

# 치조제 흡수가 심한 환자에서 중립대를 이용한 총의치 수복 증례

이자연 · 최순영 · 이지현\*

한전의료재단 한일병원 치과 보철과

## Neutral zone approach for rehabilitation of severely atrophic maxillary and mandibular ridges: A case report

Ja-Youn Lee, Sun-Young Choi, Ji-Hyoun Lee\*

Department of Prosthodontics, Hanil General Hospital, Seoul, Republic of Korea

The neutral zone technique is an alternative approach for the construction of complete dentures on highly atrophic ridges with history of denture instability. This technique achieves two objectives. First, the teeth will not interfere with the normal muscle function, and second, the force exerted by the musculature against the denture is more favorable for stability and retention. In this case of a 78-years-old female patient with severely atrophic ridges who had been using unstable complete dentures, the neutral zone impression technique was used to increase the stability and the retention of dentures. The neutral zone for both arch was located with modeling compound. After the arrangement of artificial teeth within the neutral zone, the external impression was taken to determine the tissue surface. The final dentures showed enhanced stability and retention and the patient was satisfied with the new dentures with respect to functional and esthetic aspects. (*J Korean Acad Prosthodont* 2016;54:407-12)

**Keywords:** Neutral zone; Complete dentures; Atrophic ridges

### 서론

잔존 치조제의 흡수가 심하게 진행된 환자에서의 보철 수복은 치과의사가 접하게 되는 매우 어려운 과제 중 하나이다. 심하게 흡수된 치조제를 지닌 환자에게 안정적인 의치를 제공하기 위해서는 의치가 이루는 교합뿐 아니라 주변 근육 조직과의 조화가 중요한 요소가 될 수 있으며 이를 위해서는 적절한 연마면의 형성이 필요하다.<sup>1,2</sup> 불량한 잔존 치조제를 지닌 환자에게 적절한 의치를 제공하기 위한 한 가지 방법으로써 중립대 인상 기법(neutral zone impression technique)을 이용한 의치 제작이 시도되어 왔으며 이는 기능에 기반한 인상 채득을 통해서 의치의 안정과 유지를 향상시키는 것을 그 목적으로 한다.<sup>1,3</sup>

중립대(Neutral zone)는 '기능하는 동안 구강 안에서 밖으로 향하는 혀의 압력과 밖에서 안으로 향하는 볼과 입술의 압력이 평형을 이루는 잠재적인 영역'으로 정의된다.<sup>2</sup> 자연치아는 다양한 힘이 작용한 결과 이들이 평형을 이루게 되는 안정적인 위치인 중립대 내에 놓이게 된다. 의치가 구강 내에서 안정을 이루려면 주변 근육 조직들로부터의 힘의 균형이 중요하기 때문에 의치 제작 시 인공 치아 역시 이 영역 내에 배열되어야 한다. 특히, 잔존 치조제의 흡수가 심하게 진행된 경우 의치의 안정과 유지에 치아의 위치가 더 중요한 역할을 한다.<sup>4</sup> 중립대 내에 인공 치아를 배열하는 것은 다음의 두 가지 목적을 이루고자 함이다. 첫째, 치아가 정상적인 근육의 기능을 방해하지 않도록 하기 위함이며, 둘째, 의치에 저항하여 가해지는 근육 조

\*Corresponding Author: Ji-Hyoun Lee

Department of Prosthodontics, Hanil General Hospital,  
308, Uicheon-ro, Dobong-gu, Seoul 04150, Republic of Korea  
+82 (0)2 901 3189; e-mail, eeeze@hanmail.net

Article history: Received March 3, 2016 / Last Revision April 14, 2016 / Accepted April 19, 2016

