완전 무치악 환자에서 자유 착탈가능 임플란트 지대주를 이용한 임플란트 융합 국소의치 수복증례

오유경 · 정창모 · 윤미정 · 이소현 · 이현종 · 허중보*

부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

Implant-assisted removable partial denture using freely removable abutment in a fully edentulous patient: A case report

You-Kyoung Oh, Chang-Mo Jeong, Mi-Jung Yun, So-Hyoun Lee, Hyeon-Jong Lee, Jung-Bo Huh*

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Republic of Korea

Implant-Assisted Removable Partial Dentures (IARPDs) treatment is being performed in a fully edentulous patient using implant surveyed prosthesis as an abutment. Implant-supported prosthesis as an abutment of IARPDs is classified into screw-retained and cement-retained type according to the retention type, and each has advantages and disadvantages. The EZ crown system (Samwon DMP, Yangsan, Korea) has a cylinder combined with abutment, and the nickel-titanium spring in this cylinder provides a constant force on the zirconia ball to obtain retention in EZ crown system. In this patient, the natural abutment teeth of the mandibular overdenture was hopeless. We planned implant assisted removable partial denture using anterior implant surveyed prosthesis considering functional and esthetical rehabilitation, cost and patient's needs. When fabricating IARPDs using implant as abutment, we could compensate for the shortcomings of existing implant-supported prosthesis retention type and made the design of removable partial denture easy due to using EZ crown system. (*J Korean Acad Prosthodont* 2020;58:58-66)

Keywords: EZ crown system; Implant surveyed prosthesis; Implant-Assisted removable partial denture; Microlocking abutment system

서론

양측의 하악 대구치를 모두 상실한 후 전방부에 남겨진 자연 치만을 이용하여 가철성 국소의치로 수복한 환자에서, 다양한 원인으로 인하여 지대치의 치주질환 및 이차우식 등이 발생하고 전방부의 소수 잔존치가 완전 상실되는 경우를 흔히 볼 수 있다.^{1,2} 이와 같이 완전무치악 상태가 된 환자의 구강회복을 위해 우선적으로 전악 고정성 임플란트 보철 치료 방법이 선택될 수 있다. 그러나 전악 고정성 임플란트 보철물은 고비용과 긴 치료 기간이 소요되며 외과적 수술 시 위험성이 존재할 수 있다. 진단

을 통해 전방부에 소수의 임플란트를 식립하기에 적합하다고 판단되면, solitary 혹은 bar 형태의 attachment를 이용한 임플란트 피개의치 또는 서베이드 금관 형태의 임플란트 지지 상부보철물을 지대치로 이용하는 가철성 국소의치를 계획할 수 있다.³ 이 중 전방부의 임플란트 서베이드 고정성 보철물을 지대치로 한 임플란트 융합 국소의치(Implant-Assisted Removable Partial Denture, IARPD) 치료는 전악 고정성 보철물 치료에 비하여 외과적 시술에 대한 환자의 부담감이 적고 장기간 가철성 보철물 사용 후 완전무치악 상태가 된 환자들에서 새로 제작한 가철성 보철물에 적응하기 쉽다.^{2,4} 그리고 임플란트 피개의치에서 발생

*Corresponding Author: Jung-Bo Huh

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Pusan National University,
20, Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Republic of Korea
+82 (0)55 360 5146; e-mail, neoplasia96@hanmail.net

Article history: Received September 16, 2019 / Last Revision October 21, 2019 / Accepted November 4, 2019

©2020 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.

※This paper was supported by the grant of clinical research funding of the Dental Hospital of Pusan National University in 2018.

하는 attachment의 마모에 따른 교체, 의치의 제거 시 야기되는 불편감 등이 없으며^{5,6} 완전 무치악 환자에서 임플란트를 지대치로 한 임플란트 융합 국소의치 치료는 임상적으로 긍정적인 결과가 보고되어 왔다.^{2-4,7}

