



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2016년 2월

박사학위 논문

박사학위 논문

# 연마면 인상 채득에 의한 하악 총의치의 설측 형태

연마면 인상 채득에 의한  
하악 총의치의 설측 형태

조선대학교 대학원

치 의 학 과

허 유 리

허  
유  
리

연마면 인상 채득에 의한  
하악 총의치의 설측 형태

Contour of Lingual Surface in Lower Complete Denture  
Formed by Polished Surface Impression

2016년 2월 25일

조선대학교 대학원

치 의 학 과

허 유 리

# 연마면 인상 채득에 의한 하악 총의치의 설측 형태

지도교수 정 재 현

이 논문을 치의학 박사학위신청 논문으로 제출함.

2015년 10월

조선대학교 대학원

치 의 학 과

허 유 리

## 허유리의 박사학위 논문을 인준함

위원장	조선대학교	교수	<u>강 동 완</u>	(인)
위 원	조선대학교	교수	<u>정 재 현</u>	(인)
위 원	조선대학교	교수	<u>최 한 철</u>	(인)
위 원	조선대학교	교수	<u>손 미 경</u>	(인)
위 원	전남대학교	교수	<u>임 현 필</u>	(인)

2015년 12월

조선대학교 대학원

## 목 차

<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>I. 서론</b> .....	1
<b>II. 연구 대상 및 방법</b> .....	4
1. 연구 대상.....	4
2. 연구 방법.....	4
3. 통계학적 분석.....	8
<b>III. 연구 결과</b> .....	9
1. 설측 연마면 형태의 좌우 유의성 검사.....	9
2. 각 측정값별 분석.....	9
3. 각 위치별 형태 분석.....	15
<b>IV. 총괄 및 고찰</b> .....	19
<b>V. 결론</b> .....	23
<b>【참고문헌】</b> .....	25

## 표 목 차

Table 1. Participants in this study·····	4
Table 2. Paired samples test between right and left sides·····	9
Table 3. Mean values and standard deviations of 5 distance measurements at each region·····	10
Table 4. Mean values and standard deviations of 3 angle measurements at each region·····	10
Table 5. Mann-Whitney tests of A·····	11
Table 6. Mann-Whitney tests of B·····	12
Table 7. Mann-Whitney tests of C·····	12
Table 8. Mann-Whitney tests of D·····	13
Table 9. Mann-Whitney tests of E·····	13
Table 10. Mann-Whitney tests of F·····	14
Table 11. Mann-Whitney tests of G·····	15
Table 12. Mann-Whitney tests of H·····	15

## 도 목 차

Fig. 1. Wax denture performed lingual polished surface with tissue conditioner.....5

Fig. 2. Definitive complete denture performed lingual polished surface.....5

Fig. 3. Scanning of the definitive denture.....6

Fig. 4. Scanned images of definitive denture.....6

Fig. 5. The regions of cross section in lower complete denture.....7

Fig. 6. Reference points and measurements on the sectioned lingual polished surface.....7

Fig. 7. Cross sections of each region.....10

Fig. 8. Contour and mean values of lingual polished surface at the lingual frenum.....16

Fig. 9. Contour and mean values of lingual polished surface at the lateral incisor.....16

Fig. 10. Contour and mean values of lingual polished surface at the 1st premolar.....17

Fig. 11. Contour and mean values of lingual polished surface at the 1st molar.....18

Fig. 12. Contour and mean values of lingual polished surface at the anterior border of retromolar pad.....18

Fig. 13. Contour of lingual surface in lower complete denture formed by polished surface impression.....24



## ABSTRACT

### Contour of Lingual Surface in Lower Complete Denture Formed by Polished Surface Impression

Heo, Yu-Ri

Advisor : Prof. Chung, Chae-Heon, Ph.D.

Department of Dentistry

Graduate School of Chosun University

**Objectives:** The aim of the present study was to analyze the shapes of lingual polished surface in lower complete dentures formed by polished surface impression, and to provide reference data that can be used when manufacturing preformed edentulous tray and lower complete dentures.

**Material and methods:** Twenty-six patients with mandibular edentulism were studied. After lower wax dentures were manufactured by conventional methods, the wax was removed from the lingual side of lower wax denture and lingual polished surface impression with tissue conditioner was obtained. Definitive denture was scanned by 3D scanner and scanned images were obtained. After taking slices through the occlusal plane, and vertical slices through the lingual frenum, left and right lateral incisors, 1st premolars, 1st molars, and the anterior border of the retromolar pads, points were marked at the gingival margin of the artificial teeth(a), the maximum bulge of the polished surface(b), and the most inferior point of the lingual border(c). The following 8 measurements were taken: the vertical distance from ac to b(A), the vertical distance from the occlusal plane to b(B), the vertical distance from b to c(C), the

vertical distance from the occlusal plane to c(D), the ratio of C to D(E), the angle between  $\overline{ab}$  and the occlusal plane(F), the angle between  $\overline{bc}$  and the occlusal plane(G), and the angle between  $\overline{ab}$  and  $\overline{bc}$ (H).

**Results:** Each patient showed similar values for the same areas on the left and right sides, without a statistically significant difference. The average values of A were  $4.72 \pm 1.51$  mm at the lingual frenulum,  $5.44 \pm 1.27$  mm at the lateral incisors,  $4.80 \pm 0.85$  mm at the premolars,  $3.44 \pm 1.04$  mm at the molars, and  $2.79 \pm 0.78$  mm at the anterior border of the retromolar pads. The average values of B were  $7.78 \pm 2.1$  mm,  $8.45 \pm 2.44$  mm,  $9.91 \pm 2.17$  mm,  $13.87 \pm 2.63$  mm and  $15.07 \pm 2.48$  mm. The average values of C were  $7.74 \pm 2.91$  mm,  $7.80 \pm 2.98$  mm,  $8.17 \pm 2.56$  mm,  $6.60 \pm 2.55$  mm and  $3.96 \pm 1.83$  mm. The average values of D were  $15.52 \pm 2.43$  mm,  $16.25 \pm 2.31$  mm,  $18.08 \pm 2.41$  mm,  $20.47 \pm 2.38$  mm and  $19.03 \pm 3.00$  mm. The average values of E were  $0.49 \pm 0.15$ ,  $0.47 \pm 0.15$ ,  $0.45 \pm 0.12$ ,  $0.32 \pm 0.12$  and  $0.20 \pm 0.80$ . The average values of F were  $29.87 \pm 8.22^\circ$ ,  $31.46 \pm 10.70^\circ$ ,  $43.50 \pm 9.74^\circ$ ,  $64.08 \pm 9.34^\circ$  and  $73.96 \pm 5.28^\circ$ . The average values of G were  $96.04 \pm 18.05^\circ$ ,  $102.51 \pm 16.26^\circ$ ,  $105.83 \pm 12.06^\circ$ ,  $110.68 \pm 15.17^\circ$  and  $117.75 \pm 7.98^\circ$ . The average values of H were  $113.83 \pm 14.86^\circ$ ,  $107.90 \pm 11.38^\circ$ ,  $117.05 \pm 10.26^\circ$ ,  $131.49 \pm 10.10^\circ$  and  $136.25 \pm 9.44^\circ$ .

**Conclusions:** The left and right polished surfaces had similar shapes in each patient. The shape of the mandibular lingual polished surface was not flat or concave, as conventionally manufactured, but was convex at the lingual frenulum, lateral incisors, and 1st premolars, and gradually flattened towards the 1st molars and the retromolar pads. The maximum bulge of lingual polished surface at the lingual frenum was located halfway between the occlusal plane and lingual border, it moved

gradually in a downward direction and was located one-fifth at the retromolar pad. The slope from the occlusal plane to the maximum bulge of lingual polished surface was increased in progressing from the lingual frenum towards the retromolar pads. The shapes of polished surfaces investigated in this study can be referred to when manufacturing preformed edentulous tray and taking an impression in patients. This will help to improve the retention and stability of dentures manufactured from a polished surface impression.