© 2016 The Korean Academy of Prosthodontics

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

직의 힘이 안정과 유지에 더 유리하게 작용할 수 있도록 하기 위함이다.<sup>5</sup> 중립대를 결정하는 데에는 주변 근육 조직 및 구조물들이 중요한 역할을 한다. 먼저 협근(buccinators)은 구치부 치아의 위치 및 연마면을 결정하는 역할을 한다. 구각결절(modiolus)은 협근(buccinators), 구륜근(orbicularis oris), 대협골근(zygomaticus major), 구각 거상근(levator angulis oris), 구각하제근(depressor angulis oris) 등으로 구성되며 소구치 부위 치아의 위치 및 소구치 부위의 연마면 결정에 중요한 역할을 한다. 다음으로 구륜근(orbicularis oris muscles)과 이근(mentalis muscles)은 전치부 치아의 위치 및 연마면을 결정하는 역할을 한다. 마지막으로 설근(muscles of tongue)은 가장 강력한 힘을 지닌 근육으로 설측으로부터 치아의 위치를 결정하며 설측 연마면을 결정하는 역할을 한다.<sup>26</sup> 중립대 개념을 적용하여 제작된 의치는 주변 근육들과 조화를 이루며 효율적으로 기능하게 되며 다음과 같은 장점을 지닌다.<sup>6</sup>

- 향상된 안정(stability)과 유지(retention)
- 충분한 혀 공간(tongue space)을 허용하는 적절한 구치부의 위치
- 대구치 주변의 음식물 저류 감소
- 구순 지지를 통한 적절한 심미성 확보

본 증례는 심한 잔존 치조제의 흡수를 지닌 상·하악 무치악 환자에게 중립대(neutral zone) 개념을 적용하여 총의치를 제작한 증례로 보다 높은 안정과 유지를 지닌 의치를 제작하여 심미와 기능에 있어서 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

## 증례

본 증례의 환자는 78세 여자 환자로 내원 당시 기존의 의치를 사용하고 있었으나 의치가 잘 맞지 않아 자주 탈락하며 비심미적이어서 새로운 의치를 제작하고 싶다는 주소로 본원에 내원하였다. 초진 시 방사선 검사 및 구강 검사를 시행한 결과 상·하악 치조제가 심하게 흡수되어 있었으며 20여 년 동안 사용해 온 구 의치는 심한 마모를 보이고 있었다(Fig. 1, Fig. 2). 진단 및 치료계획 과정에서 임플란트를 이용한 피개 의치의 제작이 유지나 지지 측면에서 추천되었으나 환자가 지닌 수술에 대한 거부감 및 경제적인 부담으로 인하여 이를 대체할 수 있는 방법을 고려할 필요가 있었다. 이에 협측과 설측 근육의 압력을 최적화하여 균형을 이루는 위치를 찾아주는 중립대 개념을 적용한 새로운 의치를 제작함으로써 환자에게 보다 개선된 의치를 제공하고자 하였다.



Fig. 1. Panoramic view at first visit.

