

진료자세가 고정성 국소의치의 지대치 삭제에 미치는 영향

원인재 · 권공록 · 배아란 · 최대균*

경희대학교 대학원 치의학과 치과보철학교실

연구 목적: 본 연구는 고정성 국소의치 제작을 위한 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치의 지대치 삭제에 대하여 인체공학적으로 안정된 진료 자세를 확립하고, 치과의사의 일반적 작업 자세와 비교, 분석하고 인체공학적으로 안정된 자세의 임상적용 가능성을 알아보고 이를 이용하여 향후 치과의사 교육의 기초 자료로 활용하기 위함이다.

연구 재료 및 방법: 상악 좌측 고정성 국소의치를 위한 인체공학적으로 안정된 자세를 고안하고 임상 경력 3-6년의 보철과 전공의 과정에 있는 치과의사 8명을 선정하여 임의의 자세로 상악 좌측 고정성 부분의치 지대치 삭제를 시행하고 연구 대상자들에게 인체공학적으로 안정된 자세를 교육하고 연구 대상들에게 인체공학적으로 안정된 자세로 상악 좌측 고정성 국소의치 지대치 삭제를 시행하였다. 임의의 자세로 삭제 시행한 치아와 인체공학적으로 안정된 자세로 삭제 시행한 치아를 KHDP 3-dimensional measuring device를 사용하여 측정해 교합면 삭제량, 변연의 폭경, 변연의 깊이 측면 경사도 그리고 삭제시간을 측정 비교하였다. 모든 측정된 결과를 윈도우즈용 SPSS 통계 프로그램 (ver. 18.0, SPSS, Chicago, IL, USA)을 이용하여 교합면 삭제량, 변연의 폭 및 깊이, 측면 경사도, 치아 삭제 시간을 평균값 및 표준편차 분석하고 T-test를 Random Position과 Home Position에 따른 차이 검정하였다.

결과: 와(fossa) 부위에서의 교합면 삭제량은 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치 모두에서 지시삭제량에 비해 적었으며, 교두정에서의 삭제량은 지시삭제량 1.7mm에 비해 많았으나, Random position과 Home position간에 유의차는 없었다 ($P > .05$). 변연 폭의 삭제량은 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치 모두에서 지시삭제량에 비해 많았으며, Random position과 Home position간에 유의차는 없었다 ($P > .05$). 변연 깊이의 삭제량은 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치 모두에서 Random position이 Home position에 비하여 지시삭제량보다 깊었다 ($P < .05$). 측면경사각은 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치 모두에서 Home position의 측면 경사각이 Random position의 측면경사각보다 작았으나 유의차는 없었다 ($P > .05$). 피어슨 상관분석 결과, Random position에서 교합면 삭제량, 변연 깊이, 측면경사각은 서로에게 영향을 주고 있었으나, Home position에서는 측정결과들이 거의 독립적으로 서로에게 영향을 주지 않았다 ($P < .05$). Home position 삭제 횟수가 많아질수록 삭제소요 시간은 줄어들었고, 이는 실험에 참여한 8명 모두에서 Random position 삭제시간과 비슷해지거나 더 짧았다.

결론: 고정성 국소의치를 위한 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치 삭제의 경우, 교합면 삭제량, 변연의 폭, 변연의 깊이, 측면 경사각에 있어서 Home position과 Random position 간에는 큰 차이가 없었다. 삭제시간, 인접치 인접면 손상 정도는 Home position이 Random position보다 적었다. 또한 자세분석을 한 결과 Home position이 Random position에 비하여 곧은 자세로 인체에 무리를 주지 않았다. 따라서 인체공학적으로 안정된 자세인 Home position의 임상적용 가능성이 높다고 생각된다. (대한치과보철학회지 2011;49:38-48)

주요단어: Home position, Random position, 지대치 삭제, 고정성 국소의치, 진료 자세

서론

작업관련 근골격계 질환은 세계보건기구 (WHO)의 정의에 의하면 신체의 반복적 혹은 지속적인 사용, 불편하고 부자연스러운 작업자세, 강한 노동 강도, 과도한 힘, 신체 접촉성 스트레스, 극한 온도 조건의 작업환경, 진동, 조명 등에 의하여 발생하여 근육과 혈관, 신경 등에 미세한 손상이 생겨 결국 통증과 감각이상을 호소하는 근골격계의 만성적인 건강장애이다.¹

최근 보건직종에 종사하는 직업군에서도 근골격계 질환에 대한 연구가 이루어지고 있다. 특히 상지와 허리를 주로 사용하는 치과의사에 대해서도 근골격계 질환 위험이 높은 것으로 밝혀지고 있다. 2000년 Chohanadisai 등²은 치과의사 근골격계 질환 이환율이 78%라고 하였고, 2001년 전 등³은 조사 치과의사의 63%에서 근골격계질환 증상이 있었다고 발표하였다. 2006년 최 등⁴은 250명의 치과의사를 대상으로 설문 조사한 결과 통증을 호소하는 부위의 주 원인으로 작업자세를 84.2%로 대부분

의 원인으로 지적하였고 설문 대상 치과의사들에 따르면 근골격계 질환을 예방하기 위한 방안으로 진료 시 작업방법 및 자세의 수정을 73.7%로 제일 높게 지적하였다.

이런 문제점을 극복하기 위하여 치과 분야에서도 진료자세에 대한 연구가 이루어지고 있다. 우리나라에서는 최,⁵ 이,⁶ 오,⁷ 박,⁸ 황⁹의 지대치 삭제 시 안정된 자세와 삭제의 정확성에 대한 연구가 있지만, 단일 치아의 전부 주조관의 삭제 정확도에 미치는 영향과 자세에 관한 연구였다. 그러나 고정성 국소의치를 위한 지대치 삭제에 관한 연구는 되어 있지 않다.

본 연구는 기존의 연구를 참고하여 고정성 국소의치 제작을 위한 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치의 지대치 삭제에 대하여 인체공학적으로 안정된 진료 자세를 확립하고, 치과의사의 일반적 작업 자세와 비교, 분석하고 인체공학적으로 안정된 자세의 임상적용 가능성을 알아보고 이를 이용하여 향후 치과의사 교육의 기초 자료로 활용하기 위함이다.

*교신저자: 최대균

130-701 서울 동대문구 회기동1 경희대학교 치과대학 치과보철학교실 02-958-9340: e-mail, choi@khu.ac.kr

원고접수일: 2010년 12월 9일 / 원고최종수정일: 2010년 12월 15일 / 원고채택일: 2011년 1월 8일

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

임상경력 3 - 6년의 치과보철과 전공의 과정의 치과의사 8명을 대상으로 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치를 이용한 전부 주조관 고정성 국소의치를 위한 지대치 삭제를 하도록 한 후, 삭제된 치아면 형태를 그 대상으로 하였다(N=8).

