

구순구개열 환자에서 Locator® 유지장치가 장착된 milled titanium bar를 이용한 가철성 임플란트 피개 국소의치의 보철수복증례

양상현¹ · 김경아² · 김자영³ · 서재민^{1*}

¹전북대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실 및 구강생체과학연구소,

²을지대학교 의과대학 치과학교실, ³서남대학교 의과대학 예수병원 치과학교실

Removable implant-supported partial denture using milled bar with Locator® attachments in a cleft lip & palate patient: A clinical report

Sang-Hyun Yang¹, Kyoung-A Kim², Ja-Yeong Kim³, Jae-Min Seo^{1*}

¹Department of Prosthodontics, School of Dentistry and Institute of Oral Bio-Science, Chonbuk National University, Jeonju, Republic of Korea

²Department of Dentistry, School of Medicine, Eulji University, Daejeon, Republic of Korea

³Department of Dentistry, Presbyterian Medical Center, University of Seonam College of Medicine, Jeonju, Republic of Korea

Due to the limitations of conventional removable partial denture prostheses to treat a cleft lip & palate patient who shows scar tissue on upper lip, excessive absorption of the maxillary residual alveolar ridge, and class III malocclusion with narrow palate and undergrowth of the maxilla, 4 implants were placed on the maxillary edentulous region and a maxillary removable implant-supported partial denture was planned using a CAD/CAM milled titanium bar. Unlike metal or gold casting technique which has shrinkage after the molding, CAD/CAM milled titanium bar is highly-precise, economical and lightweight. In practice, however, it is very hard to obtain accurate friction-fit from the milled bar and reduction in retention can occur due to repetitive insertion and removal of the denture. Various auxiliary retention systems (e.g. ERA®, CEKA®, magnetics, Locator® attachment), in order to deal with these problems, can be used to obtain additional retention, cost-effectiveness and ease of replacement. Out of diverse auxiliary attachments, Locator® has characteristics that are dual retentive, minimal in vertical height and convenient of attachment replacement. Drill and tapping method is simple and the replacement of the metal female part of Locator® attachment is convenient. In this case, the Locator® attachment is connected to the milled titanium bar fabricated by CAD/CAM, using the drill and tapping technique. Afterward, screw holes were formed and 3 Locator® attachments were secured with 20 Ncm holding force for additional retention. Following this procedure, satisfactory results were obtained in terms of aesthetic facial form, masticatory function and denture retention, and I hereby report this case. (*J Korean Acad Prosthodont* 2015;53:207-14)

Key words: Removable implant-supported partial denture; Bar attachment; Locator® attachment; Cleft lip & palate

서론

선천성 악안면 기형 중에서 구순구개열은 발생률이 가장 높은 질환이며 동양인에게 높은 빈도로 발생한다. 구순구개열 환자에서는 파열부 조직의 선천적 상실과 파열부 봉합 및 수

술 후 형성된 반흔에 의한 상악골의 열성장과 상악 악궁의 협착, 코의 형태 이상 등과 함께 치아의 수, 크기와 형태 및 맹출 이상이 높은 빈도로 나타난다.¹ 그래서 심미 뿐만 아니라 저작에 대한 불리한 조건을 장기적으로 치료하지 않거나 정기점검을 시행하지 못하게 되면 다수의 치아를 상실하게 된다.

*Corresponding Author: Jae-Min Seo

Department of Prosthodontics, School of Dentistry and Institute of Oral Bio-Science, Chonbuk National University, 664-14 Dukjin-Dong, Dukjin-Gu, Jeonju 561-756, Republic of Korea
+82 63 250 2696; e-mail, jmseo@jbnu.ac.kr

Article history: Received March 31, 2015 / Last Revision May 6, 2015 / Accepted May 7, 2015

© 2015 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.

부분 또는 완전 무치악을 가진 구순구개열 환자의 성공적인 보철적 치료방법은 전통적인 가철성 부분의치나 총의치가 고려될 수 있으나 수술 후 형성된 상순의 반흔과 상악골의 열성장 및 상악 악궁의 협착 등으로 인하여 충분한 안정과 유지를 얻기가 어렵다. 그러나 임플란트를 이용한 고정성 또는 가철성 보철물을 제작할 경우 이러한 어려움을 해결할 수 있다. 임플란트를 이용한 보철 치료 방법으로 1) 하이브리드 또는 고정성 임플란트 보철물, 2) 임플란트 지지 피개의치 그리고 3) 임플란트 점막지지 피개의치 등이 고려될 수 있다.² 그러나 구순구개열 환자의 경우 치조제의 선천적인 상실과 상악골의 열성장 등으로 다수의 임플란트를 식립하기 어려운 구강환경을 가지고 있고 구순에 대한 충분한 지지 회복도 필요한 경우가 많다. 이러한 경우 4-6개의 임플란트를 식립하고 임플란트 지지 피개의치를 제작하면 지지, 심미성, 청결성 그리고 구순의 지지 측면에서 유리한 장점이 있다.

