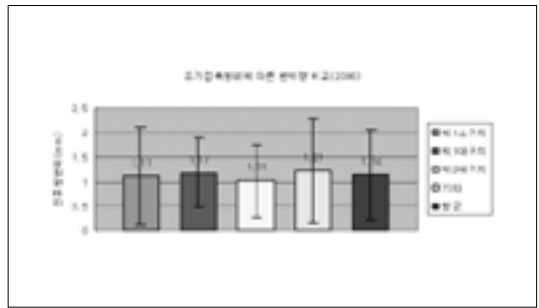
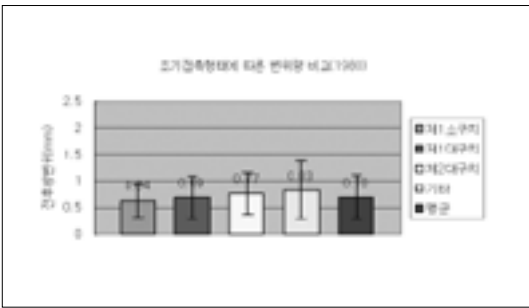


Table III. Comparison of the amount of displacement according to the forms of lateral movement. (p<0.05) (mm)

1980	Group function occlusion	Cuspid guided occlusion	G + C	Etc	Total	
No. of Patients (%)	153(49.8)	66(21.5)	34(11.1)	54(17.6)	307(100)	
Anterior displacement	0.76±0.40	0.67±0.40	0.72±0.41	0.58±0.91	0.70±0.42	
Vertical displacement	0.96±0.52	1.18±0.52	1.06±0.49	0.81±0.76	0.99±0.50	
Lateral displacement	0.14±0.28	0.18±0.27	0.36±0.42	0.22±0.36	0.18±0.31	
Total displacement	1.30±0.61	1.39±0.69	1.46±0.75	1.19±0.68	1.32±0.67	

2006	Group function occlusion	Cuspid guided occlusion	G + C	Etc	Total	Significance
No. of Patients (%)	30(7.3)	109(26.7)	113(27.6)	157(38.4)	409(100)	
Anterior displacement	1.00±0.56	1.07±0.78	1.19±0.95	1.12±0.91	1.12±0.86	.674
Vertical displacement	0.91±0.61	0.88±0.71	1.04±0.76	1.01±0.76	1.02±0.71	.287
Lateral displacement	0.52±0.46	0.61±0.58	0.67±0.53	0.71±0.63	0.61±0.56	.278
Total displacement	1.60±0.65	1.70±0.92	1.90±1.05	1.86±1.03	1.80±0.99	.253