2. 연구 방법

1) 연구 재료

실험치는 상아질과 유사한 경도의 Vicker 경도 45인 인공치(Nissin Dental Products Inc., Kyoto, Japan)를 사용하였고 덴토펜은 Dental Study Model 500A(Nissin Dental Products Inc., Kyoto, Japan)를 사용하였다. Simulation system은 CAB-S III (J. Morita Mfg. Co. Kyoto, Japan)를 사용하였다. 삭제용 bur (Shofu Inc., Kyoto, Japan)는 #462 bur, #102R bur, SF #102R bur, #204 bur를 사용하였다.

2) 술자의 진료자세

(1) 대조군

경희대 치과대학을 졸업 후 3 - 6년간의 임상 경험을 가지는

치과의사가 진료 자세에 대한 명확한 규정 없이 각자 습관적으로 편하게 임의로 익힌 가장 익숙한 진료 자세를 Random position^{5,9)}이라 정의하고, 이러한 자세로 지대치 형성된 치아를 대조군으로 하였다.

(2) 실험군

대조군과 동일한 치과의사가 인체 공학적으로 안정된 자세에서, 대상 치아에 따라 환자 두부의 위치, 좌우 및 전후 경사도, 환자의 개구량, 술자의 위치, 치경의 위치, 술자의 손가락 위치, 핸드피스 잡는 방법을 규정하여 진료하는 자세를 Home position^{5,9)}이라 정의하고 이러한 자세로 지대치 형성된 치아를 실험군으로 하였다.

3) 치아의 삭제 방법 및 순서

Phantom skull simulation system (CAB-S III, J. Morita, Kyoto, Japan) 상에서 특별한 규정 없이 8명의 실험 대상자들에게 개인별로 익혀온 자세로 인공치를 삭제하도록 하여 이를 대조군으로 하였다. 실험 대상자들에게 Home position에 대한 교육 및 삭제 기준표 (Table 1, 2)에 의거하여 삭제 실습을 6회 시행하였다. 삭제 실습이 완료된 뒤 삭제기준표를 이용하여 Home position으로 3회 삭제 시행하여 실험군으로 하였다.

Table 1. Guideline of tooth reduction for Home position (Max. left 2nd premolar)

Procedure	Reduction surface	Operator's position	Bur	Head position (R-L)	Head position (A-P)	Degree of mouth open	Grip	Rest surface	Finger surface for rest	View
Occlusal reduction	Guide groove	11:00	462	R20°	-20°	2	1	#23 cusp	T-C	D.V.
	Buccal occlusal surface	11:00	102R	R20°	-20°	1 - 2	1	#23 cusp	T-C	1
	Lingual occlusal surface	12:00	102R	L20°	-20°	2	1	#23 cingulum	C	4
Axial reduction	Buccal surface	11:00	102R	R20°	-10°	2	1	#23 cusp	M-C	D.V.
	Lingual surface (occlusal 1/2)	11:30	102R	L20°	-10°	3	1	rugae	C	3 - 4
	Lingual surface (gingival 1/2)	11:30	102R	L20°	-10°	3	1	rugae	C	3 - 4
Proximal reduction	Distal surface	11:00	102R	R20°	-10°	3	1	#13 cusp	T-M	2
	Proximal reduction	12:00	204	R20°	-10°	2	1	#13 cusp, #12 Incisal edge	C	1
	Mesial surface	11:30	102R	R20°	-10°	3	1	#24,25 lingual cusp	T-M	1
Subgingival margin	DB lineangle-MB lineangle	11:00	SF102R	R20°	-10°	2	1	#23 cusp	M-C	D.V.
	MB lineangle-ML lineangle	11:30	SF102R	R20°	-10°	3	1	#24,25 lingual cusp	T-M	1
	DB lineangle-DL lineangle	11:00	SF102R	R20°	-10°	3	1	#13 cusp	T-M	2
	DL lineangle-ML lineangle	11:30	SE102R	L20°	-10°	3	1	rugae	C	3 - 4
	Finishing & Polishing	Same as the above								
	D.V.: Direct view.									

Table 2. Guideline of tooth reduction for Home position (Max. left 2nd molar)

Procedure	Reduction surface	Operator's position	Bur	Head position (R-L)	Head position (A-P)	Degree of mouth open	Grip	Rest surface	Finger surface for rest	View
Occlusal reduction	Guide groove	11:00	462	R20°	-20°	2	1	#24 buccal cusp	T-C	D.V.
	Buccal occlusal surface	11:00	102R	R20°	-20°	1 - 2	1	#24 buccal cusp	T-C	1
	Lingual occlusal surface	12:00	102R	L20°	-20°	2	1	#24,25 lingual surface	C	4
Axial reduction	Buccal surface	11:00	102R	R20°	-10°	3	1	#24,25 lingual surface	M-C	1 - 2
	Lingual surface (occlusal 1/2)	11:30	102R	L20°	-10°	3	1	#25,26 palatal area	M-C	3 - 4
	Lingual surface (gingival 1/2)	11:30	102R	L20°	-10°	3	1	#25,26 palatal area	C	3 - 4
Proximal reduction	Distal surface	11:00	102R	R20°	-10°	3	1	#24,25 lingual cusp	T-M	2
	Mesial surface	11:30	102R	R20°	-10°	3	1	#24,25 lingual cusp	T-M	D.V.
Subgingival margin	DB lineangle-MB lineangle	11:00	SF102R	R20°	-10°	3	1	#24,25 lingual cusp	M-C	1 - 2
	MB lineangle-ML lineangle	11:30	SF102R	R20°	-10°	3	1	#24,25 lingual cusp	T-M	D.V.
	DB lineangle-DL lineangle	11:00	SF102R	R20°	-10°	3	1	#24,25 lingual cusp	T-M	2
	DL lineangle-ML lineangle	11:30	SE102R	L20°	-10°	3	1	#25,26 palatal area	M-C	3 - 4
Finishing & Polishing	Same as the above									

D.V.: Direct view.

3. 계측기기

오차한계는 50 μm 이며, 10 μm 의 계측이 가능한 Digital vernier caliper (Mitutoyo Co., Tokyo, Japan)가 X, Y, Z 축에 장착되어 있어서 삼차원 계측이 가능하도록 고안된 KHDP 삼차원 계측기를 이용하여 각 계측점을 계측하였다. 측면 경사각은 IMAGE J (version 1.32j, National Institutes of Health, USA)를 이용하여 측정하였다.

4. 계측부위 및 계측방법

1) 교합면 삭제량

상악 좌측 제2소구치 교합면 삭제량 측정은 협측 교두정, 구개측 교두정, 근심와, 원심와에서 계측하였고 상악 좌측 제2대구치 교합면 삭제량 측정은 근심 협측 교두정, 원심 협측 교두정, 구개측 교두정, 원심 설측 교두정, 근심와, 중앙와, 원심와에서 계측하였다.

