

# 엇갈린 교합을 가진 환자의 상악 IARPD, 하악 임플란트 고정성 수복 증례

## Maxillary IARPD, mandibular fixed implant supported prostheses in patient with crossed occlusion: a case report

김지윤 · 김지환\*

Ji-Yun Kim, Jee-Hwan Kim\*

연세대학교 치과대학 치과보철학교실

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea

### ORCID iDs

Ji-Yun Kim

<https://orcid.org/0009-0000-7699-9488>

Jee-Hwan Kim

<https://orcid.org/0000-0002-0872-4906>

The crossed occlusion is unstable, and for the treatment of such occlusal conditions, it is recommended to form a balance of occlusal force between the arch in contact with occlusal contact, to secure stable vertical support by symmetrically placing the implants in the posterior area, and it is necessary to improve the distorted occlusal plane, to have a regular check-up and to check whether the occlusal conditions are maintained stably after treatment. In this case, in order to resolve unstable occlusal condition in patient with crossed occlusion, the existing occlusal vertical dimension was maintained at the state of wearing the dentures, and the implant placement positions were planned based on the diagnostic wax-up, and then the implants were placed using a surgical guides, and after the temporary prostheses stage, the final fixed prostheses were fabricated by incorporating the temporary prostheses form adapted by the patient to develop a stable vertical support, and finally the anterior maxillary region was restored with implant-supported removable partial denture. In this case, the patient adapted well without discomfort during the four-month follow-up and satisfactory aesthetic and functional clinical results were obtained, leading to this report. (J Korean Acad Prosthodont 2025;63:40-9)

### Keywords

Crossed occlusion; Implant assisted removable partial denture; Occlusal vertical dimension

### 서론

부분 무치악 환자의 치료는 크게 의치를 이용한 가철성 방식과 임플란트를 이용한 고정성 방식으로 나누어 볼 수 있다. 의치의 경우 오랫동안 예지성 있고 경제적인 치료계

### Corresponding Author

Jee-Hwan Kim

Department of Prosthodontics,  
School of Dentistry, Yonsei  
University, 50-1 Yonsei-ro,  
Seodaemun-gu, Seoul 03722,  
Republic of Korea  
+82-2-569-1604  
jee917@yuhs.ac

### Article history

Received  
September 2, 2024 / Last Revision  
October 2, 2024 / Accepted  
October 7, 2024

© 2025 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/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

획으로 활용되어 왔지만 고정성 보철에 비해 저작 효율이 낮고 장기간 의치 사용시 지지 조직 하방의 골흡수와 인공치 마모 등의 기능적인 한계가 있다. 반면 임플란트 고정성 보철로 수복하는 경우, 저작 효율을 개선시키고 환자는 자연치와 같이 느껴 높은 만족감을 줄 수 있으나 다수 임플란트를 식립해야 하기 때문에 비용 및 광범위한 수술 등의 문제로 모든 환자에게 적용할 수는 없다. 이를 보완하기 위해 최근에 많이 시도되고 있는 치료법이 소수의 임플란트를 식립한 후 이를 지대치로 활용하는 임플란트 융합 국소의치이다. Kang 등<sup>1</sup>은 임플란트를 식립한 후 이를 서베이드 크라운 형태로 활용한 임플란트 융합 국소의치의 경우 95.1%의 survival rate을 나타내어 임상에서 활용될 수 있는 좋은 결과가 나타났다고 말했다.

엇갈린 교합이란 상, 하악의 잔존치가 존재하지만, 어떠한 치아에서도 정확한 교합 접촉을 이루지 못하고 교두감함위 및 수직고경을 상실한 상태를 말하며 하악 결손부에 따라 전후, 좌우, 복합 엇갈린 교합으로 분류가 된다.<sup>2</sup> 엇갈린 교합을 가진 의치 착용 환자의 경우, 교합력이 가해질 때 잔존치가 반대악공의 무치부 부위와 대합되므로 치근막과 점막의 변위량 차이로 인해 의치 상호간의 회전변위가 발생하고, 이러한 의치의 침하에 의해 대합 치조제의 흡수가 일어나며, 의치의 유지력이 감소되면서 의치의 변형 및 파절이 발생한다. 구치부 치아는 생리적 자극이 가해지지 않아 치주질환에 이환되어 있고, 잔존 치아가 정출되어 있어 수직적 공간의 결여로 인공치 배열을 위한 공간이 감소되어 있으며, 교합평면의 경사가 관찰되고, 전치부가 강하게 대합되어 외상성 교합의 양상을 가진다.<sup>3</sup> 또한 교합 재구성을 실시하는데 기술적 어려움이 많으며 한번 형성된 교합관계가 장기적으로 안정되지 않는다.<sup>4</sup> 이러한 엇갈린 교합을 가진 환자의 치료에 있어 중요한 점은 교합접촉하는 악공간에 교합력 균형을 형성하고, 가능하면 임플란트를 식립하여 대칭적으로 안정적인 구치부 수직 지지를 확보해서 엇갈린 교합을 해소해 주는 것이 좋다. 왜곡된 교합 평면을 개선해주는 것이 필요하며 치료 후에도 정기적으로 검진 및 교합이 안정적으로 잘 유지되고 있는지 확인이 이루어져야 한다.

본 증례보고에서는 좌우 엇갈린 교합을 가진 환자에서 구치부 임플란트 식립을 통해 대칭적으로 안정적인 수직지지를 확보하여 엇갈린 교합을 해소할 수 있었고, 상악 전방부에는 가철성 국소의치로 수복하여 환자의 심미적 요구도를 충족시킬 수 있었다. 이를 통해 처음 계획한 대로 심미적, 기능적인 측

면에서 만족할 만한 치료를 할 수 있었기에 이를 보고하고자 한다.