이에 본 증례에서는 구순구개열 환자의 상악 부분 무치악 부위에 4개의 임플란트를 식립한 후, 의치의 지지 및 안정성을 확보하기 위해 CAD/CAM 시스템으로 밀링한 titanium bar (Myplant®, Raphabio Co., Busan, Korea)를 제작하였으며, 추가적인 유지력을 얻기 위하여 바의 상부에 Locator® (Zest Anchors Inc. Escondido, CA, USA) 유지장치를 drill and tapping 방법으로 연결하고 상악 가철성 임플란트 피개 국소의치를 제작하였다. 그 결과 기능적, 심미적으로 만족할만한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

증례

39세 남자 환자로 상악 전치부의 심한 동요도와 저작시 불편감을 주소로 내원하였다. 치과적인 병력으로 구순구개열이 있으며 3급 부정교합의 치료를 위해 15년 전 교정치료 및 악교정 수술을 받은 경험이 있다. 구강내 검사 결과 #12, 14, 21, 22, 24 치아가 결손되어 있고 구순구개열로 인한 상순의 반흔, 상악 잔존치조제의 과도한 흡수, 협소한 구개 및 상악골의 열성장을 동반한 3급 악간관계를 보였다.

방사선 사진 검사에서 전체적으로 중등도 이상의 치조골 흡수 양상을 보였으며 특히, #11, 23, 25, 26, 27, 31, 41, 42, 43 치아에서 심한 치조골 흡수 소견을 보였다. #13, 15 치아는 치경부 부위에 심한 우식이 관찰되었다(Fig. 1).

치주 질환 및 치아우식증으로 인하여 #11, 23, 25, 26, 27, 31, 41, 42, 43 치아는 발거 하였으며 전반적인 치주치료를 시행하였다(Fig. 2A). 그 후, 알지네이트(Aroma fine plus normal set, GC corporation, Tokyo, Japan)로 인상채득하여 진단모형을 제작하고 진단을 위한 왁스 업과 인공치 배열을 시행하였다(Fig. 2B). #16, 17 치아를 지대치로 하는 일반적인 국소의치는 악골의 열성장으로 인한 3급 악간관계와 상순의 반흔으로 인하여 안정성 및 유지가 불량할 것으로 판단되었다. 환자의 경제적인 문제와 상순의 지지, 위생관리의 측면을 고려하여 우측에 2개(#13, 15), 좌측에 2개(#25, 27)의 임플란트 식립을 통한 가철성 임플란트 지지 국소 피개의치 보철수복을 계획하였다. 유지장치는 의치의 안정, 지지, 유지 등을 고려하여 milled bar를 계획하였으며 진단 왁스 업 모형의 파티 인덱스를 이용하여 유지장치의 공간을 분석하



Fig. 1. Panoramic radiographic view shows residual dentition and alveolar bone loss due to advance periodontal disease.



Fig. 2. (A) Intra-oral photographs after extraction, (B) Diagnostic wax-up.

였다. 하악의 경우에는 임플란트 고정성 보철 및 가철성 국소 의치를 이용한 치료계획도 제공되었으나 환자의 요구에 의하여 #32, 33, 44 치아를 지대치로 하는 지르코니아 고정성 보철물을 계획하였다. 그리고 상, 하악골 간 심한 부조화로 인하여 교합은 반대교합으로 계획하였다.

발치 10개월 후, 본원 구강악안면외과에서 surgical stent를 이용하여 #13, 15, 25, 27 부위에 임플란트를 식립하였다(Fig. 3). (#13: 4.0 × 11.5 mm (FULL OSSEOTITE® Certain®, Biomet 3i™, Palm Beach Gardens, FL, USA), #15: 5.0 × 11.5 mm (FULL OSSEOTITE® Certain®, Biomet 3i™, Palm Beach Gardens, FL, USA), #25: 5.0 × 8.5 mm (TS III SA, Osstem implant, Seoul, Korea), #27: 5.0 × 11.5 mm (FULL OSSEOTITE® Certain®, Biomet 3i™, Palm Beach Gardens, FL, USA)).