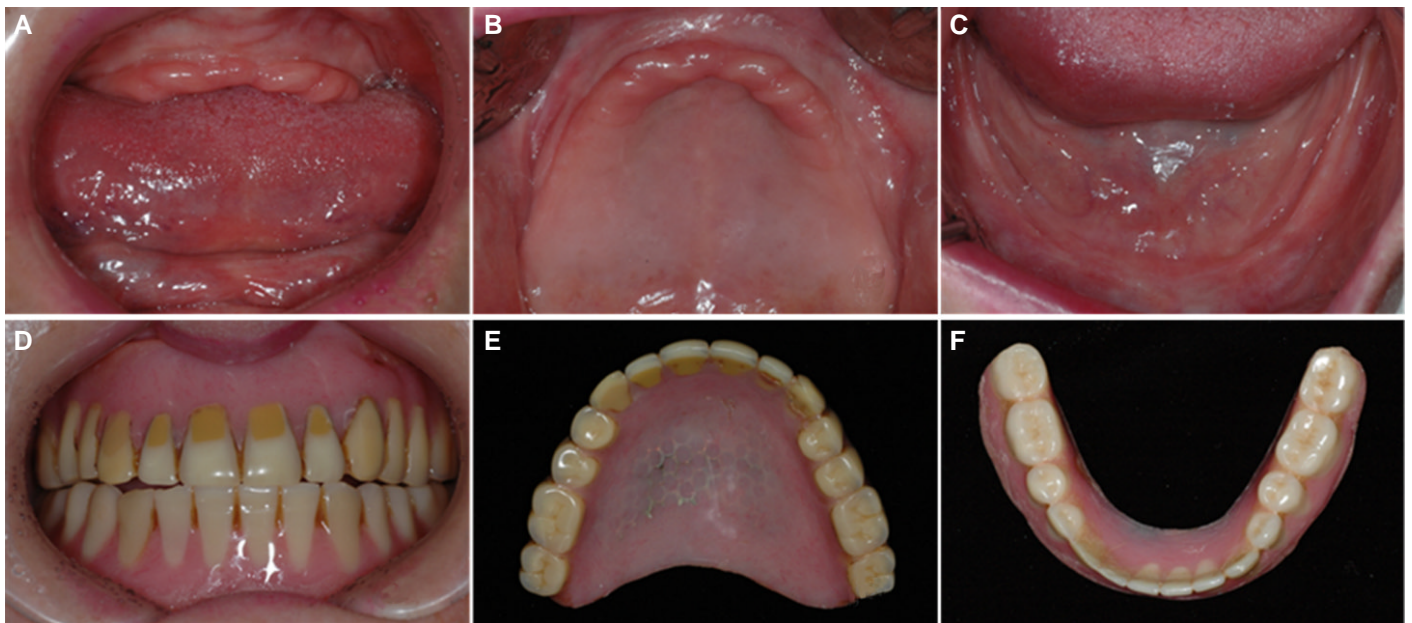


Fig. 2. Initial intraoral photographs. Severe alveolar ridge resorption was observed on maxilla and mandible. (A) Frontal view, (B) occlusal view of maxilla, (C) occlusal view of mandible, (D) frontal view of old dentures, (E) occlusal view of upper denture, (F) occlusal view of lower denture.

초진 내원 시 알지네이트(Aroma fine plus normal set, GC Corp., Tokyo, Japan)로 인상을 채득하여 진단 모형을 제작하였으며 진단 모형 상에서 개인 트레이를 제작하였다. 다음 내원 시 폴리설파이드(Perlmastic, Kerr Corp., Orange, CA, USA)로 상악과 하악의 기능 인상을 채득하여 최종 모형을 얻을 수 있었다 (Fig. 3).

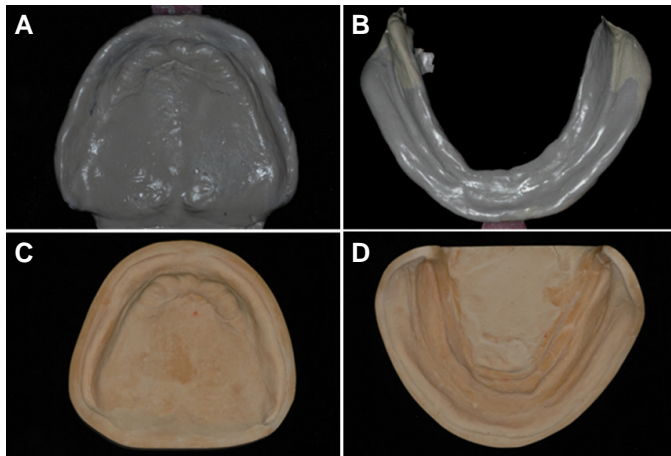


Fig. 3. Final impression (A), (B) and master casts (C), (D).

최종 모형 상에서 acrylic resin으로 recording base를 제작하고 그 위에 1.0 mm wire를 이용하여 retentive loop를 형성해 주어 compound rim을 위한 골격을 형성해 주었다 (Fig. 4). 준비된 recording base 상에 적절한 온도로 연화시킨 modeling compound (Modeling Compound, Kerr Corp., Orange, CA, USA)를 조금씩 올려가면서 환자의 구강 내에서 compound rim을 형성해 주었는데 연화된 compound rim을 구내에 적용한 상태에서 환자로 하여금 혀를 내밀거나 입술을 빨는 동작, 연하, '이(E)' 와 '오(O)' 발음 등의 기능 운동을 시행하도록 함으로써 볼과 입술, 혀의 근육 운동을 반영한 중립대를 재현하였다 (Fig. 4). 연화된 compound가 경화될 때까지 이와 같은 기능 운동을 여러 차례 반복하여 수행하였으며 교합평면을 넘는 과도한 높이의 rim이 형성될 경우 이를 적절히 제거해서 과도한 양의 compound로 인하여 기능 운동이 방해받지 않도록 하였다. 완성된 compound rim을 이용해서 악간 관계 채득 및 안궁 이전을 시행하였으며 이를 반조절성 교합기(Kavo PRPTAR evo 7, Kavo Corp., Biberach, Germany)에 부착하였다 (Fig. 5). 이후 부가중합형 실리콘 인상재 putty (Extrude XP putty, Kerr Corp., Orange, CA, USA)를 이용하여 compound rim을 복제한 index를 제작하고 이를 기준으로 치아를 배열함으

