Neutral zone approach and external impression for rehabilitation of macroglossia: a case report

Hyeon Kang, Nu-Ri Seo, Sang-Won Park, Kwi-Dug Yun, Chan Park, Hyun-Pil Lim*

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Chonnam National University, Gwangju, Republic of Korea

Macroglossia is an obstacle in regard to general prosthodontic restoration. Not only is it difficult to obtain support and stability from dentures manufactured from normal protocol, obtaining efficacy from basic mastication is also difficult. In such cases, realizing harmony between the occlusion and surrounding muscle structures may be important with regard to manufacture of stable full dentures, and it is necessary to form the appropriate polished surface for this case. The neutral zone is defined as the potential area resulting from the neuromuscular function that results in equilibrium between the outward force exerted by the tongue and the inward force exerted by the lips and cheeks. The artificial teeth of the full denture lies in this area, and if the polished zone follows the anatomic form of the dynamic muscles, the movement of the muscles simply acts as an element of stabilizing the dentures improving the esthetics through facial support. (*J Dent Rehabil Appl Sci* 2018;34(3):218-24)

Key words: macroglossia; neutral zone; external impression

서론

혀는 구강저에 부착된 근육기관으로 의치 제작 시 중요하게 고려되어야 할 요소이다. 특히, 혀의 운동 및 공간을 고려치 않은 의치의 제작은 의치의 유지 및 안정성을 크게 저하시키게 된다.¹ 따라서 환자가 거대설을 가진 경우에는, 일반적 보철 수복을 진행하는 데에 큰 어려움이 따르기 마련이다. 거대설은 턱의 크기에 대한 혀의 상대적 비대를 나타내는 상태를 말하며, 치열의 기형 및 저작, 발음, 기도 유지의 문제 등을 유발할 수 있는 것으로 알려져 있다.^{2,3} 이와같은 환자에서 치조골의 해부학적인 지표만을 가지고 의치의 치아 배열을 시행하고 통상적인 연마면을 형성할 경우, 제작된 의치로서 적절한 유지와 안정을 얻기 어려울 수 있고 이와 더불어 저작의 효율 또한 감소될 수 있다. 이러한 경우 안정적인 의치를 제작

하기 위해서는 의치의 교합뿐 아니라 주변 근육 조직과의 조화가 중요한 요소가 될 수 있고, 이를 위해서 연마면을 적절히 형성하는 것이 필요하다. 중립대(neutral zone)는 혀가 밖으로 미는 힘과 불과 입술이 안으로 미는 힘이 평형을 이루는 근신경계 기능에 의한 잠재적 영역으로 정의되며, 총의치의 인공치가 이 영역에 위치되고, 연마면 형태가 동적인 근육의 해부학적 형태를 따른다면 근육의 움직임은 의치를 안정시키는 요소로 작용할 뿐 아니라 안면 지지를 통하여 심미성 또한 향상될 수 있다는 장점이 있다.⁴ 중립대 개념에 중점을 두어 제작한 가철성 의치는 구강 주위 근육과의 적절한 조화를 나타내며 효율적인 의치 기능을 하는 장점을 가진다. 혀 공간을 적절히 허용하는 의치상 구치부의 위치와 대구치 부위의 음식물 침착 감소, 향상된 유지 및 안정 그리고 구순지지와 관련한 안모 심미성 획득이 그것이다.⁵

*Correspondence to: Hyun-Pil Lim
Associate Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry,
Chonnam National University, 33 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju, 61186,
Republic of Korea
Tel: +82-62-530-5638, Fax: +82-62-530-5639, E-mail: mcnihil@chonnam.ac.kr
Received: May 9, 2018/Last Revision: June 29, 2018/Accepted: July 23, 2018

Copyright© 2018 The Korean Academy of Stomatognathic Function and Occlusion.
© It is identical to Creative Commons Non-Commercial License.

