

지속적인 재평가를 통해 최적화된 임시 보철을 최종 보철로 이행한 전악 CAD/CAM 고정성 수복 증례

이수지 · 우이형 · 배아란 · 노관태*

경희대학교 치과대학 치과보철학교실

Oral rehabilitation that transit from optimized provisional through continuous re-evaluation to definitive prosthesis using CAD/CAM system: A case report

Suji Lee, Yi-Hyung Woo, Ahran Pae, Kwantae Noh*

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyung Hee University, Seoul, Republic of Korea

Prosthetic decision-making is complex because of various factors, and involves a combination of the individual dentist's interpretation of the objective clinical data and his or her interaction with the patient. Increasing therapeutic options and emerging outcome data demand the constant re-evaluation of our decision-making process. In this case, fixed prosthetic restorations were selected as a treatment method to reconstruct the occlusal plane of a patient with disharmonious occlusal plane. And the occlusal plane was re-established by establishing a treatment plan through diagnostic wax-up. Provisional restorations obtained by continuous re-evaluation for a sufficient period of time was replicated to definitive restorations using CAD/CAM technology. The results were satisfactory when they were observed through clinical follow-up for 3 months after the end of treatment. (*JKorean Acad Prosthodont* 2017;55:444-50)

Keywords: Occlusal plane; Mouth rehabilitation; Interim dental prosthesis

서론

보철적 의사 결정(decision-making)은 다양한 요소가 작용하므로 복잡하며, 임상적인 자료를 치과의사가 분석하고 분석한 자료를 바탕으로 한 환자와의 소통을 통해 이루어진다. 치료 옵션의 증가와 그에 따른 결과의 경우의 수가 많아짐에 따라 이러한 의사 결정 과정의 지속적인 재평가가 요구된다.¹

몇 년에 걸쳐 다수의 치아를 상실한 환자의 전악 수복 증례의 경우, 새로운 기능과 안모에 적응을 해야 하기 때문에 어려움이 있을 수 있으며, 임시 보철물을 통한 재평가를 시행하고 이를 바탕으로 최종 보철물을 만들어야 한다.²

본 증례는 교합평면의 부조화를 보이는 환자의 교합평면을

재형성하는 치료 방법으로 고정성 보철 수복을 선택하고, 진단 납형 제작을 통한 치료계획의 수립으로 교합평면을 재설정하였다. 수정 사항을 반영한 임시 보철물을 충분한 기간 동안 사용한 후 CAD/CAM (Computer-aided design/computer-aided manufacturing)을 이용하여 지르코니아 최종 보철물로 이행하였다. 치료 종결 후 3개월 간의 주기적 내원을 통한 관찰 시 그 결과가 만족스러웠기에 이를 보고하고자 한다.

증례

본 증례의 환자는 43세 여성으로 “이가 없어서 씹기가 힘들고, 웃을 때 예쁘지 않다”라는 주소로 내원하였다. 전신병력과

*Corresponding Author: Kwantae Noh

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyung Hee University,
26, Kyungheedaero-ro, Dongdaemun-gu, Seoul 02447, Republic of Korea
+82 (0)2 958 9340; e-mail, nhoki@naver.com

Article history: Received June 1, 2017 / Last Revision July 6, 2017 / Accepted July 10, 2017

© 2017 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.

턱관절 장애 병력은 없었다. 구외 관찰 시 하악이 후퇴되어 있고, 상하 입술이 E-line에 비해 돌출되어 있음이 관찰되었다 (Fig. 1). 구내 관찰 시 다수의 잔존 치근과 우식 관찰할 수 있었으며, 상악 좌측 제1대구치, 하악 좌측 제1소구치와 제2대구치, 하악 우측 제2대구치 잔존 치근의 정출 및 전치부의 기울어짐으로 불균일한 교합평면이 형성되어 있었다. 또한 상하악 정

중선의 불일치, 구치부 지지의 부족 및 전방 운동 시 상악 좌측 제1대구치와 하악 제2대구치 사이의 간섭을 관찰할 수 있었다.