**Key words:** lower complete denture, polished surface

## I. 서 론

무치악 환자에서 총의치 제작의 성공을 위해서는 안정, 유지, 지지의 3가지 요소가 모두 얻어져야 술자와 환자가 모두 만족하는 결과를 얻을 수 있다.<sup>1</sup> 총의치는 인상채득을 통해 형성되는 조직과 닿는 부분인 인상면, 치아가 배열되는 교합면, 그리고 인상면과 교합면을 제외한 연마면의 세가지 면으로 이루어져 있다. 총의치의 안정, 유지, 지지를 얻기 위해서는 이 세가지 면을 모두 고려하여 총의치를 제작하여야 한다. 기능인상을 통해서 조직을 인기하고, 양측성 균형 교합과 적절한 위치의 치아배열을 통해 교합시 안정을 부여해 준다. 특히 잔존 치조제 흡수가 심하여 의치상이 조직과 닿는 면인 인상면의 크기가 감소할수록 의치의 안정과 유지에 연마면이 미치는 영향이 증가하며 의치의 성공에 중요한 역할을 한다.<sup>2</sup> 부적절한 연마면의 형태와 이로 인한 인공치의 잘못된 배열은 의치의 유지와 안정을 감소시킬 뿐만 아니라, 발음 문제, 부적절한 안면 지지, 비효과적인 혀의 위치와 기능, 그리고 구토 반사 등을 일으킬 수 있다.<sup>3</sup>

모든 치아를 상실했을 때, 구강 내에 잠재적인 의치 공간이 존재하게 된다. 중립대는 혀의 바깥쪽으로 작용하는 압력과, 뺨과 입술이 안쪽으로 작용하는 압력의 힘이 중립을 이루는 공간을 말한다. 씹기, 말하기, 연하 등의 다양한 기능을 하는 동안 근육의 수축으로 발생하는 힘은 개인마다 힘의 정도와 방향이 다양하게 나타난다. 중립대 내에 의치가 위치해야 기능 운동시 의치가 안정되고 유지력도 향상된다.<sup>4</sup> 특히 하악의 잔존 치조제 흡수가 심한 무치악 환자의 경우 혀와 협근을 이용하여 의치의 안정을 향상시킬 수 있으며 혀의 위치가 의치의 안정에 중요한 요인이 될 수 있다.<sup>5-7</sup> 또한 근신경계가 불안정한 환자에서의 연마면 인상 채득은 근기능 이상을 감소시키는 효과가 있다.<sup>2,3</sup> 의치의 연마면은 음식물 저류를 최소화하고 불이 교합면으로 음식물을 쉽게 올릴 수 있게 하여 저작시에도 도움을 준다.<sup>2</sup> 이러한 이유로 연마면을 형성하는 것은 중요하나 인상면, 교합면에 비해 연마면의 중요성에 대한 인식이 낮으며 대부분의 치과의사는 추가 인상 채득을 해야하는 번거로움과 복잡한 기공과정 때문에 기공사에게 연마면 형성을 맡기는 경우가 많다.

연마면을 형성하기 위한 다양한 재료와 술식이 소개되어 왔다. 1933년 Fish<sup>8</sup>는 의치의 연마면에 관심을 갖기 시작하였고 입술, 볼, 혀의 근육이 의치의 안정에 중요하며 근육이 위치할 수 있도록 의치의 협설면을 오목하게 만들면 의치의 안정을 증가시킬 수 있다고 하였다.<sup>9</sup> 그 이후로 많은 임상가들이 문헌에서 중립대를 인기하는 방법을 보고하였다. 1979년 Beresin 등<sup>10</sup>은 기록상에 인상용 킴파운드를 이용하여 연하, 입술 빨기, 혀의 운동 등을 통해 중립대를 인기한 후 치아를 배열하여 시적 의치를 제작하였다. 시적 의치상에서 산화아연 유지놀이나 조직 조정제를 이용하여 추가적인 인상 채득을 통해 연마면을 형성하는 방법을 처음으로 발표하였다. 연마면을 형성하기 위한 재료로 인상용 석고, 인상용 왁스, 인상용 킴파운드, 실리콘 인상재, 조직 조정제, 폴리에씨 등의 다양한 재료가 소개되었고<sup>3</sup> 연마면 인상을 채득하여 의치를 제작한 여러 증례가 발표되었다.<sup>2</sup>

연마면을 형성하는 술식에 대한 논문은 많으나, 실제 연마면이 어떠한 형태인지를 조사한 논문은 많지 않으며 단지 짧은 언급만을 하고 있는 경우가 대부분이다. 1963년 Raybin<sup>11</sup>은 왁스를 이용하여 연마면 인상을 채득한 후 형태를 관찰한 결과 하악 구치부의 설측 연마면은 오목한 경우가 드물고 대부분 편평하다고 하였으며, Tuckfield<sup>12</sup>와 Tillman<sup>13</sup>도 구치부의 설측 연마면은 오목해서는 안되고 전치부는 약간 오목하게 형성하여 혀가 위치할 수 있도록 하여야 한다고 하였다. 이와는 다르게 다른 문헌에서는 의치 설측면의 형태는 기능시와 안정시에 혀에 필요한 공간을 제공하기 위하여 오목하여야 하며 두께를 가져야 하는 변연부위를 제외하고는 가능한 얇은 두께가 되도록 해야 한다고 하였다.<sup>14</sup> Sussman<sup>15</sup>은 설측 연마면의 전방부는 편평해야 하고 다른 부분은 오목해야 한다고 하였으며, Block<sup>16</sup>도 혀의 위치를 고려하여 오목한 형태를 가져야 한다고 주장하였다.<sup>17</sup> 2009년 Cagna 등<sup>3</sup>은 연마면 인상을 채득한 의치와 기공사가 연마면을 형성한 의치를 비교한 논문에서 기공사가 연마면을 형성한 하악 협측면은 오목한 형태를 보였으나 실제 연마면 인상에서는 볼록한 형태를 보였다고 하였다. 2012년 Srivastava 등<sup>2</sup>은 하악 설측 연마면의 전방부는 연하시 혀 운동의 영향으로 설측 경사를 갖고 큰 선반 형태가 있어 혀가 놓여져 의치를 유지하는데 도움을 준다고 하였다. 저자마다 주장하는 연마면 형태가 다르고 정확한 수치로 언급된 것이 아니고 볼록하다, 오목하다, 편평하다 등의 설명으로 기술되어 있어 정확한 형태를 이해하는 데

는 한계가 있다.

연마면은 환자 개개인 마다 모두 다른 형태를 갖지만 비슷한 형태와 윤곽을 나타낼 것으로 추정 된다.<sup>2</sup> 본 연구의 목적은 연마면 인상을 통해 제작한 하악 의치의 설측 연마면 형태 분석을 통하여 연마면이 어떠한 형태를 갖는지 정량적으로 표현하여, 하악 예비 인상용 무치악 트레이 제작시 설측 형태의 기준을 제시하고 환자의 의치 제작 시에 참고할 수 있도록 하고자 한다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

하악 총의치 제작이 필요한 완전 무치악 환자를 대상으로 하였다. 환자의 평균 나이는 73.2세였으며 남자 6명, 여자 20명으로 총 26명을 대상으로 하였다(Table 1).

Table 1. Participants in this study

	Numbers of participants	Mean Age(years)
Male	6	71.0
Female	20	73.9
Total	26	73.2

### 2. 연구 방법

#### 1) 시적의치 제작

통상의 방법으로 시적의치까지 제작하였다. 예비 인상을 채득한 후 진단모형을 제작하였다. 개인트레이를 제작한 후 최종 인상을 채득하였다. 최종 인상은 연화된 모델링 컴파운드를 이용하여 변연형성한 후 폴리설피이드로 기능인상을 채득하였다. 완성된 주모형에 교합상을 제작한 후 환자 구강내에서 조정하였다. 하악 전치부 교합제는 하순의 지지도 및 혀의 위치를 고려하여 하순 및 구각부의 높이와 같도록 조정하고 구치부 교합제는 혀의 공간을 고려하여 협설 위치를 조정하고 교합평면을 고려하여 구후 용기의 1/2~2/3 높이에 일치하도록 조정한 후 악간관계를 채득하였다. 전치부 치아배열은 심미적 요소와 잔존 치조제정의 위치를 고려하였고 구치부는 구후 용기의 협설면과 하악 견치의 근심면이 이루는 Pound's triangle 내에 설측 교두가 위치하도록 배열하여 치아 위치를 표준화하였다.

#### 2) 연마면 인상 채득

시적의치를 환자 구강 내에 장착하여 수직관계, 중심위를 확인한 후 심미를 평가하였다. 적절한 경우 연마면 인상채득을 시행하였다. 연마면 인상채득은 시적의치의 설측 왁스를 치아가 움직이지 않도록 조심스럽게 제거한 후 조직 조정제(Tempo™, Lang dental manufacturing Co, USA)를 적용시킨 후 환자 구강내에 장착하여 기능운동을 시행하였다. 물을 마시며 연하 운동을 시키고, 혀를 전방으로 내밀고 좌우로 운동, 혀로 윗입술과 아랫 입술을 핥는 운동을 통해 설측 조직과 근육의 움직임을 인기하였다(Fig. 1).<sup>3</sup> 시적의치를 주모형 상에 정확히 안착시킨 후 통상의 방법으로 온성 과정을 거쳐 최종 의치를 완성하였다(Fig. 2).

