

# 불량한 식립 방향을 갖는 임플란트를 이용한 하악 Milled Bar 임플란트 피개의치수복 증례

서용호 · 전영찬 · 정창모 · 윤미정 · 허중보\*

부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

## Mandibular implant overdenture using milled bar attachment on implants with unfavorable fixture angulation: A case report

Yong-Ho Seo, Young-Chan Jeon, Chang-Mo Jeong, Mi-Jung Yun, Jung-Bo Huh\*

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

Implant overdenture exhibits higher retention, masticatory function, and patient's satisfaction compared to conventional dentures. Particularly, in treatment of severe alveolar bone resorption, implant overdenture can be considered as the first treatment option. The types of attachments used for implant overdenture can be classified into solitary type, which implants are not connected to each other, and bar type in which implants are connected. In the case of solitary type commonly used in clinical practice, parallel relationship is important. When it is not established, there is a higher risk of attachment wear, retention loss, and frequent visits for maintenance. In this case, satisfactory results have been obtained with implant overdentures using milled bar on two unparallel implants placed on the mandible. (*J Korean Acad Prosthodont 2016;54:401-6*)

**Keywords:** Edentulous; Implant overdenture; Unfavorable fixture angulation; Milled bar

### 서론

골흡수가 심한 하악 무치악 환자에 있어서 혀와 하악골의 움직임으로 인해 만족스러운 저작기능을 가진 의치 제작은 어렵다.<sup>1</sup> 이러한 환자에 있어서 임플란트를 이용한 가철성 피개의치는 경제적이면서 저작 기능의 향상을 제공할 수 있어 우선시되는 치료 방법이다.<sup>2,3</sup>

임플란트 피개의치를 위한 어태치먼트에는 식립된 임플란트의 연결여부에 따라 *solitary type*과 *bar type*으로 구분할 수 있다.<sup>4</sup> *Solitary type*은 식립된 임플란트가 연결되어 있지 않은 형태로 *bar type*에 비해 악간공간에 대한 제한이 적고 구강 위생관리가

더 용이하며 기술 민감성이 적어 임상적으로 많이 선택된다.<sup>5</sup> 하지만 성공적인 보철을 위해 평행한 임플란트 식립 및 임플란트간의 적절한 거리가 필요하다.<sup>6</sup> *Bar type*은 임플란트 지지형태로 *solitary type*에 비해 안정 및 지지 효율이 더 높으며 유지를 위한 내원횟수가 적다는 장점이 있으나 환자의 경제적 상황과 충분한 악간거리, 협설측 공간적 평가가 필요하다.<sup>7</sup>

본 증례는 불량한 골량으로 인해 평행하게 식립되지 못한 2개의 하악 임플란트를 이용하여 *milled bar*와 *Locator bar attachment*를 이용한 임플란트 피개의치를 제작하여 기능과 심미적인 면에서 만족할만한 성과를 얻었기에 보고하는 바이다.

\*Corresponding Author: Jung-Bo Huh

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Pusan National University,

Beomeo-ri, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Republic of Korea

+82 (0)55 360 5146: e-mail, neoplasia96@hanmail.net

Article history: Received February 24, 2016 / Last Revision April 15, 2016 / Accepted April 19, 2016

© 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 논문은 2015년도 부산대학교치과병원 임상연구비 지원으로 이루어 졌음.

