

상악의 소수 잔존치와 실패한 하악의 임플란트 오버덴처의 재수복 임상증례: 프릭션핀을 이용한 하이브리드 텔레스코픽 이중관법

하석준 · 조진현*

경북대학교 치과대학 치과보철학교실

Hybrid telescopic double crown denture on maxillary few remaining teeth and 2 mandibular implants in case of failed implant overdenture

Seok-Joon Ha, Jin-Hyun Cho*

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Republic of Korea

Double crown prostheses can be used in patients who have a few remaining teeth and poor periodontal condition because of secondary splinting of abutments, vertical loading, decrease of the length of lever arm due to fulcrum line located on margin of inner and outer crown. Successful results of treatments using double crown prostheses for the partially edentulous patients who have a few remaining teeth and implant overdenture using a small number of implants have been reported. In this case, there were a few remaining teeth with a very poor periodontal condition in maxilla, and there were a failed implant with severe alveolar bone resorption and shrinkage in the mandible. The main objective of this report is to introduce our case because a double crown partial denture showed satisfactory results in functional and esthetical aspects during more than one-year follow-up period. (*J Korean Acad Prosthodont* 2016;54:246-52)

Keywords: Few remaining teeth; Implant; Double crown removable partial denture; Friction pin

서론

고리유지형 가철성 국소의치는 부분무치악 수복 방법으로 널리 이용되고 있고, 현재 한국에서는 보험의치로 사용되고 있다. 이 방법은 소수 잔존치나 지대치의 상태가 좋지 않을 경우($C/R \text{ ratio} > 1$)에 역학적, 생리학적으로 실패의 가능성이 증가하게 된다.¹ 이러한 불리한 상황에서 이중관을 이용한 의치는 지대치 간의 이차고정(secondary splinting), 응력의 수직 방향, 지대치 지렛점(fulcrum)의 내·외관 margin 부위 위치로 인한 지렛대 길이(the length of lever arm)의 감소로 소수 잔존치이거나 지대치의 상태가 좋지 않은 경우에도 성공적으로 사용될 수 있다. 또한 이중관(double crown)을 이용한 의치는 치아가 얼마 남지 않은

부분 무치악 환자 뿐만 아니라, 소수의 임플란트를 식립한 임플란트 오버덴처에 있어서 성공적인 치료결과를 보여주고 있다.^{2,3} 그리고 치조정 흡수가 심한 환자에 임플란트 이중관 오버덴처(implant double crown overdenture) 경우 측방력에 대해 보다 안정적으로 대응할 수 있고 바-오버덴처(bar-overdenture)와 유사한 정도의 성공률이 보고 되었다.⁴

이중관의 장점으로는 위치적으로 불리한 소수 잔존치가 존재하는 경우에도 적용이 가능하며, 지대치 발치 후에도 수리가 용이하고, 치아의 치축이 지대치간 차이가 많은 경우 보상할 수 있다는 장점이 있다. 단점으로는 지대치의 삭제 증가로 인한 근관치료의 가능성이 증가, 비용의 증가, 숙련된 기공사가 요구되는 기술적인 민감성 등을 들 수 있다.⁵

*Corresponding Author: Jin-Hyun Cho

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University
2177, Dalgubeoldae-ro, Jung-gu, Daegu 41940, Republic of Korea
+82 (0)53 600 7651; e-mail, prosth95@knu.ac.kr

Article history: Received August 3, 2015 / Last Revision August 31, 2015 / Accepted September 1, 2015

© 2016 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.

본 증례는 하악은 locator attachment 오버덴처를 사용했으나, 임플란트의 식립 각도가 좋지 못했고 임플란트의 숫자도 부족하여 임플란트가 실패한 상태였다. 상악은 심한 치주염이 동반된 소수 잔존치 상태였던 환자를 hybrid telescopic double crown with friction pin을 이용하여 수복한 증례이다. 이 증례를 통해서 rigid support 개념을 치주적으로 좋지 않은 소수 잔존치에서 뿐만 아니라 하악에서 2개의 임플란트 오버덴처에서도 성공적으로 사용될 수 있음을 보고하고자 한다.⁶⁸

증례

환자는 56세 남자 환자로 다수의 상악 치아의 상실과 하악 우측 임플란트 상실과 좌측 임플란트의 동요도로 인한 저작의 어려움을 주소로 내원하였다. 치과병력으로 7년 전에 심한 치주염으로 인한 치아의 전방적인 동요도 및 하악 구치부의 상실을 주소로 내원하였다 (Fig. 1). 상악은 고정성 보철물로 수복하였고, 하악은 이공사이에 2개의 임플란트 식립 후에 locator 오버덴처로 수복하였다. 초기 치료 7년 후 상악은 우측 부위에 소수의 치아만 잔존하게 되었고, 하악의 임플란트는 1개는 소실되었고 다른 1개도 동요도를 나타내고 있었다 (Fig. 2). 의과병력은 특이사항이 없었다.