## 증례

본 환자는 77세 여성 환자로 #27 savability 평가 및 보철적인 치료계획 수립을 위해 본원 보존과에서 의뢰되어 내원하였다. 조절되는 고혈압 및 허리통증으로 약복용중인 것 외에 특기할 만한 전신병력은 없었다. 상악 국소의치는 2016년에, 하악 국소의치는 2013년에 본과에서 제작한 기록 있었으며 현재까지 불편감 없이 사용 중이었다. 환자는 구내 검사 상 좌우 엇갈린 교합을 가지고 있었으며 #17은 대합되는 접촉점이 없어 정출되어 있었고 상악 국소의치의 지대치로 사용 중인 #27에서 endo-perio lesion으로 인해 치조골이 치근 첨부까지 소실된 것 관찰되었다 (Figs. 1 and 2). 기존에 사용 중이던 상악 국소의치는 #17에 위치해 있던 주조 환상형 클라스트 복합체(Akers clasp)의 구개측 보상암(Bracing arm)이 파절되어 있었다.

본 환자는 기존 틀니에 대한 심미적 만족감이 크고 상악 전치부에 임플란트 식립 시 임상치관 길이가 길어질 수 있다는 점과 의치에 비하여 구순지지가 부족하다는 점에 대해 거부감이 있었기 때문에 구치부에 임플란트를 식립함으로써 안정적인 수직지지를 형성하여 엇갈린 교합을 해소하고 상악 전방부에는 임플란트 융합 국소의치로 수복하는 것이 유리하다고 판단하였다. 이에 예후가 불량한 상악 좌측 제2대구치는 발거하고, 상악의 경우 우측은 제1소구치와 제1대구치에, 좌측은 제1대구치와 제2대구치에 임플란트 식립하여 임플란트 고정성 보철물을 금속도재관 서베이드 금관 형태로 제작하고, 좌측 제1소구치와 제2소구치는 기존에 존재하는 보철물을 제거한 후 금속도재관 서베이드 금관으로 재수복하여 이들을 지대치로 하는 임플란트 융합 국소의치를 제작하기로 하였고, 하악의 경우 좌측에 골이식을 동반하여 2개 임플란트를 식립하여 금속도재관 형태의 임플란트 고정성 보철물을 수복하기로 결정하였다.

기존 의치 착용시 교합수직고경의 적절성을 평가하기 위해 여러 항목을 검사하였다. 먼저, 중안모·하안모 비율이 1 : 1에 가까웠으며, 모든 잔존 치아 및 인공치에 안정적인 교합 접촉이 존재하였고, 발음 및 연하 시 불편감 및 통증이 없었으며, Freeway space는 약 3 mm로 정상 범주인 2 - 4 mm 내에



Fig. 1. Intraoral photographs before treatment. (A) Occlusal view (maxilla), (B) Frontal view, (C) Occlusal view (mandible).

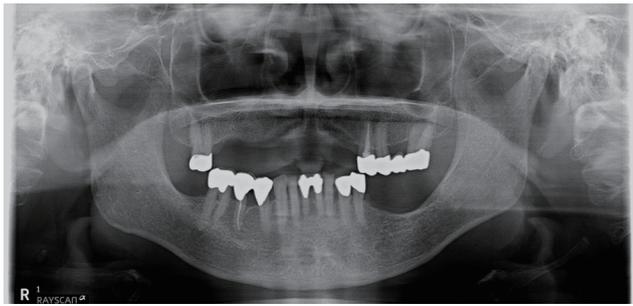
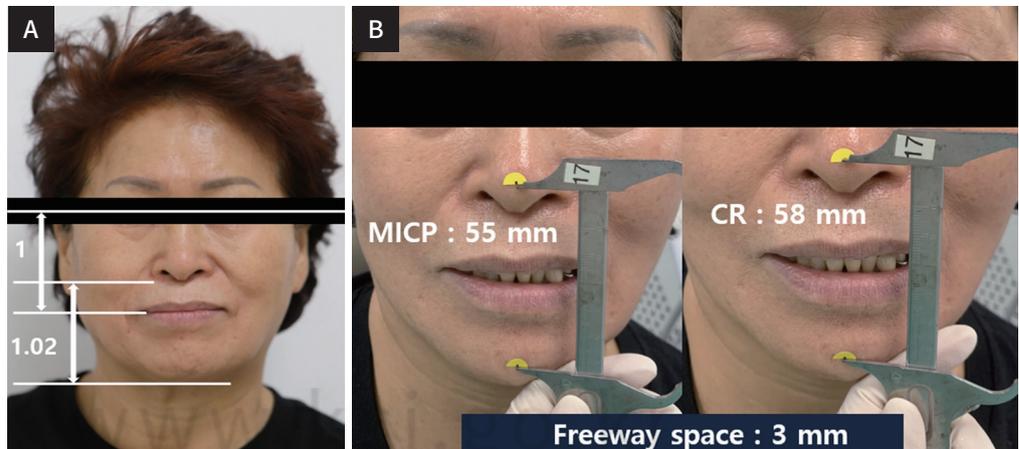


Fig. 2. Panoramic radiograph before treatment.

존재하였고, 하악 전치부 노출도는 #31기준 3 mm 정도로 60대 이상의 여성 평균치에 근접한 수치를 보였다 (Fig. 3).<sup>5</sup> 이상의 여러 항목들을 종합하였을 때, 기존 의치 착용 시 교합 수직고각의 감소가 발생했다고 할 만한 뚜렷한 근거가 없으므로 기존 의치 착용 시의 교합수직고각을 최대한 유지하기로 결정하였다. 이때, 기존 의치를 복제하여 이를 이용해 기존 의치 착용 시와 동일한 교합수직고각으로 중심위(centric

relation)를 유도하고자 하였고, 복제한 의치를 구내에 고정시키기 위해 의치 내면에 adhesive (VPS tray adhesive; 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)를 얇게 도포한 뒤 vinyl polysiloxane 인상재를 적용한 후 교합시켜 구내에서 고정되도록 하였다. 부가중합형 실리콘 교합 인기재(O-bite; MG, Hamburg, Germany)를 이용해 중심위로 약간 관계 채득 및 상악을 안궁이전(facebow transfer)한 후 의치복제를 착용한 채로 pick up impression 채득하여 초진모델 제작하였고 반조절성 교합기(KaVo Protar Evo 5B; Kavo Dental GmbH, Riss, Germany)에 Camper's plane을 기준으로 마운팅하였다. 교합기 상에서 중심교합위와 최대교두감합위 간의 차이가 없음을 보고 기존 의치를 착용하였을 때, 중심위인 것을 확인하였다. 이를 통해 기존 의치를 착용하였을 때, 환자에게 적절한 교합수직고각 및 안정적인 중심위인 것을 확인하였고, 보철 제작 시 기존 의치를 이용하여 이 위치를 이전하기로 하였다. 치료 계획에 따라 마운팅한 진단 모형에 교합수직고각은 유지하면서 교합평면의 경사는 없고, 전방유도 시