임플란트 융합 국소의치에서 지대치로 사용되는 임플란트 상부 보철물은 유지 형태에 따라 크게 나사 유지형과 시멘트 유지형으로 분류할 수 있으며 각각 장, 단점이 존재한다. 나사 유지형은 retrievability라는 큰 장점을 가지나, 나사 구멍(screw hole)으로 인하여 교합 접촉점 부위 및 레스트 시트의 형성에 제한점이 있다. 시멘트 유지형은 이러한 나사 구멍(screw hole)이 외부에 형성되지 않으나 최종 시멘트를 사용한 경우 상부보철물의 제거가 어려워 잉여시멘트가 잔존할 가능성이 크고 임플란트 주위염에 대한 처치와 상부 보철 구조물 등의 수리가 어렵다는 단점이 있다. 이를 보완하기 위해 임시 시멘트를 사용하는 경우, 유지력이 적어 탈락 위험성이 있다는 한계점이 있다.^{8,9}

최근 이러한 문제점들을 극복하고자 새로운 유지 형태의 임플란트 보철 시스템인 EZ crown system (Samwon DMP, Yangsan, Korea)이 소개되었다. 이 시스템은 지르코니아 볼과 니켈-티타늄 스프링으로 구성된 조립형 cylinder와 유지구가 형성되어 있으며 나사 일체형인 abutment로 구성되어 있다 (Fig. 1).¹⁰ 식립된 fixture에 나사 일체형 abutment를 체결한 뒤 토크를 준다. 이후 abutment 상방에 ready-made cylinder를 장착하여, 상부보철물은 이 cylinder에 합착하는 방식이다. 이 유지 방식은 abutment의 유지구에 cylinder 내부의 지르코니아 볼이 위치한 후, 형상기억 합금의 니켈-티타늄 스프링이 지르코니아 볼에 지속적인 일정 힘을 제공하여, 전통적인 임플란트 상부 보철물 시스템에서 사용하는 나사와 시멘트에 의존하지 않고 유지력을 얻을 수 있으므로 자유 착탈 시스템으로 불려진다.¹¹ 유지 나사가 존재하지 않아 나사 풀림 및 나사 파절과 같은 기계적 합병증이 발생하지 않으며, 유지 나사 구멍(hole)을 형성하지 않을 수 있어 심미적이고 교합점 부위에도 유리하다. 또한 착탈이 자유로워 구외에서 잉여 접착제의 제거가 가능하므로 임플란트 주위염과 같은 생물학적 합병증을 예방할 수 있으며 추후 유지관리가 용이하다는

큰 장점을 갖는다.

그 동안 EZ crown system을 이용한 단일 임플란트 보철 수복 또는 브릿지 고정성 보철물이 양호한 결과를 나타내었다는 임상적 증례가 보고 되었으나 의치치료에 적용된 경우는 거의 없었다.^{11,12} 본 증례에서는 완전 무치악 환자의 전방부에 소수의 임플란트를 식립하고 EZ crown system의 자유착탈 가능 임플란트 지대주를 이용한 임플란트 융합 국소의치(IARPD)의 치료를 통해 기능적, 심미적으로 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

증례

본 증례의 79세 여자 환자는 아래 틀니 안에 보철물 한 것이 탈락되었다는 주소로 내원하였다. 치과적 병력으로 7여년 전 상악 국소의치, 5여년 전 하악의 magnet retained overdenture를 제작하여 사용해 왔으며, 특이할 만한 전신 병력은 없었다. 구내 검사 및 방사선학적 평가 결과 하악 좌측 견치의 magnetic attachment의 탈락, 하악 좌측 제1소구치와 우측 측절치의 치주인대강 확대, 하악 우측 견치의 치근단병변 관찰되었으며, 양측 후방 무치악 부위의 골흡수가 관찰되었다 (Fig. 2).

환자는 임플란트 식립 이외의 광범위한 수술은 원하지 않았다. 기존 하악 피개의치가 relining 및 여러 차례 수리 등을 거친 상태였으며, 이전에 장기간 가철성 국소의치를 사용한 병력이 있어 가철성 보철물에 대한 거부감은 없었다. 환자와 상의 하에 하악의 예후가 불량한 잔존치를 발거하고 하악 좌,우측 견치 및 제1소구치, 하악 좌,우측 제2소구치 부위에 임플란트 식립 후 cantilever 임플란트 고정성 보철물을 우선적으로 계획하였다. 임플란트 식립을 위한 컴퓨터 단층 사진을 촬영하였으며 분석 결과에 따라 하악 우측 제2소구치 부위의 식립을 배제하였고, 하악 좌,우측 견치 및 제1소구치의 발거 후 임플란트 즉시 식립 계획하였다. 수술용 스탠트 제작을 위하여 기존의 사용중인 피개의치를 복제하였다.