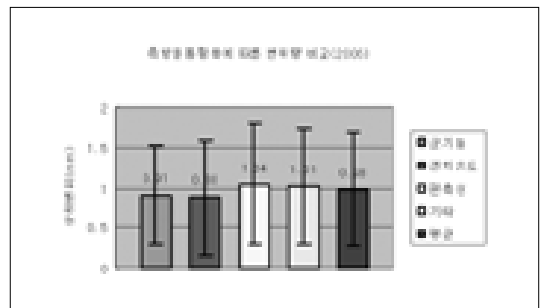
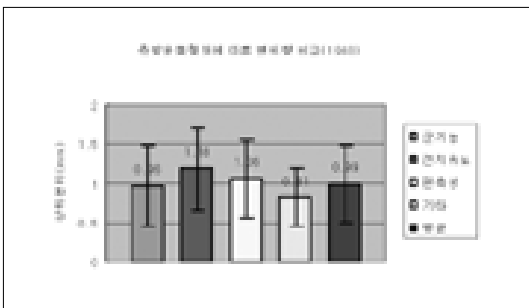
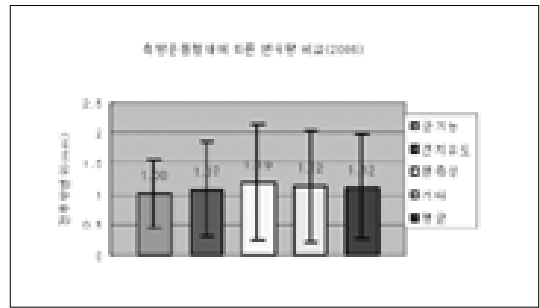
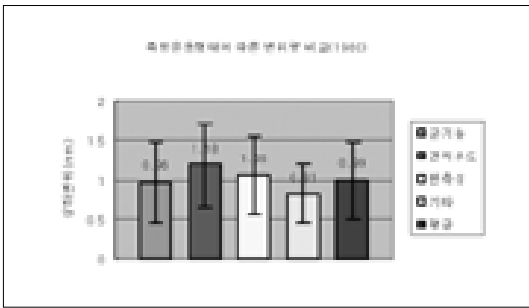
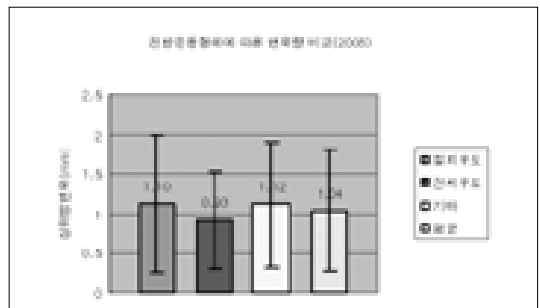
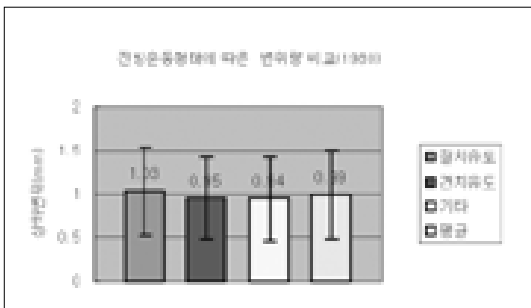
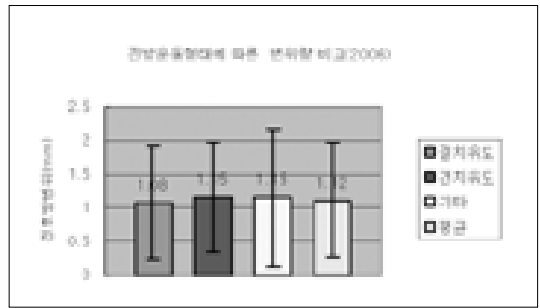
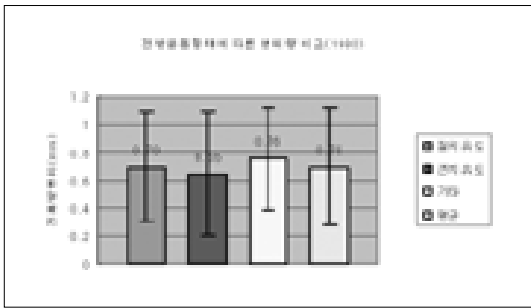


Table IV. Comparison of the amount of displacement according to the forms of anterior movement. ($p < 0.05$) (mm)

1980	Anterior guided occlusion	Cuspid guided occlusion	etc	Total	
No. of Patients (%)	175(57.0)	72(22.5)	60(19.6)	307(100)	
Anterior displacement	0.70±0.40	0.65±0.45	0.76±0.37	0.70 ±0.42	
Vertical displacement	1.03±0.51	0.95±0.47	0.94±0.48	0.99 ±0.50	
Lateral displacement	0.18±0.33	0.11±0.20	0.21±0.34	0.18 ±0.31	
Total displacement	1.33±0.69	1.24±0.70	1.24±0.66	1.32 ±0.67	