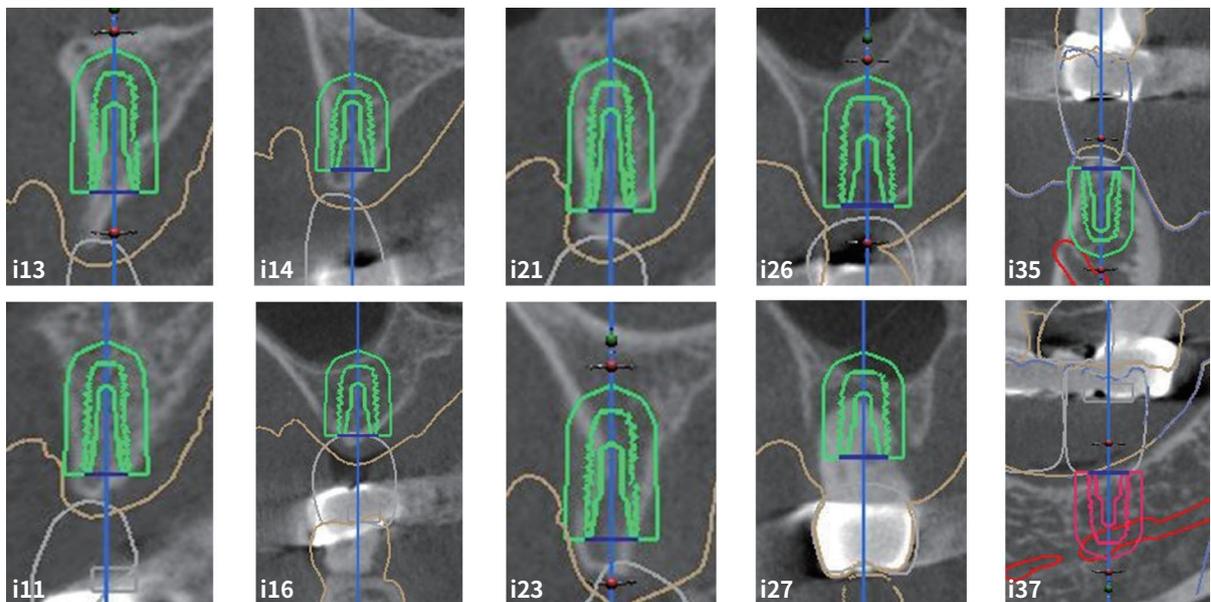
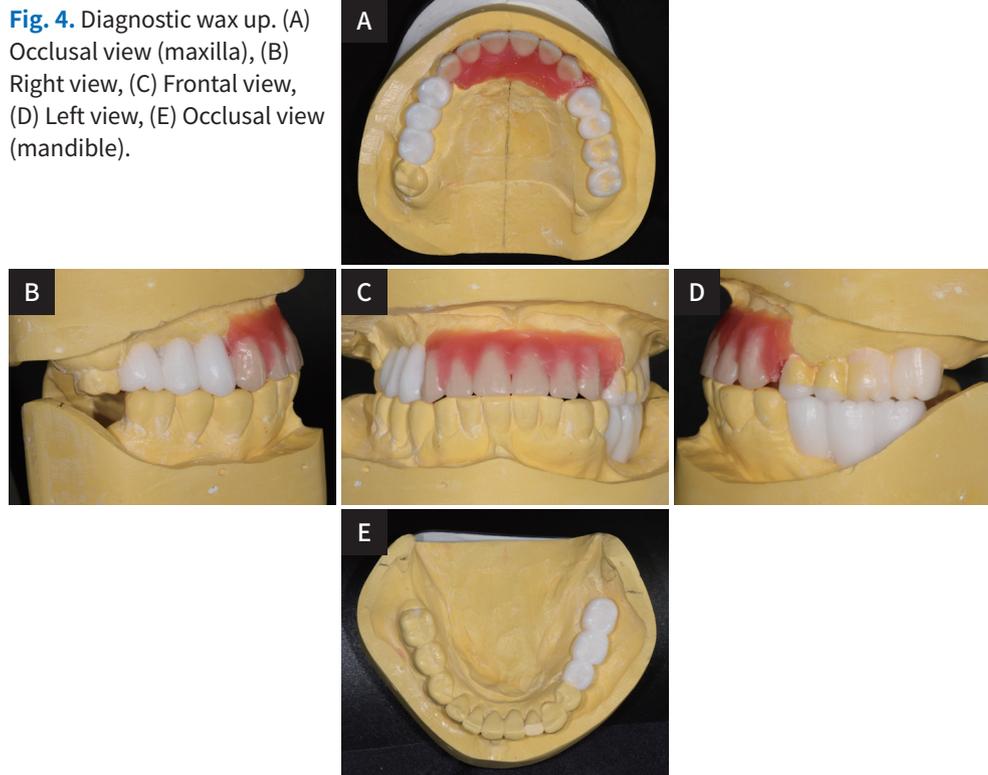
Fig. 3. Extraoral photographs before treatment. (A) Frontal view, (B) Freeway space measurement.



교합간섭 없이 균형교합을 이루고 측방유도시 균기능교합이 되도록 진단 납형을 형성하였다 (Fig. 4).