임플란트 식립 8개월 후에, 하악의 #32, 33, 44의 지대치를 형성하고 임시보철물을 장착하였으며 milled titanium bar의 원활한 착탈을 위하여 상악의 internal fixture에 external abutment connector (Certain® internal connection, Biomet 3i™, Palm Beach Gardens, FL, USA) (convertible abutment, Osstem implant, Seoul, Korea)를 연결하였다.



Fig. 3. Panoramic radiograph image after Implant installation.

transfer type의 인상용 코핑을 연결한 후 예비 인상을 채득하고 예비 모형을 제작한 후 개인용 트레이를 제작하였다. 하악은 지대치를 최종 삭제 후 부가중합형 실리콘 인상재(Aquasil ultra XLV and Aquasil ultra Monophase, Dentsply Caulk, Milford, CT, USA)를 이용하여 최종인상을 채득하였고, 상악은 환자의 개구량이 부족하여 transfer type 인상용 코핑을 연결하고 모델링 콤파운드(Peri compound, GC, Tokyo, Japan)를 이용하여 변연형성을 시행한 후, 부가중합형 실리콘 인상재로 최종인상을 채득하였다(Fig. 4). 주모형을 제작하고 교합제를 이용하여 악간관계를 채득한 후, 주모형을 교합기에 거상하였다.

Milled titanium bar는 다음의 과정을 통하여 제작되었다.

- 납의치에 퍼티 인텍스를 제작하여 milled bar를 위한 공간을 분석하였으며, 이를 토대로 자가 중합형 레진(GC Pattern Resin, GC Co, Tokyo, Japan)을 이용하여 bar pattern을 제작하였다(Fig. 5A).
- bar pattern은 4도 taper를 부여하였으며 바의 기저부는 환자의 구강위생 관리를 위하여 잇몸으로부터 1 - 1.5 mm의 공간을 부여하였다. 바의 두께는 견고성을 위해서 3 - 4 mm 이상으로 제작하였다.^{3,4}
- 제작된 bar pattern은 구강 내 시적하여 공간 및 적합도를 확인하였다(Fig. 5B). 그리고 CAD/CAM 시스템을 이용하여 bar pattern을 스캔한 후 티타늄 블록을 밀링하여 milled titanium bar (Myplant®, Raphabio Co., Busan, Korea)를 제작하였다(Fig. 5C, Fig. 5D).
- 상부보철물의 추가적인 유지력 확보와 유지장치의 손쉬운 교체를 위하여 Locator® 유지장치를 #14, 22, 26 부위에 위치시키기로 했다. 따라서 milled titanium bar의 상부에 유지장치의 나사선 형성을 위해 drill과 tapping을 시행하였다. Locator® 유지장치의 Female part는 20 Ncm 토크로 체결하였다(Fig. 5E).

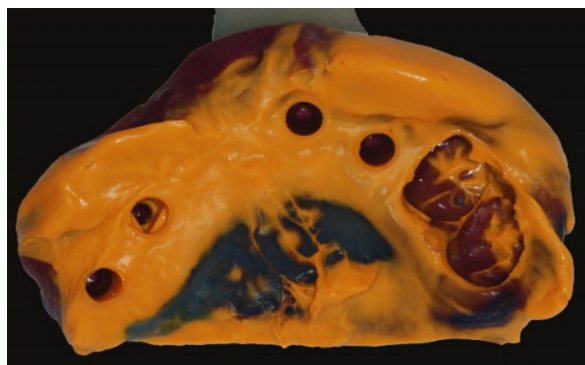


Fig. 4. Photograph after taking Mx.& Mn. final impression.

