

하악 무치악 환자에서 임플란트 하이브리드 보철물을 이용한 전악 수복 증례

김성빈 · 김성희 · 박영범 · 문홍석*

연세대학교 치과대학 보철학교실

Full mouth rehabilitation of mandibular edentulous patient using implant hybrid prosthesis

Seong-Bin Kim, DDS, Sung-Hoi Kim, DDS, MSD, Young-Bum Park, DDS, MSD, PhD, Hong-Suk Moon*, DDS, MSD, PhD

Department of Prosthodontics, Graduate School, Yonsei University, Seoul, Korea

Implant prosthodontics is beneficial for edentulous patients in enhancing the support, retention, stability, phonation and so on. Various types of prosthesis supported by implant, including implant retained- or supported- overdenture for the removable type and ceramo-metal and fixed prostheses with processed acrylic teeth for the fixed type, are frequently used. Treatment planning for the prosthesis with implant must be made after considering individual characteristics such as form of residual ridge, soft tissue, interocclusal relationship, economic status. Fixed prosthesis with processed acrylic teeth (also known as 'implant hybrid prosthesis' or 'bone anchored bridge') has the advantages of both removable and fixed prosthesis such as proper soft tissue profile, esthetic outcome, increased masticatory efficiency and psychological stability. The 73-years-old female patient came to the department of prosthodontics, Dental hospital of Yonsei University. She was diagnosed with Kennedy class I partial edentulism in the maxilla and complete edentulism in the mandible. This article reports a satisfactory clinical and esthetic outcome of full mouth rehabilitation using removable partial denture in the maxilla and implant hybrid prosthesis in the mandible. (*J Korean Acad Prosthodont* 2013;51:214-20)

Key words: Completely edentulous patients; Implant-supported dental prosthesis; Full-mouth rehabilitation; Removable partial denture

서론

치아의 상실은 심미적 및 생역학적으로 불리한 후유증을 동반하게 되며, 이는 완전 무치악 환자에 있어 더 큰 문제를 야기한다.¹ 특히 하악의 경우 평균 의치 지지면적이 상악에 비하여 작으며 이로 인해 교합력에 저항할 수 있는 능력이 적고, 혀의 움직임으로 인한 해부학적인 한계로 인하여 총의치 치료시에 많은 어려움이 존재한다.

임플란트를 이용한 무치악 환자의 치료는 안정성, 저작력 및 유지, 지지의 증가, 발음 등에 있어 총의치보다 유리한 점을 지닌다.² 무치악 환자의 임플란트 치료는 크게 가철성 보철 수복과 고정성 보철 수복으로 나눌 수 있다. 임플란트를 이용한 가철성 보철은 임플란트 유지 보철물과 임플란트 지지 보철물로 나뉘며, 골흡수가 심한 상황에서도 이공 전방의 잔존골을 이

용하여 보철물의 제작이 가능하다는 장점이 있다. 또한 전반적인 골과 연조직의 소실이 있는 경우에 고정성에 비해 의치상을 이용한 심미적인 회복이 가능하다.² 그러나 저작 효율과 환자의 심리적 안정감 측면에서는 고정성과 비교시에 불리한 점을 가지고 있다. 임플란트 고정성 보철 수복은 가철성에 비해 교합 및 저작 효율의 증가, 환자의 심리적인 안정감 증가 등의 장점을 들 수 있다.² 하지만 전반적인 골과 연조직 소실이 큰 경우에는 심미적인 결과를 얻는 것이 불가능할 수도 있다. 이처럼 무치악 환자에서 임플란트를 이용한 보철 치료계획은 다양하며 각각의 장단점이 존재한다. 따라서 치료계획의 수립은 환자의 치조제 및 연조직 상태, 악간관계, 경제력 등을 고려하여 환자 개인에 맞게 정해야 한다.¹