임플란트 식립 위치를 계획하기 위해 진단 납형을 스캔해서 이를 이용해 임플란트 진단 소프트웨어(Implant Studio; 3Shape, Copenhagen, Denmark)에서 식립 위치를 평가

하였다 (Fig. 5). 다른 곳은 골량이 충분하거나 골이식을 동반한다면 식립 가능할 것으로 보이나 하악 좌측 제2대구치 부위는 골량이 부족하여, 골증강술(Vertical Ridge Augmentation) 후 임플란트 식립을 진행하기로 하였다. 먼저, 상악 우측 제1대구치 위치에 상악동 거상술을 한 후, 수술용 가이드



**Fig. 5.** Implant planning using Implant Studio® software; Green means stable condition, and red means overlapping the mandibular nerve. Implant positions were planned on each area.

를 제작하여 상악 우측 제1소구치 및 제1대구치에 임플란트를 식립하고(#14; TS III 4.0 × 10.0, Osstem implant, Seoul, Korea, #16; TS III 5.0 × 10.0, Osstem implant, Seoul, Korea) 상악 좌측 제2대구치는 발거하였으며 하악 좌측 제2대구치 부위는 골증강술을 하였다.

상악 좌측 발거 부위 및 하악 좌측 골증강술 부위의 치유를 기다리는 동안 임플란트 유착이 확인된 상악 우측 제1소구치 및 제1대구치 임플란트 먼저 3분 브릿지 임플란트 고정성 임시 보철물을 장착하고, 새로운 가철성 임시 의치를 제작하기로 계획하였다. 맞춤형 지대주를 제작하기 위해 스캔바디와 구강 스캐너(TRIOS 3; 3Shape, Copenhagen, Denmark)를 이용해 인상 채득 진행하였으며 이때 교합스캔은 기존 교합수직고경을 유지하기 위해 기존 의치를 착용한 상태에서 시행하였고 진단 납형을 반영하여 각 임플란트의 맞춤형 지대주를 디자인하여 제작하였다. 스캔 시 오차를 보정하기 위해 제작된 맞춤형 지대주를 구내에 체결한 뒤 폴리에테르 인상재 (Impregum penta; 3M, Seefeld, Bavaria, Germany)를 사용하여 지대주 수준에서 인상 채득하였다. 진단 납형을 반영하여 3분 브릿지 임시 보철물을 시멘트 유지형 보철물로 제작하여 장착하였고 이에 맞추어 새로운 가철성 임시 의치를

제작하여 장착하였다 (Fig. 6).

상악 좌측 발거 및 하악 좌측 골증강술 후 6개월 뒤 상악 좌측 제2대구치 위치에 상악동 거상술을 한 후, 수술용 가이드를 제작하여 상악 좌측 제1대구치 및 제2대구치와 하악 좌측 제2소구치 및 제2대구치에 임플란트를 식립하였다(#26; TS III 5.0 × 10.0, Osstem implant, Seoul, Korea, #27; TS III 5.0 × 8.5, Osstem implant, Seoul, Korea, #35; Standard 4.8RN × 8.0, Straumann implant, Villeret, Switzerland, #37; Standard 4.8RN × 6.0, Straumann implant, Villeret, Switzerland). 모든 임플란트의 골유착을 확인한 후 임시 보철을 위해 상악 좌측 제1소구치 및 제2소구치의 기존 보철물을 제거 및 추가적인 치아삭제 진행하였으며 상악 좌측 제1소구치 및 제2소구치는 지대주 수준에서, 각 임플란트는 스캔바디를 체결하여 구강스캐너(TRIOS 3; 3Shape, Copenhagen, Denmark)를 이용하여 인상 채득 진행하였고 이때 교합스캔은 적응한 3분 브릿지 임시 보철물을 교합시켜 시행하였다. 진단 납형을 반영하여 식립된 각 임플란트는 맞춤형 지대주 및 시멘트 유지형의 임시 보철물을, 상악 좌측 제1소구치 및 제2소구치에도 임시 보철물을 제작하여 장착하였다 (Figs. 7 and 8).



Fig. 6. Intraoral photographs of provisional restoration. (A) Right view, (B) Occlusal view (maxilla), (C) Left view.

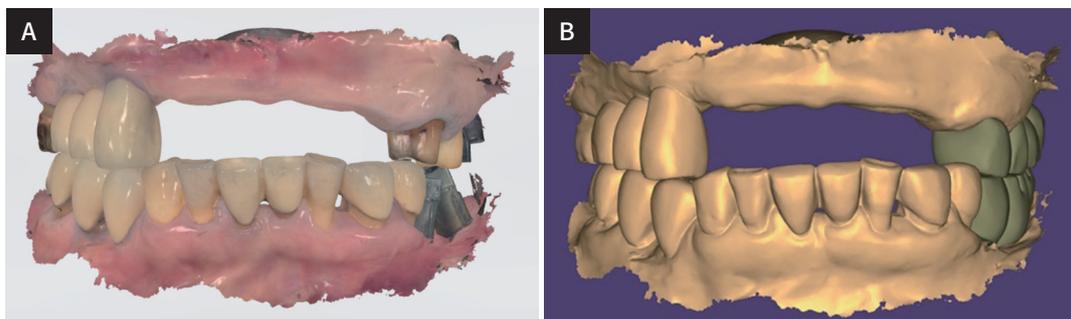
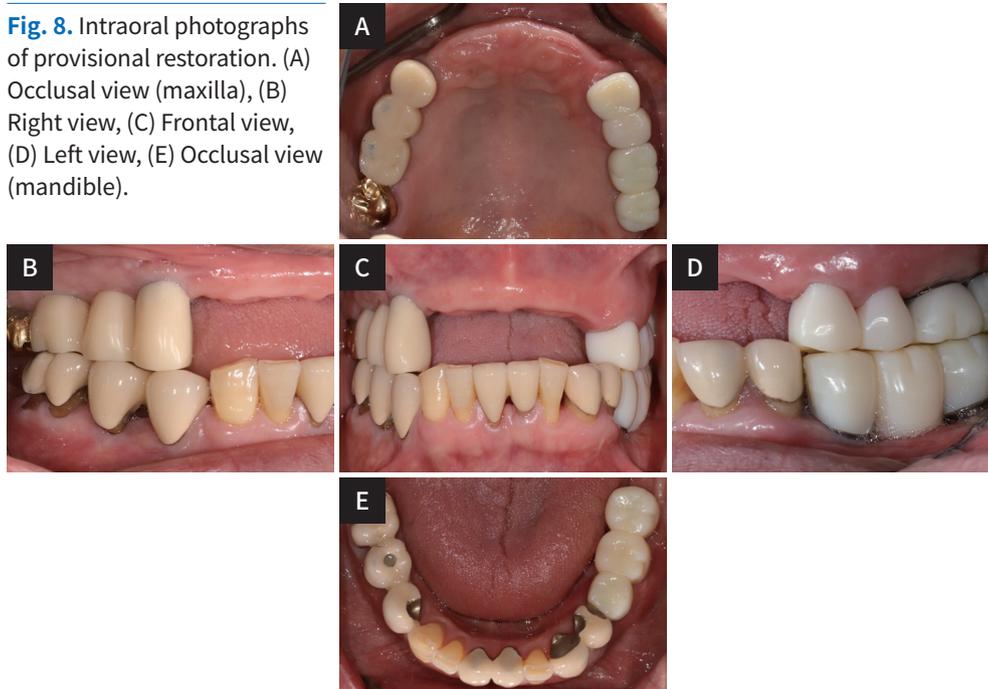