구강 내 검사 및 방산선학적 검사에서 상악 잔존치 부위가 심한 치주염을 보였고, 치관-치근 비율이 좋지 않은 상태였다 (Fig. 2A, Fig. 3). #13, 14, 15는 치주치료 후에 지대치로 사용하기로

하였고, #16은 발치하기로 결정하였다.

치료계획으로 상악에서는 #13, 14, 15를 지대치로, 하악의 경우는 잔존 임플란트를 제거하고 전치부에 임플란트를 재식립하여 임플란트를 이용한 hybrid telescopic double crown RPD (removal partial denture)를 계획하였다. Hybrid telescopic double crown RPD를 이용할 경우 의치가 안정, 지지 및 유지력을 얻기가 용이하며, 특히 치주적으로 약한 치아들의 이차 고정(secondary splinting)을 가능하게 하기 때문에 상악의 잔존치아를 최대한 보존할 수 있는 방법이라고 판단하였다. 치료 기간 중에 저작 기능을 회복과 적절한 수직고정 설정을 위해서 상하악 임시의치를 제작하기 위해 다음과 같은 과정을 진행하였다.

상하악 알지네이트 인상모형에서 레코드 베이스(record base)를 제작하고, 제작한 레코드 베이스에 wax rim을 제작한다. 이를 이용하여 modeling compound 없이 고무인상재(Examixfine Regular type & Tray type, GC, Tokyo, Japan)로 인상을 채득하고, wax rim을 이용하여 수직고정과 중심위를 채득하였다. 그리고 상악의 경우는 잔존치아와 무치악부의 인상 조합을 위해 overimpression을 채득하고 모형을 제작하고 교합기에 거상하였다 (Fig. 4). 이것을 이용하여 상악에서는 임시치아(provisional crown)과 임시부분의치(provisional denture)를, 하악에서는 임시총의치를 미리 제작했다. 환자의 다음 내원시 상악의 지대치 삭제와 동시에 상하악 임시의치로 수복하였다. 임시의치 장착 후 순차적으로 근관치료 및 치주치료가 진행되었다.

하악에 임플란트 식립이 완료 될 때까지 4개월 정도 임시의

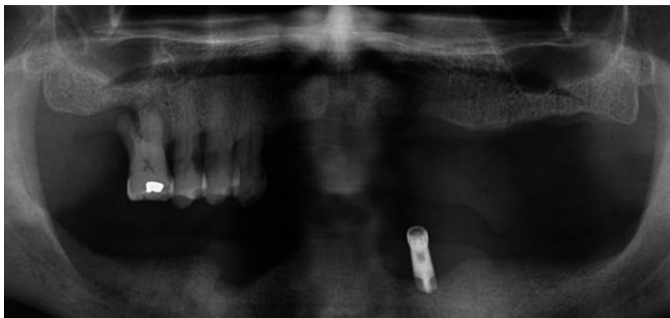


Fig. 1. Panoramic radiograph of 7 years ago.

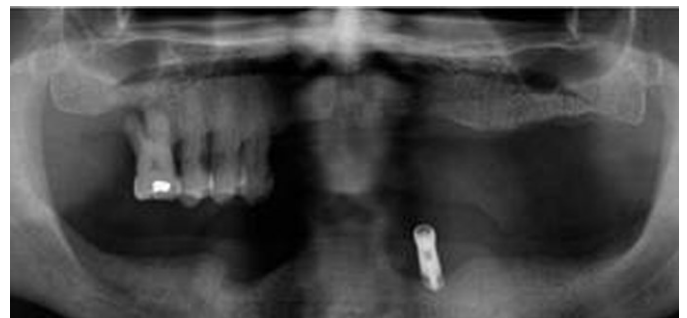


Fig. 3. Initial panoramic radiograph.