증례

본 증례의 환자는 76세 남자 환자로 상악 가철성 부분의치의 파절과 하악 완전의치의 재제작을 주소로 내원하였다. 기존의 치는 10년 전 부산대학교 치과병원 보철과에서 제작한 것으로 2달 전 상악 의치상이 파절되어 내원하였다. 정기적인 유지관리를 받지 않은 상태로 특이한 병력사항은 없었다. 상악 좌측 견치 및 제1소구치 치대치의 경우 이차 우식 및 동요도 관찰되지 않았으며, 방사선학적 특이소견도 보이지 않았다 (Fig. 1). 상악의 잔존 치조계는 중등도 이상의 골흡수 양상을 보였으며, 하악은 고도의 골흡수 양상을 보였다. 구의 평가 결과에서는 특이 사항을 발견할 수 없었다. 알지네이트(Tokuso A-1, Tokuyama Dental Corp., Tokyo, Japan)를 이용하여 예비인상 채득 후, 중심위 상태로 진단모형을 마운팅하였다. 진단 납형 제작하여 평가한 결과, 환자 전치부 및 소구치부 약간 공간은 12 mm 이상 확보되었다. 본 환자의 경우 전통적인 상악 부분의치와 하악 총의치를 제작할 수 있으나, 하악의 경우 고도의 치조골 흡수로 인해 의치의 유지와 안정이 떨어질 것으로 예상되어 임플란트 피개의치를 제작하기로 하였다. 기존에 사용하던 하악 총의치를 복제하여 방사선 스텐트(radiographic stent)를 제작, 임플란트 수술을 위한 파노라마와 치과용 컴퓨터 단층촬영(Dental Computed

Tomography) 후 방사선학적 평가를 실시하였다 (Fig. 2).

진단 모형을 이용하여 wax rim과 recording base를 제작, 수직고경을 채득하였다. 수직고경 채득 후 레진상 임시의치 제작하였다. 임시의치 제작 후 수술 스텐트(surgical template)를 이용하여 하악 좌, 우측 측절치 부위에 임플란트(USII SA Fixture, 4.0×7 mm, Osstem implant, Busan, Korea)를 식립하였다 (Fig. 3). 하악 우측 측절치 부위 부족한 골량으로 인해 하악 좌측 측절치 임플란트와 평행한 식립이 어려웠다. 3개월 뒤 2차 수술 시행하여 healing abutment (US healing abutment, 0.5×7 mm, Osstem implant, Busan, Korea)를 체결하였고, 매 수술 시 마다 tissue conditioner (Soft-liner, GC corporation, Tokyo, Japan)를 이용하여 하악 임시의치를 조정하여 사용하였다.

2차 수술 완료 후, 상악 부분의치와 하악 임플란트 피개의치를 위해 개인 트레이를 제작한 뒤 실리콘 인상재(Imprint II, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)로 최종 인상을 채득하였다. 하악 임플란트 피개의치의 경우 impression coping (Fixture Pick-up Impression Coping, Osstem implant, Busan, Korea)을 이용하여 pick up method로 채득하였다. 주모형 제작 후 recording base와 wax rim을 제작하여 악간관계를 채득 후 반조절성 교합기(Hanau Modular Articulator, Whip Mix corporation, Louisville, KY, USA)에 주모형을 부착하였다. 임플란트 식립체를 평행하게 식립하지 못한 관계로 soli-

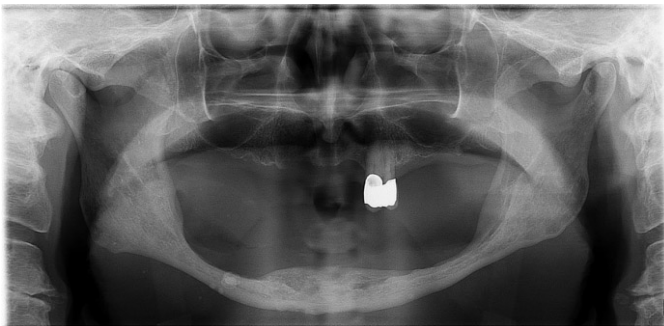


Fig. 1. Panoramic view at first visit.

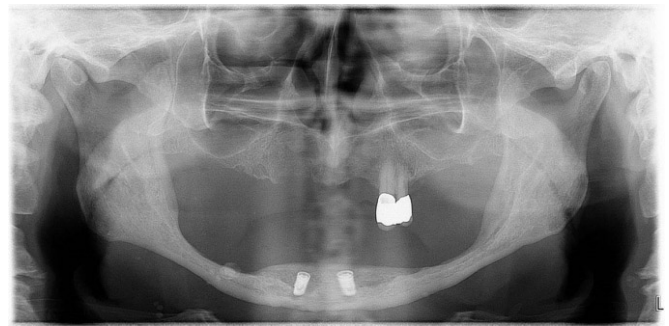


Fig. 3. Panoramic view after implantation.