Fig. 7. Fabrication of provisional prostheses. (A) Final impression with intraoral scanner, (B) Provisional prostheses design.

**Fig. 8.** Intraoral photographs of provisional restoration. (A) Occlusal view (maxilla), (B) Right view, (C) Frontal view, (D) Left view, (E) Occlusal view (mandible).



임시 보철물 장착 후 약 6주간 경과 관찰하였으며, 저작 시 불편감 없고 안정적인 교합 관계가 이루어지는 것 확인하여 적응된 임시 보철물을 최종 보철물로 이행하기로 하였다. 개인트레이를 이용해 폴리에테르 인상재(Impregum penta; 3M, Seefeld, Bavaria, Germany)로 자연치 지대치 및 임플란트 모두 지대주 수준에서 최종인상 채득하였고 자연치 지대치는 Double cord technique (#00, #000 Ultrapack; Ultradent Co., South Jordan, UT, USA)으로 인상 채득하였다. 채득된 인상은 Type 4 초경석고(Die stone extreme; DK Mungyo, Gyeongnam, Korea)로 작업 모형을 제작하였다. 적응된 임시 보철물을 그대로 최종 보철물로 인기하기 위해 임시 보철물을 장착한 상태로 상악을 안궁이전환 후 단계별로 임시 보철물들을 제거해가면서 부가중합형 실리콘 교합 인기재(O-bite; MG, Hamburg, Germany)를 사용하여 교차 마운팅(cross mounting)을 위한 악간관계를 채득하였고 반조절성 교합기(KaVo Protar Evo 5B; Kavo Dental GmbH, Riss, Germany)에 임시 보철물 상태에서 인상 채득한 진단 모형 및 주모형을 교차 마운팅하였다. 적응된 임시 보철물의 형태를 반영해 최종 보철물을 디자인하였으며, 상악 금속도재관의 금속 코핑(metal coping) 제작 시 양측 제1소구치, 우측 제1대구치, 좌측 제2대구치에 원심 교합면 레스트 시트를 부여하였다. 기존 상악 우측 제2대구치의 금관에 존

재하는 근심 교합면 레스트 시트는 추후 국소의치의 금속구조물 제작 시 엠브레저 클래스프(Embrasure clasp)의 레스트 시트로 이용하기로 하였다. 상악 임플란트 고정성 보철물의 경우, 나사-시멘트 유지 보철물 형태로 제작 시 스크류 홀(screw hole)의 위치가 레스트 위치와 겹치기 때문에 시멘트 유지형 보철물로 제작하였고, 하악 임플란트 고정성 보철물의 경우, 착탈을 용이하게 하기 위해 나사-시멘트 유지 보철물로 제작하였으며 최종 보철물은 모두 금속도재관으로 제작하였다. 시멘트 유지형 보철물인 상악 임플란트 보철물의 경우 스크류 홀 위치를 기록하여 추후 보철물 제거가 필요할 때 참고할 수 있도록 하였다. 교합기 상에서 완성된 서베이드 크라운을 서베잉(surveying)하여 보철물 외형을 조정하였다. 구강 내에 장착하였을 때 안정적인 교합접촉과 측방유도 시 균기능 교합이 이루어는 것을 확인하여 추가적인 교합조정은 거의 하지 않았으며, 모든 임플란트 고정성 보철물의 경우 임플란트 시멘트(Premier Implant Cement; Premier Products, Plymouth Meeting, PA, USA)로, 상악 좌측 제1소구치와 제2소구치의 최종 보철물의 경우 레진 강화형 글라스 아이오노머 시멘트(RelyX Luting Plus; 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)를 이용해 최종 합착하였다.