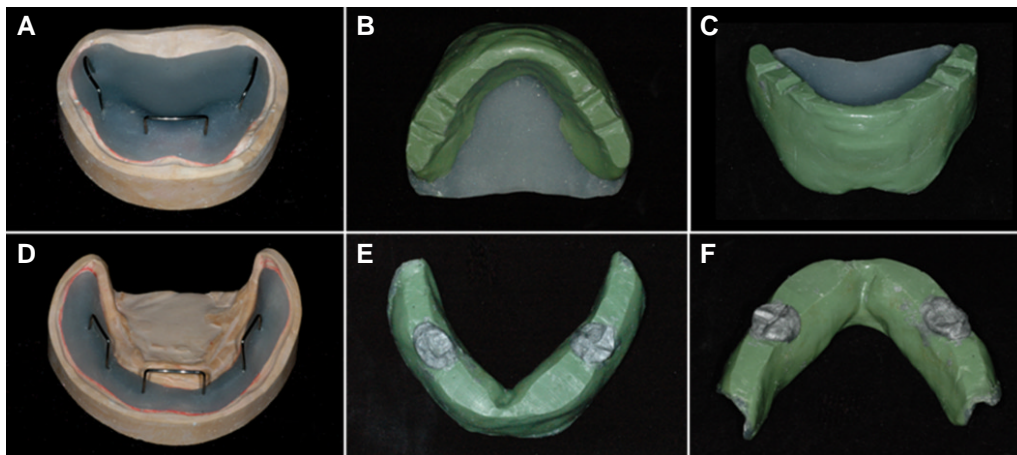


Fig. 4. Upper acrylic resin base with retentive loops (A) and compound rim (B), (C) lower acrylic resin base with retentive loops (D) and compound rim (E), (F).

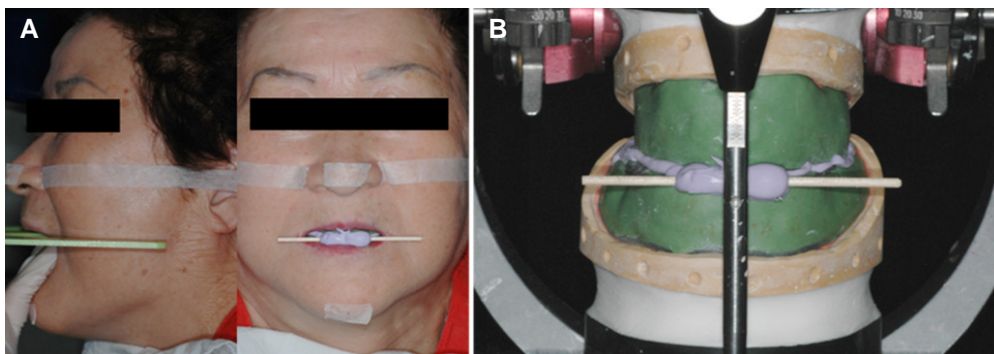
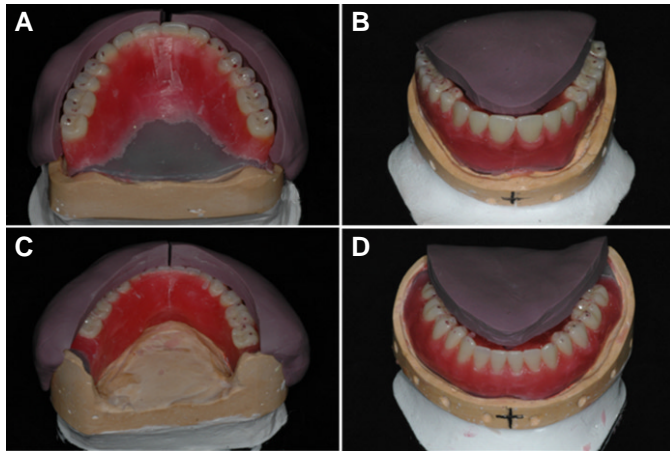


Fig. 5. Occlusal plane evaluation and bite registration (A), mounting on articulator (B).