임플란트 고정성 보철의 한 종류로 금속 하부 구조물과 상부 아크릴릭 레진 치아를 중합하여 보철물을 제작하는 형태(fixed

*Corresponding Author: Hong-Suk Moon

Department of Prosthodontics, Graduate School, Yonsei University,

50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 120-752, Korea

+82 2 2228 3155: e-mail, HSM5@yuhs.ac

Article history: Received June 20, 2013 / Last Revision July 3, 2013 / Accepted July 10, 2013

© 2013 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.

prosthesis with processed acrylic teeth)를 사용할 수 있다. 이는 '임플란트 하이브리드 보철물(implant hybrid prosthesis)' 혹은 'bone anchored bridge' 등으로 알려져 있다.³⁴ 일반적으로 이공 전방에 4개에서 6개의 임플란트를 식립하고 최후방을 캔틸레버로 제작하게 되며, 고정성으로 제작하게 되므로 환자의 저작효율 증가와 심리적 안정감을 제공하고 연조직 지지를 통한 심미적인 장점을 지닌다. 그리고 타액 분비가 적은 환자에서 직접적으로 점막에 힘을 가하지 않으므로 기존 총의치에 비해 더 나은 결과를 얻을 수 있으며,³ 오랜 기간 그 안정성이 보고되어 왔다.³⁶ 임플란트를 이용한 하이브리드 보철물의 제작을 위하여는 최소 10-12 mm의 약간 공간이 필요하며, 캔틸레버의 길이는 임플란트의 전후방 거리(Anterior posterior spread, A-P spread)를 고려해야 한다.³

본 증례는 73세 여환으로 상악 Kennedy Class I 부분 무치악과 하악 무치악 상태로 내원하였다. 상악에는 우측 견치부터 좌측 제1소구치까지 7개의 잔존치를 이용한 가철성 국소의치, 하악은 양측 측절치와 제1소구치 부위에 4개의 임플란트 고정체를 이용한 하이브리드 보철물로 최종 치료 진행하였으며 치료 후 기능적, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

증례보고

본 환자는 73세 여환으로 새로운 틀니를 제작하고 싶다는 주소로 내원하였다. 전신 병력은 없었다. 초진 당시 상악 우측 제1소구치와 상악 우측 견치, 상악 좌측 소구치와 상악 좌측 견치

에 연결 고정된 도재소부 전장관과 함께 가철성 국소의치를 사용중이었으며, 상악 우측 제1소구치부는 근관치료 및 포스트 치료 되어있는 상태로 상당량의 골흡수가 진행되어 있었다. 상악 4전치부 절단면과 치경부에서 마모를 관찰할 수 있다. 하악은 무치악 상태로 중등도의 골흡수를 관찰할 수 있었으며, 잔존 치조제 일부에서 백반증(leukoplakia)이 관찰되어 본원 구강악안면외과에서 레이저 치료(laser vaporization) 시행하였다. 턱관절과 기타 구조물은 정상이었다(Fig. 1, 2).

원심측으로 치근단부까지 진행된 치조골 소실을 보이는 상악 우측 제1소구치는 발치하기로 결정하였다. 우측 견치에서 중절치, 좌측 중절치부터 제1소구치까지 도재소부 전장관으로 연결 고정 시행하고 상악 가철성 국소의치의 재제작과 하악의 임플란트 4개 식립 및 하이브리드 고정성 보철물 계획하였다. 수립한 치료계획에 따라 상악 우측 견치부터 좌측 제1소구치까지 치아 삭제 시행하였고, 교합제 이용하여 임시 치아와 임시 의치를 위한 약간관계기록을 채득하였다(Fig. 3). 상악 고정성 보철물은 심미적인 임시 치아 제작을 위하여 resin jacket crown (Tescera™, Bisco Inc., Schaumburg, IL, USA) 이용하였고, 기존 환자의 상악 전치부 형태 참고하여 임시 치아 제작하였다. 환자의 편안함과 하악 임시 총의치의 정밀한 제작을 위하여 개인 트레이와 폴리설파이드 이용하여 하악 임시 의치를 위한 정밀 인상 채득하였다. 상하악 치아 배열 확인 및 형태 수정 후 임시 보철물 완성하였다(Fig. 4).