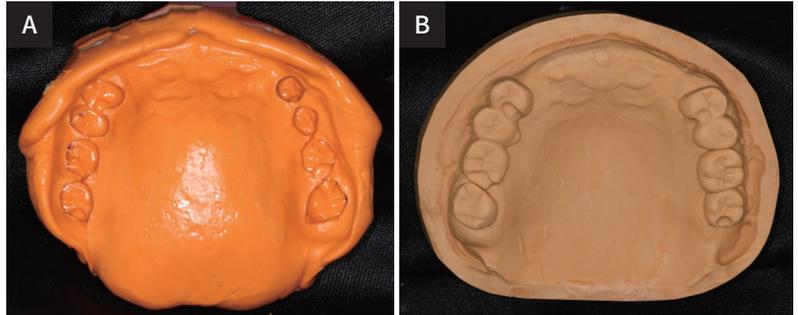
이후 최종적으로 상악에 임플란트 용합 IV급 국소의치를 제작하기 위해 모델링 컴파운드를 이용해 변연 형성(border

molding) 후 실리콘 인상재(Aquasil XLV; Dentsply Sirona, Milford, CT, USA)를 이용해 최종인상 채득한 뒤 Type 4 초경석고로 작업모형을 제작하였다 (Fig. 9). 국소의치 금속 구조물의 설계 시 양측 제1소구치, 우측 제1대구치, 좌측 제2대구치에 원심 교합면 레스트 시트, 우측 제2대구치에 근심 교합면 레스트 시트를 부여하였고, 주연결장치는 환자가 구개를 다 덮지 않기를 위하여 전후방 구개판(Anterior-posterior palatal strap)으로 설정하였으며 직접유지장치는 양측 제1소구치에 RPA클래스프 복합체, 좌측 제2대구치에 주조 환상형 클래스프 복합체, 우측 제1대구치와 제2대구치에 엠브레저 클래스프를 설정하였고 우측 제2대구치는 후에 예후가 불량하여 발치할 가능성을 고려해 유지암(Retentive arm)없이 구

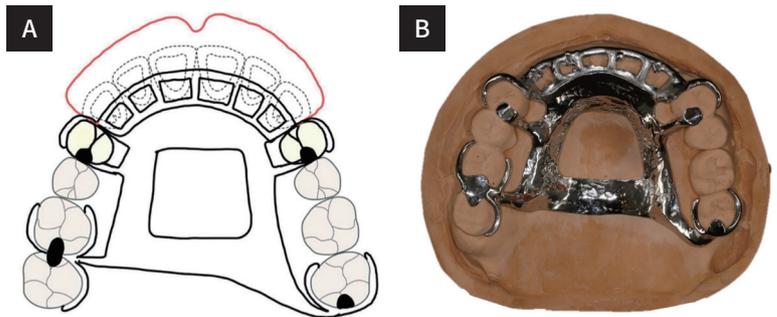
개측에 보상암만 두었다 (Fig. 10). 이러한 설계를 통해 의치의 안정성과 견고성을 부여하였다. 금속구조물을 구내에 시적하여 적합도 확인하였으며 인공치 배열을 위해 안궁이전 및 악간관계 채득하여 마운팅하였고 전방유도 시 교합간섭 없이 균형교합을 이루고 측방유도시 균기능교합이 되도록 인공치를 배열하였다. 납의치 시적하여 구순지지도(lip support), 발음, 중앙선(middle line), 교합관계를 평가하여 적절한 것을 확인하였으며 치은형성(festooning) 후 매몰 및 온성하여 최종의치를 완성하여 장착하였다 (Figs. 11 and 12).

최종 보철물 장착 후 구강위생관리 교육을 시행하였으며, 4개월 간의 정기검진 시 안정적인 교합관계 유지되고 있었고 환자는 불편감 없이 최종 보철물에 잘 적응하였으며 기능적,

**Fig. 9.** Final impression for IARPD. (A) Impression taking with individual tray, (B) Working cast.

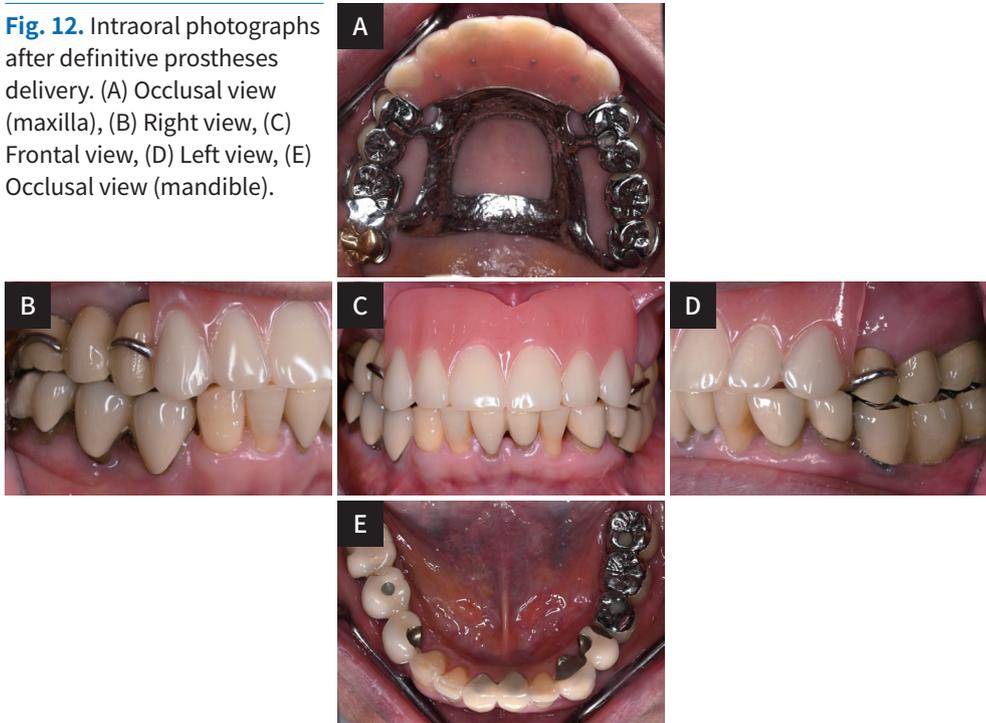


**Fig. 10.** Framework fabrication. (A) Framework design, (B) Finished framework.



**Fig. 11.** Panoramic radiograph after prosthetic treatment.

**Fig. 12.** Intraoral photographs after definitive prostheses delivery. (A) Occlusal view (maxilla), (B) Right view, (C) Frontal view, (D) Left view, (E) Occlusal view (mandible).



심미적으로 만족하였다.