교두정의 삭제 전과 후의 협-설측 교두를 각각 연결한 선의 수직거리를 교두정의 삭제량으로 하였으며, 삭제 전의 협-설측 교두를 연결한 선에서 삭제 전과 후의 와에 수선을 내려서 얻어진 삭제 전-후의 수직거리를 와의 삭제량으로 하였고, 교두정 및 와의 삭제지시량은 1.7 mm로 하였다 (Fig. 1).

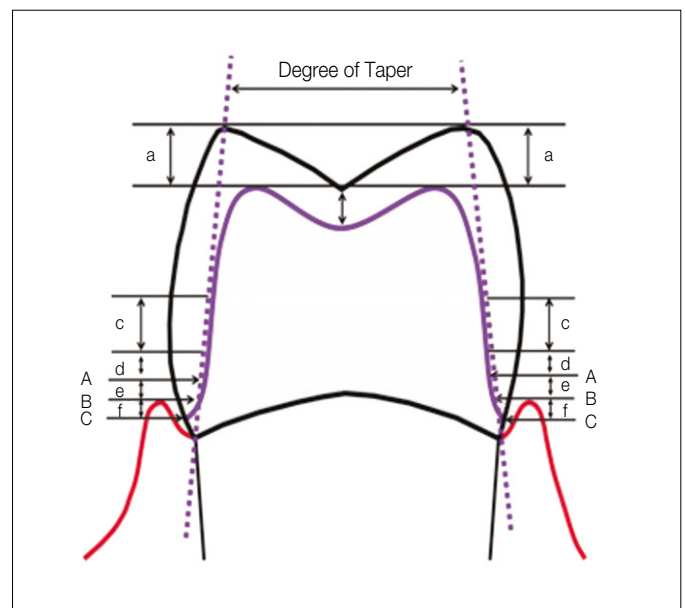


Fig. 1. Measuring method for occlusal reduction, width & depth of margin, convergence angle. A: Measuring point of margin width, B: Artificial gingiva position, C: Margin position, a: Thickness of occlusal surface reduction (Cusp tip), b: Thickness of Occlusal surface reduction (Fossa), c: Measuring point of convergence angle (Upper part of margin: 1.5 - 3 mm), d: Upper part of measuring point of margin width (0.5 mm), e: Upper part of artificial gingiva position (0.5 mm), f: Lower part of artificial gingiva position (0.5 mm).

2) 변연의 폭

교합면의 중심와를 기준으로 4등분한 단면인 근심 협측 우각부, 협면 중앙부, 원심 협측 우각부, 원심면 중앙부, 원심 설측 우각부, 설측면 중앙부, 근심 설측 우각부, 근심면 중앙부 상에서의 8개 변연부에서 계측하였으며, 형성된 변연에서 1 mm 상방에서 치아장축에 대한 형성 전-후의 수직거리를 변연의 폭으로 하였고, 지시삭제량은 0.5 mm로 하였다 (Fig. 1).

3) 변연의 깊이

교합면의 중심와를 기준으로 4등분한 단면인 근심 협측 우각부, 협면 중앙부, 원심 협측 우각부, 원심면 중앙부, 원심 설측 우각부, 설측면 중앙부, 근심 설측 우각부, 근심면 중앙부 상에서의 8개 변연부에서 계측하였으며, 치관 삭제 시 상처받은 인공치은 (Shofu Inc., Kyoto, Japan)은 배제하고, 새로운 치은을 텐트 폼에 장착하고, 치은에서 형성된 변연까지 치아장축에 평행한 수선을 내려 이를 변연의 깊이로 하였고, 지시삭제량은 0.5 mm로 하였다 (Fig. 1).

4) 측면경사각

삭제된 치아의 근원심면 및 협설면을 고정된 디지털 카메라를 이용하여 접사모드로 촬영한 후, 여기서 얻어진 사진을 IMAGE J (version 1.32j, National Institutes of Health, USA)를 이용하여 색상 반전과 자동 대조도 조정을 하고, 형성된 변연에서 2-3 mm 상방과 5-6 mm 상방 사이의 약 3 mm거리의 면을 지정하여 서로 대향하는 면과 이루는 각도를 측정하고 이를 측면 경사각으로 하였다 (Fig. 1).¹⁰⁾

5) 치아 삭제시간

고정성 국소 의치를 위한 인공 치아 삭제에 소요된 시간을 Home position과 Random position에서 각각 측정하였다.

6. 통계분석

SPSS 18 for Windows (Chicago, Illinois, USA)를 이용하여 교합면 삭제량, 변연의 깊이, 변연의 폭, 측면 경사도에 대하여 평균 및

Table 3. Average thickness of occlusal surface reduction on maxillary left 2nd premolar (Unit: mm)

Measuring point	Operator's position	Average thickness of occlusal reduction (SD)	Significance
1. Buccal cusp tip	Random P.	2.27 (0.38)	0.45
	Home P.	2.18 (0.49)	
2. Palatal cusp tip	Random P.	1.97 (0.42)	0.20
	Home P.	1.82 (0.35)	
3. Mesial fossa	Random P.	1.17 (0.26)	0.99
	Home P.	1.17 (0.30)	
4. Distal fossa	Random P.	0.77 (0.36)	0.84
	Home P.	0.76 (0.29)	

표준편차를 구하고 Random position과 Home position간의 유의차 검증을 위하여 95% 신뢰도로 T-test를 실시하였고 피어슨 상관 분석을 하였다.

결과

1. 교합면 삭제량

1) 상악 좌측 제2소구치

상악 좌측 제2소구치의 4개 계측점 모두에서 Random position과 Home position간의 유의차가 없었으나, Random position과 Home position 모두 교두정에서 지시삭제량 1.7 mm에 비해 삭제량이 많았으며 와에서는 삭제량이 부족하였다 (Table 3).

2) 상악 좌측 제2대구치

상악 좌측 제2대구치에서는 원심 협측 교두정에서만 유의차가 인정되었으나, 나머지 계측점에서는 유의차가 없었다. Random position과 Home position 모두 구개측 교두정에서 삭제량이 지시된 삭제량 1.7 mm보다 많았으나 나머지 교두정에서는 지시된 삭제량에 근접한 결과를 얻었다 (Table 4).

2. 변연의 폭

1) 상악 좌측 제2소구치

상악 좌측 제2소구치에서 8개 계측점 모두에서 Random position과 Home position 간의 유의차가 없었다. Random position과 Home position 모두에서 지시삭제량 0.6 mm에 비해 삭제량이 많았다 (Table 5).