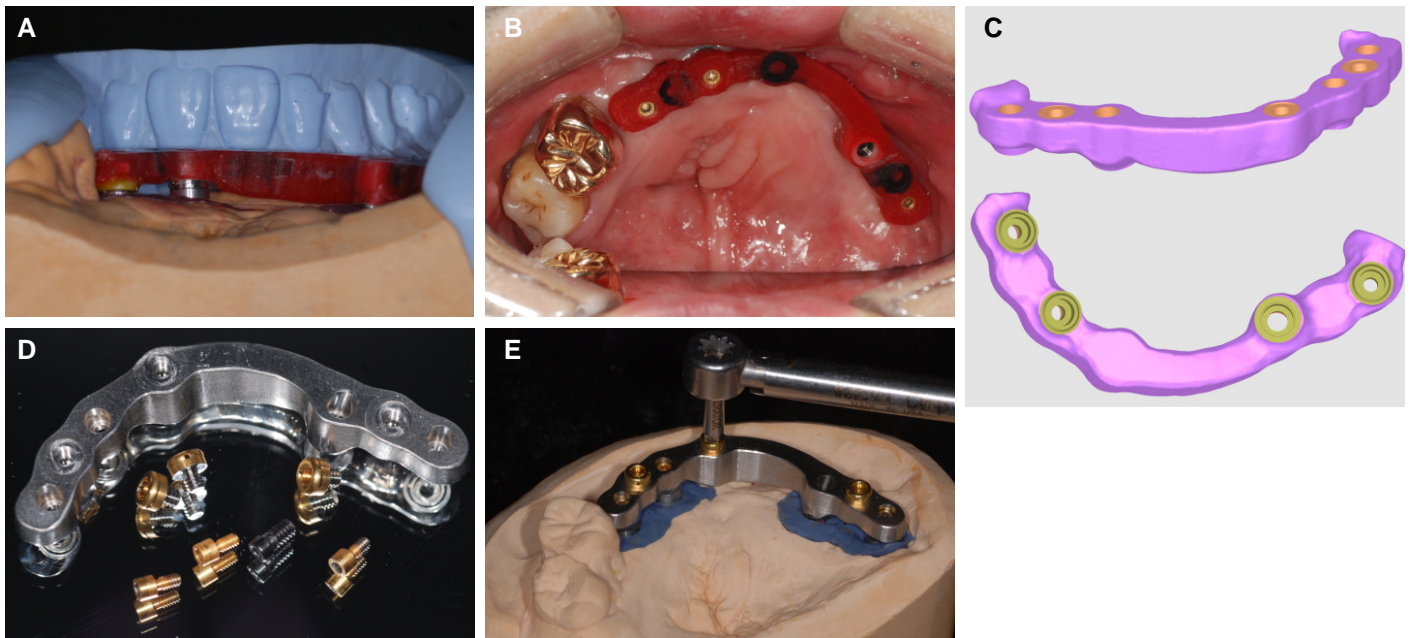


Fig. 5. (A) Space evaluation for milled bar, (B) Try-in of bar pattern resin, (C) Bar design after scanned pattern resin, (D) Titanium milled bar and Locator® attachment, (E) Female part of Locator® attachment tightening by 20 Ncm torque.

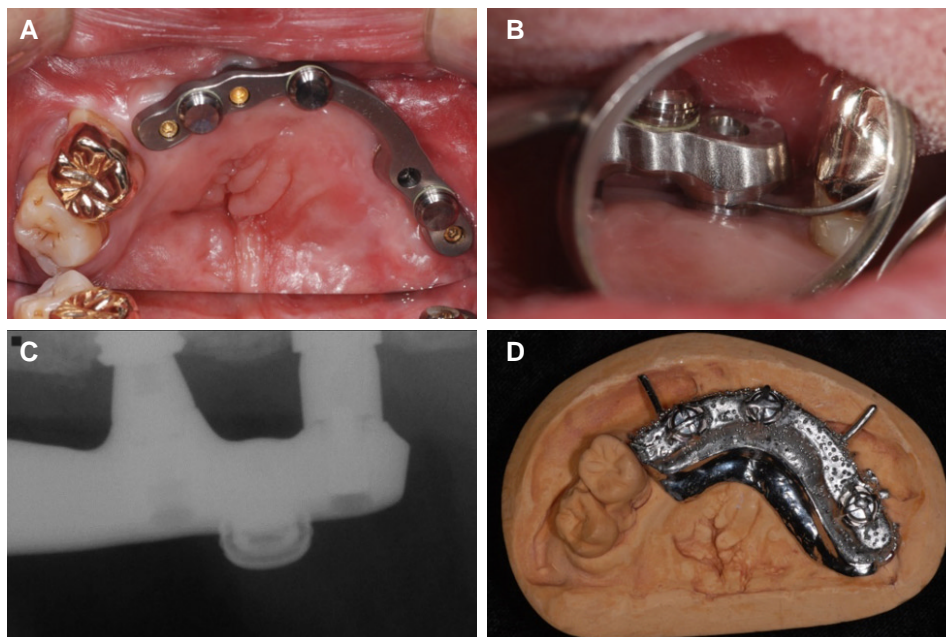


Fig. 6. (A) Titanium milled bar try-in, (B) Passive fit evaluation: direct vision and tactile sensation, (C) Passive fit evaluation: periapical radiographic image, (D) Fabricated metal framework.