임상 검사와 진단 모형을 통해 구치부 지지의 부족, 교합평면의 부조화, 기울어진 smile line, 감소된 악간거리(interarch distance) 등의 문제가 있음을 확인하였다 (Fig. 2).

예비 인상을 채득(Aroma Fine DF III, GC, Tokyo, Japan)하고 진단

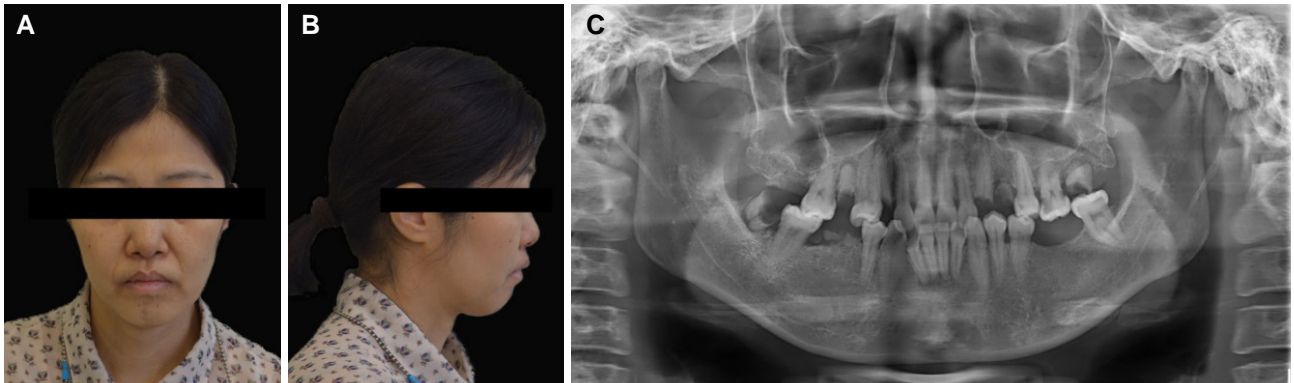


Fig. 1. Preoperative extraoral photograph and panoramic view. (A) Frontal view, (B) Lateral view (right side), (C) Panoramic view.



Fig. 2. Preoperative intraoral view showing uneven occlusal plane. (A) Occlusal view of maxilla, (B) Lateral view (right side), (C) Frontal view, (D) Lateral view (left side). Extrusion of left lower premolar, (E) Occlusal view of mandible.

모형을 제작한 후 안궁 이전하여 교합기에 중심위로 마운팅하였다. Turner와 Missirlian³이 제안한 교합면 간 거리, 마모의 흔적, 발음 평가, 안모 평가 등의 방법을 사용하여 수직 고경을 분석하였다. 교합면 간 거리는 2 mm로 정상 범위였으며, Willis method⁴에서도 수직 고경 감소 양상을 보이지 않았다. 마모의 흔적 또한 보이지 않았으므로 수직 고경의 변화는 없었음을 유추할 수 있었으며, 현재의 수직 고경을 유지한 상태에서 임시 보철물 제작 및 평가하기로 치료계획을 설정하였다.

교합 평면을 재형성하기 위한 후방 기준점을 양측 구후 용기의 2분의 1로 설정하여 진단 납형 시행하였다. 이 때 KaVo사의 template system (KaVo Dental, Charlotte, NC, USA)을 이용하였다 (Fig. 3).

Kwon 등⁵과 Schuyler⁶에 따라 절치로각을 시상과로각보다 5도 정도 크게 설정하여 진단 납형 형성하였다. 본 증례에서는 전방 유도 및 상호 보호 교합 양식을 사용하여 수복하고자 하였다. 또한 진단 납형을 바탕으로 치아 및 임플란트 지지 고정성 보철물을 계획하였다.