Table 4. Average thickness of occlusal surface reduction on maxillary left 2nd molar (Unit: mm)

Measuring point	Operator's position	Average thickness of occlusal reduction (SD)	Significance
1. Mesiobuccal cusp tip	Random P.	1.69 (0.50)	0.95
	Home P.	1.68 (0.43)	
2. Distobuccal cusp tip	Random P.	1.61 (0.43)	0.01*
	Home P.	1.93 (0.43)	
3. Palatal cusp tip	Random P.	2.05 (0.53)	0.24
	Home P.	2.00 (0.44)	
4. Distolingual cusp tip	Random P.	1.74 (1.02)	0.63
	Home P.	1.63 (0.35)	
5. Mesial fossa	Random P.	1.02 (0.34)	0.09
	Home P.	0.85 (0.30)	
6. Central fossa	Random P.	0.92 (0.39)	0.39
	Home P.	0.84 (0.33)	
7. Distal fossa	Random P.	0.85 (0.38)	0.27
	Home P.	0.94 (0.27)	

* A P value < .05 level was considered significant.

2) 상악 좌측 제2대구치

상악 좌측 제2대구치에서 근심면 중앙부 부위에서 유의차가 있었으나 ($P < .05$) 나머지 7개 계측점에서는 유의차가 없었다. Random position과 Home position 모두에서 지시삭제량 0.6 mm에 비해 삭제량이 많았다 (Table 6).

3. 변연의 깊이

1) 상악 좌측 제2소구치

8개의 계측점 중에서 원심면 중앙부, 원심 설측 우각부, 설측면 중앙부, 근심 설측 우각부의 4곳에서 지시삭제량인 0.5 mm

보다 Random position에서 Home position보다 변연의 깊이가 깊었으며, Random position과 Home position 간에 유의차가 있었다 ($P < .05$) (Table 7).

2) 상악 좌측 제2대구치

상악 좌측 제2대구치에서 변연의 깊이는 Random position이 Home position 보다 전체적으로 삭제지시량 0.5 mm보다 깊게 삭제되었다. Home position의 모든 계측점에서 지시삭제량에 가깝게 삭제되었으며, 모든 계측점에서 Random position과 Home position 간에 통계적으로 유의차가 있었다 ($P < .05$) (Table 8).

Table 5. Average width of prepared margin on maxillary left 2nd premolar (Unit: mm)

Measuring point	Operator's position	Average width of prepared margin (SD)	Significance
1. MB Lineangle	Random P.	1.53 (0.33)	0.55
	Home P.	1.48 (0.26)	
2. Buccal midline	Random P.	1.12 (0.11)	0.32
	Home P.	1.44 (1.51)	
3. DB lineangle	Random P.	1.77 (0.89)	0.13
	Home P.	1.45 (0.41)	
4. Distal midline	Random P.	1.53 (0.26)	0.85
	Home P.	1.52 (0.41)	
5. DL lineangle	Random P.	1.20 (0.16)	0.83
	Home P.	1.20 (0.11)	
6. Lingual midline	Random P.	1.24 (0.22)	0.28
	Home P.	1.39 (0.62)	
7. ML lineangle	Random P.	1.24 (0.18)	0.10
	Home P.	1.60 (1.11)	
8. Mesial midline	Random P.	1.65 (0.48)	0.84
	Home P.	1.63 (0.28)	

Table 6. Average width of prepared margin on maxillary left 2nd molar (Unit: mm)

Measuring point	Operator's position	Average width of prepared margin (SD)	Significance
1. MB Lineangle	Random P.	1.55 (0.54)	0.44
	Home P.	1.84 (1.65)	
2. Buccal midline	Random P.	1.74 (0.39)	0.62
	Home P.	1.86 (1.02)	
3. DB lineangle	Random P.	1.54 (0.35)	0.08
	Home P.	1.33 (0.39)	
4. Distal midline	Random P.	2.51 (0.80)	0.25
	Home P.	2.29 (0.40)	
5. DL lineangle	Random P.	1.91 (0.45)	0.67
	Home P.	1.98 (0.50)	
6. Lingual midline	Random P.	1.44 (0.39)	0.07
	Home P.	1.25 (0.26)	
7. ML lineangle	Random P.	1.44 (0.29)	0.82
	Home P.	1.46 (0.33)	
8. Mesial midline	Random P.	1.66 (0.46)	0.01*
	Home P.	2.00 (0.34)	

* A P value $< .05$ level was considered significant.

Table 7. Average depth of prepared margin on maxillary left 2nd premolar (Unit: mm)

Measuring point	Operator's position	Average depth of prepared margin (SD)	Significance
1. MB Lineangle	Random P.	0.74 (0.76)	0.26
	Home P.	0.59 (0.39)	
2. Buccal midline	Random P.	0.18 (0.64)	0.90
	Home P.	0.20 (0.43)	
3. DB lineangle	Random P.	0.80 (0.88)	0.77
	Home P.	0.74 (0.58)	
4. Distal midline	Random P.	1.00 (0.81)	0.04*
	Home P.	0.65 (0.42)	
5. DL lineangle	Random P.	0.88 (0.79)	0.05*
	Home P.	0.54 (0.31)	
6. Lingual midline	Random P.	1.86 (0.79)	0.03*
	Home P.	1.43 (0.33)	
7. ML lineangle	Random P.	0.99 (0.59)	0.02*
	Home P.	0.57 (0.58)	
8. Mesial midline	Random P.	0.09 (0.75)	0.08
	Home P.	-0.15 (0.39)	

* A P value $< .05$ level was considered significant.

Table 8. Average depth of prepared margin on maxillary left 2nd molar (Unit: mm)

Measuring point	Operator's position	Average depth of prepared margin (SD)	Significance
1. MB Lineangle	Random P.	0.55 (0.82)	0.03*
	Home P.	0.17 (0.43)	
2. Buccal midline	Random P.	1.03 (0.77)	0.01*
	Home P.	0.54 (0.41)	
3. DB lineangle	Random P.	1.78 (0.63)	0.01*
	Home P.	1.34 (0.53)	
4. Distal midline	Random P.	1.44 (0.68)	0.01*
	Home P.	1.02 (0.40)	
5. DL lineangle	Random P.	1.38 (0.75)	0.01*
	Home P.	0.90 (0.42)	
6. Lingual midline	Random P.	0.99 (0.66)	0.02*
	Home P.	0.58 (0.39)	
7. ML lineangle	Random P.	0.81 (0.63)	0.04*
	Home P.	0.46 (0.33)	
8. Mesial midline	Random P.	1.39 (0.83)	0.03*
	Home P.	0.97 (0.46)	

* A P value $< .05$ level was considered significant.

4. 측면의 경사도

1) 상악 좌측 제2소구치

상악 좌측 제2소구치에서 Random position에서의 근-원심 및 협-설면 측면 평균 경사각은 Home position의 평균 경사각보다 컸으나, 통계적인 유의차는 없었다 ($P > .05$) (Table 9).

2) 상악 좌측 제2대구치

상악 좌측 제2대구치에서의 근-원심 및 협-설면 측면평균경사각은 Random position이 Home position의 평균경사각보다 컸으나, 통계적인 유의차는 없었다 ($P > .05$) (Table 10).