완성된 milled titanium bar를 구강 내 시적하고 바와 임플란트의 수동적 적합을 시진과 촉감을이용하는 방법, 치과용 탐침으로 긁어 보는 방법 및 치근단 방사선 사진을 확인하는 방법, one screw test 등을 통하여 확인하였다(Fig. 6A, Fig. 6B, Fig. 6C).⁵ 그 후, 통법에 따라 상악 임플란트 지지 피개 국소의치의 하부 금속 물을 설계 및 제작하였다(Fig. 6D). 상악 피개 국소의치 금속 구

조물의 주연결장치는 horse-shoe shape으로 제작하였다. 금속 구조물 상에 교합체를 제작하여 악관계를 채득하였으며 상악의 납의치를 구강 내에 시적하여 안모의 자연스러운 형태와 입술의 지지도, 상순과 상악 전치부의 인공치 노출 정도를 조정하였다. 특히 강한 긴장도를 가지고 있는 구순의 지지를 주의 깊게 확인하였다. 상악의 열성장으로 인한 심한 골격성 3급

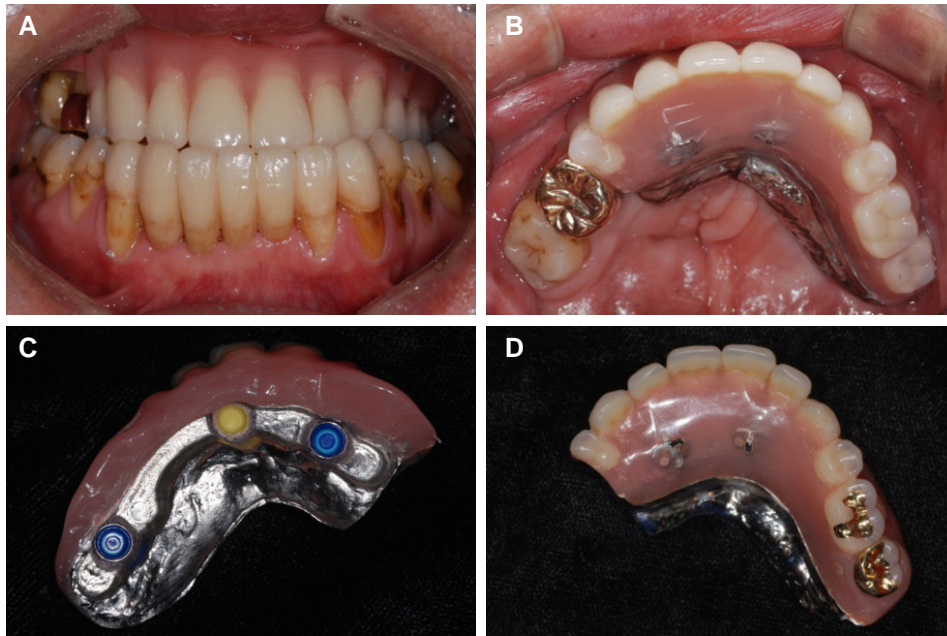


Fig. 7. Definitive prosthesis. (A) Frontal view after delivering definitive restoration, (B) Occlusal view after delivering definitive restoration, (C) View of fitting surface, (D) Definitive prosthesis after gold inlay cementation.

으로 인해 반대교합으로 인공치 배열을 시행하였으며 측방 운동시 군기능 교합을 부여하였다. 동시에 하악은 최종 글레이징 전 7 unit 지르코니아 하부구조물을 시작하였다.