하악 양측 견치 부위에는 Osstem TSIII 4 × 10 mm (Osstem

Fig. 1. Schematic Design of EZ crown system (Samwon DMP, Yangsan, Korea). (A) Abutment connected to implant fixture, (B) Cylinder connected to abutment, (C) Cylinder inner structure, (D) All components of EZ crown system connected.

Fig. 2. Panoramic radiograph before treatment.

Fig. 3. Panoramic radiograph after implantation.

Fig. 4. Intraoral photographs after implantation. (A) Right view, (B) Frontal view, (C) Left view, (D) Occlusal view (Maxilla), (E) Occlusal view (Mandible).

Implant Co., Seoul, Korea), 하악 좌측 제1, 2소구치 및 하악 우측 제1소구치 부위에는 Osstem TSIII 4 × 8.5 mm (Osstem Implant Co., Seoul, Korea)를 식립하였다 (Fig. 3, Fig. 4). 식립 시 임플란트 초기 안정성 양호하였으며, 대합치 및 교합력 등을 고려하여 조기 부하 위한 cross-arch splinted 임시 보철물을 제작하기로 하였다. 수술 당일 EZ crown system (Samwon DMP, Yangsan, Korea)의 abutment와 cylinder를 장착하였다. #44i의 cylinder를 임시 보철물의 삽입로에 맞게 수정한 후 임시 보철물 제작 위한 인상 및 악간관계를 채득하였다. 식립 이주일 뒤 CAD/CAM으로 제작한 cantilever type의 고정성 임시 보철물을 장착하였고 양측 구치부의 교합점을 균등하게 부여하였다 (Fig. 5).

임시 보철물 사용 중 환자는 이전에 사용하던 가철성 보철물과 유사한 형태를 원하였으며, 경제적인 측면을 고려하여 하악 전방부는 EZ crown system (Samwon DMP, Yangsan, Korea)을 이용한 임플란트 상부보철물을 제작하고, 후방 무치악부위는

Kennedy Class I의 보형 국소의치로 수복하고자 치료 계획을 수정하였다.

임시보철물 장착 4개월 후 최종보철물을 제작하기 전 상부 cylinder를 교체하였다. 깊게 식립된 #43i의 임플란트 cylinder의 margin이 치은 연하에 위치하여 gingivectomy 시행 후 적절한 cuff를 가지는 cylinder로 교체하였다. 이후 치유 기간을 거쳐 최종보철물을 제작하기 위한 최종인상 및 모형제작 시행하였다 (Fig. 6).

임시보철물 장착 기간 동안 환자는 식사 시 저작근의 불편감을 호소하였으며, 교합 수직 고경이 높은 경향을 보임을 확인하고 조정하였다. 이후 환자가 안정감을 느끼는 교합 수직 고경 상태에서 최종 보철물 제작을 위한 악간 관계를 채득하였고 색조 선택을 함께 시행하였다 (Fig. 7). CAD/CAM system 이용하여 임플란트 서베이드 브릿지를 디자인 한 후 wax pattern 상에서 다시 서베잉 시행하였으며 이를 바탕으로 최종 지르코니아 임플

Fig. 5. Fabrication of provisional restoration. (A) Intraoral photographs after cap delivered (Occlusal view, Mandible), (B) Impression taking of mandible, (C) Registration of inter-occlusal relationship with leaf gauge, (D) Occlusal view of provisional restoration, (E) Frontal view of provisional restoration.

Fig. 6. Fabrication of implant surveyed prosthesis. (A) Occlusal view of abutment before gingivectomy, (B) Occlusal view of abutment after gingivectomy, (C) Occlusal view of cap delivered, (D) Final impression taking for implant surveyed prosthesis.

Fig. 7. Fabrication of implant surveyed prosthesis. (A) Facebow transfer, (B) Registration for inter-occlusal relationship with resin base and wax rim, (C) Shade taking.

란트 서베이드 브릿지 제작하였다 (Fig. 8).