임플란트 수술을 위하여 하악 임시 의치를 putty 이용하여 복제한 후 Cone-beam 전산화 단층 촬영(CBCT)을 위한 스텐트를 제작하였다. 전체 치아에 각각의 위치와 축에 맞도록 삭제 시행

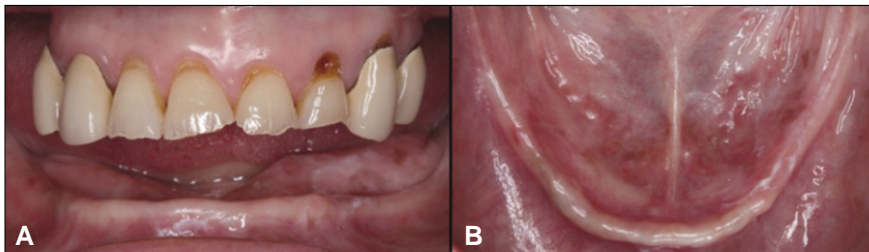


Fig. 1. Intraoral photos at first visit (A) Frontal view, (B) Mandibular occlusal view.

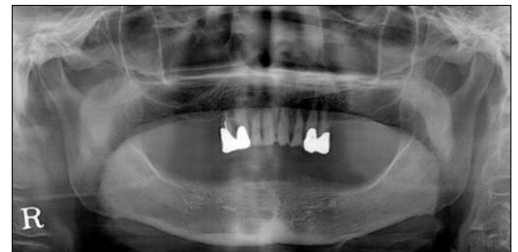


Fig. 2. Panoramic radiograph at first visit.



Fig. 3. Tooth preparation and bite registration for temporary prosthesis (A) Preparation of maxillary teeth (B) Wax rim for temporary denture, (C) Bite registration for temporary prosthesis with wax rim.

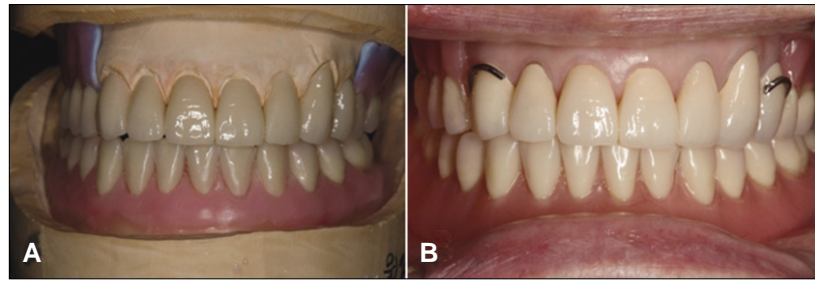


Fig. 4. (A) Tooth arrangement for temporary denture (B) Temporary prosthesis.

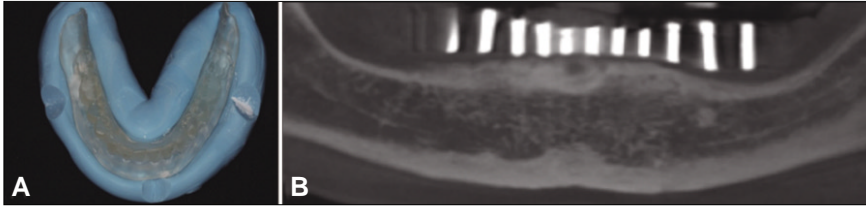


Fig. 5. Conebeam CT taking with CT stent (A) Temporary denture duplication for CT stent, (B) Conebeam CT image.