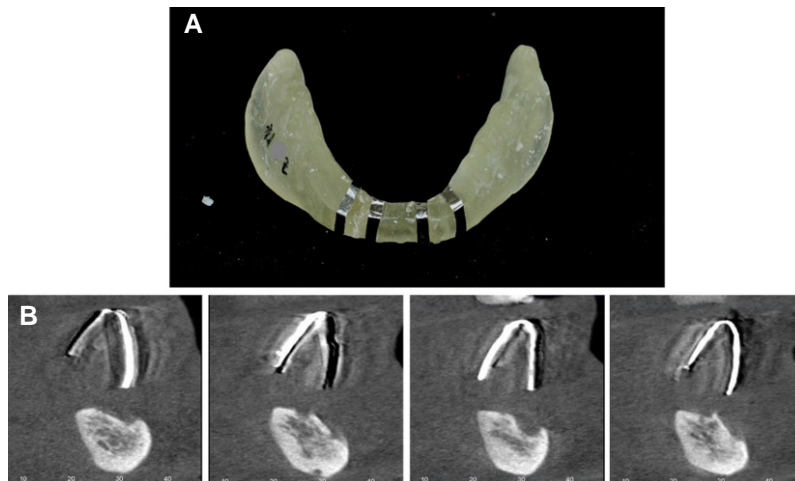


Fig. 2. (A) Denture duplication for radiographic stent, (B) CT view.

tary type 어태치먼트의 예후가 불량할 것으로 판단하여, bar type 어태치먼트를 계획하였다. 패턴레진(Pattern resin, GC corporation, Tokyo, Japan)을 이용하여 milled bar pattern을 제작 후 인덱스(Express STD, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)를 이용하여 milled bar와 의치사이의 수직적, 수평적 공간을 확인한 뒤 milled bar pattern을 casting하여 milled bar를 제작하였다. 후방으로 연장된 milled bar에는 유지력과 안정성을 위해 30 N의 토크로 Locator bar attachment (Zest Anchors LLC, Escondido, CA, USA)를 장착하였다(Fig. 4). 상악 부분의치의 metal frame을 제작하여 구강내 적합성을 확

인하였다. 이후 상,하악 납의치 제작하여 구강 내에서 치아 배열, 구순지지, 교합, milled bar와 metal frame의 적합 등을 평가하였다. 적합 평가 후 최종 의치 온성, 기공실 재부착 및 교합조정을 시행하고 최종 연마를 통해 의치를 완성하였다. 최종의치 완성 후 PIP (Pressure indicating paste, Mizzy Inc., Cherry Hill, NJ, USA)와 Fit checker (FIT CHECKER ADVANCED, GC corporation, Tokyo, Japan)로 최종의치의 내면 및 변연적합을 확인하고 환자 구강내에 장착하였다(Fig. 5). 최종 보철물 장착 후 6개월 관찰 결과 양호한 의치의 유지 및 안정을 보였으며, 환자 또한 의치사용