5. 상관분석

1) Random position

(1) 상악 좌측 제2소구치

Random position으로 삭제 시행한 상악 좌측 제2소구치의 교합면 삭제량, 변연깊이, 변연폭, 근원심측 측면경사각, 협설면측 측면경사각을 피어슨 상관분석을 하였다. 분석결과, 교합면 삭제량이 커질수록 변연 폭이 커지고, 변연깊이가 깊어질수록 두 측면 경사각도 커졌다. 또한 근원심 측면경사각이 커질수록 협설면 측면경사각이 커졌다 (Table 11).

Table 9. Average convergence angle on maxillary left 2nd premolar (Unit: °)

Measuring point	Operator's position	Average convergence angle (SD)	Significance
1. Mesiodistal axial wall	Random P.	14.11 (7.94)	0.31
	Home P.	12.21 (6.17)	
2. Buccolingual axial wall	Random P.	11.95 (7.41)	0.83
	Home P.	11.55 (4.39)	

(2) 상악 좌측 제2대구치

Random position으로 삭제 시행한 상악 좌측 제2대구치의 교합면 삭제량, 변연깊이, 변연폭, 근원심측 측면경사각, 협설면측 측면경사각을 피어슨 상관분석을 하였다. 분석결과, 교합면 삭제량이 커질수록 변연깊이와 변연폭이 짧아졌으며, 변연 깊이가 깊어질수록 변연폭이 커지고 근원심면측 측면경사각도 커졌다. 또한 근원심면측 측면경사각이 커질수록 협설면측 측면경사각이 커졌다 (Table 12).

2) Home position

(1) 상악 좌측 제2소구치

Home position으로 삭제 시행한 상악 좌측 제2소구치의 교합면 삭제량, 변연깊이, 변연폭, 근원심측 측면경사각, 협설면측 측면경사각을 피어슨 상관분석을 하였다. 분석결과, 교합면 삭제량이 커질수록 변연의 깊이가 작아졌으나, 나머지 변수들과는 상관성이 없었다 (Table 13).

(2) 상악 좌측 제2대구치

Home position으로 삭제 시행한 상악 좌측 제2대구치의 교합면 삭제량, 변연깊이, 변연폭, 근원심측 측면경사각, 협설면측 측면경사각을 피어슨 상관분석을 하였다. 분석결과, 교합면 삭제량이 커질수록 변연의 깊이는 적어지고 근원심면측 측면경사각이 커질수록 협설면측 측면 경사각이 커졌다 (Table 14).

Table 10. Average convergence angle on maxillary left 2nd molar (Unit: °)

Measuring point	Operator's position	Average convergence angle (SD)	Significance
1. Mesiodistal axial wall	Random P.	19.08 (13.53)	0.23
	Home P.	14.98 (6.92)	
2. Buccolingual axial wall	Random P.	13.66 (9.84)	0.17
	Home P.	10.39 (5.73)	

Table 11. Pearson correlation of random position on maxillary left 2nd premolar

		Occlusal reduction	Margin depth	Margin width	Mesiodistal convergence angle	Buccolingual convergence angle
Occlusal reduction	P.C.C.	1				
	Significance					
Margin depth	P.C.C.	-0.080	1			
	Significance	0.436				
Margin width	P.C.C.	0.518**	-0.084	1		
	Significance	0.000	0.247			
Mesiodistal convergence angle	P.C.C.	-0.090	0.557**	0.160	1	
	Significance	0.674	0.005	0.457		
Buccolingual convergence angle	P.C.C.	-0.154	0.510*	0.206	0.570**	1
	Significance	0.472	0.11	0.333	0.004	

** A P value $< .01$ level was considered significant, * A P value $< .05$ level was considered significant, P.C.C.: Pearson correlation coefficient.

Table 12. Pearson correlation of random position on maxillary left 2nd molar

		Occlusal reduction	Margin depth	Margin width	Mesiodistal convergence angle	Buccolingual convergence angle
Occlusal reduction	P.C.C.	1				
	Significance					
Margin depth	P.C.C.	-0.326**	1			
	Significance	0.000				
Margin width	P.C.C.	-0.154*	0.169*	1		
	Significance	0.046	0.019			
Mesiodistal convergence angle	P.C.C.	-0.330	0.694**	-0.080	1	
	Significance	0.877	0.000	0.711		
Buccolingual convergence angle	P.C.C.	0.235	0.382	-0.363	0.444*	1
	Significance	0.269	0.065	0.081	0.030	

** A *P* value < .01 level was considered significant, * A *P* value < .05 level was considered significant, P.C.C.: Pearson correlation coefficient.

Table 13. Pearson correlation of home position on maxillary left 2nd premolar

		Occlusal reduction	Margin depth	Margin width	Mesiodistal convergence angle	Buccolingual convergence angle
Occlusal reduction	P.C.C.	1				
	Significance					
Margin depth	P.C.C.	-0.209*	1			
	Significance	0.041				
Margin width	P.C.C.	0.043	-0.092	1		
	Significance	0.675	0.204			
Mesiodistal convergence angle	P.C.C.	0.010	0.260	0.192	1	
	Significance	0.962	0.220	0.368		
Buccolingual convergence angle	P.C.C.	0.217	0.126	0.115	0.214	1
	Significance	0.309	0.556	0.594	0.314	

** A *P* value < .01 level was considered significant, * A *P* value < .05 level was considered significant, P.C.C.: Pearson correlation coefficient.

Table 14. Pearson correlation of home position on maxillary left 2nd molar

		Occlusal reduction	Margin depth	Margin width	Mesiodistal convergence angle	Buccolingual convergence angle
Occlusal reduction	P.C.C.	1				
	Significance					
Margin depth	P.C.C.	-0.423**	1			
	Significance	0.000				
Margin width	P.C.C.	0.059	0.014	1		
	Significance	0.450	0.848			
Mesiodistal convergence angle	P.C.C.	0.224	0.172	-0.059	1	
	Significance	0.293	0.421	0.784		
Buccolingual convergence angle	P.C.C.	0.126	0.217	-0.130	0.800**	1
	Significance	0.558	0.310	0.545	0.000	

** A *P* value < .01 level was considered significant, * A *P* value < .05 level was considered significant, P.C.C.: Pearson correlation coefficient.

6. 삭제 시간

각 개인별 Random position 삭제 시간을 기준으로 Home position 삭제 시간을 비교해 보았을 때, 상악 좌측 제2소구치와 상악 좌측 제2대구치 모두에서 Random position에 비하여 훈련된 Home position의 삭제 시간이 다소 감소되었다. Home position의 연습 횟수가 증가할수록 삭제 시간은 줄어들었으며, 훈련된 경우 Random position의 삭제 시간과 비슷해지거나 감소하였다 (Table 15) (Fig. 2).