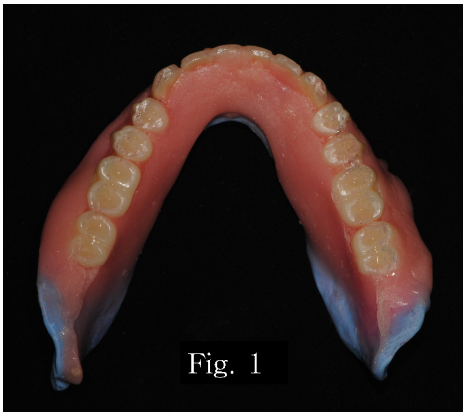


Fig. 1



Fig. 2

Fig. 1. Wax denture performed lingual polished surface with tissue conditioner.

Fig. 2. Definitive complete denture performed lingual polished surface.

### 3) 완성된 의치 스캔

시적의치의 형태를 재현하여 완성된 의치를 모형 스캐너(Scanner S6000 ARTI, Zirkozahn, Italy)를 이용하여 스캔하였다(Fig. 3). 스캔하여 Fig. 4 와 같은 형태를 얻었다.

### 4) 의치 단면 분석

얻어진 스캔 파일을 프로그램(Rhinoceros 5.0, McNeel, Seattle, USA)상에서 각 부분별로 나누어 단면을 분석하였다.



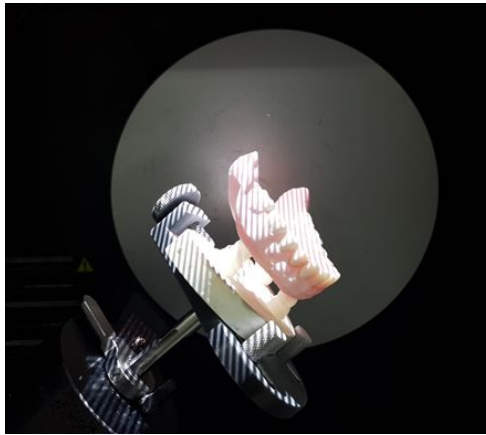


Fig. 3. Scanning of the definitive denture.

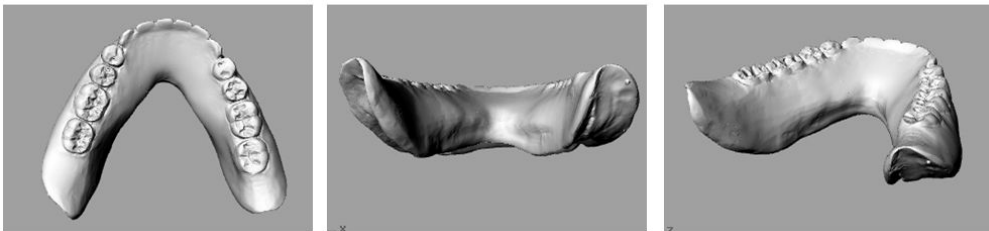


Fig. 4. Scanned images of definitive denture.

### (1) 단면 위치

먼저 중절치의 근심 절단면과 양측 제2대구치의 원심 협측 교두정을 지나 는 교합평면을 형성한 후 교합평면과 수직으로 10개의 부분으로 나누었다. 10개의 부분은 설소대(lingual frenum, L), 좌우 측절치(lateral incisor, I), 좌우 제1소구치(1st premolar, P), 좌우 제1대구치(1st molar, M), 좌우 구후 용기 전연(anterior border of retromolar pad, R)으로 각 위치별로 측정값을 구 하였다(Fig. 5).

### (2) 참고점과 측정값

단면의 인공치의 설측 치은연(a), 설측 연마면의 최대 풍용부(b), 설측 변연 의 최하방점(c)의 세 점을 표시하고 다음의 8개의 값을 측정하였다 : ac 연결 선과 b 의 수직거리(A), 교합평면에서 b 까지의 수직 거리(B), b 에서 c 까지 의 수직 거리(C), 교합평면에서 c 까지의 수직거리(D), D 에 대한 C 의 거리

비(E), ab 연결선과 교합평면이 이루는 각도(F), bc 연결선과 교합평면이 이루는 각도(G), ab 연결선과 bc 연결선이 이루는 각도(H)를 측정하였다(Fig. 6).

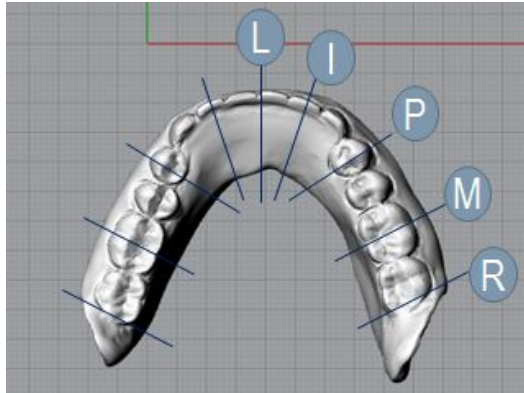


Fig. 5. The regions of cross section in lower complete denture ; (L) lingual frenum, (I) lateral incisor, (P) 1<sup>st</sup> premolar, (M) 1<sup>st</sup> molar, (R) anterior border of retromolar pad.

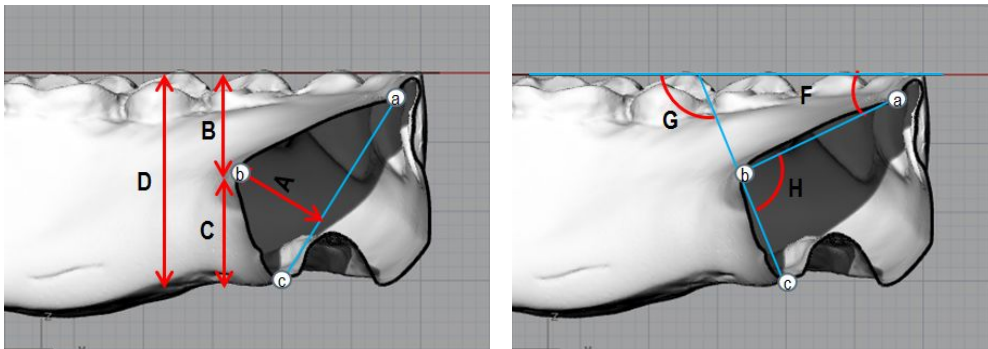


Fig. 6. Reference points and measurements on the sectioned lingual polished surface ; (a) points were marked at the linguo-gingival margin of the dentures, (b) the maximum bulge of the polished surface, (c) the most inferior point of the lingual margin, (A) the vertical distance from ac to b, (B) the vertical distance from the occlusal plane to b, (C) the vertical distance from b to c, (D) the vertical distance from the occlusal plane to c, (E) the ratio of C to D, (F) the angle between  $\overline{ab}$  and the occlusal plane, (G) the angle between  $\overline{bc}$  and the occlusal plane, (H) the angle between  $\overline{ab}$  and  $\overline{bc}$ .

### 3. 통계학적 분석

SPSS 통계 분석 프로그램(IBM SPSS Statistics 23.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하여 통계처리 하였다. 한 환자에서 같은 부위의 좌우 측정값의 유의성을 비교하기 위한 대응 표본 t 검정(Paired t-test)을 시행하였다. 각 단면별로 측정값을 기록하고, 그 측정값이 유의적으로 차이가 있는지 Kruskal-Wallis 검정(Kruskal-Wallis test)을 시행하였으며, 사후 검정은 Mann-Whitney 검정(Mann-Whitney test)을 시행하였고 유의 수준은 Bonferroni's method를 이용하여 1%로 고려하였다( $P < .01$ ). Mann-Whitney 검정을 제외한 모든 검정에서 통계적 유의성 판정을 위한 유의 수준은 5%로 고려하였다( $P < .05$ ).

### Ⅲ. 연구 결과

#### 1. 설측 연마면 형태의 좌우 유의성 검사

각 환자의 좌우 설측 연마면 형태가 유사한지 알아보기 위하여 좌우 측절치간(LI-RI), 좌우 제1소구치간(LP-LR), 좌우 제1대구치간(LM-LR), 좌우 구후 용기 전연간(LR-RR)의 유의성 검사를 시행하였다. 대응 표본 t-검정을 시행한 결과 좌우 측절치 간의 유의 확률은 0.785, 제1소구치 사이는 0.906, 제1대구치는 0.991, 구후 용기 전연은 0.644 로 모두 0.05 이상의 값으로 한 환자의 좌우에는 유의한 차이가 없음을 보여 주었다(Table 2).