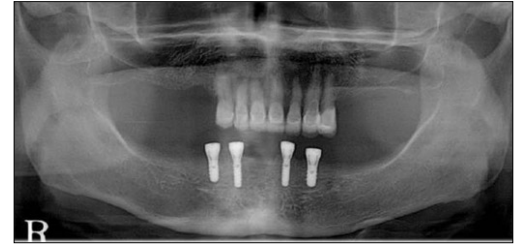


Fig. 6. Panoramic radiograph after implant surgery.

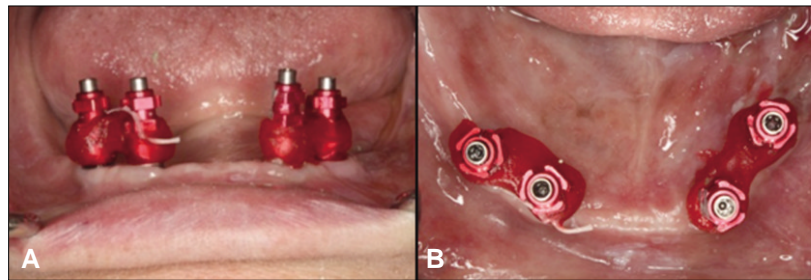


Fig. 7. (A) Impression taking for definitive restoration (frontal view) (B) (occlusal view).

한 후 스텐트 완성하였으며, CBCT 촬영 하였다. CBCT상에서 식립 부위 골양과 위치 평가하였고, 양측 측절치 및 제1소구치 부위 식립 진행하였다(Fig. 5). 임플란트 수술은 본원 치주과에서 진행하였으며, 측절치 부위 3.3 × 10 mm (RN), 제1소구치 부위 4.1 × 10 mm (RN) Straumann standard implant (Straumann®, Waldenburg, Switzerland) 식립하였다(Fig. 6).

임플란트 수술 2개월 후 최종 보철을 위한 인상 채득 시행하였다(Fig. 7). 지대주는 티타늄 CAD-CAM 밀링 지대주(Myplant®, Raphabio Co., Seoul, Korea) 제작하였고, 상부 프레임 제작하였다. 프레임 상부 치아는 기존의 아크릴릭 레진 치아와 의치상 대신에 레진 비니어 시스템을 사용하였다(visio.lign system®, Bredent Co., Senden, Germany). 이 시스템은 높은 강도로 응축된 PMMA (Poly Methyl MethAcrylate)로 만들어진 비니어링 치아(novo.lign or neo.lign), 더 자연스러운 색조 재현을 위한 dentine-colored adhesive composite (combo.lign), 순שלcul의 치은 색조 재현과 보철물의 특성화, 마무리를 위한 nanofilled composite (crea.lign) 그리고 PMMA와 composite을 결합시켜주는 접착제(visio.link)로 구성되어 있다.

기존의 아크릴릭 레진 치아를 이용할 때 보다 기공 단계가 증가하여 복잡한 단점이 있으나 더 높은 강도를 지니며 색조를 더 다양하게 재현 가능하여 심미적인 제작이 가능하다.

캔틸레버 형태의 하이브리드 고정성 보철물을 제작하기 위해서는 전후방 임플란트 간의 거리(anterior-posterior distance, A-P distance)를 고려해야 한다. 본 환자에서 최전방 임플란트의 중심부와 최후방 임플란트의 원심부 사이의 거리는 12 mm였으며, 후방으로의 캔틸레버 길이를 그와 유사하게 적용함으로써 약 1:1의 비율을 갖도록 제1대구치까지 수복하였다(Fig. 9).

양측 모두 견치 유도 형성하였으며, 최종 보철물은 시멘트 유지형 임플란트 보철물로 제작 후 임시 접착제로 부착하였다. 또한 나사 구멍의 위치를 기록해놓음으로써 추후 제거 및 수리가 가능하도록 하였다. 최종 보철물은 심미적, 기능적으로 만족할만한 결과를 얻었다(Fig. 10, 11).