완성된 지르코니아 임플란트 서베이드 보철물을 구강 내 시적 및 교합 조정 과정을 거친 후 자가 접착 레진 시멘트(G-cem LinkAce, GC Corporation, Tokyo, Japan)으로 접착하였다. 또한 상부보철물의 착탈이 용이하였기 때문에 접착 후 구외에서 잉여 접착제들을 다듬고 다시 구내에 재장착 하였다 (Fig. 9, Fig. 10).

이후 임플란트 융합 국소의치의 금속구조체 제작을 위한 최종 인상을 hydrophilic polyvinyl 실리콘 인상재(Imprint II Garant light & regular, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)로 채득하였다. 주모형 제작 후 통법의 과정에 따라 금속구조체 제작 및 구강 내 시적하였다 (Fig. 11). 양측 후방 무치악 부위의 기능인상 채득을 위하여 자가중합 레진(Vertex Trayplast NF, Dentimex, Zeist,

Fig. 8. Computer-aided design for zirconia implant surveyed prosthesis. (A) Frontal view, (B) Frontal view of implant surveyed prosthesis design, (C) Occlusal view of implant surveyed prosthesis design, (D) Occlusal view of implant surveyed prosthesis on working model.

Fig. 9. Cementation process of implant surveyed prosthesis. (A) Occlusal view of cap attached, (B) Cementation (G-cem linkace), (C) Excess cement around cap, (D) Bottom surface of implant surveyed prosthesis after removing excess cement.

Fig. 10. Intraoral photographs after implant surveyed prosthesis placement. (A) Right view, (B) Frontal view, (C) Left view, (D) Occlusal view (Maxilla), (E) Occlusal view (Mandible).

Netherlands)을 이용해 금속 구조체에 인상용 트레이를 제작하였다. Tray type의 실리콘 인상재 Exahiflex, GC Corporation, Tokyo, Japan)을 이용하여 변연 형성 후 hydrophilic polyvinyl 실리콘 인상재(Imprint II Garant regular, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)로 후방 무치악 부위의 기능인상을 채득하였다 (Fig. 12A). 이후 제작된 수정모형상에서 교합제 및 기초상을 제작하였고 이를 통해 구내에서 악간 관계를 채득하였다 (Fig. 12B, 12C, 12D). 채득된 악간관계를 이용하여 교합기에 모형을 부착하였다. 이후 납형 의치를 제작하였고 구강 내 시적을 통해 배열 및 교합관계 확인하였다. 통법에 따라 하악의 가철성국소의치를 제작하였다 (Fig. 13).

Fig. 14는 완성된 가철성 국소의치를 구내 장착한 모습이다. 측방 운동 시 의치의 안정 및 임플란트 서베이드 보철물에 작용하는 측방력 감소를 위하여 양측성 균형교합을 부여하였다. 상,

하악 모두 양측성 후방 연장 국소의치이지만, 치료 도중에 상악 우측 제1소구치를 수직 파절로 발거하게 되면서 견치 유도를 부여하기 힘들다고 판단하여 양측성 균형교합을 부여하였다. 또한 상,하악의 전치부로부터 저작 시 발생가능한 문제들을 예방하기 위해 저작 시 반드시 의치를 장착하며 전치부로 음식을 절단 및 저작하는 행위를 삼가도록 환자에게 교육하였고 국소의치 인공치 부위와 전방 임플란트 서베이드 고정성 보철물의 교합정도가 유사하도록 교합접촉을 형성하였다. 의치 장착 24시간 후 내원 검사 시 의치의 교합 및 적합성 검사 시행하였으며 이상소견은 관찰되지 않았다. 치료 후 환자는 새로운 보철물에 대한 빠른 적응을 보였고 만족도가 높았다. 이후 상악 보철물 재제작 시행하였으며, 1년의 정기검진 시 하악 무치악 부위의 동통 호소하여 교합 및 내면조정 시행하였다. 현재 주기적 내원을 통한 유지관리 중에 있다.

Fig. 11. Fabrication of metal framework. (A) Final impression for removable partial denture, (B) Metal framework on working model, (C) Intraoral try-in of metal framework.

Fig. 12. (A) Functional impression for removable partial denture, (B) Altered cast fabrication, (C) Metal framework and occlusal rim, (D) Bite registration.

Fig. 13. Definitive prosthesis.