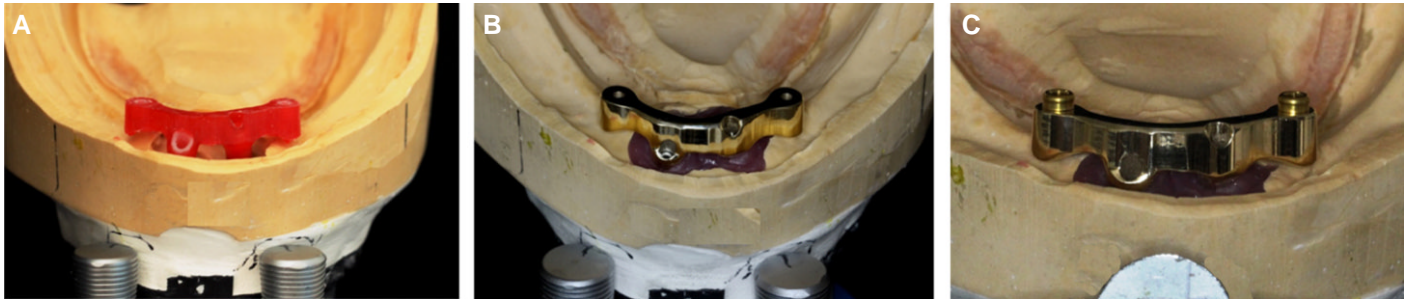


Fig. 4. (A) Fabricated milled bar pattern, (B) casted milled bar and (C) milled bar with locator attachment.