Fig. 2. Initial intraoral photograph. (A) Mx. right palatal view, (B) Frontal view, (C) Mn. ant. occlusal view.



Fig. 4. Provisional denture impression, CR record, and facebow transfer.

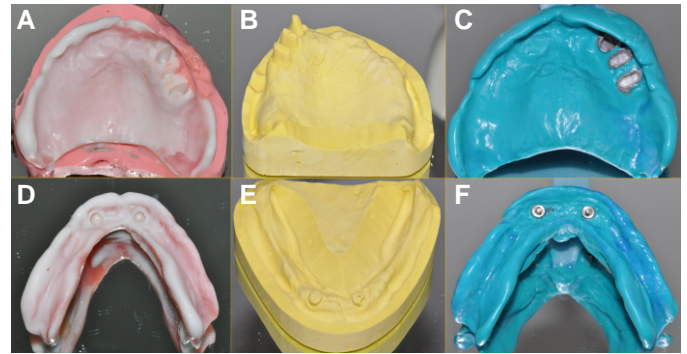


Fig. 5. Making individual tray and functional impression. (A) Mx. impression using provisional denture, (B) Mx. cast for individual tray, (C) Mx. functional impression, (D) Mn. impression using provisional denture, (E) Mn. cast for individual tray, (F) Mn. functional impression.



Fig. 6. Vertical dimension determination and CR record. (A) Mx. & Mn. provisional denture, (B) Mx. record wax rim & Mn. provisional denture at determined VD, (C) Mx. & Mn. wax rim at determined VD.

치를 사용하면서 경과를 지켜보았고, 임플란트 식립(ExFeel, Megagen, Gyeongbuk, Korea)과 2차 수술 후 각각 tissue conditioner로 이장하여서 조직치유 및 의치의 지속적인 사용을 가능하게 하였다. 그 후 최종의치 제작 과정을 진행하였다. 최종의치 인상을 위한 개인 트레이(individual tray)는 사용하고 있는 임시의치를 이용하여 제작하였다(Fig 5). 임시의치에 tissue conditioner를 사용하여 인상을 채득하여 만든 석고모델에서 선택적으로 릴리프하고 트레이 제작을 진행하여, modeling compound 사용 없이 기능인상(functional impression)을 채득할 수 있도록 하였다(Fig 5C, Fig. 5F). 상악 내관 제작을 위해 고무인상재로(Aquasil Ultra LV, Dentsply, Milford, DE, USA) 인상을 채득하였다.

최종모형에서 내관 제작을 위한 왁스업이 시행되었고, #13 근심부위와 #15 원심부위에 friction pin을 위한 공간을 부여하였다. 내관의 측벽 경사는 2°로 하였고, 내관의 경계부는 외관의 수직적인 움직임을 허용하지 않는 chamfer margin으로 설정하였다. 내관이 제작된 후 Fit checker (GC, Tokyo, Japan)를 이용해 적합도를 확인하였고, pick-up 인상을 채득하였다(Fig. 5C). 하악의 경

우도 impression coping 연결 후 동적인상개념으로 만들어진 개인 트레이를 이용하여 modeling compound 없이 고무인상재(Aquasil Ultra LV, Dentsply)으로 인상을 채득했다(Fig. 5F).⁸

환자가 사용하고 있는 임시의치의 수직고경 및 교합에 잘 적응하고 만족감을 표시하여 임시의치 전치와 구치부 위치 및 교합 평면을 그대로 유지하기 위해 노력하였다. 먼저 상악 임시의치를 장착한 상태로 상악의치 중절치 길이를 하악의치 치아에 표시하였다(Fig. 6A). 다음으로 상악 wax rim을 임시의치 수직고경에서 하악 임시의치에 맞추어 조정하고, 다시 상악 wax rim에 맞추어 수직고경을 유지하면서 하악 wax rim을 조정했다(Fig. 6B, Fig. 6C). 최종적으로 수직고경과 중심위를 확인하고 교합인기제를 이용하여 교합을 채득함으로써 임시의치의 위치를 가능한 그대로 wax rim에 옮겼고 여기에 putty index를 제작하였다(Fig. 7).