2006	Anterior guided occlusion	Cuspid guided occlusion	etc	Total	Significance
No. of Patients (%)	173(42.3)	160(39.1)	76(18.6)	409(100)	
Anterior displacement	1.07±0.83	1.15±0.82	1.15±1.03	1.12 ±0.86	.414
Vertical displacement	1.19±0.86	0.93±0.60	1.12±0.78	1.02 ±0.71	.703
Lateral displacement	0.56±0.51	0.61±0.56	0.71±0.62	0.61 ±0.56	.044
Total displacement	1.84±1.02	1.73±0.92	1.91±1.19	1.80 ±0.99	.162



(4) 전방 운동 형태에 따른 변위량 비교

1980년도 조사에서는 4절치만 접촉하는 경우가 175명(57%)으로 제일 많았으며 변위량은 별 차이가 없었다. 2006년도 조사에서도 4절치가 접촉하는 경우가 173명(42.3%)로 가장 많았으며, 각군간의 유의성 있는 차이는 나타나지 않았다.

IV. 총괄 및 고찰

중심위 교합에서 중심 교합으로 전위될 때에 변위에 대하여 많은 고찰¹⁻¹²⁾이 있다. 중심위 교합으로 유도하는 방법에는 Swallowing Method,²⁰⁾ Chin point Guidance with anterior jig(18), Bilateral Manipulation Technic,²¹⁾ Myomonitor²⁸⁾ 등이 있는데, 가장 정확하게 중심위 교합으로 유도할 수 있는²⁰⁾ Long,²¹⁾ Dawen⁴⁾ 등이 주창한 Bilateral Manipulation Technic을 이용하고, Lucia의 보고를 참고로 하악을 대합치와 접촉시키지 않고, 1/2" 이하로 상하운동을 수분동안 시킨후, 대합치와 가볍게 접촉하게 하여 유도하였다. 이때 대상자에게 조기 접촉되는 치아를 인지시킬 경우 유도가 훨씬 용이하였다. 변위량 측정 방법은 Position-Gnathometer,¹⁴⁾ Articulator Mounting,²⁹⁾ Gothic Arch,³⁰⁾ Photoelectric Mandibulography,³¹⁾ Electromyographic Analysis 등 기구를 사용한 방법이 많으나 Reider¹⁷⁾의 보고에 의하면 Vernier Caliper를 사용한 간편한 방법으로도 다른 보고와 변위량이 별 차이가 없었기 때문에 Vernier Caliper를 이용하였다. 변위에 대하여 일반적으로 전후방 변위, 상하방 변위, 측방 변위 등 3가지로 나누고 개개의 변위를 이용하여 전체변위(Total Displacement)를 구하여 4가지 변위로 나누었다. 변위량에 관한 보고를 보면 Posselt¹⁰⁾는 88%, Reider¹⁷⁾ 등은 87.77%에서 변위를 나타낸다고 하였으며, McNamara와 Henry,¹⁵⁾ Hickey¹⁶⁾ 등은 100%변위가 존재하였다고 보고하였으며, 변위량은 1mm 내외였다.

1980년의 조사에서는 조사대상자 307명 전원 전후방 및 상하방 변위가 있었고, 전후방 변위는 $0.07 \pm 0.40\text{mm}$, 상하방 변위는 $0.99 \pm 0.50\text{mm}$, 측방 변위는 $0.18 \pm 0.31\text{mm}$ 그리고 전체 변위는 $1.32 \pm 0.67\text{mm}$ 이었다. 2006년 연구결과는 조사대상자

409명 전원 전후방 및 상하방 변위가 있었고, 전후방 변위는 전후방 변위는 $1.12 \pm 0.86\text{mm}$, 상하방 변위는 $1.02 \pm 0.71\text{mm}$, 측방 변위는 $0.61 \pm 0.56\text{mm}$ 그리고 전체 변위는 $1.80 \pm 0.99\text{mm}$ 이었다.

지치 맹출 형태에 따른 변위량 비교에서는 각군간 유의성있는 차이는 나타나지 않았다. 1980년에 발표된 이등의 연구에서 지치의 매복은 35.16%(111명/307명)이었으나, 이번 결과에서는 57.7%(236명/409명)으로 증가하였다. 이는 한국인의 두개형 및 악구강 구조가 서구화되는 과정에서 얻어진 결과라 사료된다.