본 증례의 환자는 위아래 틀니를 새로 만들고 싶다는 주소로 내원한 완전 무치악 환자로, 지속적인 치조골 소실 및 장기간 무치악 상태로 인한 혀의 거대화 등 의치의 안정 및 유지 기능이 상실된 상태였다. 하악의치의 안정 및 유지를 향상시키기 위해 중립대 개념을 적용하여 총의치 수복한 증례이다.

증례보고

본 증례의 환자는 60세의 남성 환자로 위아래 틀니를 만들고 싶다는 주소로 내원하였고, 기존에 의치는 2년 전에 분실한 뒤, 사용하고 있지 않았다. 전신병력으로는 뇌병변으로 인한 지체장애가 있었고, 항우울제를 약 1년 여간 복용 중이었다. 진단을 위해 구내 임상 검사 및 파노라마 방사선 사진 촬영 및 구내, 구외 사진 촬영, 그리고 진단 모형을 위한 인상 채득을 시행하였다(Fig. 1, 2). 환자는 수술에 대한 부담감과 경제적인 문제로, 임플란트를 이용한 고정성 보철물 제작은 원하지 않았고, 상하악 총의치 제작을 원하였다.

우선 기존 사용하는 의치가 분실된 상태였고, 2년간 의치 사용을 하지 않았기 때문에, 임시의치를 제작하였다(Fig. 3). 하지만, 임시의치 장착 후, 관찰 기간 동안 큰 혀의

위치와 움직임으로 인해 하악의치의 유지 및 안정성에 문제가 발생하였고, 환자 역시 의치 사용을 어려워 하였다.

임시의치 장착하여 경과관찰 후, 새로운 의치를 제작하기 위하여 알지네이트(Cavex Impressional, CAVEX, Haarlem, Netherland)를 이용하여 상하악 무치악의 인상을 채득하여 진단 모형 제작하였으며 진단 모형 상에서 개인트레이를 제작하였다. 환자의 다음 내원시에는 modeling compound (Modeling Compound, Kerr Corp., Orange, USA)로 변연 형성 후, Exadenture (Exadenture, GC Corp., Tokyo, Japan)를 사용하여 상하악 기능인상 채득하였고, 이를 이용하여 최종 모형 제작하였다(Fig. 4). 환자의 악간관계채득을 위해, 최종 모형 상

Fig. 1. Initial panoramic radiograph.

Fig. 2. Initial intraoral photographs. (A) Frontal view, (B) Occlusal view of maxilla, (C) Occlusal view of mandible.

Fig. 3. Provisional denture. (A) Frontal view, (B) Occlusal view of maxilla, (C) Occlusal view of mandible.

Fig. 4. Final impression (A, B) and Master cast (C, D).

Fig. 5. Vertical dimension and centric recording (A), Mounting of master casts (B).

Fig. 6. Lower acrylic resin base with retentive loops (A), compound rim (B).

에 기초상과 교합제를 제작하여 환자 내원 시, 안궁이 전과 교합고경, 중심위 채득을 시행하였다(Fig. 5). 중립대 채현을 위한 compound rim 제작은 최종 모형상에서 acrylic resin으로 기초상을 제작하고, 그와 동시에 1.0 mm wire를 이용하여 retentive loop를 형성하여 골격 형성 하였다(Fig. 6). 이후, 환자 내원 시 진료시간 단축 및 중립대 인기과정 중에 오차를 줄이기 위해, 기존에 채득

한 교합고경에 맞도록 compound rim을 형성하였다. 다음 환자 내원시, 준비한 기초상에 modeling compound를 조금씩 추가 및 제거하면서, compound rim을 수정하였고, 수정 과정에서 환자로 하여금 입술을 활거나 혀를 내미는 동작, 연하 운동, ‘이(E)’와 ‘오(O)’ 발음 등의 기능 운동을 시행하여 혀와 볼 및 입술의 근육운동이 반영되게 하였다(Fig. 6). 수정된 compound rim은 부가중합