Table 2. Paired samples test between right and left sides

	Paired Differences					t	df	P -value
	Mean	S.D.	Std. Error	95% confidence interval of the difference				
				Lower	Upper			
LI-RI	.09567	5.05131	.35025	-.78618	.59483	-.273	207	.785
LP-RP	.05394	6.60526	.45799	-.95687	.84899	-.118	207	.906
LM-RM	.00615	7.59196	.52641	-1.04396	1.03165	-.012	207	.991
LR-RR	.15938	4.97200	.34475	-.83904	.52029	-.462	207	.644

\*; significant difference(P<0.05)

#### 2. 각 측정값별 분석

26명의 환자의 설소대, 측절치, 제1소구치, 제1대구치, 구후 용기 전연의 각 단면별로 A부터 H까지의 측정값을 구하였다(Fig. 7). 환자의 좌우 같은 위치에서의 측정값은 평균값을 이용하였다. 각 위치별 측정값의 평균과 표준편차는 Table 3, 4 와 같다. 각 측정값이 위치별로 유의한 차이가 있는지 Kruskal-Wallis 검정을 시행하였으며, 사후 검정은 Mann-Whitney 검정을 시행하였다.

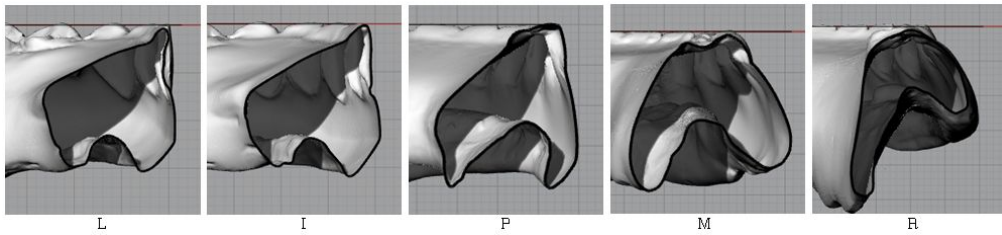


Fig. 7. Cross sections of each region ; (L) lingual frenum, (I) lateral incisor, (P) 1<sup>st</sup> premolar, (M) 1<sup>st</sup> molar, (R) anterior border of retromolar pad.

Table 3. Mean values and standard deviations of 5 distance measurements at each region

(unit : A-D mm, E ratio)

	L	I	P	M	R
A	4.72 ± 1.51	5.44 ± 1.27	4.80 ± 0.85	3.44 ± 1.04	2.79 ± 0.78
B	7.78 ± 2.1	8.45 ± 2.44	9.91 ± 2.17	13.87 ± 2.63	15.07 ± 2.48
C	7.74 ± 2.91	7.80 ± 2.98	8.17 ± 2.56	6.60 ± 2.55	3.96 ± 1.83
D	15.52 ± 2.43	16.25 ± 2.31	18.08 ± 2.41	20.47 ± 2.38	19.03 ± 3.00
E	0.49 ± 0.15	0.47 ± 0.15	0.45 ± 0.12	0.32 ± 0.12	0.20 ± 0.80

Table 4. Mean values and standard deviations of 3 angle measurements at each region

(unit : degree)

	L	I	P	M	R
F	29.87 ± 8.22	31.46 ± 10.70	43.50 ± 9.74	64.08 ± 9.34	73.96 ± 5.28
G	96.04 ± 18.05	102.51 ± 16.26	105.83 ± 12.06	110.68 ± 15.17	117.75 ± 7.98
H	113.83 ± 14.86	107.90 ± 11.38	117.05 ± 10.26	131.49 ± 10.10	136.25 ± 9.44

1) **A** (설측 치은연과 설측 변연을 연결한 선과 설측 연마면 최대 풍용부까지의 수직 거리)

A는 설소대(L)에서 평균  $4.72 \pm 1.51$  mm, 측절치(I)에서  $5.44 \pm 1.27$  mm, 소구치(P)에서  $4.80 \pm 0.85$  mm, 대구치(M)에서  $3.44 \pm 1.04$  mm, 구후 용기 전연(R)에서  $2.79 \pm 0.78$  mm로 측정되었다. 모두 양의 값을 보였으며, 이는 인공치의 설측 치은연에서 설측변연까지의 연결선보다 연마면의 최대 풍용부가 설측으로 돌출되어 위치한다는 것을 나타낸다. Kruskal-Wallis 검정 결과 각 위치별로 유의적인 차이가 있었다( $P < .05$ ). 사후 검정 결과, 측절치에서 가장 큰 값을 보였으나 설소대, 측절치, 제1소구치의 값은 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 제1대구치에서 구후 용기 전방부로 가면서 유의하게 줄어들었으며 다른 세 위치의 값보다 유의하게 작은 값을 가졌다(Table 5).

Table 5. Mann-Whitney tests of A

		AL	AI	AP	AM	AR
P-value	AL	.	.062	.621	.002*	.000*
	AI	.062	.	.058	.000*	.000*
	AP	.621	.058	.	.000*	.000*
	AM	.002*	.000*	.000*	.	.000*
	AR	.000*	.000*	.000*	.000*	.

\*; significant difference ( $P < 0.01$ )

2) **B** (교합평면에서 설측 연마면 최대 풍용부까지의 거리)

B는 각 위치별로  $7.78 \pm 2.1$  mm,  $8.45 \pm 2.44$  mm,  $9.91 \pm 2.17$  mm,  $13.87 \pm 2.63$  mm,  $15.07 \pm 2.48$  mm 으로 측정되었다. 교합평면에서 최대 풍용부까지의 거리가 후방으로 갈수록 점차적으로 길어지는 경향을 보였다. 이 중 통계적으로 유의하게 증가하는 구간은 제1소구치에서 제1대구치로 이어지는 부분이었다(Table 6).

Table 6. Mann-Whitney tests of B

		BL	BI	BP	BM	BR
P-value	BL	.	.181	.001*	.000*	.000*
	BI	.181	.	.030	.000*	.000*
	BP	.001*	.030	.	.000*	.000*
	BM	.000*	.000*	.000*	.	.063
	BR	.000*	.000*	.000*	.063	.

\*; significant difference (P<0.01)

### 3) C (설측 연마면 최대 풍용부에서 설측 변연까지의 거리)

C는  $7.74 \pm 2.91$  mm,  $7.80 \pm 2.98$  mm,  $8.17 \pm 2.56$  mm,  $6.60 \pm 2.55$  mm,  $3.96 \pm 1.83$  mm 값을 보였다. 설측 풍용부에서 설측 변연의 최하방점까지의 거리는 설소대에서 제1소구치까지는 증가하였으며, 이후 점차 감소하는 경향을 보였다. 구후 용기 전연 부위에서의 값은 다른 위치의 값보다 유의하게 작은 값을 보였으나, 다른 위치의 값들은 서로 유의한 차이는 없었다(Table 7).

Table 7. Mann-Whitney tests of C

		CL	CI	CP	CM	CR
P-value	CL	.	.934	.728	.151	.000*
	CI	.934	.	.504	.161	.000*
	CP	.728	.504	.	.033	.000*
	CM	.151	.161	.033	.	.000*
	CR	.000*	.000*	.000*	.000*	.

\*; significant difference (P<0.01)

### 4) D (교합평면에서 설측 변연까지의 수직 거리)

D는  $15.52 \pm 2.43$  mm,  $16.25 \pm 2.31$  mm,  $18.08 \pm 2.41$ mm,  $20.47 \pm 2.38$  mm,  $19.03 \pm 3.00$  mm 으로 교합평면에서 설측 변연까지의 수직 거리는 설소대에서 제1대구치까지는 증가하는 경향을 보였으며, 구후 용기 전연에서 약간 감소하였다. 통계적으로 설소대와 측절치 부분에서의 값은 차이가 없었

으며 측절치에서 제1소구치, 제1대구치까지는 유의하게 증가하였다. 구후 용기 전연에서의 값은 감소하였으나 소구치, 대구치 부위와 유의한 차이는 없었다(Table 8).

Table 8. Mann-Whitney tests of D

		DL	DI	DP	DM	DR
P-value	DL	.	.346	.001*	.000*	.000*
	DI	.346	.	.007*	.000*	.000*
	DP	.001*	.007*	.	.001*	.101
	DM	.000*	.000*	.001*	.	.082
	DR	.000*	.000*	.101	.082	.

\*; significant difference (P<0.01)

**5) E** (설측 변연에서 교합평면까지의 수직 거리에 대한 최대 풍용부에서 설측 변연까지의 수직 거리의 비, C/D)

D에 대한 C의 거리 비인 E는  $0.49 \pm 0.15$ ,  $0.47 \pm 0.15$ ,  $0.45 \pm 0.12$ ,  $0.32 \pm 0.12$ ,  $0.20 \pm 0.80$  으로 설측 연마면의 풍용부는 설소대 부위에서는 교합평면에서 설측 변연까지 거리의 중간 정도 지점에 위치하다 점차 하방으로 이동하여 구후 용기 전연에서는 1/5지점에 위치하였다. 설소대, 측절치, 제1소구치 부위는 모두 중간보다 약간 하방에 위치하였으며 세 지점간의 유의한 차이는 없었다. 소구치에서 대구치 부위, 구후 용기 전연 부위로 갈수록 풍용부는 유의하게 하방으로 이동하였다(Table 9).