중심위 교합시 소구치 부위에서 조기접촉이 제일 많다고 Glickman⁷⁾ 보고하였는데, 이번 실험 결과에서는 12.7%(52명/409명)으로 낮은 비율로 나타났다. 조기접촉이 구치부로 갈수록 작은 양의 증가 있었으나, 각군간의 변위량은 유의성 있는 차이가 나타나지 않았다.

측방 운동시 견치유도(Cuspid Guided)로 치아들이 보존되어야 하는 것이 이상적인 교합이지만, Weinberg³⁰⁾는 19%, O' lery²⁵⁾는 37%, Scaffa²⁴⁾는 57%의 대상자에서 견치 유도 교합을 볼 수 있었다고 하였으며, Weinberg는 견치 유도 교합일 경우 상호 유도 교합인 경우보다 변위량이 크다고 하였다.¹⁹⁾

이번 연구에서는 견치유도가 26.7%(109명/409명), 상호유도가 7.3%(30명/409명)에서 나타났고, 견치유도와 상호유도의 변위량에는 유의할만한 차이를 나타내지는 않았다.

Scaffa와 Holt²⁴⁾ 전방 운동시 견치 유도 교합이 4.7%에서 일어난다고 보고하였는데, 이는 순수한 견치 유도 교합으로 이번실험의 결과인 39.1%(160명/409명)과는 차이가 있다. 중절치만 접촉할 경우 42.3%(173명/409명)가 가장 많았고, 각군간에 변위량의 유의성 있는 차이는 나타나지 않았다.

V. 결 론

중심위 교합 및 중심 교합을 이해하는 20대 치과 의사 및 치과대학생을 대상으로 1980년의 조사와 2006년의 조사에서 변위량과 교합형태를 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 1980년 연구에서는 전후방 및 상하방 변위는 대상자 307명에 모두 존재하였으며, 측방변위는 116명에서 나타났다. 2006년 연구에서는 전후방 및 상하방 변위는 대상자 409명에서 모두 존재하였으며, 측방변위는 292명(71.39%)에서 나타났다.
2. 1980년 연구에서 변위량의 평균치는 전후방 변위 $0.70 \pm 0.12\text{mm}$, 상하방 변위 $0.99 \pm 0.50\text{mm}$, 측방 변위 0.31mm , 전체변위는 $1.32 \pm 0.67\text{mm}$ 였다. 2006년 연구에서는 변위량의 평균치는 전후방 변위 $1.12 \pm 0.86\text{mm}$, 상하방 변위 $1.02 \pm 0.71\text{mm}$, 측방 변위 $0.61 \pm 0.56\text{mm}$ 그리고 전체 변위 $1.80 \pm 0.99\text{mm}$ 이었다.
3. 1980년 연구에서 지치맹출은 중심의 교합시 전후방 상하방 및 전체 변위에 영향을 미쳤다. 2006년 연구에서는 지치 맹출 형태에 따른 변위량 비교에서 상하좌우 지치 모두 맹출하지 않은 군이 236명(57.7%)로 제일 많았으며, 각군간에 변위량의 유의성있는 차이는 나타나지 않았다.
4. 1980년 연구에서 조기 접촉 치아가 구치부일수록 상하방 변위가 증가하였다. 2006년 연구에서는 중심위 교합시 조기 접촉 형태에 따른 변위량 비교에서 기타군이 176명(40.0%)으로 가장 많았으며, 다음으로는 제 2 대구치의 조기접촉이 23.7% (97명/409명)이었다. 각군간의 유의성 변위량의 있는 차이는 나타나지 않았다.
5. 1980년 연구에서 측방운동시 견치 유도 교합일 경우 상하방 변위가 가장 컸다. 2006년 연구에서는 측방 운동 형태에 따른 변위량 비교에서는 기타군이 157명(38.4%)로 가장 많았으며 견치유도는 109명으로 상호유도교합(30명)에 비해 그 수가 많았다. 각 군간에 변위량의 유의성 있는 차이는 나타나지 않았다.
6. 2006년 연구에서 전방 운동 형태에 따른 변위량 비교에서 4전치가 접촉하는 경우가 173명(42.3%)로 가장 많았으며, 각군간에 변위량의 유의성 있는 차이는 나타나지 않았다.
7. 1980년 연구에서 지치의 매복은 35.16%(111명/307명)이었으나, 2006년 연구 결과에서는 57.7%(236명/409명)으로 증가하였다.