현재 보철물 장착 후 1년 정기 검사까지 시행하였으며 기능적, 심미적으로 만족할만한 결과를 보였다.

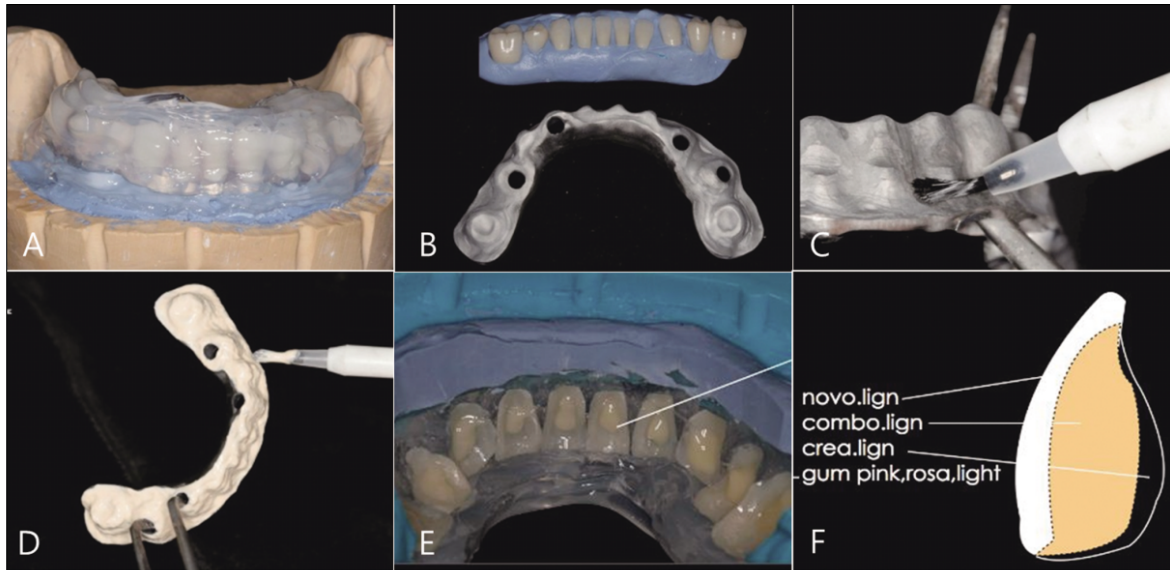


Fig. 8. Laboratory procedures using resin veneering system. (A) Putty index for veneering teeth alignment duplication (novo.lign) (B) Putty index and metal framework after sandblasting (C) Bonding agent (visio.link) (D) Opaque application (E) Dentine-colored adhesive composite (combo.lign, white arrow) (F) Schematic diagram of visio.lign system.

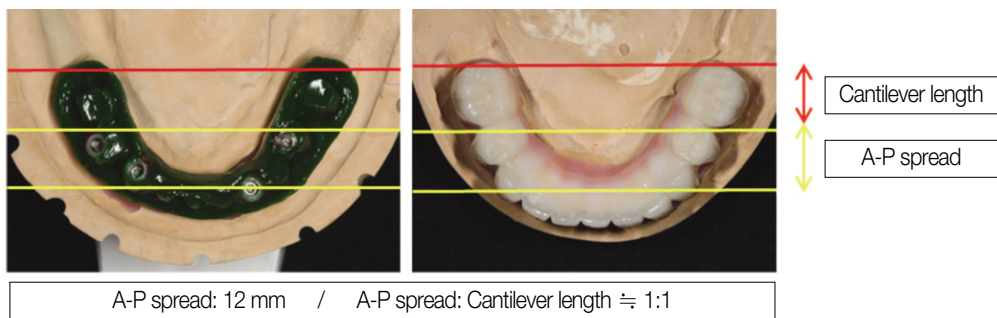


Fig. 9. A-P distance (anterior-posterior distance).