Table 15. Average time of crown-prepared (Unit: sec)

Measuring tooth	Operator's position	Average time (SD)
1. Maxillary left 2nd premolar	Random P.	465.0 (188.3)
	Home P.	387.2 (108.8)
2. Maxillary left 2nd molar	Random P.	509.6 (192.8)
	Home P.	382.0 (64.9)

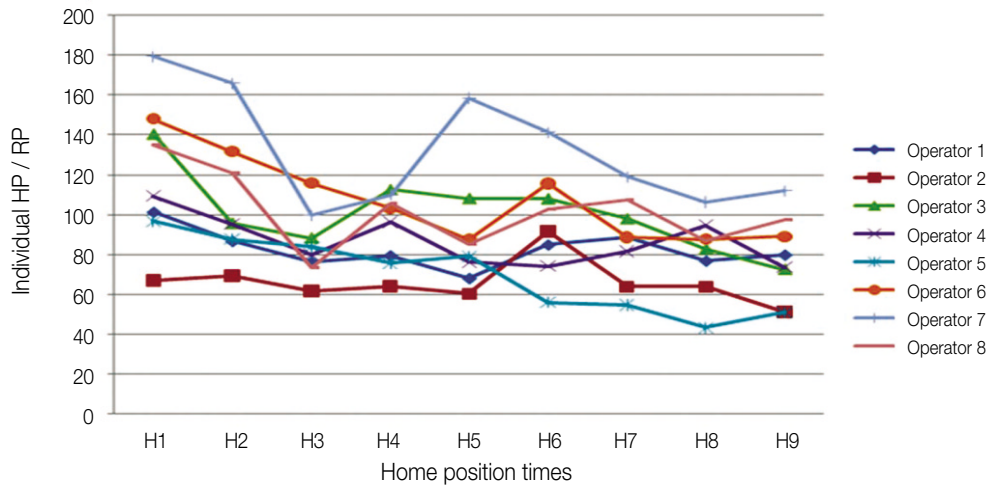


Fig. 2. Preparation time of 8 operators in Home position/Random position.

고찰

본 연구에서는 진료의 질을 떨어뜨리지 않고 치과의사의 근골격계 질환 예방을 위한 인체공학적으로 안정된 자세를 확립하고 치과의사의 일반적 작업자세와 비교, 분석해 인체공학적으로 안정된 자세의 임상적용 가능성을 알아보려고 한다. 이를 이용해 향후 치과의사 교육에 자세 지침으로 활용하려 한다.

1. 교합면 삭제량에 대해서

수복물에 적당한 양의 두께와 강도를 부여하기 위한 가장 중요한 형태의 하나는 교합면 삭제량이다. 따라서 본 연구에서의 교합면 삭제량은 길이가 1.7 mm 인 #462R 다이아몬드 포인트로 유도구를 부여하여 전체적으로 1.7 mm의 삭제량이 되도록 지시하였다. 상악 좌측 제2소구치 교합면의 삭제량 측정 결과, Random position과 Home position 모두에서 협측 교두정, 구개측 교두정에서 지시삭제량보다 삭제가 많았으나, 근심와와 원심와에서는 지시삭제량보다 삭제량이 부족한 것으로 나타났다. 그러나 통계적으로 유의차는 없었다. 상악 좌측 제2대구치 교합면의 삭제량 측정결과, Random position과 Home position 모두에서 구개측 교두정에서 삭제량이 지시된 삭제량보다 많았으나 나머지 근심 협측 교두정, 원심 협측 교두정, 원심 설측 교두정에서는 지시된 삭제량에 근접한 결과를 얻었다. 원심 협측 교두정에서만 Random position과 Home position간에 통계적으로 유의차가 인정되었다 ($P < .05$). 근심와, 중앙와, 원심와에서 모두 지시삭제량보다 삭제량이 부족하였으나 통계적인 유의차는 없었다. 이는 와 부위의 복잡한 해부학적 구조에 기인하여

다이아몬드 포인트의 선단부가 덜 잠겼음에도 불구하고 융선 부위에 의해 잠긴 것처럼 보여져 불충분한 삭제가 이루어졌다고 생각된다. 안정된 자세인 Home position으로 지대치형성을 시행하여도 지금까지 익숙된 Random position으로 삭제한 결과와 유사하거나 오히려 지시량에 가까웠다는 결과로 볼 때, Home position의 진료자세는 임상에 도입 가능할 것으로 사료된다.

2. 변연의 폭에 대하여

변연의 삭제는 직경 1.1 mm 인 102R 다이아몬드 포인트의 chamfer 형태가 변연의 형태로 재현되도록 지시하였다. 상악 좌측 제2소구치에서 Random position과 Home position 모두에서 계측한 8부위 모두 지시삭제량 0.6 mm에 비해 삭제량이 많았으나 유의차는 없었다. 상악 좌측 제2대구치에서 Random position과 Home position 모두에서 지시삭제량에 비해 삭제량이 많았으며, 근심면 중앙부 부위에서만 유의차가 있었으며 ($P < .05$), 나머지 7개 계측점에서는 유의차가 없었다. 이 결과는 기존의 연구 결과와는 다른 결과를 보여주는데 단일치아 전부주조관 삭제와는 달리 고정성 국소의치를 위한 치아 삭제에서 삭제되는 두 치아 사이의 측면 경사각을 위해 과도하게 삭제가 이루어졌다고 생각된다. Home position과 Random position에서의 삭제 결과가 유사하다는 것은 Home position 진료자세의 임상 도입 가능성을 시사하는 결과라고 사료된다.

3. 변연 깊이에 대하여

본 연구에서는 환자의 치료를 위한 치아 삭제가 아니라 단지 삭제의 정확도 평가를 위해 치은연 하방 0.5 mm로 변연의 깊이

를 지시하였다. 상악 좌측 제2소구치에서 지시삭제량보다 전체적으로 Random position이 Home position보다 변연의 깊이가 깊었다. 4개 계측점 원심면 중앙부, 원심 설측 우각부, 설측면 중앙부, 근심 설측 우각부에서 Random position과 Home position간의 유의차가 있었다 ($P < .05$). 설측면 중앙부와 근심면 중앙부를 제외하고 나머지 계측부위에서 Home position의 변연깊이가 삭제지시량에 가깝게 삭제되었다. 상악 좌측 제2대구치에서도 변연의 깊이는 Random position이 Home position보다 전체적으로 삭제지시량보다 깊게 삭제되었으며, 모든 계측점에서 통계적으로 유의차가 있었다 ($P < .05$). Home position이 Random position보다 모든 계측점에서 삭제지시량에 가깝게 삭제되었다. 임의의 자세로 직시에 의존하는 삭제방법인 Random position의 경우, 직시가 가능한 상악 좌측 제2소구치보다 후방치아인 상악 좌측 제2대구치에서 전체적으로 변연깊이가 깊었으나, 자세가 고정되어있는 Home position의 경우, 상악 좌측 제2소구치와 후방치아인 상악 좌측 제2대구치 모두에서 삭제지시량에 가까운 결과를 보였다. 이는 Home position이 Random position에 비해 변연 부위에서 정확한 삭제가 가능한 것으로 생각되며 Home position 진료자세의 임상 도입 가능성을 시사하는 결과라고 사료된다.