최소 occlusocervical dimension과 지르코니아 보철물을 위한 최소한의 두께, 교합 조정 및 마모에 대한 보상량을 고려하여 하악 좌측 제1소구치의 치과연장술 시행하였다.

치과용 putty (Exafine putty type, GC, Tokyo, Japan)로 진단 납형을 복제하여 임시 보철물을 제작하였고, 구역 반사로 인해 좌, 우, 전치부 세 부분으로 나누어 치아 삭제 후 임시보철물을 장착하였다 (Fig. 4). 교합평면에 대한 평가시 좌측 및 전방으로 기울

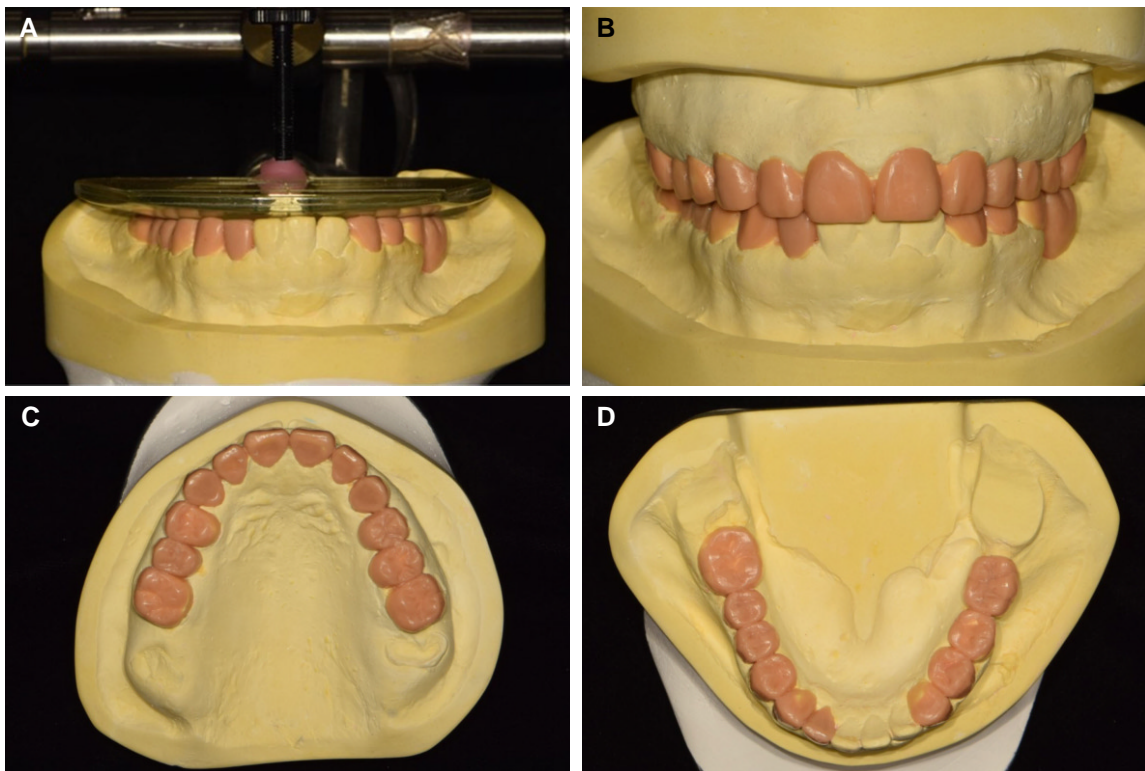


Fig. 3. Diagnostic wax-up. (A) Diagnostic wax-up using template system, (B) Frontal view, (C) Occlusal view of maxilla, (D) Occlusal view of mandible.



Fig. 4. Provisional restoration. (A) Frontal view, (B) Occlusal view of maxilla, (C) Occlusal view of mandible.