Table 9. Mann-Whitney tests of E

		EL	EI	EP	EM	ER
P-value	EL	.	.475	.178	.000*	.000*
	EI	.475	.	.589	.000*	.000*
	EP	.178	.589	.	.000*	.000*
	EM	.000*	.000*	.000*	.	.000*
	ER	.000*	.000*	.000*	.000*	.

\*; significant difference (P<0.01)



**6) F** (설측 치은연과 최대 풍용부 연결선이 교합평면과 이루는 각도)

F는  $29.87 \pm 8.22^\circ$ ,  $31.46 \pm 10.70^\circ$ ,  $43.50 \pm 9.74^\circ$ ,  $64.08 \pm 9.34^\circ$ ,  $73.96 \pm 5.28^\circ$ 였다. 이 값은 후방으로 갈수록 증가하였다. 즉 교합면에서 내측으로 향하는 경사도가 전방에서는 혀가 놓이도록 수평적으로 위치하다가 후방으로 갈수록 혀의 측방력이 주로 작용하여 수직적인 경향을 보였다. 이 값은 설소대와 측절치 사이에서는 차이가 없었으며 다른 모든 값에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Table 10).

Table 10. Mann-Whitney tests of F

		FL	FI	FP	FM	FR
P-value	FL	.	.714	.000*	.000*	.000*
	FI	.714	.	.000*	.000*	.000*
	FP	.000*	.000*	.	.000*	.000*
	FM	.000*	.000*	.000*	.	.000*
	FR	.000*	.000*	.000*	.000*	.

\*; significant difference (P<0.01)

**7) G** (설측 연마면 최대 풍용부와 설측 변연의 연결선이 교합평면과 이루는 각도)

G는  $96.04 \pm 18.05^\circ$ ,  $102.51 \pm 16.26^\circ$ ,  $105.83 \pm 12.06^\circ$ ,  $110.68 \pm 15.17^\circ$ ,  $117.75 \pm 7.98^\circ$ 으로 모두  $90^\circ$ 이상 이였으며 후방으로 갈수록 점차 커지는 경향을 보였으나 유의하게 증가하지는 않았다. 구후 용기 전연 부위의 값은 설소대, 측절치, 제1소구치 부위의 값보다는 유의하게 컸다(Table 11).

**8) H** (인공치의 설측 치은연과 연마면의 최대 풍용부를 연결한 선과 최대 풍용부와 설측 변연의 최하방점을 연결한 선이 이루는 각도)

H는  $113.83 \pm 14.86^\circ$ ,  $107.90 \pm 11.38^\circ$ ,  $117.05 \pm 10.26^\circ$ ,  $131.49 \pm 10.10^\circ$ ,  $136.25 \pm 9.44^\circ$ 으로 측정되었다. 설소대와 측절치 위치는 유의한 차이가 없었으나 측절치에서 제1소구치, 제1대구치 위치로 가면서 유의하게 증가하였다. 설소대, 측절치, 제1소구치 부위보다 제1대구치, 구후 용기 전연 부위가 유의

하계 큰 값을 보였다(Table 12).

Table 11. Mann-Whitney tests of G

		GL	GI	GP	GM	GR
P-value	GL	.	.207	.040	.003*	.000*
	GI	.207	.	.608	.035	.000*
	GP	.040	.608	.	.052	.000*
	GM	.003*	.035	.052	.	.062
	GR	.000*	.000*	.000*	.062	.

\*; significant difference (P<0.01)

Table 12. Mann-Whitney tests of H

		HL	HI	HP	HM	HR
P-value	HL	.	.176	.674	.000*	.000*
	HI	.176	.	.006*	.000*	.000*
	HP	.674	.006*	.	.000*	.000*
	HM	.000*	.000*	.000*	.	.062
	HR	.000*	.000*	.000*	.062	.

\*; significant difference (P<0.01)

### 3. 각 위치별 형태 분석

#### 1) 설소대

설소대 위치의 단면과 평균 측정값은 Fig. 8 과 같다. 연마면의 설측 최대 풍용부가 교합평면과 설측 변연 거리의 중간에 위치하면서 인공치의 설측 치은연과 설측변연을 연결한 선보다 4.72 mm(A)정도 설측으로 돌출된 불룩한 형태를 보였다. 치은연에서 설측 풍용부로 향하는 면이 교합평면과 이루는 경사도(F)는 29.87°로 다른 위치보다 가장 작았으며 혀가 놓일 수 있는 수평적인 형태를 가졌다. 혀의 기저부 운동을 인기한 풍용부에서 하방으로 내려 오는 경사도는 내측 경사도와 113.83°(H)를 이루었다.

## 2) 측절치

측절치 부위는 중절치와 비슷하게 볼록한 형태를 보였다. 설측 최대 풍융부는 교합평면과 설측 변연간 거리의 중간 정도에 위치하였으며 설측 최대 풍융부와 인공치의 설측 치은연과 설측연을 연결한 선과의 거리(A)가 5.44 mm로 가장 길었다. 치은연에서 설측 풍융부로 향하는 경사도(F)는 31.46°로 설소대와 유사하게 수평적인 형태였다. H는 107.90°로 가장 적었다(Fig. 9).

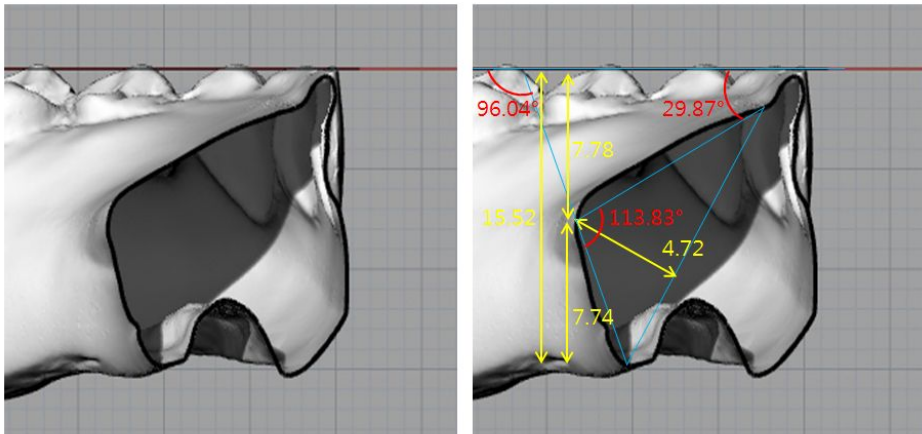


Fig. 8. Contour and mean values of lingual polished surface at the lingual frenum.

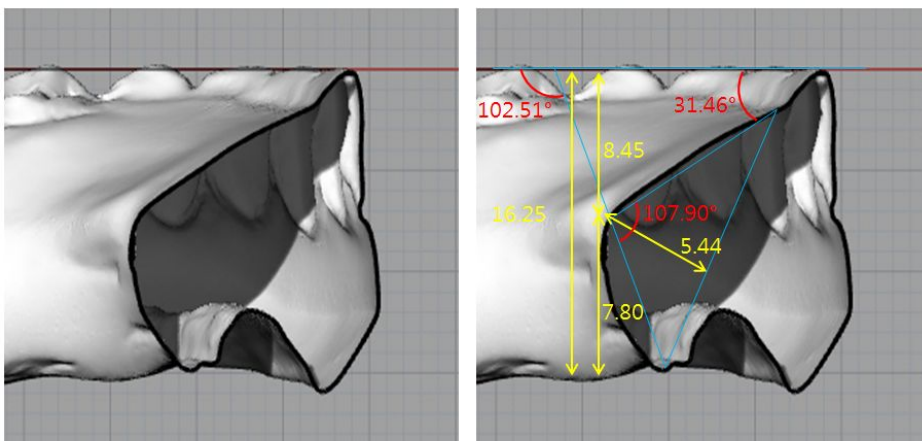


Fig. 9. Contour and mean values of lingual polished surface at the lateral incisor.

### 3) 제1소구치

제1소구치 부위의 단면 형태는 약간 볼록한 정도의 형태로 설소대, 중절치 부위와 비교하여 볼록한 형태가 뚜렷하게 나타나지는 않았다. 설측 최대 풍용부는 교합평면과 설측 변연간 거리의 0.45(E) 지점에 위치하였고 이는 앞의 두 부위와 유의한 차이는 없었다. 치은연에서 설측으로 향하는 경사도(F)는 43.5°로 측절치 부위에 비하여 유의하게 증가하여 수평적인 형태가 전방부에 비하여 뚜렷하게 나타나지 않았다. H는 117.05°로 측절치 위치와 비교하여 유의하게 증가하였다. 교합 평면과 설측 변연간 거리(D)는 18.08 mm로 설소대, 측절치 부위보다 유의하게 큰 값을 나타냈다(Fig. 10).