Fig. 14. Intraoral photographs after definitive prosthesis delivery. (A) Right view, (B) Frontal view, (C) Left view, (D) Occlusal view (Maxilla), (E) Occlusal view (Mandible).

고찰

본 증례에서는 새로운 임플란트 상부보철물 유지 방식인 EZ Crown system의 전방부 임플란트 서베이드 보철물이 포함된 양측성 후방 연장 형태의 임플란트 융합 국소의치의 제작을 통해 편악 완전무치악 환자의 구강회복을 도모하였다. 임플란트의 식립 시부터, 상부보철물과 국소의치의 설계 및 제작 시까지 지대치로 사용될 임플란트 상부보철물에 위해한 힘을 가하지 않기 위한 요소들이 고려되었으며, 정기적 검진 및 구강위생에 관한 교육을 실시하고 유지 관리 시 후방연장 국소의치의 relining의 중요성에 관하여 환자가 인지할 수 있도록 설명하였다.

이 환자의 치료 계획 시 전방부 임플란트 상부보철물의 cross-arch splint하여 안정성에 도움이 되도록 하였다.¹³ 또한 양측성 후방 연장 국소의치로 국소의치의 움직임을 허용하는 유지장치인 RPA를 선택하여 기능이 의치에 가해질 때 임플란트에 측방력을 최소화할 수 있는 구조로 설계하였다.¹⁴⁻¹⁶ 그리고 임플란트 융합 국소의치에서 임플란트에 가해지는 측방력에 저항할 수 있도록 주연결장치는 충분한 강도를 지니도록 제작하였고 임플란트는 치주인대에 의한 완충 작용이 없기 때문에 금속 프레임의 피로 파절이 발생할 수 있으므로 충분한 길이와 두께의 레스트를 형성해주도록 하였다.¹⁷

이 증례에서 사용한 EZ crown system은 유지를 위한 나사가 존재하지 않으며, 나사를 위한 hole을 형성하지 않아도 되므로 상부보철물의 제작 시, 충분한 길이와 두께를 가지는 레스트를 위한 레스트시트를 형성하는데 큰 제한점이 없었다. 간혹 착탈 시 술자의 편의를 위해 선택적으로 prosthetic hole이 형성되

더라도 직경이 1.5 mm로 기존 나사유지형의 3 mm인 것에 비해 그 크기가 작아 기능적, 심미적 제한점에서 비교적 벗어날 수 있다. 이 증례에서 우리는 splint type으로 상부보철물을 제작하여 hole을 형성하지 않았다. 그리고 임플란트 서베이드 보철물 상에 35i, 44i의 명확한 occlusal rest를 형성하였고 간접 유지를 위하여 #34i의 occlusal rest 및 #31i, 32i, 33i, 41i, 42i, 43i에 cingulum rest를 형성하였다.

나사 유지형의 임플란트 상부 보철물에서 임플란트가 보철적으로 이상적인 위치에 식립되지 않을 경우 screw hole의 위치가 바람직하지 못하여 비심미적이고 제한된 교합접촉점이 부여될 수 있다. 이 경우 시멘트 유지형이 선택되어 임시 접착을 하게 된다면 후방 국소의치의 반복적인 착탈로 임플란트 상부보철물의 탈락 가능성이 높아진다. 본 증례에서는 이러한 단점들을 극복하고자 EZ crown system을 사용하여 cylinder와 상부 크라운을 레진시멘트로 최종 접착하였고, 상부 보철물의 자유로운 착탈이 가능하여 잉여 접착제의 제거를 쉽게 할 수 있었다.

특히 이번 증례에서는 임플란트 식립 후 초기안정성이 양호하였으며, 대합치가 가철성 국소의치인 점 등을 고려하여, 환자의 기능적, 심미적인 불편감을 해소 할 수 있도록 cross-arch splint한 고정성 임시 보철물을 이용한 조기 부하가 결정되었다. 이때 ready-made cylinder에 상부보철물을 제작하는 방식인 EZ crown system의 특성으로 인하여 passive fit을 얻을 수 있으며, 치은 상방 변연을 가지는 임시보철물 제작이 가능하여 잔존 시멘트로 인한 합병증의 발생 가능성을 줄일 수 있었다. 이러한 측면에서 이 시스템을 이용하는 것은 임플란트의 식립 후 즉시 혹은 조기 부하 시에 보철적 고려사항에서 장점이 될 수 있다.^{18,19}