어제 있음을 확인하였다 (Fig. 5). 임플란트 이차 수술 후 임플란트 부위 임시 보철물 제작하였으며, 교합평면의 기울어짐 및 전치부 임시보철물의 길이를 수정하였다. 추가적인 전치부 임시보철물 길이 및 형태 수정 후 임시보철물을 사용하면서 치아 간의 교합 및 전방 유도와 상호 보호 교합 양식을 확인하였다 (Fig. 6).

부가중합형 실리콘 인상재(Imprint II Garant, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)로 상악 최종 인상 채득하였다. 상악 임시 보철물 상태에서 안궁 이전하고 하악 양측의 대구치부와 전치부의 임

시 보철물로 교합을 안정시킨 상태에서 바이트(O-bite, DMG, Hamburg, Germany)를 채득하였다. 이후 상악도 동일한 방식으로 바이트 채득하여 크로스마운팅 시행하였다. 알지네이트로 인상을 채득하여 얻은 임시 보철물의 석고 모형과 최종 인상체를 통해 얻은 석고 모형을 모형 스캐너(exoscan, exocad, Darmstadt, Germany)를 이용하여 스캔하였고, 소프트웨어(exocad Dental CAD, exocad)를 이용하여 두 모형 간의 상호 중첩을 거쳐 최종 보철물 형태를 제작하였다 (Fig. 7).

최종 보철물은 구치부의 경우 monolithic zirconia (IPS e.max

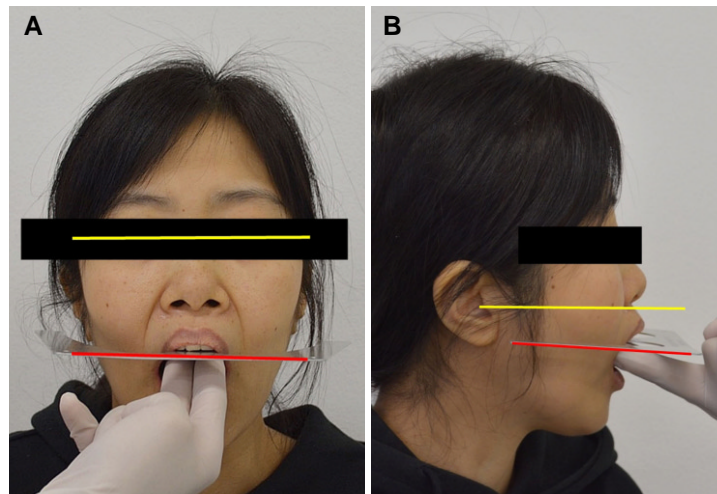


Fig. 5. Assessment of provisional restoration (occlusal plane). (A) Frontal view, (B) Lateral view (right side).



Fig. 6. Provisional restoration after modification. (A) Frontal view, (B) Occlusal view of maxilla, (C) Occlusal view of mandible, (D) Lateral view (eccentric position, left side) (E) Lateral view (eccentric position, right side).