외관과 금속구조물(metal framework)을 비귀금속(Verabond2V, AalbaDent, Fairfield, CA, USA)의 동일한 금속으로 제작하기 위해 spark erosion과 laser welding을 이용하기로 했다. 이중관의 내관

과 외관사이에 유지력을 얻기 위해서 friction pin을 사용하였다. 이를 통해 내관과 외관 사이에 약 0.8 mm의 friction pin을 위한 구멍(channel)을 뚫고, 이 구멍 안에 friction pin을 위치시킨 후 laser welding과 sandblasting 을 시행하여 외관에 friction pin을 고정시키고 외관과 금속구조물 사이도 laser welding을 시행하였다 (Fig. 8).

다음으로 외관에 왁스업을 시행하고 putty index를 기준으로 납의치를 제작하였다. 구강내에 납의치를 시적해 보고 심미적

인 부분과 중심위 적합도를 확인하였다. 상하악 의치를 온성하고, 경질레진(Sinfony, 3M ESPE, Seefeld, Germany)으로 외관을 완성하였다. 그리고 최종적으로 상하악 의치를 장착하였다 (Fig. 9, Fig. 10).

1년 후 양호한 결과를 보였고 지속적인 양치교육으로 건강하게 유지되고 있었다고 장기적인 관찰이 필요하다 (Fig. 11).

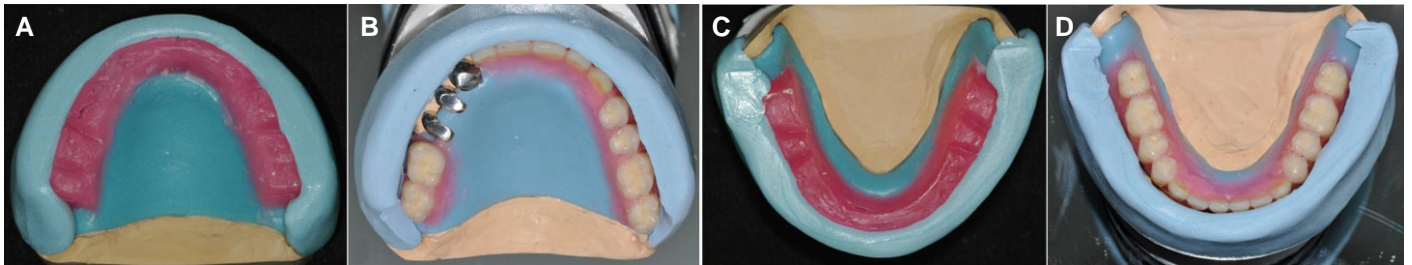


Fig. 7. Putty index fabrication and denture teeth arrangement. (A) Mx. putty index, (B) Mx. teeth arrangement using putty index, (C) Mn. putty index, (D) Mn. teeth arrangement using putty index.