의치 온성 후, milled titanium bar를 임플란트 fixture에 gold screw를 이용하여 20 Ncm으로 체결하였다. 완성된 의치를 구강 내에 장착하였으며 압력 지시제를 사용하여 변연 및 내면의 적합도를 검사 및 조정하였다. 구강 내에서 교합, 심미 등을 평가하고 조정하여 장착하였다(Fig. 7A, Fig. 7B). 동시에 하악의 전치부위는 지르코니아 비니어 세라믹 고정성 보철물을 레진시멘트(RelyX ultimate clicker, 3M Deutschland GnbH, Neuss, Germany)를 이용하여 합착하였다. 장착 후 2주 후, 구강 내에서 자가중합형 아크릴릭 레진(TOKUYAMA REBASE II NORMAL, Tokuyama Dental Co., Tokyo, Japan)을 이용하여 Locator® 유지장치의 male part (stainless steel cap, Zest Anchors Inc., Escondido, CA, USA)를 의치내부에 직접법으로 연결하였다(Fig. 7C). 환자는 기능적, 심미적으로 만족하였으며 주기적인 검사시에도 불편감 없이 좋은 안정성 및 유지력을 보였다. 장착 1개월 후, 의치의 지지 확보와 대합 자연치에 의한 인공치의 마모를 예방하기 위해 금 인레이를 통법으로 제작한 후 레진시멘트(RelyX ultimate clicker, 3M Deutschland GnbH, Neuss, Germany)를 이용하여 #26, 27 인공치에 접착하였다(Fig. 7D). 그 후, 정기적인 1주, 3개월, 6개월 검사시 기능, 안정, 유지, 구강위생관리 면에서 양호한 결과를 보였다(Fig. 8).



Fig. 8. 6 months follow up: occlusal view.

토의

상악 무치악 부위에 임플란트 식립 시 몇 개의 임플란트를 어느 부위에 식립해야 할지에 대해서는 여전히 논쟁 중이지만 Chan 등⁶은 고정성 임플란트 지지 보철물 제작 시 최소 5-6개의 임플란트가 필요하고, 가철성 임플란트 피개의치를 제작시에는 2-4개의 임플란트가 필요하다고 하였다. 그리고 Lewis 등⁷은 구개를 피개하지 않는 디자인을 위해서는 최소 4개의 임플란트가 추천된다고 하였다. 임플란트 피개의치를 제작 시 이용할 수 있는 유지장치는 연결고정의 여부에 따라 bar type과

solitary type으로 그리고 움직임의 허용 여부에 따라 resilient type과 rigid type으로 나눌 수 있다. 유지장치를 선택함에 있어서 임플란트의 수, 분포, 치조골의 양, 의치의 디자인 등을 고려해야 한다.⁸ Solitary type의 유지장치는 보철물을 위한 수직적 약간 공간이 상대적으로 덜 필요하며 청소가 용이하다.⁹ 또한 경제적이며 기술적으로 덜 민감하다. 그러나 bar type의 유지장치는 회전이나 측방력에 대해서 저항할 수 있고 안정성을 제공할 수 있으며 연결고정을 통해 각각의 임플란트에 가해지는 응력을 분산시켜 줄 수 있다.¹⁰ 4-6개의 임플란트를 bar로 연결 고정된 유지장치와 상부 보철물은 충분한 지지와 안정 및 유지를 보여준다.¹¹ 따라서 무치악의 치조제가 많이 흡수되었거나 측방력이 예상되는 경우에는 bar type의 유지장치가 의치의 안정 및 임플란트 응력 분산 면에서 solitary type의 유지장치보다 유리한 장점이 있다고 사료된다.

또한 중등도 또는 고도로 잔존 치조제가 흡수된 경우에 가철성 임플란트 피개의치는 임플란트 고정성 보철물이나 hybrid type의 임플란트 보철물보다 더 많은 장점을 가질 수 있다. 순측으로 의치상이 연장될 수 있기 때문에 상순이 지지를 얻을 수 있으며 발음, 구강위생관리 면에서도 충분한 장점을 지니고 있다. 본 증례에서는 구순구개열 환자로 반흔으로 인한 강한 상순의 긴장도, 상악궁의 협착 및 잔존 치조제의 흡수 그리고 좁은 구개를 보여 전통적인 가철성 보철물 및 임플란트 고정성 보철물 제작에는 한계가 있었다. 이를 해결하기 위해 무치악 부위에 임플란트를 4개 식립하고 상순의 긴장도에 저항하고 충분한 지지를 확보하며 회전이나 측방력에 대하여 안정적인 보철을 제작하기 위해 milled bar를 이용한 가철성 임플란트 피개 국소의치를 계획하였다.