로써 중립대 내에 인공치아가 위치하도록 하였다 (Fig. 6). 상·하악 치조제 관계가 정상 교합 범위 내에 포함된다고 판단되어 해부학적 치아(Endura, Shofu Inc., Kyoto, Japan)를 이용하여 양측성 균형 교합(bilateral balanced occlusion)이 이루어지도록 치아배열 및 교합 형성하였다. 치아 배열이 완성된 납의치를 환자의 구강 내에 시적하여 심미성을 평가하고 교합 및 수직고경을 확인한 후, 연마면 형성을 위한 external impression을 시행하였다. 상·하악 납의치 상의 치은 부분 wax를 제거하고 각각 Coe-soft (Coe-Soft, GC America, Chicago, IL, USA)와 Visco-gel (Viscogel, Dentsply Ltd., Weybridge, UK)을 적용한 상태에서 환자에게 기능 운동을 시행하도록 하여 연마면을 형성해 주었다 (Fig. 7). 의치 온성 후, 중합 과정의 오차를 수정하기 위해서 기공실재부착 및 교합 조정을 시행하였으며 연마하여 의치를 완성하였다. 최종 의치를 환자에게 시적하여 의치상의 적합도, 교합 및 심미성 평가 후 조정하여 장착하였다.

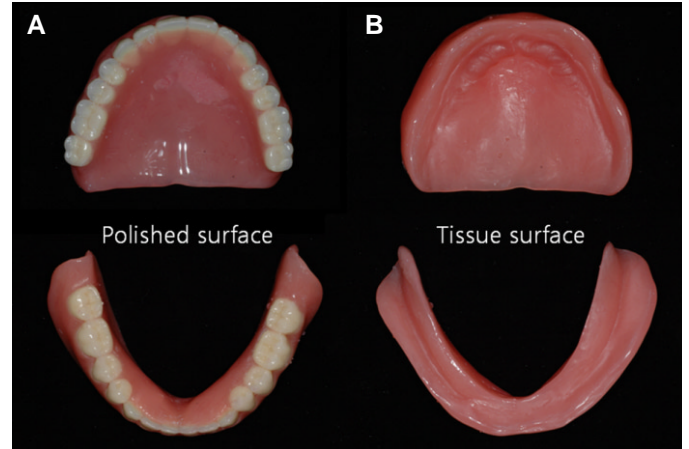


**Fig. 6.** Artificial tooth arrangement according to the silicone putty index. Palatal view (A) and labial/buccal view (B) of upper denture tooth arrangement. Lingual view (C) and labial/buccal view (D) of lower denture tooth arrangement.

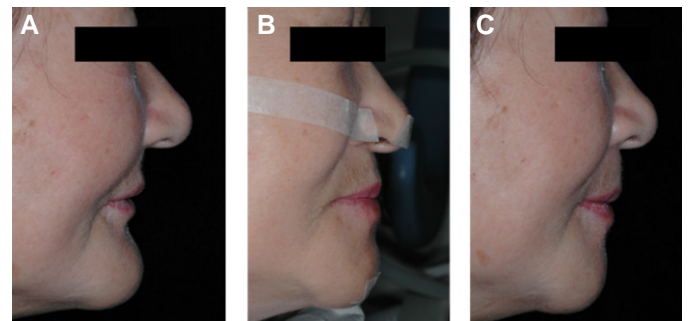


**Fig. 7.** External impression on labial (A), buccal (B), palatal (C) surface of upper wax-denture using Coe-Soft (Coe-Soft, GC America, Chicago, IL, USA), External impression on labial (D), buccal (E), lingual (F) surface of lower wax-denture using Visco-gel (Viscogel, Dentsply Ltd., Weybridge, UK).

완성된 새로운 의치는 중립대 개념을 적용하여 제작된 최종 보철물의 특징적인 연마면의 형태를 지니고 있다 (Fig. 8). 의치 장착 전, 구의치 장착 시와 새로운 의치 장착 후 환자의 측모를 살펴보면 심미적으로 많은 개선이 이루어진 것을 알 수 있다 (Fig. 9). 환자 역시 심미적, 기능적인 면에서 새로운 의치에 대해 만족감을 나타내었다.



**Fig. 8.** Polished surface (A) and tissue surface (B) of new dentures.



**Fig. 9.** Extraoral view of placement of new dentures. (A) Before insertion of dentures, (B) insertion of old dentures and (C) insertion of new dentures.