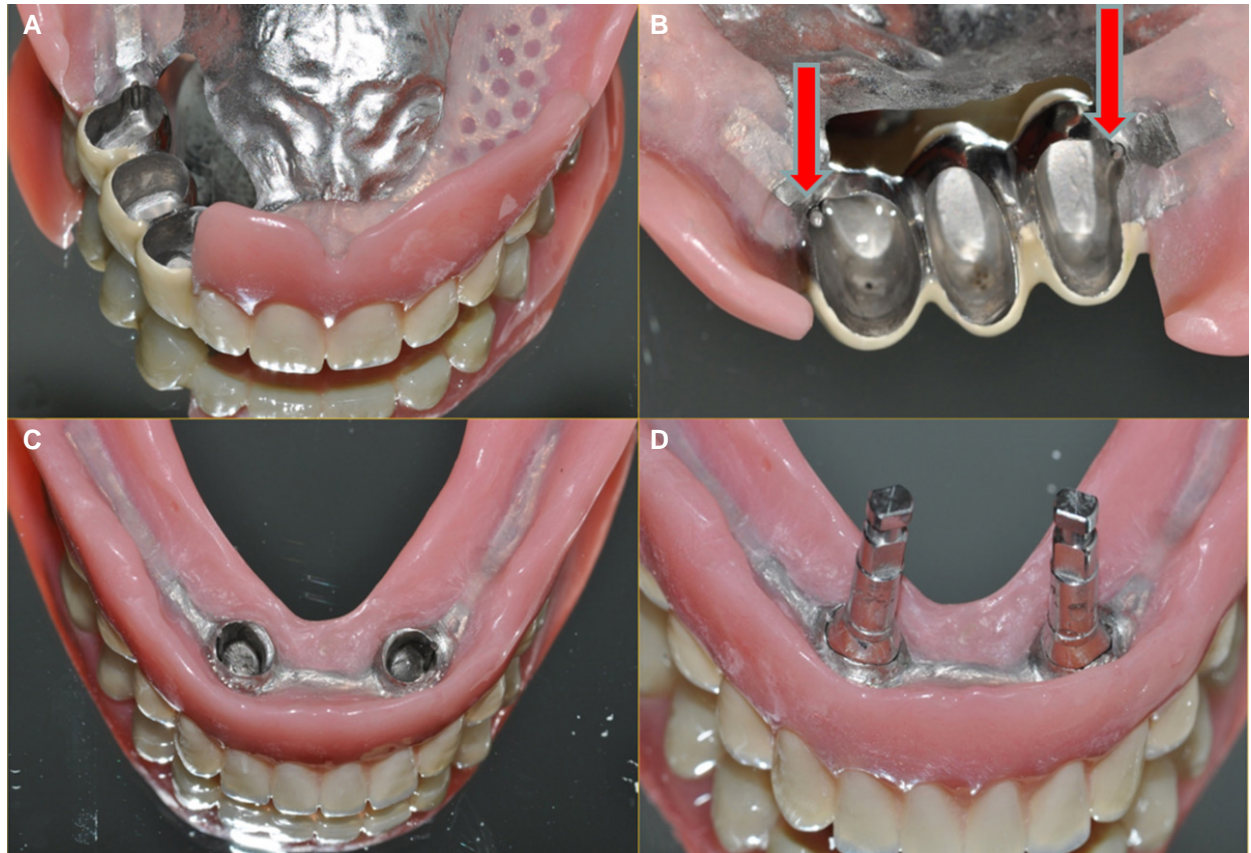


Fig. 8. Completion of permanent denture. (A, B) Mx. permanent denture with friction pin in outer crown. (C, D) Mn. permanent denture with friction pin in outer crown.



Fig. 9. Definitive restoration. (A) Right buccal view, (B) Frontal view, (C) Left buccal view.

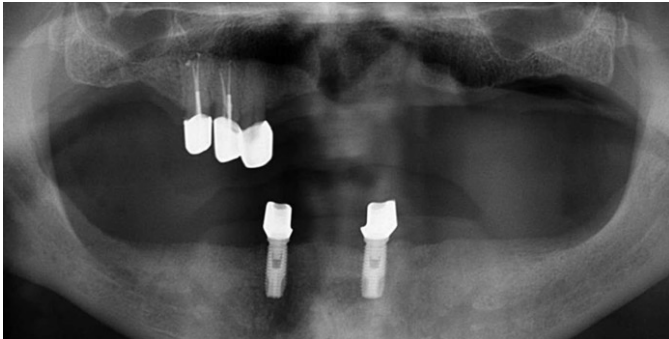


Fig. 10. Final panoramic radiograph.



Fig. 11. One-year follow-up. Intraoral photograph of frontal view.

고찰

본 환자는 상악은 소수 치아가 잔존했고, 하악은 치조골 흡수 및 수축이 심하고 임플란트가 실패한 상태였다. 실패한 임플란트의 경우에는 임플란트의 위치가 견치나 소구치 부위여서 rocking motion이 유해한 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 하악에서는 2개의 임플란트를 이용할 경우에는 전치부, 특히 측절치 부위에 2개의 임플란트를 위치하는 것이 rocking motion을 줄여주어 보다 역학적으로 유리하다.⁹ 치주적으로 좋지 않은 상악 소수잔존치와 치조골 흡수 및 수축이 심한 하악 상태에서 이중관을 사용하였다. 상악에서는 가능한 지대치의 치관/치근 비율을 줄여주어 지렛대 효과(lever arm effect)를 감소시켰고, 치아 사이의 이차 고정, 상악 전체의 안정성과 지지를 위하여 완전구개판(complete palatal plate)으로 부가적으로 얻으려고 디자인했다. 또 환자분이 구역질이 심해서 이에 대한 고려사항으로 상악 임시틀니에서 정확한 길이를 환자의 적응 가능한 만큼 짧게 조절했다. 이 길이를 유지하기 위해서 개인트레이 제작시 임시틀니에 tissue conditioner를 이장해서 길이가 임시틀니 변연 부위를 넘어서 과연장 되지 않도록 함으로써 구역질을 하지 않는 범위안에서 최대한 안정을 위해서 연장을 했다. 이 트레이는 내관 제작을 위한 지대치의 인상과 의치 제작을 위한 기능인상용으로도 사용되었으며 modeling compound 없이도 정확한 변연부위를 채득할 수 있었다.