참고문헌

1. Charles M. Heartwell. Jr, Arther. O. Rahn. Syllabus of complete Denture, 2nd ed. Lea & Febiger. 1974.
2. Max Kornfeld. Mouth Rehabilitation, 2nd ed. St. Louis, The C. V. Mosby Company. 1974.
3. Morgan Hall Vamvas. Disease of the temporomandibular apparatus. The C. V. Mosby Company. 1977.
4. Nathan Allen Shore. Temporomandibular Joint Dysfunction and Occlusal Equilibration. 2nd ed. The C. V. Mosby Company. 1970.
5. Ranfjord, S. and Ash, M. M.: Occlusions. ed 2. Philadelphia. W. B. Saunders Company. 1971.
6. Academy of Denture Prosthetics. Glossary of Prosthodontic Terms. J Prosthet Dent 1968;20:443.
7. Glickman I. Clinical Periodontology. Philadelphia. W. B. Saunders Company. 1969.
8. Lee JB. A comparative study of the amount of displacement and occlusion forms in the change from CR to CO. Korean dental association Vol.18. No.2, Feb, 1980.
9. Baucher CO. Swenson's complete dentures. ed 6. St Louis, Mosby 1970. p112.
10. Posselt U. Physiology of occlusion and rehabilitation. ed 2. Philadelphia, 1968. p60.
11. Dawson PE. Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems. ed 2. St Louis. Mosby. 1989. pp28-34.
12. Lawrence A. Weinberg: Rationale and technique for occlusal equilibration. J Prosthet Dent 1964;14:74.
13. Wiskott HWQ, Belser UC. A rationale

- for a simplified occlusal design in restorative dentistry: historical review and clinical guidelines. *J Prosthet Dent* 1995; 73:169.
14. Hodge LC, Jr, Mahn, PE. A study of mandibular movement from centric occlusion to maximum intercuspation. *J Prosthet Dent* 1967;18:19.
 15. Mcnamara DC, Henry PT. Terminal hinge contact in dentition. *J Prosthet Dent* 1974;32:405.
 16. Hickey JC. Mandibular Movement in three dimension. *J Prosthet Dent* 1963; 13:72.
 17. Reider CE. The prevalence and magnitude of mandibular displacement in a survey population. *J Prosthet Dent* 1978;39:324.
 18. Lucia VD. A technique for Recording Centric Relation. *J Prosthet Dent* 1964; 14:492.
 19. Lawrence A. Weinberg: A cinematic study of centric and eccentric occlusions. *J Prosthet Dent* 1979;23:11.
 20. Kantor. Silverman and Garfinkel. Centric relation recording technique. *J Prosthet Dent* 1979;23:11.
 21. Long JH. Location of the terminal hinges by intraoral means. *J Prosthet Dent* 1979; 23:11.
 22. Reider CE. Development of a simplified system for clinical evaluation of occlusal interrelationships. Part I. Acquisition of information. *J Prosthet Dent* 1975;33:264.
 23. Reider CE. Development of a simplified system for clinical evaluation of occlusal interrelationships. Part II. Storage of information. *J Prosthet Dent* 1975;33:433.
 24. Robert R. Scaffè, Jr. John E. Holt. Natural occurrence of cuspid guidance. *J Prosthet Dent* 1969;22:220
 25. Timothy, J. O'leary, Michael C. Baderd, Richard S. Bloomer. Occlusal characteristics and tooth mobility in periodontally healthy young males classified orthodontically. *J Periodontol* 1975;40:553.
 26. Zarb GA, Carlsson GE, Sessle BJ, Mohn ND, editors. Temporomandibular joint and masticatory muscle disorders. Copenhagen, 1994.
 27. Parker MW. The significance of occlusion in restorative dentistry. *Dent Clin North Am* 1993;37:341.
 28. Warden H. Noble. Anteroposterior position of "Myo-monitor centric". *J Prosthet Dent* 1975;33:398.
 29. Charles A. Kass, Florian J. Knap. Analysis of occlusion before and after occlusal adjustment. *J Prosthet Dent* 1974;32:103.
 30. Howard F. Smith, Jr. A comparison of empirical centric relation records with location of terminal hinge axis and apex of the Gothic arc tracing. *J Prosthet Dent* 1975;33:511.
 31. Barrie RD. Gillings: Photoelectric mandibulography. *J Prosthet Dent* 1967;17: 109.