Fig. 10. Definitive restoration (A) Maxillary occlusal view (B) Right (C) Frontal view (D) Left (E) Mandibular occlusal view.



Fig. 11. (A, C) Initial extraoral photograph (frontal and lateral view) (B, D) Extraoral photograph after placement of prosthesis (frontal and lateral view).

고찰

본 환자에서 치료계획 수립시 상악 유치악, 하악 무치악의 불리한 조건, 하악 잔존 치조제 중등도의 골흡수 및 구치부 골소실로 인한 임플란트 식립이 어려운 점, 연조직 지지의 상실을 고려하였으며, 하악이 적절하게 교합력을 분산하고 지지할 수 있도록 치료계획을 수립하고자 하였다. 상악이 유치악인 점을 고려하여 임플란트 지지 고정성 보철을 제작하거나 가철성으로 4개의 임플란트를 이용한 임플란트-지지 피개의치 치료를 제안하였다. 고정성의 경우 구치부 골량의 부족과 연조직 지지 상실, 큰 약간 공간 등으로 인해 ceramo-metal type의 보철물을 이용할 시 해부학적 제한 때문에 구치부까지 임플란트 수술이 어렵고 연조직 지지의 어려움으로 인한 비심미적인 결과가 예상된다. 또한 하부 금속 구조가 두꺼워지면서 주조체 구조에 다공 형성, 보철물 파절등으로 이어질 가능성이 있다.² 따라서 고정성 치료의 경우 이공 전반의 골을 이용하여 임플란트 하이브리드 보철물이 더 적절할 것으로 판단하였다. 본 환자는 가철성 보철물을 원치 않았고 최소한의 임플란트 식립을 통한 고정성 보철물의 제작을 원하였으며, 4개의 고정체를 이용한 임플란트 하이브리드 보철물로 치료계획을 최종 수립하였다.

임플란트 하이브리드 보철물에서는 후방이 캔틸레버로 처리되는 경우가 많으며, 따라서 캔틸레버의 길이를 어디까지 연장할 것인지 결정해야 한다. 캔틸레버 길이 설정을 위해 고려해야할 요소 중 하나로 A-P distance (or A-P spread)는 최후방 임플란트의 원심부를 이은 선과 최전방 임플란트의 중심부를 지

나는 평행선 사이의 거리로 측정하며 이 거리가 길수록 유리한 상황이 된다. Misch는 임플란트를 5개 식립하였을 때 다른 요소들을 배제한다면 캔틸레버는 A-P spread의 2.5배를 넘어서는 안된다고 하였으며,² McAlarney 등은 4개의 임플란트 식립시 0.7-1.6 사이의 A-P spread ratio를 보였다고 하였다.^{7,8} 임플란트 하이브리드 보철물은 A-P spread 외에도 환자의 스트레스 요소, 악궁 형태, 임플란트의 수, 위치 등에 의해 영향을 받는다.⁶ 본 케이스에서는 환자의 연령, 여성, 상악의 가철성 의치 장착, 충분한 전방부 골량, 15 mm 이하의 치관 고경, 타원형의 악궁 형태 등 낮은 스트레스 요소를 가지는 것으로 생각되며, 후방 캔틸레버의 길이를 A-P spread와 유사하게 1:1로 설정하여 제1대구치까지 보철물을 제작하였다. 현재 1년 follow up까지 진행하였으며, 환자는 불편감없이 기능적, 심미적으로 보철물을 사용하고 있다. 임플란트 하이브리드 보철물의 경우 보철물 하방 공간으로의 음식물 저류등의 문제가 발생할 수 있으므로 구강 위생 관리를 위한 환자교육이 필수적이며, 구강 위생 관리가 잘 이루어지고 적절한 적응증에 적용된다면 이는 하악 무치악 환자에서 성공적으로 이용될 수 있을 것이다.