하악의 경우에도 최대한의 지지와 안정을 위하여 생리적인 범위 내에서 기능인상을 채득하려고 임시치와 tissue conditioner를 이용한 동적인상개념에 입각한 개인트레이를 제작하여 기능인상을 채득하였다.¹⁰

본 증례는 동일한 비귀금속 합금으로 내·외관 및 금속구조물을 제작하였고, 소환시에 생기는 산화막 때문에 귀금속으로 제작된 이중관과는 달리 유지가 발생하지 않는 내, 외관 사이에 미세한 공간이 생기게 된다. 이 공간에 의해 유지력이 생기지 않기 때문에 부가적인 유지장치가 필요하게 된다. 이러한 부가적인 유지 장치를 필요로 하는 이중관을 hybrid telescopic double crown 이라고 불린다.^{6,11,12} 부가적인 유지장치의 하나인 friction pin을 본 증례에서 사용하였고, 이러한 비귀금속관은 귀금속 이중관에 비하여 적은 부피에도 높은 경도를 가짐으로 상대적으로 이중관 국소의치의 단점으로 지적되는 의치의 과풍용한 디자인을 피하면서 외관을 만들 수 있는 충분한 공간 확보가 가능하였다. 또한 friction pin은 유지력의 조정이 비교적 쉬운 편이고 파절이 생길 경우 수리도 용이한 장점을 가진다.

그리고 비귀금속 재료를 사용하여 내관과 외관을 제작함으로써 생기는 내·외관 사이에 공간을 부여하는 효과를 가질 수 있어 임플란트 이중관에 초기 모멘트를 줄여주는 역할을 할 수도 있다고 생각된다. 즉 이 공간은 지대치 및 임플란트에 가해지는 위해작용을 최소한으로 줄이는 완충작용 역할을 할 것이다.¹¹

Hybrid telescopic double crown RPD는 가철성 보철물이 지대치와 견고하게 연결되기 때문에 지대치의 움직임이나 지대치에 가해지는 측방하중을 줄이고 수직적 하중을 증가시키고, 이는 지대치 및 임플란트에 응력 분산에 있어 긍정적인 효과를 나타낸다. 다른 장점으로 이중관 가철성 국소의치의 경우 바-오버덴처보다 치태 조절 및 구강위생이 용이하여 임플란트 주위염으로부터 임플란트를 보호하기에 용이하다.

임플란트 유지장치로서 탄성(resilient), 비탄성(rigid)의 선택에 관해서 미국과 한국에서는 주로 탄성 유지장치를 꼭 사용해야 한다는 생각이 지배적이다. 하지만 유럽의 여러 연구에 의하면 비탄성 유지장치로 장기적인 예후를 보여주는 보고가 상당히 많다. 유지장치의 탄성과 비탄성도 임플란트 피개의치 성공에 중요한 요인이지만 대합치의 상태, 환자의 교합력, 나이, 얼굴 형태, 임플란트의 상대적 식립각도, 임플란트의 위치 등도 고려되어야 한다. 이러한 요소 외에 가장 중요한 것은 의치면과 점막면의 생리적 범위안에서의 기능적인 인상관계(functional impression)가 존재해야 한다. 그리고 주기적인 체크를 통해 의치를 주기적으로 relining 해줌으로써 의치 사용시 후방회전을 최소한으로 유지할 수 있어야 한다.

결론

본 증례에서 치주적으로 예후가 불량한 소수 잔존치나 소수의 임플란트에서 비귀금속 이중관을 이용한 가철성 의치는 1년여 정도의 관찰 기간 동안 기능적, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻을 수 있었다. Hybrid telescopic double crown 의치는 심한 치주염에 이환 되어 소수 잔존치를 가지거나 무치악에 임플란트를 식립한 환자에서 적합한 치료법으로 한 가지 좋은 치료 대안이 될 수 있음을 알 수 있었다. 앞으로 좀 더 장기적인 관점에서의 효용성을 입증하기 위해 지속적인 관찰을 진행되어야 한다.