Reprint request to:

Jai-Bong Lee, D.D.S., M.S.D., Ph.D.
 College of Dentistry, Seoul National University
 28-22, Yeongun-dong, Jongno-gu, Seoul 110-749, Korea
 swallow@snu.ac.kr

ABSTRACT

A COMPARATIVE STUDY OF THE AMOUNT OF DISPLACEMENT AND OCCLUSION FORMS IN THE CHANGE FROM CR TO CO

Jae-Bong Lee, D.D.S., M.S.D., Ph.D., Cheol-Ho Shin, D.D.S.

Department of Prosthetics, Dental Research Institute and College of Dentistry, Seoul National University

Statement of problems: The concept of CR has also changed continuously. In order to find out the factors that affect the centric slide, studies were carried out to compare the forms of wisdom teeth eruption, lateral movement, premature contact in CR, and anterior movement. Research and statistical methods were based on the report by the 1980 Korean dental association.

Material and method: In our study, 403 dentists in their twenties and dentistry students who could understand CR and CO (and who did not receive occlusal, orthodontic treatment, without extreme caries and large prosthodontic care) were compared with the 25 year old results. A segment of line parallel to the upper incisor was marked on the lower incisor. When seen laterally, a line perpendicular to the occlusal plane was drawn on the foremost area of the upper incisor. This line was extended to the lower incisor and the two points (points at the lower and upper incisors) were used as reference points for the CO. After guiding the occlusion to the CR, two lines were marked by using the same method that was used for the CO. The point in which these lines meet became the reference point of CR occlusion

Results and conclusions: Results of the experiment completed in 1980 show that all 307 research members had anterior-posterior and upper-lower displacement. Displacement measurements were 0.7 ± 0.4 mm for the anterior-posterior displacement, 0.99 ± 0.50 mm for the upper-lower displacement, 0.18 ± 0.31 mm for the lateral displacement, and 1.32 ± 0.67 mm for the total displacement. Results of the 2006 experiment show that all 409 research members had anterior-posterior and upper-lower displacement. The anterior-posterior displacement was 1.12 ± 0.86 mm, the upper-lower displacement was 1.02 ± 0.71 mm, the lateral displacement was 0.61 ± 0.56 mm, and the total displacement was 1.80 ± 0.99 mm.

No specific differences were found between each group when comparing displacement according to the forms of wisdom teeth eruption. Since 1980, the percentage of unerupted teeth has increased from 35.16% (111/307 people) to 57.5% (236/409 people). Westernization of the Korean cranial form and intraoral structure has brought about these results.

In our experiment, 26.7% (109/409 people) of the subjects were cuspid guided, while 7.3% (30/409 people) were mutually guided. No specific differences were found in the amount of displacement between the two groups.

Only the subjects with anteriors coming in contact made up the largest percentage group (42.3%, 173/409 people) in our study. No specific differences were found between each group.

Key words : CR to CO, Amount of displacement, Occlusion form