형 실리콘 인상재 putty (Extrude XP putty, Kerr Corp., Orange, USA)를 이용하여 compound rim을 복제하여 index를 제작 하였고, 이를 기준으로 치아 배열 시행함으로써, 환자의 중립대 내에 인공치아 배열되도록 하였다(Fig. 7). 인공치아를 배열할 때, 하악 치조제 관계가 정상 교합 범위에 포함되는 것으로 판단되어, 해부학적 치아(Endura, Shofu Inc., Kyoto, Japan)를 이용하여 양측 성 균형 교합(bilateral balanced occlusion)으로 치아 배열을 시행하였다. 치아 배열이 완료된 납의치는 환자 내원 시 시적하여 안모 평가 및 수직고경, 교합 등을 확인하였고, 연마면 형성 위해 external impression 시행 하였다(Fig. 8). 상하악 납의치 상의 치은 부위 왁스를 제거하고, Coe-comfort (Coe-comfort, GC America, Chicago, USA)를 적용한 후, 구강 내에서 환자로 하여금 기능운동을 시행하도록 하였다. 이후, 의치의 온성을 시행한 후

기공실 재부착 과정을 통하여 교합 조정을 시행 하였고, 의치의 마무리와 연마를 통해 최종 의치를 제작 하였다. 환자에게 최종 의치 시적 후, 교합관계 확인하였고, 다시 약간 관계 채득하여 진료실 재부착을 통하여 선택 삭제 를 시행한 후 의치를 장착하였다(Fig. 9, 10). 최종의치 제작 후, 기존 임시 의치와 비교 분석 위해 3Shape viewer (3Shape viewer, 3Shape, Copenhagen, Denmark) 프로그램을 사용하여, 단면 분석 시행하였다(Fig. 11). 임시 의치를 기준으로 최종 의치의 연마면 관찰 시, 환자의 거대 설과 볼의 상호작용을 고려한 형태를 띄었으며, 중립대 개념의 영향으로 구치부 치아 배열 위치의 경우 조금 더 협측 위치 된 것을 확인 할 수 있었다. 중립대 개념으로 제작된 최종의치의 안정되고 향상된 유지력에 환자 역시 기능적, 심미적인 면에서 만족하였다.

Fig. 7. Artificial tooth arrangement according to the silicone putty index (A, B).

Fig. 8. Wax denture (A, B), External impression on upper wax- denture using Coe-soft (C) and External impression on lower wax- denture using Coe-soft (D).

Fig. 9. Clinical remounting (A), Definitive denture delivery (B).

Fig. 10. Polished surface (A, B), tissue surface (C, D) of new denture.

Fig. 11. Comparison of Cross sectional view of new denture (black line) and provisional denture (brown line) at pre-molar area (A) and molar area (B) by 3Shape viewer®.

고찰

본 증례를 통해, 거대설을 가지며 지속적인 치조골 소실을 가진 상하악 완전 무치악 환자에서 중립대 개념을 적용한 총의치를 제작 함으로써 향상된 유지와 안정을 가진 의치를 환자에게 전달할 수 있었고, 심미적으로도 개선된 결과를 얻을 수 있었다. 총의치의 제작 시, 치아 위치와 연마면의 형태 및 윤곽은 유지 및 안정에 매우 중요한 요소이다. 특히, 거대설을 가지거나, 심한 치조골 흡수 등의 총의치 제작 시에 난관이 예상되는 경우에는 조금의 유지 및 안정 확보가 중요하다.

중립대는 환자의 혀 근육의 힘과 볼 및 입술 주위 근육의 힘이 평형을 이루는 근신경계의 잠재적 영역으로, 이는 오랜시간 환자의 습관과 근육 활성화도에 따라 형성된다.² 총의치 제작시 치아배열을 중립대 내에 설정하고, 연마면 형성시 중립대 개념의 적용은 의치 제작의 기준을 상하악 무치악 치조제 뿐만 아니라, 환자의 안전한 구강 환경 및 주위 환경의 조화 내에 두는 것이 될 것이다.⁶⁻⁸ 이러한 중립대 개념 적용 의치 제작시, 환자의 기능 운동을 통하여 중립대를 인기하고 연마면 형성이 되기 때문에 기존의 통법의 총의치 제작시 보다 환자의 적극적인 협조도가 중요하다. 따라서, 의치 제작시기에 앞서, 충분한 설명과 치료 계획 전달이 필요하며, 환자의 교육 및 훈련 과정이 필요할 수 있다.