4. 측면경사각에 대해서

보철 수복물의 유지와 저항은 삭제된 치아의 측면경사각에 의해 영향을 받는다. 이상적인 측면경사각에 Shillingburg 등⁹은 최대유지를 얻기 위한 측면경사각은 6° 가 되어야 한다고 추천하였다. 그러나 임상에서는 술자나 환자의 자세, 접근성, 시야 확보 등과 같이 불리한 조건으로 인해 이상적인 측면경사각을 얻기 어렵다. Annerstedt 등¹²은 임상적인 측면 경사각이 12° 에서 27° 정도라고 하였다. 김 등¹⁰은 한국에서 치아모형을 분석한 결과 전체적인 평균 측면경사각이 15.02° 라고 하였다. Mack 등¹³은 고정성 국소악치의 지대치가 단일치관의 지대치보다 측면경사각이 더 크다고 하였다.

본 연구의 결과 상악 좌측 제2소구치에서 Random position에서의 근-원심 및 협-설면 측면 평균 경사각은 14.11° , 11.95° 로 Home position의 경사각 평균인 12.21° , 11.55° 보다 컸으나, Random position과 Home position간의 통계적 유의차는 없었다 ($P > .05$). 상악 좌측 제2대구치에서도 Random position에서의 근-원심 및 협-설면 측면평균경사각은 19.08° , 13.66° 로 Home position의 경사각 평균인 14.98° , 10.39° 보다 컸으나, Random position과 Home position간의 통계적으로 유의차가 없었다 ($P > .05$). 진료자세에 따른 측면 경사각의 크기는 접근이 비교적 용이한 상악 좌측 제2소구치보다 상대적으로 접근성이 더 떨어지는 상악 좌측 제2대구치에서 보다 더 적게 나왔으며, 이러한 결과로 미루어 볼 때, Home position 진료자세의 임상 도입 가능성을 시사하는 결과라고 사료된다.

5. 상관분석에 대해서

치과 진료시 치아삭제의 모든 삭제 행위는 부분 부분으로 나누어 시행하나 하나의 흐름으로 연결된다. 따라서 그 결과물인 치아삭제면 형태도 부분별로 서로 연관적이라 할 수 있다. 본 연구에서는 치아삭제면 형태 중 측정된 교합면 삭제량, 변연깊이, 변연폭, 근원심측 측면경사각, 협설면 측면경사각 등을 피어슨 상관분석을 통하여 각 변수의 상관관계를 검정하였다.

(1) Random position에서의 상관관계

상악 좌측 제2소구치에서 교합면 삭제량이 증가하면 변연폭이 증가하는 상관관계 ($P < .01$)를 가진다. 변연깊이가 증가할수록 근원심측 측면경사각이 서로 증가하는 상관관계 ($P < .01$)를 가지며 협설면측 측면경사각과도 서로 증가하는 상관관계 ($P < .05$)를 가진다. 근원심측 측면경사각이 증가할수록 협설면측 측면경사각과 서로 증가하는 상관관계 ($P < .01$)를 가진다.

상악 좌측 제2대구치에서 교합면 삭제량이 증가할수록 변연깊이는 감소하는 상관관계 ($P < .01$)를 가지며, 변연폭도 감소하는 상관관계 ($P < .05$)를 가졌다. 변연깊이가 증가할수록 변연폭이 증가하는 상관관계 ($P < .05$)를 가지며, 근원심측 측면경사각도 서로 증가하는 상관관계 ($P < .01$)를 가진다. 근원심측 측면경사각이 증가할수록 협설면측 측면경사각이 증가하는 상관관계 ($P < .01$)를 가지는 것으로 나타났다. 피어슨 상관분석 결과, 임의의 자세로 시술하는 Random position에서는 치아 삭제 시, 교합면 삭제량, 변연 깊이 및 폭, 측면경사각은 서로에게 많은 영향을 줄 수 있을 것으로 사료되며, 따라서 어느 한 부위의 삭제가 잘못되면 다른 부분의 삭제도 잘못될 가능성이 있음을 시사한다고 하겠다.

(2) Home position에서의 상관관계

상악 좌측 제2소구치에서 교합면 삭제량이 증가할수록 변연깊이는 감소하는 상관관계 ($P < .05$)를 가지지만, 다른 부위들 간의 삭제와는 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 상악 좌측 제2대구치에서 교합면 삭제량이 증가할수록 변연깊이는 감소하는 상관관계 ($P < .01$)를 가진다. 근원심측 측면경사각이 증가할수록 협설면측 측면경사각이 증가하는 상관관계 ($P < .01$)를 가지는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 일정한 자세를 사용하는 Home position에서는 측정결과들이 거의 독립적으로 서로에게 미치는 영향이 적다고 할 수 있겠다. 이는 Home position 자세로 치아삭제를 할 경우 각 순서마다의 시술 자세가 일정하고 제한되어 있어 삭제 후 대부분 일정한 삭제 결과가 나온다는 것을 의미한다.

6. 삭제시간에 대하여

Random position 시의 삭제 시간에 비해 훈련된 Home position의 삭제 시간이 다소 감소되었다. 본 실험에 참여한 8명의 피실험자 모두가 Home position 삭제 연습 횟수가 증가할수록 Home position 삭제시간이 Random position 삭제시간과 비슷해지거나 감소하였다. 이는 연습에 의해 익숙해진 결과라고 생각되어 향후 Home position을 임상에 적용하여도 진료 시간의 효율성 면에서는 Random position보다 떨어지지 않을 것이라 생각된다.

결론

고정성 국소의치를 위한 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치의 치관 삭제에 있어서 Home position의 임상적 적용 가능성을 알아보기 위해 임상경력 3 - 6년의 치과 의사 8명을 대상으로 Random position과 Home position에서 치아 삭제를 시행한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 와 부위에서의 교합면 삭제량은 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치 모두에서 지시삭제량에 비해 적었으며, 교두정에서의 삭제량은 지시삭제량 1.7 mm에 비해 많았으나, Random position과 Home position간에 유의차는 없었다 ($P > .05$).
2. 변연 폭의 삭제량은 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치 모두에서 지시삭제량에 비해 많았으나, Random position과 Home position간에 유의차는 없었다 ($P > .05$).
3. 변연 깊이의 삭제량은 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치 모두에서 Random position이 Home position에 비하여 지시삭제량보다 깊었다 ($P < .05$).
4. 측면경사각은 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치 모두에서 Home position의 측면 경사각이 Random position의 측면 경사각보다 작았으나 유의차는 없었다 ($P > .05$).
5. 피어슨 상관분석 결과, Random position에서 교합면 삭제량, 변연 깊이, 측면경사각은 서로에게 영향을 주고 있었으나, Home position에서는 측정결과들이 거의 독립적으로 서로에게 영향을 주지 않았다 ($P < .05$).
6. Home position 삭제 횟수가 많아질수록 삭제소요 시간은 줄어들었고, 이는 실험에 참여한 8명 모두에서 Random position 삭제시간과 비슷해지거나 더 짧았다.