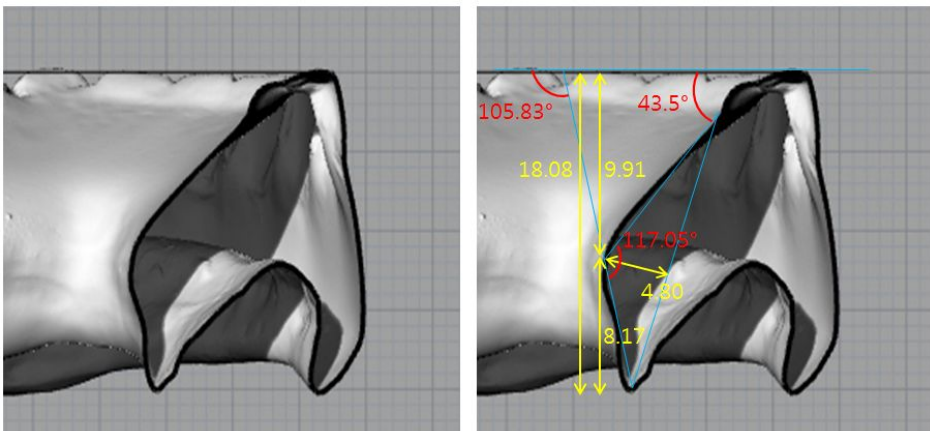


Fig. 10. Contour and mean values of lingual polished surface at the 1<sup>st</sup> premolar.

### 4) 제1대구치

제1대구치 부위의 단면 형태는 전방 부위들과 비교하여 편평한 형태를 보였다. 제1소구치 부위와 비교하여 연마면의 설측 최대 풍용부가 교합평면과 설측 변연간 거리의 1/2에서 1/3지점으로 하방으로 이동하였고 F는 64.08°로 유의하게 증가하여 수직적인 형태를 보였다. 또한 H도 131.49°로 유의하게 증가하여 각도가 점차 일직선으로 되어가는 경향을 보인다. 교합평면과 설측 변연간 거리(D)는 20.47mm로 가장 큰 값을 나타냈다(Fig. 11).

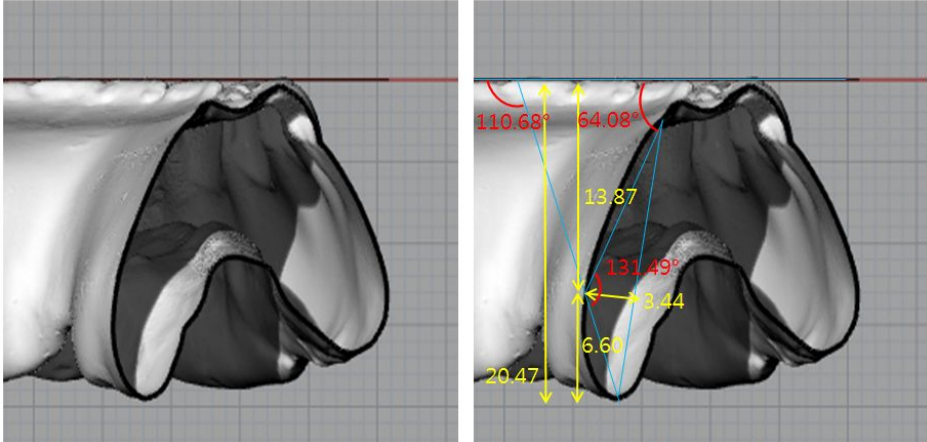


Fig. 11. Contour and mean values of lingual polished surface at the 1<sup>st</sup> molar.

### 5) 구후 용기 전연

구후 용기 전연 부위는 가장 편평한 형태를 보였다. 설측 연마면 최대 풍용부는 하방 1/5 지점에 위치하였으며, 최대 풍용부에서 설측 치은연과 설측 변연이 이루는 선까지의 수직 거리(A)는 2.79mm 로 가장 적은 값을 가졌다. 치은연에서 내측으로 향하는 경사도(F)는 73.96°로 유의적으로 가장 컸으며 H도 136.25°로 가장 직선에 가까웠다(Fig. 12).

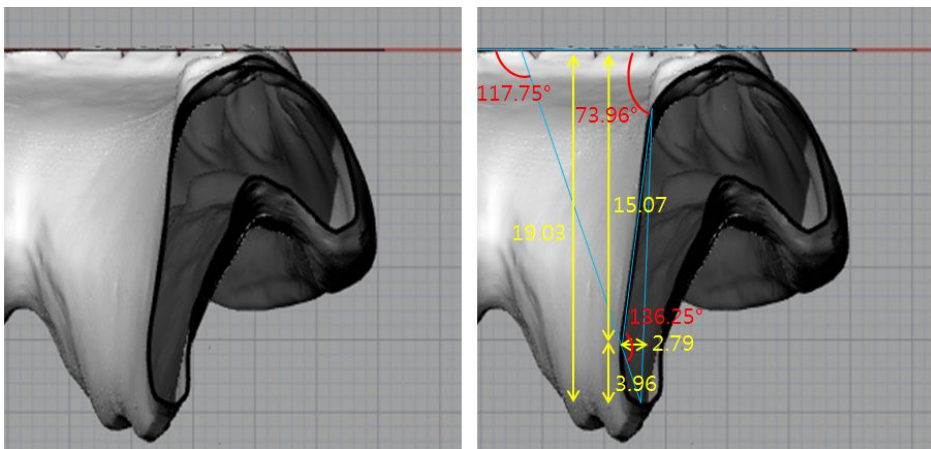


Fig. 12. Contour and mean values of lingual polished surface at the anterior border of retromolar pad.

## IV. 총괄 및 고찰

중립대 술식은 하악 의치의 안정성과 환자의 적응 능력이 떨어질 것으로 예상되는 경우 효과적이다. 예를 들어 치조제 흡수가 심한 환자, 이근 부착부가 높고 현저한 환자, 혀가 측면으로 넓은 환자에서 사용할 수 있다.<sup>18</sup> 또한 뇌졸중, 파킨슨 질환 같은 근신경계의 조절이 어려운 환자나 뇌수술로 인해 구강과 안면 근육이 약화된 환자에서도 유용하며 부분적 하악골 절제술이나 혀 절제술을 받은 구조적 이상이 있는 환자에서도 일반적인 방법으로 제작한 의치보다 더 좋은 안정성을 보인다.<sup>18-21</sup>

연마면 인상을 채득한 의치는 안정성, 안면 지지, 저작 능력, 심미, 환자의 편안감 측면에서 일반 의치보다 더 뛰어난 결과를 보인다.<sup>22</sup> 연마면 인상 채득을 통해 제작한 의치와 일반 의치의 유지력을 비교하기 위하여 의치가 탈락하는 힘에 저항하여 혀가 의치를 누르는 힘을 조사한 결과 연마면 인상 채득한 의치가 힘이 더 컸으며, 특히 설측 연마면이 수평적으로 형성된 전방부에서 후방부보다 더 크게 나타났다. 연마면을 형성함으로써 혀의 압력으로 인하여 의치의 유지력이 향상됨을 보여준다.<sup>23</sup>

이렇게 형성된 연마면이 어떠한 형태를 보이는지 정량적으로 표현하기 위하여 이번 연구를 진행하였다. 수직 고경 채득시에 중립대를 컴파운드로 인기하여 치아배열을 하는 방법<sup>3,22</sup>과는 다르게 Pound's triangle<sup>24</sup>을 이용하여 구치부 치아배열을 한 후 시적 의치상에서 중립대를 인기하는 연마면 인상을 채득하였다. 수직고경 설정 후에 기초상에 중립대 인상을 채득하여 치아배열을 한 경우 잔존 치조제정보다 인공치가 협측으로 위치한다는 연구와<sup>3,25</sup> 이와는 반대로 설측으로 위치한다는<sup>22,26</sup> 대립되는 주장이 있다. 이는 인상 재료의 점도와 양, 혀의 운동 정도에 따라 위치가 달라지는 것으로 생각된다. 따라서 이번 연구에서는 치조제 흡수에도 변화가 적은 해부학적 지표를 이용하여 치아배열을 함으로써 재료와 환자의 운동 정도에 따른 인공치의 위치 변화를 배제하였다. Pound's triangle은 견치의 근심면과 구후 용기의 협설면이 이루는 삼각형을 말하며, 이 삼각형 내에 하악 구치부의 설측 교두가 위치하도록 배열을 함으로써 자연 치열과 유사한 위치에 치아를 배열할 수 있다.<sup>24</sup> 시적 의치상에서 조직 조정제를 이용하여 연마면 인상을 채득하였다. 조직 조정제

는 혼합이 쉽고 초기 점도를 조절할 수 있으며 충분한 경화 시간을 갖으며 첨가가 가능하여 다루기 쉬운 장점이 있다.<sup>22</sup>

이렇게 해서 얻어진 하악 의치의 설측 연마면은 한 환자의 같은 위치의 좌우 측정값에서 유의한 차이가 없었으며 각 측정값은 위치별로 측정되었다 (Table 2,3,4).