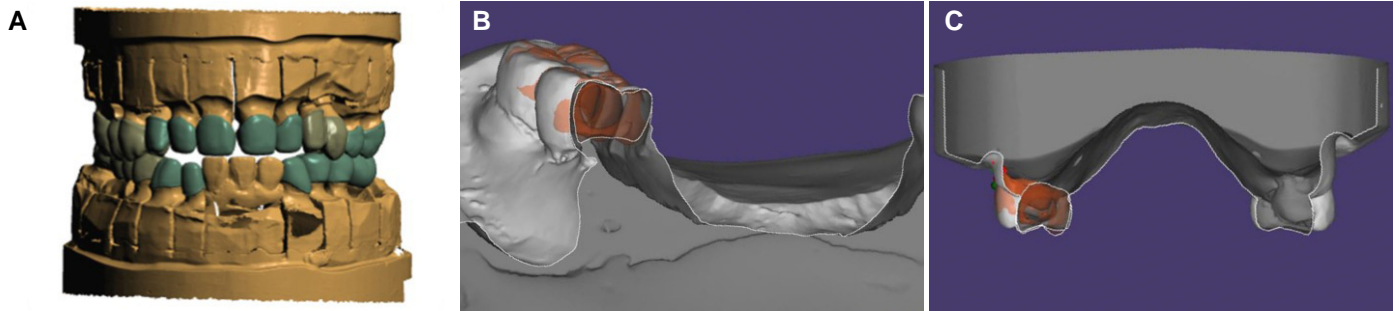


Fig. 7. Computer-aided design. (A) Computer-aided design of prostheses, (B) Superimposition of mandibular provisional restoration and definitive restoration, (C) Superimposition of maxillary provisional restoration and definitive restoration.



Fig. 8. Definitive restoration. (A) Frontal view, (B) Occlusal view of maxilla, (C) Occlusal view of mandible.



Fig. 9. After treatment. (A) Frontal view of facial photograph (rest), (B) Frontal view of facial photograph (smile), (C) Lateral view of facial photograph (smile).

ZirCAD, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein)를 사용하였고, 전치부의 경우 심미적인 측면과 metal post 및 titanium abutment의 masking을 위해 monolithic zirconia framework (IPS e.max ZirCAD, Ivoclar Vivadent)에 장식 도재 veneer (IPS e.max Ceram, Ivoclar Vivadent)를 축성하였다 (Fig. 8). 최종 보철물은 이중 스캔을 이용하여 임시 보철물의 교합 및 구개 측 형태를 재현하였고, 전방 및 측방 운동 시 상호 보호 교합 양식을 되도록 제작하였다.

2개월 사용 후 최종 합착하였고, 주기적인 내원 기간 동안 안정적으로 교합이 유지되었으며, 혀 깨물기나 발음 이상, 측두하악관절에서의 증상도 존재하지 않았다 (Fig. 9, Fig. 10).



Fig. 10. Panoramic radiograph after treatment.

고찰

임시 보철물은 고정성 보철에서 중요한 진단학적 도구로서의 역할을 한다. 가철성 보철물 제작 시 대부분의 임상가들은 납의치 시적을 통하여 최종 보철물에 대한 예비 평가를 시행한다. 고정성 보철물에서 이러한 납의치에 해당하는 것이 임시 보철물이다.

보철 치료가 복잡한 경우일수록, 임시 보철물의 중요성이 증가한다. 교합 수직 고정, 전방 유도 등의 변화는 적절히 설계된 임시 보철물을 통해 가장 쉽게 평가될 수 있다. 치아 길이, 형태, 절단연의 위치, lip support, 교합 평면 등도 또한 임시 보철물을 통해 평가하는 것이 가장 좋은 방법이다.⁷

본 증례에서도 임시 보철물을 통한 수정 과정을 거치지 않았다면 최종 보철물의 결과를 미리 예측하기 힘들었을 것이며, 환자가 적응하는 데에도 많은 어려움이 있었을 수 있고, 환자와 치과의사, 기공사 간의 소통에 임시 보철물이 큰 도움이 되었다고 사료된다.

도재 전장관이나 금관과 같은 전통적인 수복물로 완전 구강 회복을 하는 경우 전방 유도 테이בל을 제작한 후 putty index를 통해 임시 수복물의 형태를 최종 보철물로 이전하는 방법이 사용된다. 하지만 최근에는 CAD/CAM 기술의 발달로 지르코니아 보철물을 제작하는 경우 임시 수복물 모형을 작업 모형과 중첩하는 이중 스캔을 이용하여 효과적으로 임시 수복물을 최종 보철물로 이행할 수 있다.⁸ 본 증례에서는 교합평면 재설정 후 임시 보철물을 약 3개월간 사용하면서 환자의 적응도, 심미 등을 확인하며 여러 번의 수정과정을 거쳤으며, 이를 통해 얻은 임시 보철물을 CAD/CAM을 사용하여 최종 보철물로 이행하였다.