EZ crown system은 내부 conical connection에서만 사용 가능하다는 점, 유지력 및 합병증에 대한 장기적인 임상연구가 부족하다는 한계점이 존재한다. 그러나 본 증례에서와 같이 임플란트 서베이드 보철물을 이용한 임플란트 융합 국소의치로 치료하고자 할 때 EZ crown system을 사용한다면 기존 임플란트 서베이드 보철물 유지방식의 한계점을 극복할 수 있어 의치의 설계 및 기능적, 심미적인 측면에서 보다 나은 임상적 결과를 얻을 수 있을 것으로 보인다.

결론

본 증례에서는 전방부 잔존치아를 발거한 하악 완전무치악 환자의 보철제작 방법으로 자유 착탈시스템의 전방부 임플란트 상부보철물이 적용된 임플란트 융합 국소의치를 선택하여 치료 과정을 마친 후 기능적, 심미적으로 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 특히, 이러한 임플란트 융합 국소의치를 통한 구강 회복에 있어 EZ crown system을 이용한 임플란트 서베이드 보철물을 제작함으로써 전통적인 방식의 임플란트 상부 보철물의 단점을 보완할 수 있었으며 생역학적으로 유리한 국소의치 설계가 가능하였다. 장기간의 follow-up 과정을 통해 새로운 유지 형태의 EZ crown system 임플란트 지대주를 이용한 임플란트 융합 국소의치의 임상적 유용성을 검증해야 할 것이다.

ORCID

You-Kyoung Oh <https://orcid.org/0000-0002-6399-057X>

Chang-Mo Jeong <https://orcid.org/0000-0001-5009-9799>

Mi-Jung Yun <https://orcid.org/0000-0003-3093-8406>

So-Hyoun Lee <https://orcid.org/0000-0003-3094-6086>

Hyeon-Jong Lee <https://orcid.org/0000-0002-1669-2975>

Jung-Bo Huh <https://orcid.org/0000-0001-7578-1989>

References

1. Jorge JH, Quishida CC, Vergani CE, Machado AL, Pavarina AC, Giampaolo ET. Clinical evaluation of failures in removable partial dentures. *J Oral Sci* 2012;54:337-42.
2. Cho YJ, Suh BH. The use of an implant-supported fixed partial denture as abutment teeth for removable partial denture in edentulous patient: A cases report. *Korean Acad Oral Maxillofac Implantol* 2017;21:96-108.
3. Lee YJ, Bae EB, Jeong CM, Lee JJ, Jim JY, Huh JB. Removable partial denture using anterior implant-supported fixed prostheses for edentulous patients: A case report. *J Korean Dent Sci* 2017;10:87-95.
4. Na HJ, Kang DW, Son MK. Distal-extension removable partial denture with anterior implant prostheses: Case report. *J Dent Rehab App Sci* 2011;27:437-47.
5. Pellecchia M, Pellecchia R, Emtiaz S. Distal extension man-