이상의 연구결과로 볼 때, 고정성 국소의치를 위한 상악 좌측 제2소구치 및 제2대구치 삭제의 경우, 교합면 삭제량, 변연의 폭, 변연의 깊이, 측면 경사각에 있어서 Home position과 Random position 간에는 큰 차이가 없었으며, 삭제시간, 인접치 인접면 손상 정도는 Home position이 Random position보다 적었다. 또한 자세분석을 한 결과 Home position이 Random position에 비하여 끝은 자세로 인체에 무리를 주지 않았다. 따라서 인체공학적

으로 안정된 자세인 Home position의 임상적용 가능성이 높다고 생각된다.

참고문헌

1. Erdil M, Dickerson OB. Cumulative Trauma Disorders: Prevention, Evaluation, and Treatment. John Wiley & Sons; 1996. pp. 88-9.
2. Chowanadisai S, Kukiattrakoon B, Yaping B, Kedjarune U, Leggat PA. Occupational health problems of dentists in southern Thailand. *Int Dent J* 2000;50:36-40.
3. Jeon MJ, Sakong J, Lee JJ, Lee HK, Chung JH. Assessment of Job Related Cumulative Trauma Disorders of Dentists in Daegu Metropolitan City. *Korean J Occup Environ Med* 2001;13:55-63.
4. Choi MG. A study on the prevalence subjective symptom of musculoskeletal disorders & related risk factors among dentists in dental hospital. PhD Thesis. Department of Public Health, The Graduate School, Daegu Haany University, Gyeongbuk, Korea, 2006.
5. Choi DG. The influence of the dentist's positions on the abutment tooth preparation of full cast crown : upper left second premolar. *J Jpn Prosthodont Soc* 1986;30:545-59.
6. Lee SJ. The influence of home position and random position on the shape of prepared tooth surfaces: upper left 1st molar for full cast crown. PhD Thesis. Graduate School, Kyung Hee University, Seoul, Korea, 2001.
7. Oh YR. An influence of operator's posture on shape of prepared tooth surfaces for full cast crown (maxillary right first molar). PhD thesis, Graduate School, Kyung-Hee University, Seoul, Korea, 2009.
8. Park NS. An influence of operator's posture on shape of tooth surface preparation for full cast crown : mandibular right 1st molar. PhD thesis, Graduate School, Kyung-Hee University, Seoul, Korea, 2010.
9. Hwang SD. An influence of operator's posture to the shape of tooth surfaces preparation for full cast crown : mandibular left first molar. PhD Thesis, Graduate School, Kyung-Hee University, Seoul, Korea, 2010.
10. Kim SJ, Pae AR, Woo YH, Kim HS. Clinical convergence angle of prepared tooth for full veneer crowns. *J Dent Rehab Appl Sci* 2010;26:21-32.
11. Shillingburg HT Jr, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentals of Fixed Prosthodontics. 3rd ed., Quintessence Publishing; IL; 1997. pp. 120-52.
12. Annerstedt AL, Engström U, Hansson A, Jansson T, Karlsson S, Liljhagen H, Lindquist E, Rydhammar E, Tyreman-Bandhede M, Svensson P, Wandel U. Axial wall convergence of full veneer crown preparations Documented for dental students and general practitioners. *Acta Odontol Scand* 1996;54:109-12.
13. Mack PJ. A theoretical and clinical investigation into the taper achieved on crown and inlay preparations. *J Oral Rehabil* 1980;7:255-65.

An influence of operator's posture on the shape of prepared tooth surfaces for fixed partial denture

In-Jae Won, DMD, MSD, Kung-Rock Kwon, DMD, PhD, Ahran Pae, DMD, PhD, Dae-Gyun Choi*, DMD, DDS

Department of Prosthodontics, Division of Dentistry, Graduate School, Kyung-Hee University, Seoul, Korea

Purpose: Dentists suffer back, neck and shoulder pain during their careers due to bad operating posture. If dentists have a good operating posture ergonomically, there would be less pain and discomfort in the shoulder and back. Therefore, dentists should learn the Home position which enables dentists to approach a stable posture ergonomically. This study was to compare tooth preparation in the Home position and the Random position, and evaluate the clinical efficacy of the Home position. **Materials and methods:** Tooth preparation for fixed partial denture was performed on the maxillary left 2nd premolar and maxillary left 2nd molar at the two different operating positions were compared. The amount of occlusal reduction, marginal width, subgingival margin depth, and convergence angle were measured. A T-test was performed separately to compare the results of the Random position and the Home position. **Results:** 1. The amounts of average thickness of occlusal reduction on fossa were deficient to the ordered ones in the Random position and the Home position ($P > .05$). 2. The average subgingival margin depth of prepared margin on maxillary left 2nd premolar, maxillary left 2nd molar were excessive in the Random position than in the Home position. On the maxillary left 2nd premolar, there was no statistical difference in the Random position and the Home position except Distal midline, DL line angle, Lingual midline, ML line angle ($P < .05$). On the maxillary left 2nd molar, there was no statistical difference in the Random position and the Home position ($P < .05$). 3. Average convergence angle in the Random position and the Home position were excessive compared to the ordered angle. There was no statistical difference in the Random position and the Home position ($P > .05$). 4. Analysis of pearson correlation : In the Random position, the amounts of average thickness of occlusal reduction, the average subgingival margin depth of prepared margin, convergence angle were significantly associated with each other ($P < .05$). But in the Home position, they were not significantly associated with each other ($P < .05$). 5. The time needed for preparation in the Home position was faster or equal than that of the Random position as time went on. **Conclusion:** In conclusion, there were no significant differences between Home position and Random position in measures of occlusal reduction, marginal width, marginal depth, convergence angle. However, preparation time and incidence of damaging adjacent teeth were less in Home position than in Random position. Therefore, if trained properly, Home position which is more ergonomically stable can be adopted for clinical use. (*J Korean Acad Prosthodont 2011;49:38-48*)

Keywords: Home position, Random position, Tooth Preparation, Operator's Posture

*Corresponding Author: Dae-Gyun Choi

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyung-Hee University #1, Hoegi-Dong, Dongdaemun-Gu, Seoul, 130-701, Korea

+82 2 958 9340: e-mail, choi@khu.ac.kr

Article history

Received December 9, 2010 / Last Revision December 15, 2010 / Accepted January 8, 2011