이러한 환자 교육은 최종 의치 전달 후에도 지속되어야 하며, 중립대를 적용한 의치의 장기적 재내원시 환자의 유지 및 안정에 대한 만족도 평가와 의치 평가가 필요할 것으로 보인다.

결론

본 증례는 거대설을 가진 환자에서 총의치 제작시 중립대 개념을 적용한 증례로, 완성된 상하악 총의치에서 여러 기능 운동 및 저작 운동시 향상된 안정과 유지를 보였으며 환자도 기능적, 심미적으로 만족하였기에 이를 보고하는 바이다.

ORCID

Hyeon Kang <https://orcid.org/0000-0003-3999-2871>

Nu-Ri Seo <https://orcid.org/0000-0003-0291-6410>

Hong-So Yang <https://orcid.org/0000-0002-9138-4817>

Sang-Won Park <https://orcid.org/0000-0002-9376-9104>

Kwi-Dug Yun <https://orcid.org/0000-0002-2965-3967>

Chan Park <https://orcid.org/0000-0001-5729-5127>

Hyun-Pil Lim <https://orcid.org/0000-0001-5586-1404>

References

1. Bhupinder K, Gaurav G, Navreet S, Sarabjeet S, Gurpreet K, Tina G. Tongue: the most disturbing element in mandibular denture - how to handle it? *Ann Dent Res* 2012;2:44-51.
2. Wolford LM, Cottrell DA. Diagnosis of macroglossia and indications for reductive glossectomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;110:170-7.
3. Rogers RS 3rd, Bruce AJ. The tongue in clinical diagnosis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2004;18:254-9.
4. Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete dentures. 1976. *J Prosthet Dent* 2006;95:93-100.
5. Gahan MJ, Walmsley AD. The neutral zone impression revisited. *Br Dent J* 2005;198:269-72.
6. Schiesser FJ. The neutral zone and polished surfaces in complete dentures. *J Prosthet Dent* 1964;14:854-65.
7. Cagna DR, Massad JJ, Schiesser FJ. The neutral zone revisited: from historical concepts to modern application. *J Prosthet Dent* 2009;101:405-12.
8. 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.

거대설을 가진 환자에서 중립대 개념과 연마면 인상을 이용한 총의치 수복 증례

강현, 서누리, 박상원, 윤귀덕, 박찬, 임현필*

전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실

거대설은 일반적인 보철 수복을 진행하는 데에 장애물이 되는 요소 중의 하나이다. 이러한 환자에서 통상적인 방법으로 제작된 의치는 유지와 안정을 얻기 어려울 뿐 만 아니라, 기본적인 저작의 효율 또한 얻기 힘들 것이다. 이러한 경우 안정적인 의치를 제작하기 위해서는 의치의 교합뿐 아니라 주변 근육 조직과의 조화가 중요한 요소가 될 수 있고, 이를 위해서 연마면을 적절히 형성하는 것이 필요하다. 중립대(neutral zone)는 혀가 밖으로 미는 힘과 볼과 입술이 안으로 미는 힘이 평형을 이루는 근신경계 기능에 의한 잠재적 영역으로 정의되며, 총의치의 인공치가 이 영역에 위치되고, 연마면 형태가 동적인 근육의 해부학적 형태를 따른다면 근육의 움직임은 의치를 안정시키는 요소로 작용할 뿐 아니라 안면 지지를 통하여 심미성 또한 향상될 수 있다는 장점이 있다.

(구강회복응용과학지 2018;34(3):218-24)

주요어: 거대설; 중립대; 연마면 인상

*교신저자: 임현필

(61186) 광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실

Tel: 062-530-5638 | Fax: 062-530-5639 | E-mail: mcnihil@chonnam.ac.kr

접수일: 2018년 5월 9일 | 수정일: 2018년 6월 29일 | 채택일: 2018년 7월 23일