- dibular removable partial denture connected to an anterior fixed implant-supported prosthesis: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2000;83:607-12.
6. Kourtis SG, Sotiriadou S, Voliotis S, Challas A. Private practice results of dental implants. Part I: survival and evaluation of risk factors-Part II: surgical and prosthetic complications. *Implant Dent* 2004;13:373-85.
7. Phillips K, Wong KM. Space requirements for implant-retained bar-and-clip overdentures. *Compend Contin Educ Dent* 2001;22:516-8, 520, 522.
8. Wittneben JG, Joda T, Weber HP, Brägger U. Screw retained vs. cement retained implant-supported fixed dental prosthesis. *Periodontol* 2000 2017;73:141-51.
9. Kang SH, Kim SK, Heo SJ, Koak JY, Lee JH, Park JM. Clinical evaluation of the removable partial dentures with implant fixed prostheses. *J Korean Acad Prosthodont* 2016;54:239-45.
10. Choi JW, Choi KH, Chae HJ, Chae SK, Bae EB, Lee JJ, Lee SH, Jeong CM, Huh JB. Load-bearing capacity and retention of newly developed micro-locking implant prosthetic system: An in vitro pilot study. *Materials (Basel)* 2018;11:564.
11. Choi JW, Lee JJ, Bae EB, Huh JB. Implant-supported fixed dental prosthesis with a microlocking implant prosthetic system: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2019 May 7. pii: S0022-3913(19)30014-9.
12. Choi JW, Song CH, Huh JB. Implant-supported fixed dental prostheses with new retention type using zirconia ball and nickel-titanium spring. *Implantol* 2019;23:16-24.
13. Wang TM, Leu LJ, Wang J, Lin LD. Effects of prosthesis materials and prosthesis splinting on peri-implant bone stress around implants in poor-quality bone: a numeric analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:231-7.
14. Park JM, Koak JY, Kim SK, Alexander J, Heon SJ. Consideration for the combination treatment of removable partial denture and implant. *Implantology* 2015;19:104-11.
15. Shahmiri R, Das R, Aarts JM, Bennani V. Finite element analysis of an implant-assisted removable partial denture during bilateral loading: occlusal rests position. *J Prosthet Dent* 2014;112:1126-33.
16. Shahmiri R, Das R. Finite element analysis of implant-assisted removable partial dentures: Framework design considerations. *J Prosthet Dent* 2017;118:177-86.
17. Ryu BG, Choi WS, Cho HJ, Kim KK. The use of an implant fixed partial denture as abutment teeth for removable partial denture in unilateral edentulous patient: A cases report. *Implantol* 2016;20:24-34.
18. Cochran DL. The evidence for immediate loading of implants. *J Evid Based Dent Pract* 2006;6:155-63.
19. Gallucci GO, Benic GI, Eckert SE, Papaspyridakos P, Schimmel M, Schrott A, Weber HP. Consensus statements and clinical recommendations for implant loading protocols. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013 Aug 15.

완전 무치악 환자에서 자유 착탈가능 임플란트 지대주를 이용한 임플란트 융합 국소의치 수복증례

오유경 · 정창모 · 윤미정 · 이소현 · 이현종 · 허중보*

부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

완전무치악환자의 보철 치료를 위한 방법 중에서 임플란트 지지 상부보철물을 서베이드 금관의 형태로 제작하여 국소의치의 지대치로 활용하는 임플란트 융합 국소의치(Implant-Assisted Removable Partial Denture, IARPD) 치료가 많은 관심을 받고 있다. 이 치료 방법에서 지대치로 사용되는 임플란트 상부보철물은 유지 형태에 따라 전통적으로 나사 유지형과 시멘트 유지형으로 분류되며 각각 장, 단점이 존재한다. 시멘트 제거, 수리의 어려움, 나사구멍(screw hole)으로 인한 비심미성 등을 극복하기 위해 최근에 새로운 유지 형태의 임플란트 보철 시스템인 EZ crown system (Samwon DMP, Yangsan, Korea)이 소개되었다. 이 시스템은 fixture에 체결되는 나사 일체형의 특수 abutment와 니켈-티타늄 스프링과 지르코니아 볼이 포함된 cylinder 구조물을 microlocking 방식으로 연결하여 유지력을 얻는다. 이번 증례의 환자는 하악 피개의치의 지대치가 발거되어 새로운 의치를 제작하고 싶다는 주소로 내원하였다. 환자 맞춤형의 진단 과정을 통해 전방부의 임플란트 서베이드 보철물을 이용한 임플란트 융합 국소의치를 계획하였다. 특히, 전통적인 방식의 임플란트 상부 보철물들의 단점을 보완하고자 EZ crown system을 적용한 임플란트 서베이드 보철물을 제작하여 기능적, 심미적으로 양호한 결과를 얻을 수 있었기에 이를 보고하는 바이다. (대한치과보철학회지 2020;58:58-66)

주요단어: EZ crown system; 임플란트 서베이드 보철물; 임플란트 융합 국소의치; Microlocking abutment system

*교신저자: 허중보

50612 경남 양산시 물금읍 금오로 20 부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

055 360 5146: e-mail, neoplasia96@hanmail.net

원고접수일: 2019년 9월 16일 / 원고최종수정일: 2019년 10월 21일 / 원고채택일: 2019년

11월 4일

© 2020 대한치과보철학회

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

※ 본 연구는 2018년도 부산대학교치과병원 임상연구비 지원으로 이루어 졌음.