ORCID

Seok-Joon Ha <http://orcid.org/0000-0001-7532-5000>

References

1. Phoenix RD, Cagna DR, DeFreest CF, Stewart KL. Stewart's clinical removable partial prosthodontics. 4th ed. Hanover Park, IL: Quintessence Pub.; 2008. p. 185-8.
2. Wenz HJ, Hertrampf K, Lehmann KM. Clinical longevity of removable partial dentures retained by telescopic crowns: outcome of the double crown with clearance fit. Int J Prosthodont 2001; 14:207-13.
3. Koller B, Att W, Strub JR. Survival rates of teeth, implants, and double crown-retained removable dental prostheses: a systematic literature review. Int J Prosthodont 2011;24:109-17.
4. Stephan Eitner, Andreas Schlegel, Nkenke Emeka. Comparing bar and double-crown attachments in implant-retained prosthetic reconstruction: a follow-up investigation. Clin Oral Impl Res 2008;19:530-7.
5. Zarb G, Hobkirk JA, Eckert SE, Jacob RF. Prosthodontic treatment for edentulous patients. 13th ed. St. Louis: Mosby; 2013. p. 180-203.
6. Wenz HJ, Lehmann KM. A telescopic crown concept for the restoration of the partially edentulous arch: the Marburg double crown system. Int J Prosthodont 1998;11:541-50.
7. Akagawa Y, Seo T, Ohkawa S, Tsuru H. A new telescopic crown system using a soldered horizontal pin for removable partial dentures. J Prosthet Dent 1993;69:228-31.
8. Weber H, Frank G. Spark erosion procedure: a method for extensive combined fixed and removable prosthodontic care. J Prosthet Dent 1993;69:222-7.
9. Misch CE. Contemporary implant dentistry. 13th ed. St. Louis: Mosby; 2008. p. 299-310.
10. Lee BK, Park SH, Lee CH, Cho JH. Implant overdenture impressions using a dynamic impression concept. J Adv Prosthodont 2014;6:66-9.
11. Heckmann SM, Schrott A, Graef F, Wichmann MG, Weber HP. Mandibular two-implant telescopic overdentures. Clin Oral Implants Res 2004;15:560-9.
12. Zafiroopoulos GG, Rebbe J, Thielen U, Deli G, Beaumont C, Hoffmann O. Zirconia removable telescopic dentures retained on teeth or implants for maxilla rehabilitation. Three-year observation of three cases. J Oral Implantol 2010;36:455-65.

상악의 소수 잔존치와 실패한 하악의 임플란트 오버덴처의 재수복 임상증례: 프릭션핀을 이용한 하이브리드 텔레스코픽 이중관법

하석준 · 조진현*

경북대학교 치과대학 치과보철학교실

이중관 가철성 국소의치는 지대치 간의 이차고정(secondary splinting), 응력의 수직 방향, 지대치 지렛점(fulcrum)의 내·외관 margin 부위 위치로 인한 지렛대 길이(the length of lever arm)의 감소로 소수 잔존치이거나 지대치의 상태가 좋지 않은 경우에도 성공적으로 사용될 수 있다. 또한 이중관(double crown)을 이용한 의치는 치아가 얼마 남지 않은 부분 무치악 환자 뿐만 아니라, 소수의 임플란트를 식립한 임플란트 오버덴처에 있어서 성공적인 치료결과를 보여주고 있다. 본 증례에서는 상악은 소수 치아가 잔존했고, 하악은 치조골 흡수 및 수축이 심하고 임플란트가 실패한 상태였다. 상악의 소수 잔존치는 치주적으로 불량하였고, 하악에는 2개의 임플란트만을 다시 식립하였다. 이러한 불리한 조건에서 이중관 가철성 국소의치를 이용한 치료를 계획하였다. 1년여 정도의 관찰 기간 동안 기능적, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻을 수 있었으며, 이중관 가철성 국소의치의 효용성을 증명하였기에 본 증례를 보고하고자 한다. (대한치과보철학회지 2016;54:246-52)

주요단어: 소수 잔존치; 임플란트; 이중관 가철성 국소의치; 프릭션핀

*교신저자: 조진현
41940 대구 중구 달구벌대로 2177 경북대학교 치과대학 치과보철학교실
053 600 7651: e-mail, prosth95@knu.ac.kr
원고접수일: 2015년 8월 3일 / 원고최종수정일: 2015년 8월 31일 / 원고채택일: 2015년 9월 1일

© 2016 대한치과보철학회
© 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 3.0 대한민국 라이선스에 따라
이용하실 수 있습니다.