## 고찰

본 환자는 좌우 엇갈린 교합을 가지고 있어 의치를 착용하였을 때는 잔존치 및 인공치에서 안정적인 교합접촉점을 가지고 있었으나 의치를 착용하지 않았을 때는 폐구 시 잔존치가 잇몸에 닿는 상황이었다. 전후, 좌우, 복합 엇갈린 교합 중에서 좌우 엇갈린 교합이 엇갈린 양상이 뚜렷하고 치료의 난이도가 높다.<sup>4</sup> 이러한 엇갈린 교합의 치료는 임플란트를 결손 부위에 식립하여 교합지지를 회복해주는 것이 이상적이며 환자의 전신적 건강, 잔존 치조제의 상태 및 경제적 요건 등에 의해 의치를 이용한 치료 방법을 선택한다면 지지를 담당하는 구성요소가 움직이지 않는 견고한 국소치로 치료하는 것이 필요하다.<sup>6</sup> 또한 엇갈린 교합을 가진 환자를 치료하기 전 기존 교합수직고경, 하악위, 교합평면에 대한 면밀한 평가가 먼저 이루어져야 한다. Stern과 Brayer<sup>7</sup>는 교합 붕괴가 일어난 환자의 경우 불안정한 하악위를 가지기 때문에 Hawley나 임시 의치를 통해 구치부의 수직 지지를 형성해주고 안정적인 하악위를 찾아주어야 한다고 하였다. 본 환자는 기존 의치 착용시 교합수직고경의 경우 여러 항목을 평가함으로써 적절한 것을

확인하였고 마운팅된 모형상에서 중심교합위와 최대교두감합위 간에 차이가 거의 없음을 확인하였다. 그러나 교합평면의 경우 장기간 동안 엇갈린 교합으로 의치를 착용하면서 인공치의 마모 및 대합치의 보상 정출로 인해 좌측으로 교합평면이 기울어져 있었고 이로 인해 의치의 침하에 의한 대합 치조제의 흡수가 관찰되었다. 이를 개선하기 위해 동공간선(inter-pupillary line)에 평행하게 교합평면을 설정하여<sup>8</sup> 진단 납형을 형성하였으며 이를 반영하여 임시 보철물 단계를 거쳐 최종 보철물까지 이어지도록 하였다. 엇갈린 교합은 한번 형성된 교합관계가 장기적으로 안정되기 어렵지만<sup>4</sup> 본 증례에서는 구치부에 임플란트를 식립한 후 고정성 보철물로 수복하여 장기적으로도 안정적인 수직지지를 형성했기 때문에 엇갈린 교합의 치료에 있어 이상적인 치료를 하였다.

본 증례에서는 하악 좌측 무치악 부위의 치료에 있어 기존에 사용하던 가철성 보철방식에서 하악 좌측 제2소구치와 제2대구치에 임플란트를 식립하여 고정성 보철로 전환해주었다. 하악 좌측 제2소구치 부위는 골량이 충분하였지만, 제2대구치 부위는 치조제 흡수가 심했기 때문에 골량이 부족하여, 골증강술 후 임플란트 식립을 진행하였다. 하지만 골증강술을 진행하였음에도 임플란트 보철 진행 시 하악 좌측 제2대구치 부위의 경우 임플란트 식립 고정체의 상부에서 대합치 간의 거

리가 12.2 mm로 이상적인 시멘트 유지형 임플란트 고정성 보철을 위한 이상적인 공간<sup>9</sup>인 8 - 12 mm보다 약간 큰 거리를 가지고 있었다. Misch 등<sup>10</sup>에 따르면, 시멘트 유지형 임플란트 고정성 보철을 위한 공간이 15 mm가 넘을 경우 수직적 골흡수가 발생할 수 있다고 하였고 이처럼 공간이 증가할 경우 임플란트에 가해지는 스트레스를 감소시키기 위해 임플란트의 수와 직경을 증가시키고, 임플란트 간의 연결 고정(splint)을 하며, 캔틸레버(cantilever) 길이를 줄이고 필요시 가철성 방식의 치료를 고려할 것을 제안하였다. 또한, Pellizzer 등<sup>11</sup>에 따르면 치관 대 임플란트 비율(Crown/Implant Ratio)과 임플란트 생존율(survival rate)은 상관관계가 없으며 치관 대 임플란트 비율이 증가할 경우 주변골(marginal bone)에 힘이 집중되어 주변골 흡수가 발생할 수 있다고 하였다. 따라서 위 증례에서는 임플란트 고정성 보철물의 높이가 임플란트 생존율에 큰 영향을 미치지 않지만, 임플란트 나사 풀림 현상(screw loosening), 보철물 파절, 침하(sink down) 등의 기계적인 측면에 주의를 기울이고 방사선 촬영과 함께 주기적인 검진이 필요할 것으로 생각된다.

본 증례에서는 상악 구치부에 임플란트 식립 후 전방 무치악 부위는 케네디 분류 IV급 국소의치로 수복하였기 때문에 교합양식을 결정할 때 임플란트에 과부하가 가해지는 것은 최소화하면서 복합증후군(combination syndrome)을 예방하고 국소의치에 안정성을 부여하는 것을 고려했다. 케네디 분류 IV급 국소의치는 대합되는 자연치의 계속적인 맹출을 설측판, 보조바, 치아연결고정 등이 방지할 수 없는 경우 중심교합위에서 대합치와 인공 전치들의 교합접촉이 바람직하며 편심위에서 대합되는 전치의 접촉은 편심교합장에 없이 균형 교합을 허용할 수 있어야 한다.<sup>12</sup> McCracken 등<sup>13</sup> 또한 케네디 분류 IV급 국소의치는 양측성 균형교합을 형성할 것을 제안하였다. 대개 전악 임플란트 고정성 보철물로 전악 수복할 경우 대합치가 자연치일 때 균기능교합이나 상호보호교합을 형성하면서 전방유도는 낮게 부여해야 한다.<sup>14</sup> 위 증례에서는 하악의 경우 고정식 방식으로 수복하였고 상악의 경우 구치부는 고정식 방식이지만 6전치는 모두 인공치로 수복해야 했기 때문에 측방운동 시 상호보호교합 또는 균형교합이 아닌 인공치 및 지대치와 임플란트 고정성 보철물에서 균기능교합이 이루어지도록 하였고 전방유도 시에는 교합간섭 없이 균형교합이 이루어지도록 하였다. 이를 통해 임플란트에 가해지는 위해한 측방력은 최소화하고 교합력을 균형있게 분산시키면서 국소

의치는 흔들리지 않도록 안정성을 부여하였다.