결론

본 증례는 상악 Kennedy Class I 부분 무치악과 하악 무치악에서 상악에 가철성 국소의치, 하악에 임플란트를 이용한 하이브리드 보철물을 이용하여 전악 수복 시행하였다. 하악 이공 전방 양측 측절치와 제1소구치 부위에 4개의 임플란트를 식립하였으며, 전후방 캔틸레버 길이를 고려하여 제1대구치 부위

까지 보철물을 제작하였다. 최종 치료 후 심미적, 기능적으로 만족스러운 결과를 얻었으며, 좋은 임상적 결과를 얻을 수 있었다.

References

1. Zarb GA, Bolender CL, Eckert SE, Fenton AH, Jacob RF, Mericske-Stern R. Prosthodontic treatment for edentulous patients: Complete dentures and implant-supported prostheses. 12th ed. Mosby, 2003.
2. Misch CE. Dental implant prosthetics. 1st ed. Mosby, 2004.
3. Chee W, Jivraj S. Treatment planning of the edentulous mandible. *Br Dent J* 2006;201:337-47.
4. Drago C, Gurney L. Maintenance of implant hybrid prostheses: clinical and laboratory procedures. *J Prosthodont* 2013;22:28-35.
5. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:347-59.
6. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S, Grippaudo G. A long-term follow-up study of non-submerged ITI implants in the treatment of totally edentulous jaws. Part I: Ten-year life table analysis of a prospective multicenter study with 1286 implants. *Clin Oral Implants Res* 2002;13:260-73.
7. McAlarney ME, Stavropoulos DN. Theoretical cantilever lengths versus clinical variables in fifty-five clinical cases. *J Prosthet Dent* 2000;83:332-43.
8. McAlarney ME, Stavropoulos DN. Determination of cantilever length-anterior-posterior spread ratio assuming failure criteria to be the compromise of the prosthesis retaining screw-prosthesis joint. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11:331-9.

하악 무치악 환자에서 임플란트 하이브리드 보철물을 이용한 전악 수복 증례

김성빈 · 김성희 · 박영범 · 문홍석*

연세대학교 치과대학 보철학교실

무치악 환자의 임플란트 보철 치료는 지지, 유지, 안정성, 발음 등의 측면에서 더 우수한 결과를 보인다. 임플란트를 이용한 무치악 환자의 치료는 다양하며, 크게 가철성과 고정성으로 나눌 수 있다. 가철성 치료에는 임플란트 유지 및 지지 피개의치가 있으며, 고정성 보철치료에는 ceramo-metal 보철물과 임플란트 하이브리드 보철물(implant hybrid prosthesis)이 있다. 치료계획의 수립은 잔존 치조제, 연조직, 악간 관계, 환자의 경제적 상황 등을 종합적으로 고려하여 수립해야 한다. 임플란트를 이용한 하이브리드 보철물은 고정성 치료를 통해 환자에게 적절한 교합력을 제공하고 심리적인 안정감을 주는 동시에 적절한 연조직의 회복을 통한 심미적인 결과를 얻을 수 있다. 본 증례는 73세 여환으로 상악 Kennedy Class I 부분 무치악과 하악 무치악 상태로 내원하였다. 상악에는 우측 견치부터 좌측 제1소구치까지 7개의 잔존치를 이용한 가철성 국소의치, 하악은 양측 측절치와 제1소구치 부위에 4개의 임플란트 고정체를 이용한 하이브리드 보철물로 최종 치료 진행하였으며 치료 후 기능적, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다. (대한치과보철학회지 2013;51:214-20)

주요단어: 완전 무치악; 임플란트 고정성 보철물; 전악 수복; 가철성 국소의치

*교신저자: 문홍석

120-752 서울 서대문구 연세로 50 연세대학교 치과대학 보철학교실

02-2228-3155: e-mail, HSM5@yuhs.ac

원고접수일: 2013년 6월 20일 / 원고최종수정일: 2013년 7월 3일 / 원고채택일: 2013년 7월 10일

© 2013 대한치과보철학회

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