인공치의 설측 치연연과 설측 변연의 최하방점의 연결선과 설측 연마면의 최대 풍용부의 수직 거리(A)는 최대 풍용부가 얼마나 내측(설측)으로 향하는지를 나타낸다. 설소대, 측절치, 제1소구치 부위는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 제1대구치, 구후 용기 전방부위는 유의하게 감소하였다. 이는 전방부에서는 최대 풍용부가 더 내측에 위치하여 볼록한 형태이고 후방으로 갈수록 감소하여 편평한 형태를 보임을 나타낸다.

교합평면에서 설측 변연의 최하방점까지의 거리(D)는 설소대, 측절치 위치에서 가장 작고 점차적으로 증가하여 제1대구치에서 가장 큰 값을 갖고 구후 용기 전연에서 약간 감소함을 알 수 있다. 설소대, 측절치 부위에서는 설소대와 설하 주름(sublingual fold)의 운동으로 길이가 제한되며 구치부와 구후 용기 전연 부위에서는 전정이 더 깊고 혀의 운동이 전방부보다 연마면의 하방 길이에 영향을 덜 미치는 것을 알 수 있다.

교합평면에서 설측 변연의 최하방점까지의 거리(D)에 대한 설측 최대 풍용부에서 설측 변연의 최하방점까지의 거리(C)의 비(E)는 설소대, 측절치, 제1소구치 부위에서는 각각  $0.49 \pm 0.15$ ,  $0.47 \pm 0.15$ ,  $0.45 \pm 0.12$  였으며 제1대구치, 구후 용기 전연부위로 이동할수록  $0.32 \pm 0.12$ ,  $0.20 \pm 0.80$  로 감소하였다. 이는 연마면의 최대 풍용부가 설소대, 측절치, 제1소구치 부위에서는 교합평면과 설측 변연간 거리의 1/2 지점에 위치하다가 점차 하방으로 이동하면서 구후 용기 전연에서는 1/5 지점에 위치함을 나타낸다.

치연연에서 설측으로 향하는 연마면이 교합평면과 이루는 각도(F)는 설소대에서  $29.87 \pm 8.22^\circ$ 로 가장 작았고 구후 용기에서는  $73.96 \pm 5.28^\circ$ 로 가장 큰 값을 보였다. 즉, 설소대, 측절치 위치에서는 수평적인 형태를 보이고 점차 수직적인 형태를 보였다. 이는 전방부에서는 혀의 부착부가 적고 운동 범위가 커서 기능 운동시 발생하는 혀의 하방 공간이 연마면 인상 채득시 인기되고, 후방부에서는 혀의 부착부가 넓어 혀의 측면이 두꺼워지기 때문에 측방력이 주로 작용하여 수직적인 형태가 발생하는 것으로 생각된다.

설측 최대 풍용부에서 설측 변연으로 향하는 직선이 교합평면과 이루는 각도(G)는 모두  $90^\circ$  이상이였으며 후방으로 갈수록 점차 증가하였으며, 인공치의 치은연과 연마면의 최대 풍용부를 연결한 선과 최대 풍용부와 설측 변연을 연결한 선이 이루는 각도(H)는 설소대( $113.83 \pm 14.86^\circ$ ), 측절치( $107.90 \pm 11.38^\circ$ ), 제1소구치( $117.05 \pm 10.26^\circ$ ) 위치보다 제1대구치( $131.49 \pm 10.10^\circ$ ), 구후 용기 전연( $136.25 \pm 9.44^\circ$ ) 위치가 유의하게 큰 값을 보였다. 이는 후방 부위로 갈수록  $180^\circ$ 에 가까워지면서 설측 연마면이 편평한 형태를 보임을 나타낸다.

설측 연마면은 각 위치별로 다른 형태를 보였다. 전방부(설소대, 측절치 부위)에서는 설측 최대 풍용부가 교합평면과 설측 변연 거리의 약 1/2지점(E)에 위치하였으며, 치은연에서 설측 풍용부로 향하는 경사도(F)는  $29.87 \pm 8.22^\circ$ (설소대),  $31.46 \pm 10.70^\circ$ (측절치)로 후방부보다 더 수평적인 형태였다. 이는 혀가 위치할 수 있도록 약간 오목해야 한다는 Tuckfield<sup>12</sup>와 Tillman<sup>13</sup>이 주장한 형태와는 달랐으며, Srivastava 등<sup>2</sup>이 언급한 선반 형태와 유사한 형태를 보였다. 이런 형태는 전방부에서 혀가 놓여질 수 있도록 하여 의치의 유지와 안정에 도움을 줄 것으로 생각된다. 풍용부에서 하방으로 향하는 선이 인공치의 설측 치은연과 연마면의 최대 풍용부를 연결한 선과 이루는 각도(H)는  $113.83 \pm 14.86^\circ$ (설소대),  $107.90 \pm 11.38^\circ$ (측절치)로 후방부에 비해 작은 값을 보였다. 즉, 더 큰 각도로 협측으로 향하는 형태를 보였다. 이는 기능시에 혀의 기저부가 설하 주름을 전방으로 운동시키면서 형성된 것으로 보이며 혀의 기저부 운동이 후방부에 비해 전방부가 더 크게 나타남을 알 수 있다. 교합평면에서 설측 변연까지의 수직 거리(D)는  $15.52 \pm 2.43$  mm(설소대),  $16.25 \pm 2.31$  mm(측절치)로 후방부에 비해 작은 값을 보였다.

전악설골와가 있는 제1소구치 부위의 설측 최대 풍용부는 중간보다 약간 하방 지점에 위치하였으며, 치은연에서 설측으로 향하는 경사도(F)는  $43.50 \pm 9.74^\circ$ 로 전방 부위보다는 증가하였으며 최대 풍용부에서 하방으로 내려오는 경사도(G)도  $105.83 \pm 12.06^\circ$ 로 약간 증가하였다. 전방부위와 소구치부 모두 볼록한 형태에 가까운 윤곽을 나타냈다. 교합평면에서 설측 변연까지의 수직 거리(D)는 측절치 위치보다 유의하게 증가한  $18.08 \pm 2.41$  mm 였다.

악설골근이 위치하고 있는 제1대구치 부위는 풍용부가 약 1/3 지점(E)으로 하방에 위치하고 있었으며 치은연에서 설측으로 향하는 경사도(F)도  $64.08 \pm$



9.34°로 유의하게 증가하였다. 인공치의 치은연과 연마면의 최대 풍용부를 연결한 선과 최대 풍용부와 설측 변연의 최하방점을 연결한 선이 이루는 각도인 H는  $131.49 \pm 10.10^\circ$ 으로 설소대( $113.83 \pm 14.86^\circ$ ), 측절치( $107.90 \pm 11.38^\circ$ ), 제1소구치( $117.05 \pm 10.26^\circ$ )의 위치보다 유의하게 큰 값을 보였으며 이는 앞의 전방부보다 덜 볼록하고 더 편평한 형태의 연마면을 가짐을 나타낸다. 또한 교합평면에서 설측 변연까지의 수직 거리(D)도  $20.47 \pm 2.38$  mm로 유의하게 증가하였다.

후악설골와가 위치하고 있는 구후 용기 전연 부위는 풍용부가 약 1/5(E) 지점으로 가장 하방에 위치하였으며 치은연에서 설측으로 향하는 경사도(F)는  $73.96 \pm 5.28^\circ$ 로 유의하게 가장 컸으며 수직에 가장 가까웠다. H도  $136.25 \pm 9.44^\circ$ 로 가장 큰 값을 보였다. 교합평면에서 설측 변연까지의 수직 거리(D)는  $19.03 \pm 3.00$  mm로 약간 감소하였으나 제1대구치 부위와 유의한 차이는 없었다. 후방부의 연마면은 제1대구치에서 구후 용기 전연 부위로 오면서 점차 편평한 형태를 보인다. 이는 혀의 측면과 밑면이 연마면과 접촉하면서 두께를 제한하기 때문인 것으로 생각된다.<sup>27</sup> 본 실험에서 얻어진 구치부의 연마면에 형태는 Raybin,<sup>11</sup> Tuckfield<sup>12</sup>와 Tillman<sup>13</sup>이 언급한 편평한 형태와 유사하였고, Sussman,<sup>15</sup> Block<sup>16</sup>이 주장한 오목한 형태와는 차이를 보였다.