## 결론

본 증례에서는 좌우 엇갈린 교합을 가진 환자에서 구치부 임플란트 식립을 통해 대칭적으로 안정적인 수직지지를 확보하여 엇갈린 교합을 해소하였고 기존 의치를 착용하였을 때 적절한 교합수직고경 및 중심위인 것을 확인하여 임시 보철물 제작 시 기존 의치 착용 시의 교합상태를 스캔하여 이를 이용해 기존 하악의 위치를 유지하고자 하였다. 상악 전방 무치악 부위는 환자의 심미적 요구도를 반영하여 임플란트 융합 가철성 국소의치로 수복하였으며 향상된 국소의치의 유지, 지지, 안정을 얻을 수 있었다. 이를 통해 심미적, 기능적인 측면에서 만족할 만한 결과를 얻어 보고하고자 한다.

## References

1. Kang SH, Kim SK, Heo SJ, Koak JY. Survival rate and clinical evaluation of the implants in implant assisted removable partial dentures: surveyed crown and overdenture. *J Adv Prosthodont* 2020;12:239-49.
2. Obana JI. *Prosthodontic treatment for maxillary and mandibular teeth cross each other*. 1st ed.; Ishiyaku publishers; 1994.
3. Kay KS, Kim YS, An JK. A clinical study on rehabilitation of vertical dimension in the patient with crossed occlusion. *Oral Biol Res* 2001;25:127-43.
4. Park NS, Choi DG, Leesungbok R. *Prosthodontic treatment for maxillary and mandibular teeth cross each other*. Seoul; Jisung Pub.; 1996. p. 3-93.
5. Vig RG, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display. *J Prosthet Dent* 1978;39:502-4.
6. Kweon HS, Kim MJ, Moon IH. Clinical Study on using Konus telescope removable partial denture in prosthetic treatment for maxillary and mandibular teeth cross each other. *Oral Biol Res* 2000;24:201-14.
7. Stern N, Brayer L. Collapse of the occlusion-aetiology, symptomatology and treatment. *J Oral Rehabil* 1975;2:1-19.
8. Bhuvaneshwaran M. Principles of smile design. *J Conserv Dent* 2010;13:225-32.
9. Misch CE, Goodacre CJ, Finley JM, Misch CM,

- Marinbach M, Dabrowsky T, English CE, Kois JC, Cronin RJ Jr. Consensus conference panel report: crown-height space guidelines for implant dentistry-part 1. *Implant Dent* 2005;14:312-8.
10. Misch CE, Goodacre CJ, Finley JM, Misch CM, Marinbach M, Dabrowsky T, English CE, Kois JC, Cronin RJ Jr. Consensus conference panel report: crown-height space guidelines for implant dentistry-part 2. *Implant Dent* 2006;15:113-21.
  11. Pellizzer EP, Marcela de Luna Gomes J, Araújo Lemos CA, Minatel L, Justino de Oliveira Limírio JP, Dantas de Moraes SL. The influence of crown-to-implant ratio in single crowns on clinical outcomes: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent* 2021;126:497-502.
  12. Co-author of Professors of Removable Partial Prosthodontics from National Dental Colleges and Graduate Schools of Dentistry. *Removable partial prosthodontics*. Revised ed.; Seoul; Dental wisdom Pub.; 2019. p. 319.
  13. Carr AB, Brown DT. *McCracken's removable partial prosthodontics*. 13th ed.; St. Louis, Missouri; Elsevier Health Sciences; 2016. p. 244.
  14. Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:26-35.

## 엇갈린 교합을 가진 환자의 상악 IARPD, 하악 임플란트 고정성 수복 증례

김지윤·김지환\*

연세대학교 치과대학 치과보철학교실

엇갈린 교합은 불안정한 교합 상태이며 이러한 교합에 대한 치료는 교합접촉하는 악궁 간에 교합력 균형을 형성하고, 임플란트를 대칭적으로 구치부에 식립하여 안정적인 수직지지를 확보하는 것이 좋으며 왜곡된 교합 평면을 개선하는 것이 필요하고 치료 후에도 정기적으로 검진 및 교합이 안정적으로 유지되고 있는지 확인이 이루어져야 한다. 본 증례에서는 엇갈린 교합을 가진 환자에서 불안정한 교합을 해소해주기 위해 기존 의치 착용 시의 교합수직고경은 유지하면서 구치부는 진단 납형을 바탕으로 임플란트 식립 위치를 계획하여 수술용 가이드를 이용해 임플란트를 식립한 후 임시 보철단계를 거쳐 환자가 적응한 임시 보철물 형태를 참고해서 최종 고정성 보철물을 제작하여 안정적인 수직지지를 형성해 준 뒤, 상악 전방부에는 임플란트 융합 국소의치로 수복해주었다. 4개월 간의 경과 관찰 시 환자는 불편감 없이 잘 적응하였으며 심미적, 기능적인 측면에서 만족할 만한 임상적 결과를 얻어 이를 보고하고자 한다. (대한치과보철학회지 2025;63:40-9)

### 주요단어

엇갈린 교합; 임플란트 보조 국소의치; 교합수직고경

교신저자 김지환  
03722 서울시 서대문구 연세로 50-1  
연세대학교 치과대학 치과보철학교실  
02-569-1604  
jee917@yuhs.ac

원고접수일 2024년 9월 2일  
원고최종수정일 2024년 10월 2일  
원고채택일 2024년 10월 7일

© 2025 대한치과보철학회  
© 이 글은 크리에이티브 커먼즈  
코리아 저작자표시-비영리  
4.0 대한민국 라이선스에  
따라 이용하실 수 있습니다.

www.kci.go.kr