Bar 유지장치를 제작하는 방법으로는 전통적인 방법인 금속을 주조하여 제작하는 방법, CAD/CAM 시스템으로 티타늄 블록을 밀링하여 제작하는 방법, 기성품 바 유지장치 시스템을 이용하는 방법 등이 있다. 전통적인 주조 방법은 금속의 주조 후 수축으로 인한 오차가 발생할 수 있으나 CAD/CAM 시스템을 이용한 방법은 1:1 밀링 방식으로 정밀제작이 가능하여 임플란트와 유지장치간의 misfit을 줄일 수 있다. 또한 기존 금 합금을 대체할 수 있어 매우 경제적이며 가볍다는 장점이 있다.¹²

이와 같이 제작된 milled bar는 상부구조물간에 2-10도의 밀링으로 얻어지는 마찰결합(friction fit)으로 유지를 얻고 측방운동이나 회전운동을 허용하지 않는 견고한 안정성을 얻을 수 있어 통상의 가철성 의치가 가질 수 있는 문제들을 성공적으로 해결할 수 있다. 즉, milled bar는 과도한 치조제 흡수에 대한 문제점도 해결할 수 있고 가철성임에도 불구하고 고정성 보철물에 견줄만한 견고성과 안정성을 보여준다. 하지만 실제 임상에서는 milled bar에서 아주 균등하고 정확한 마찰결합을 얻기가 매우 힘들며 의치의 반복적인 착탈에 의해 마찰 유지력이 감소할 수 있다. 이에 milled bar와 함께 사용할 수 있는 다양한 보조 유지장치(e.g. friction pin, ERA®, CEKA®, magnetics, Locator® 등)를 같이 사용함으로써 부가적인 유지력 및 경제성, 교체의

용이성 등을 추가적으로 얻을 수 있다. 이 중에 Locator® 유지장치는 교체의 편의성 및 최소의 수직적 높이(0.2 mm)를 가지고 있어 높은 수직적 약간 공간을 필요로 하는 bar 유지장치와 함께 유용하게 사용될 수 있다.

Locator®-bar 유지장치 시스템을 제작하는 방법은 3가지(gold bar casting, laser welding, drill and tapping)가 있다.¹³ 본 증례에서는 CAD/CAM 시스템으로 밀링한 titanium bar의 상부면에 drill and tapping 방법을 사용하여 나사선을 형성한 후 Locator® 유지장치를 연결하였다.¹² 이 방법은 주조가 어려운 titanium bar에 유지장치를 연결하기 용이하며 추후 발생할 수 있는 female part의 교체 필요성에 쉽게 대처할 수 있는 장점이 있다.¹⁴

본 증례는 구순구개열을 가진 상악 부분 무치악 환자에서 Locator® 유지장치가 연결된 milled titanium bar를 이용한 가철성 임플란트 지지 국소 피개의치의 수복증례를 서술하고 있다. 구순구개열 환자에서 상순의 반흔, 상악 잔존치조제의 과도한 흡수, 협소한 구개 및 상악골의 열성장을 동반한 3급 약간 관계로 인해 통상의 가철성 국소의치 및 임플란트 고정성 보철물 수복에는 한계를 보일 것으로 예상되었다. 이에 상악 무치악 부위에 4개의 임플란트를 식립한 후, 의치의 안정 및 임플란트의 응력분산을 위해 CAD/CAM 시스템으로 밀링한 titanium bar를 제작하였으며 의치의 반복적인 착탈에 의한 유지력 감소를 해결하기 위해 drill and tapping 방법으로 bar 유지장치에 screw hole을 형성하고 3개의 Locator® 유지장치를 연결하여 추가적인 유지력을 확보하였다.

결론

협소하고 흡수된 치조제와 상순의 강한 긴장도를 가지고 있는 구순구개열 환자에서 milled titanium bar를 이용한 가철성 임플란트 지지 국소 피개의치는 충분한 유지와 안정성을 제공할 수 있다. 그러나 반복적인 의치 착탈에 의한 마찰 유지력의 상실은 milled titanium bar의 단점이 된다. 이를 극복하기 위해 milled titanium bar의 상부면에 drill and tapping 방법으로 Locator® 유지장치를 연결하는 Locator®-bar system을 이용하면 쉽고 간단한 해결 방법이 될 수 있다.

ORCID

Sang-Hyun Yang <http://orcid.org/0000-0001-8970-3113>

Jae-Min Seo <http://orcid.org/0000-0001-5095-4046>

References

1. Baek SH, Yang WS. Clinical study on the anomalies of number and morphology in cleft lip and palate patients' teeth. Korean J Orthod 2001;31:51-61.
2. Galindo DF. The implant-supported milled-bar mandibular overdenture. J Prosthodont 2001;10:46-51.