또한 본 증례의 환자는 우식으로 인한 치아 상실을 경험하였기 때문에 구강 위생 교육 및 정기적인 내원을 통한 전문가 구강 위생을 실시해야 하며, 정기적인 방사선 사진 촬영을 통해 임플란트 주변 골 상태를 지속적으로 관찰하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

결론

교합평면의 부조화를 보이는 환자에서 진단 납형을 통해 심미적, 해부학적 기준으로 교합평면을 재설정하여 임시 보철물 장착 후 재평가하였다. 여러 번의 재평가 및 수정 후 적응된 임시 보철물을 CAD/CAM을 사용하여 최종 보철물로 이행하였다. 정기적인 검진을 통해 구치부의 안정적인 교합 상태 및 전방 유도 등을 확인하고 유지 관리한다면 좋은 장기적인 예후를 가질 것으로 사료된다.

ORCID

Ahran Pae <http://orcid.org/0000-0001-8758-0754>

Kwantae Noh <https://orcid.org/0000-0003-3480-7737>

References

1. Gross M. The science and art of occlusion and oral rehabilitation. Quintessence publishing, 2015.
2. Romeo G, Bresciano M. Diagnostic and technical approach to esthetic rehabilitations. J Esthet Restor Dent 2003;15:204-16.
3. Turner KA, Missirlian DM. Restoration of the extremely worn dentition. J Prosthet Dent 1984;52:467-74.
4. Willis FM. Features of the face involved in full denture prosthesis. Dent Cosmos 1935;77:851-4.
5. Kwon KR, Woo YH, Choi DG. The study of relationship between sagittal condylar guide angle and incisal guide angle during mandibular protrusion in normal Korean. J Korean Acad Prosthodont 1989;27:11-36.
6. Schuyler CH. The function and importance of incisal guidance in oral rehabilitation. J Prosthet Dent 1963;13:1011-29.
7. Gratton DG, Aquilino SA. Interim restorations. Dent Clin North Am 2004;48:vii, 487-97.
8. Karl M, Graef F, Wichmann M, Krafft T. Passivity of fit of CAD/CAM and copy-milled frameworks, veneered frameworks, and anatomically contoured, zirconia ceramic, implant-supported fixed prostheses. J Prosthet Dent 2012;107:232-8.

지속적인 재평가를 통해 최적화된 임시 보철을 최종 보철로 이행한 전악 CAD/CAM 고정성 수복 증례

이수지 · 우이형 · 배아란 · 노관태*

경희대학교 치과대학 치과보철학교실

보철적 의사 결정(decision-making)은 다양한 요소가 작용하므로 복잡하며, 치과의사가 분석한 자료를 바탕으로 환자와의 소통을 통해 이루어진다. 다양한 치료 옵션과 그에 따른 결과의 경우의 수가 많아짐에 따라 이러한 의사 결정 과정의 지속적인 재평가가 요구된다. 본 증례는 교합평면의 부조화를 보이는 환자의 교합평면을 재형성하는 치료 방법으로 고정성 보철 수복을 선택하고, 진단 납형 제작을 통한 치료계획의 수립으로 교합평면을 재설정하였다. 충분한 기간 동안 사용하면서 지속적인 재평가를 시행하여 얻은 임시 보철물을 CAD/CAM (Computer-aided design/computer-aided manufacturing)을 이용하여 지르코니아 최종 보철물로 이행하였다. 치료 종결 후 3개월 간의 주기적 내원을 통해 관찰하였을 때 만족스러운 결과를 얻었다. (대한치과보철학회지 2017;55:444-50)

주요단어: 교합평면; 구강회복술; 임시보철물

*교신저자: 노관태

02447 서울 동대문구 경희대로 26 경희대학교 치과대학 치과보철학교실

02 958 9340; e-mail, nhokt@naver.com

원고접수일: 2017년 6월 1일 / 원고최종수정일: 2017년 7월 6일 / 원고채택일: 2017년 7월 10일

© 2017 대한치과보철학회

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