## 고찰

본 증례를 통해 심한 잔존 치조제 흡수를 보이는 상·하악 완전 무치악 환자에서 중립대 개념을 적용하여 새로운 의치를 제작함으로써 보다 높은 안정과 유지를 지닌 의치를 제공할 수 있었을 뿐 아니라 심미적으로도 보다 개선된 결과를 얻을 수 있었다.

치아의 조기 상실로 인하여 오랜 기간 무치악 상태로 지내온 많은 환자들은 잔존 치조제의 흡수가 진행되어 치조제로부터 의치의 유지와 안정을 얻는 데 어려움이 있으며, 이는 특히 하악의 치조제 흡수가 심하게 이루어진 경우 문제가 된다.<sup>7,8</sup> 지금까지 의치의 유지와 안정을 향상시키기 위한 여러 시도들이 있어 왔으며 최근에는 임플란트를 이용한 고정성 보철 수복이나 임플란트 피개의치의 제작을 통해서 많은 개선이 이루어지고 있다. 그러나 경제적, 해부학적인 요소로 인하여 혹은 전신 질환과 관련하여 임플란트를 이용한 치료를 진행하는 데 한계가 존재하는 경우가 있다. 이러한 경우에는 임플란트를 대체하기 위한 다른 방법을 고려해야 하는데 중립대 인상 기법, 즉 중립대 개념을 적용한 치아의 배열과 연마면의 형성을 통한 높은 안정과 유지를 제공하는 의치의 제작이 그 한 가지 대안이 될 수 있다.<sup>9,10</sup>

치조제가 충분한 환자에 비해 잔존 치조제의 흡수가 심하게 진행된 환자에서는 의치의 안정과 유지에 있어서 교합 뿐 아니라 인공치아의 위치와 연마면의 형태가 매우 중요하게 작용한다. 부적절하게 위치된 인공 치아나, 과연장되거나 지나치게 두껍게 형성된 의치상은 주변 근육의 영향으로 의치를 쉽게 탈락시키는 요소가 될 수 있기 때문이다. 따라서 주변 근육의 운동에 방해되지 않도록 인공치아를 위치시키고 연마면을 형성하는 것이 중요한데, 본 증례와 같이 잔존 치조제 흡수가 심하게 진행된 경우에는 중립대를 이용한 치아 배열 및 연마면 형성을 통해 이를 만족시킬 수 있다. 무치악 상태가 지속된 기간이 오래될수록 중립대의 위치는 잔존 치조제에 대해서 보다 순/협측에 위치한다고 알려져 있다.<sup>11</sup> 중립대 인상 기법을 이용하여 인공 치아를 중립대 범위 내에 배열하게 되면 잔존 치조제를 기준으로 치아를 배열함으로써 발생하는 오류를 피할 수 있다. 즉, 충분한 혀 공간을 확보해 줌으로써 의치의 안정과 유지를 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 중립대 인상 기법은 충분한 기능 운동을 통해서 연마면을 형성해 주는 방법으로 의치를 사용하는 과정에서 혀나 협근 등 주변 근육에 의한 방해가 최소화되어 환자가 의치 장착 후 실제 기능 시 편안함을 느낄 수 있게 된다.

중립대 개념을 적용하여 의치를 제작하는 과정은 환자의 기능 운동을 통해서 중립대를 인가하고 연마면을 형성하는 과정이 포함되어 있기 때문에 기존의 통상적인 의치 제작 방법에 비해서 환자의 협조도가 더욱 중요하다. 그러므로, 의치 제작 과정에 앞서 환자의 교육 및 훈련 과정이 필요할 수 있다. 본 증례의 환자의 경우, 오랜 기간 의치를 장착한 경험이 있는 환자

로 구강 운동에 대한 환자의 교육이 용이했고 인상 채득을 포함한 힘든 임상 과정에서 협조도가 매우 높았던 환자로 이 때문에 증례의 진행이 수월했으며 결과 또한 매우 긍정적이었다고 보여진다. 향후 중립대 개념을 적용한 의치의 유지력과 환자의 만족도에 대한 장기적인 평가가 이루어져야 할 것이며 심한 잔존 치조제 흡수를 보이는 환자에게 적용되고 있는 다른 방법들에 대한 고찰이 필요할 것으로 생각된다.