3. Drago C, Howell K. Concepts for designing and fabricating metal implant frameworks for hybrid implant prostheses. *J Prosthodont* 2012;21:413-24.
4. Sadowsky SJ, Fitzpatrick B, Curtis DA. Evidence-based criteria for differential treatment planning of implant restorations for the maxillary edentulous patient. *J Prosthodont* 2014;22:319-329.
5. Kan JY, Rungcharassaeng K, Bohsali K, Goodacre CJ, Lang BR. Clinical methods for evaluating implant framework fit. *J Prosthet Dent* 1999;81:7-13.
6. Chan MF, Närhi TO, de Baat C, Kalk W. Treatment of the atrophic edentulous maxilla with implant-supported overdentures: a review of the literature. *Int J Prosthodont* 1998;11:7-15.
7. Lewis S, Sharma A, Nishimura R. Treatment of edentulous maxillae with osseointegrated implants. *J Prosthet Dent* 1992;68:503-8.
8. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: a literature review. *Implant Dent* 2006;15:24-34.
9. Watson CJ, Tinsley D, Sharma S. Implant complications and failures: the complete overdenture. *Dent Update* 2001;28:234-8, 240.
10. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, Van Steenberghe D. A 5-year prospective randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining a mandibular overdenture: prosthetic aspects and patient satisfaction. *J Oral Rehabil* 1999;26:195-202.
11. Wismeijer D, van Waas MA, Kalk W. Factors to consider in selecting an occlusal concept for patients with implants in the edentulous mandible. *J Prosthet Dent* 1995;74:380-4.
12. Oh SC, Han JS, Kim MJ. Implant supported overdenture using milled titanium bar with Locator attachment on fully edentulous maxillae: a case report. *J Dent Rehab App Sci* 2011;27:223-30.
13. Kurtzman GM. Lab techniques for use of the locator attachment in bar-overdenture applications. *TeamWork* 2008;1:72-8.
14. Kim MS, Yoon MJ, Huh JB, Jeon YC, Jeong CM. Implant overdenture using a locator bar system by drill and tapping technique in a mandible edentulous patient: a case report. *J Adv Prosthodont* 2012;4:116-20.

구순구개열 환자에서 Locator® 유지장치가 장착된 milled titanium bar를 이용한 가철성 임플란트 피개 국소의치의 보철수복증례

양상현¹ · 김경아² · 김자영³ · 서재민^{1*}

¹전북대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실 및 구강생체과학연구소,

²울지대학교 의과대학 치과학교실, ³서남대학교 의과대학 예수병원 치과학교실

본 증례는 구순구개열 환자에서 상순의 반흔, 상악 잔존치조제의 과도한 흡수, 협소한 구개 및 상악골의 열성장을 동반한 3급 악간관계로 인해 통상의 가철성 국소의치 수복에 한계를 보이기 때문에 상악 무치악 부위에 4개의 임플란트를 식립 후, CAD/CAM 시스템으로 밀링한 titanium bar를 이용한 상악 가철성 임플란트 피개 국소의치를 계획하였다. 통상의 주조방법은 주조 후 수축을 하게 되지만 CAD/CAM 시스템으로 밀링한 titanium bar는 높은 정밀성과 경제성 그리고 가벼운 장점이 있다. 하지만 실제 임상에서 milled bar는 아주 균등하고 정확한 마찰결합을 얻기 힘들며 의치의 반복적인 착탈에 의해 마찰 유지력이 감소 할 수 있다. 이에 milled bar와 함께 사용할 수 있는 다양한 보조 유지장치(e.g. friction pin, ERA®, CEKA®, magnetics, Locator® 등)를 같이 사용함으로써 부가적인 유지력, 경제성 및 교체의 용이성 등을 추가적으로 얻을 수 있다. 본 증례에서 milled titanium bar의 상부면에 drill and tapping 방법으로 Locator® 유지장치를 연결하였다. milled bar에 screw hole을 형성하고 3개의 Locator® 유지장치를 20 Ncm으로 체결하여 추가적인 유지력을 확보하였다. 보철수복 후, 환자가 원하는 심미적인 안모, 저작 기능 및 의치 유지에 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다. (*대한치과보철학회지* 2015;53:207-14)

주요단어: 가철성 임플란트 지지 국소의치; 바 유지장치; Locator® 유지장치; 구순구개열

*교신저자: 서재민

561-756 전북 전주시 덕진구 덕진동 664-14

전북대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실 및 구강생체과학연구소

063-250-2696: e-mail, jmseo@jbnu.ac.kr

원고접수일: 2015년 3월 31일 / 원고최종수정일: 2015년 5월 6일 / 원고채택일: 2015년

5월 7일

© 2015 대한치과보철학회

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