연마면의 형태는 모든 환자의 각 위치별로 다른 곡선의 형태를 갖는다. 한 환자의 같은 위치의 좌우라도 완전히 일치하지 않는다. 이런 비정형적인 곡선 형태를 직선화하여 정량적으로 표현하는데 이번 연구의 한계가 있으며 곡선의 형태를 표현하는 방법에 대한 연구와 표본 수를 늘려 한 가지의 표준화된 형태내에서 비슷한 형태끼리의 하위 분류작업이 필요하다.

본 연구에서는 하악 연마면 중에서도 협측에 비해 면적이 크고 의치의 유지와 안정에 더 큰 영향을 주는 설측 연마면에 대해 조사하였다. 앞으로의 연구에서는 하악 협측 연마면 뿐만 아니라 상악 연마면에 대한 형태 조사도 진행되어야 할 것이다. 또한 인상 채득 술식에 따른 형태 변화의 차이를 알아보기 위하여 연마면 인상 채득시 사용하는 재료에 따른 차이가 있는지, 첨가하는 재료의 양에 따라 차이가 있는지, 발음과 연하를 이용하는 방법에 따른 차이가 있는지에 대한 추가적인 연구를 통하여 재현성 있는 연마면 인상 채득 방법의 개발이 요구된다.

## V. 결 론

하악 총의치의 설측 연마면 형태 분석 결과 다음과 같은 결과를 얻었다 (Fig. 13).

1. 한 환자의 좌, 우 연마면은 유사한 형태를 갖는다.
2. 전방부(설소대, 측절치 부위)에서는 설측 최대 풍용부가 교합평면과 설측 변연 거리의 약 1/2지점에 위치하였으며, 치은연에서 설측 풍용부로 향하는 경사도는 약 30°로 가장 수평적이었다. 풍용부에서 하방으로 내려오는 경사도는 거의 수직에 가까웠다.
3. 제1소구치 부위의 설측 최대 풍용부는 전방부보다 약간 하방 지점에 위치하였으며, 치은연에서 설측으로 향하는 경사도는 43.5°로 증가하였으며 풍용부에서 하방으로 내려오는 경사도도 105.8°로 약간 증가하였다.
4. 제1대구치 부위는 설측 최대 풍용부가 약 1/3 지점으로 하방에 위치하고 있었으며 치은연에서 설측으로 향하는 경사도는 64.1°로 증가하였다. 인공치의 치은연과 연마면의 최대 풍용부를 연결한 선과 최대 풍용부와 설측 변연의 최하방점을 연결한 선이 이루는 각도는 131.5°로 전방부위보다 큰 값을 보였다.
5. 구후 용기 전연 부위는 설측 최대 풍용부가 약 1/5 지점으로 가장 하방에 위치하였으며 치은연에서 설측으로 향하는 경사도는 74.0°로 가장 컸으며 수직에 가장 가까웠다. 인공치의 치은연과 연마면의 최대 풍용부를 연결한 선과 최대 풍용부와 설측 변연의 최하방점을 연결한 선이 이루는 각도는 136.3°로 가장 큰 값을 보였다.
6. 하악 총의치의 설측 연마면은 설소대, 측절치, 제1소구치 부분은 볼록한 형태를 가지며 제1대구치, 구후 용기로 가면서 점차 편평해지는 형태를 갖는다.

다.

이번 연구를 통해 조사된 연마면 형태는 하악 총의치의 예비 인상 채득을 위한 무치악 트레이 제작시에 설측 형태를 설계하는데 활용할 수 있으며, 환자의 연마면 인상 채득시 참고 자료로 사용할 수 있다. 환자의 연마면 인상을 채득한 후 제작한 의치는 유지, 안정, 환자의 만족도를 향상시킬 수 있다.

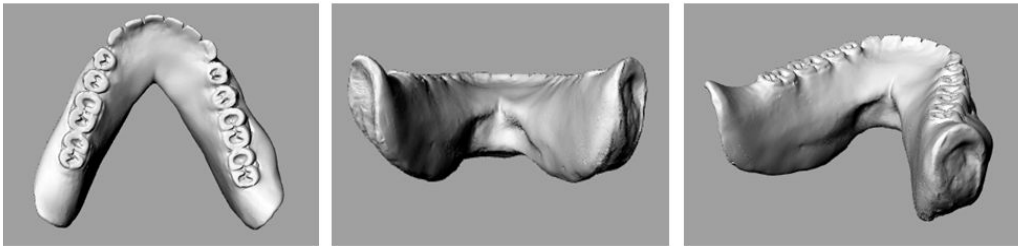


Fig. 13. Contour of lingual surface in lower complete denture formed by polished surface impression.

## 참 고 문 헌

1. Jacobson TE, Krol AJ. A contemporary review of the factors involved in complete denture retention, stability, and support. Part I. Retention. J Prosthet Dent 1983;49:5-15.
2. Srivastava V, Gupta NK, Tandan A, Kaira LS, Chopra D. The neutral zone: concept and technique. J Orofac Res 2012;2:42-47.
3. Cagna DR, Massad JJ, Schiesser FJ. The neutral zone revisited: from historical concepts to modern application. J Prosthet Dent 2009;101:405-412.
4. Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete denture. J Prosthet Dent 1976;36:356-367.
5. Bohnenkamp DM, Garcia LT. Phonetics and tongue position to improve mandibular denture retention: a clinical report. J Prosthet Dent 2007;98:344-347.
6. Brill N, Tryde G, Cantor R. The dynamic nature of the lower denture space. J Prosthet Dent 1965;15:401-418.
7. Shanahan TE. Stabilizing lower dentures on unfavorable ridges. J Prosthet Dent 1962;12:420-424.
8. Fish EW. Principles of full denture prosthesis. London: John Bale, Sons&Danielsson, Ltd 1933;1-8.
9. Nell DJ, Glaysher JKL. Identifying the denture space. J Oral Rehabil

1982;9:259-277.

10. Beresin VE, Schiesser FJ, editors. Neutral zone in complete and partial dentures. 2nd ed. St. Louis. Mosby 1979;15,73-108,158-83.
11. Raybin NH. The polished surface of complete dentures. J Prosthet Dent 1963;13:236-239.
12. Tuckfield WJ. The problem of the mandibular denture. J Prosthet Dent 1953;3:8-28.
13. Tillman EJ. Removable partial upper and complete lower dentures. J Prosthet Dent 1961;11:1098-1104.
14. Cho IH, et al. Prosthodontic treatment for edentulous patient. Shinhung Internarional, Inc 2007;323.
15. Sussman BA. Procedures in complete denture prosthesis. J Prosthet Dent 1960;10:1011-1021.
16. Block LS. Common factors in complete denture prosthesis. J Prosthet Dent 1953;3:736-746.
17. Starcke Jr EN. The contours of polished surfaces of complete dentures: a review of the literature. J Am Dent Assoc 1970;81:155-160.
18. Lynch CD, Allen PF. Overcoming the unstable mandibular complete denture; the neutral zone impression technique. Dental Update 2006;33(1):21-26.
19. Makzoume JE. Complete denture prosthodontics for a patient with

- Parkinson's disease using the neutral zone concept: a clinical report. Gen Dent. 2008;56:e12-16.
20. Sadighpour L. Geramipannah F, Falahi S, Memarian M. Using neutral zone concept in prosthodontic treatment of a patient with brain surgery: a clinical report. J Prosthodont Res 2011;55:117-20
  21. Ohkubo C, Hanatani S, Hosoi T, Mizuno Y. Neutral zone approach for denture fabrication for a partial glossectomy patient : a clinical report. J Prosthet Dent 2000;84:390-393.
  22. Porwal A, Sasaki K. Current status of the neutral zone: a literature review. J Prosthet Dent 2013;109:129-134.
  23. Miller WP, Monteith B, Heath MR. The effect of variation of the lingual shape of mandibular complete dentures on lingual resistance to lifting forces. Gerodontology 1998;15:113-119.
  24. Pound E. Esthetic dentures and their phonetic values. J Prosthet Dent 1951;1:98-111.
  25. Fahmi FM. The position of neutral zone in relation to the alveolar ridge. J Prosthet Dent 1992;67:805-809.
  26. Raja HZ, Saleem MN. Relationship of neutral zone and alveolar ridge with edentulous period. J Coll Physicians Surg Pak 2010;20:395-399.
  27. Kolb HR. Variable denture-limiting structures of the edentulous mouth: Part II. Mandibular border areas. J Prosthet Dent 1966;16(2):202-212.