## 결론

본 증례에서는 중립대 인상 기법을 이용한 총의치 제작을 통해서 오랜 기간 무치악 상태로 인하여 심하게 흡수된 치조제를 지닌 환자에게 보다 높은 안정과 유지를 보이는 의치를 제공할 수 있었다. 본 증례와 같이 심한 잔존 치조제의 흡수가 존재하지만 물리적, 심리적 혹은 경제적인 이유로 인하여 임플란트를 이용한 보철 수복이 어려운 경우 중립대 개념을 적용한 의치의 제작은 좋은 대안이 될 수 있을 것이다.

## ORCID

Ja-Youn Lee <http://orcid.org/0000-0002-2397-1104>

## References

1. Fish EW. An analysis of the stabilising factors in full denture construction. *Br Dent J* 1931;52:559-70.
2. Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete and partial dentures. 2nd ed. St. Louis; CV Mosby; 1978.
3. Fahmy FM, Kharat DU. A study of the importance of the neutral zone in complete dentures. *J Prosthet Dent* 1990;64:459-62.
4. Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete dentures. 1976. *J Prosthet Dent* 2006;95:93-100.
5. Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete dentures. *J Prosthet Dent*. 1976;36:356-67.
6. Gahan MJ, Walmsley AD. The neutral zone impression revisited. *Br Dent J* 2005;198:269-72.
7. Basker RM, Harrison A, Ralph JP. A survey of patients referred to restorative dentistry clinics. *Br Dent J* 1988;164:105-8.
8. Atwood DA. Postextraction changes in the adult mandible as illustrated by microradiographs of midsagittal sections and serial cephalometric roentgenograms. *J Prosthet Dent* 1963;13:810-24.
9. Cagna DR, Massad JJ, Schiesser FJ. The neutral zone revisited: from historical concepts to modern application. *J Prosthet Dent* 2009;101:405-12.
10. Rehmann P, Zengin M, Wostmann B. Alternative procedure to improve the stability of mandibular complete dentures: a modified neutral zone technique. *Int J Prosthodont* 2012;25:506-8.
11. Fahmy FM. The position of the neutral zone in relation to the alveolar ridge. *J Prosthet Dent* 1992;67:805-9.

## 치조제 흡수가 심한 환자에서 중립대를 이용한 총의치 수복 증례

이자연 · 최순영 · 이지현\*

한전의료재단 한일병원 치과 보철과

심하게 흡수된 치조제를 지닌 환자에게 적절한 의치를 제공하기 위한 한 가지 방법으로써 중립대 인상 기법을 이용한 의치의 제작을 고려해 볼 수 있다. 중립대 내에 인공 치아를 배열하는 것은 다음의 두 가지 목적을 이루고자 함이다. 첫째, 치아가 정상적인 근육의 기능을 방해하지 않도록 하기 위함이며, 둘째, 의치에 저항하여 가해지는 근육 조직의 힘이 안정과 유지에 더 유리하게 작용할 수 있도록 하기 위함이다. 본 증례의 환자는 심한 잔존 치조제의 흡수를 보이는 78세 여자 환자로 오랜 기간 불안정한 상·하악 총의치를 사용하고 있었다. 의치의 안정과 유지를 향상시키기 위하여 중립대 인상 기법을 통한 새로운 의치의 제작을 계획하였다. Modeling compound를 이용하여 중립대를 인기하였으며 치아 배열 후 external impression을 시행함으로써 정확한 연마면을 형성할 수 있었다. 완성된 상·하악 총의치는 보다 향상된 안정과 유지를 보였으며 환자 역시 새로 제작된 의치에 만족감을 보였기에 이를 보고하고자 한다. (대한치과보철학회지 2016;54:407-12)

**주요단어:** 중립대; 총의치; 흡수된 잔존 치조제

\*교신저자: 이지현

04150 서울 도봉구 의천로 308 한전의료재단 한일병원 치과 보철과

02 901 3189; e-mail, eeze@hanmail.net

원고접수일: 2016년 3월 3일 / 원고최종수정일: 2016년 4월 14일 / 원고채택일: 2016년 4월 19일

© 2016 대한치과보철학회

© 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 3.0 대한민국 라이선스에 따라 이용하실 수 있습니다.