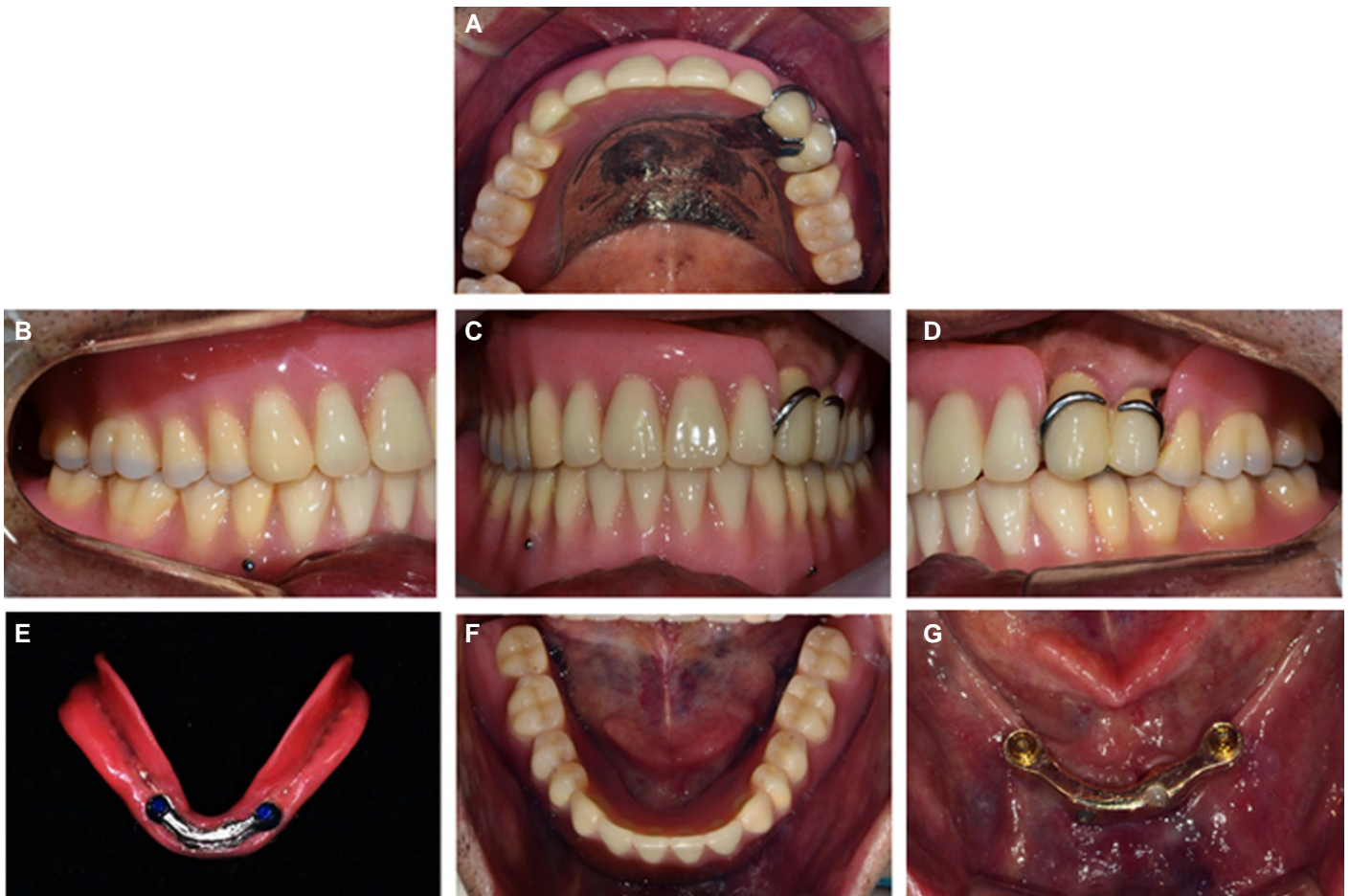


Fig. 5. Definitive prosthesis. (A,F) Occlusal view of maxilla and mandible, (B) Right lateral view (C) Frontal view, (D) Left lateral view, (E) Mandibular overdenture, (G) Intraoral view of milled bar.

에 만족감을 나타내었다.

## 고찰

골 흡수가 심한 하악 무치악 환자의 수복치료에서 전통적인 총의치로 안정과 유지, 심미 모두를 충족시키기 힘들다. 이러한 환자에게 소수의 임플란트를 이용한 피개의치의 사용은 안정적이고 만족스러운 결과를 얻을 수 있는 좋은 치료방법이다.<sup>8,9</sup> 본 증례의 환자는 기존의치 파절을 주소로 내원하신 분으로 고도의 골흡수로 인해 하악 의치의 유지 및 안정성을 얻기 어려워 임플란트를 이용한 피개의치를 계획하였다. 골량의 부족으로 다수의 임플란트 식립이 어려웠으며 식립된 두개의 임플란트도 평행하지 못하였다. 이에 Locator bar attachment를 이용한 milled bar 임플란트 피개의치를 제작하여 심미성 및 구강기능 향상을 도모할 수 있었다.

임상에서 많이 사용하는 solitary type의 attachment의 경우 임플란트 식립체간 평행관계가 성공적인 치료를 위한 중요 요소이다.<sup>6</sup> 최근 많이 사용되는 Locator의 경우 40도 이상의 각도차이가 발생할 경우 유지력 저하가 확연히 발생한다.<sup>10</sup> 이를 보완하기 위해 angled attachment 등이 사용될 수 있으나 수직적인 하중에 취약하고, 유지력 또한 평행한 경우에 비해 떨어진다.<sup>11</sup> 본 증례의 경우 고도의 골흡수로 인해 2개 이상의 임플란트 식립이 어려웠고, 평행한 임플란트의 식립이 불가능하였다. 골이식술로 골량 증대가 가능하였지만 환자분 원치않아 임플란트 식립 방향에 대한 영향이 적은 bar를 이용한 피개의치를 계획하였다.

Bar type 피개의치의 경우 회전 여부에 따라 임플란트 지지 피개의치와 임플란트-조직 지지 피개의치로 나눌 수 있다.<sup>12</sup> 임플란트 지지 피개의치의 경우 지지를 임플란트에서 얻는 형태로 4개 이상의 임플란트 식립이 필요한 반면, 임플란트-조직 지지 피개의치의 경우 의치의 수직적 운동을 허용하여 임플란트와 구치부 의치상 모두에서 지지를 얻는 형태로 2개의 임플란트 식립만으로 제작이 가능하다. 본 증례의 경우 구치부 골흡수가 심한 환자로서 bar type 피개의치 제작 시 4개 이상의 임플란트 식립 후 임플란트 지지 피개의치를 제작하는 것이 유리하다.<sup>13</sup> 하지만 환자의 골질상 2개 이상의 식립이 불가하여 전치부에 2개의 임플란트 식립 후 후방으로 연장한 형태의 milled bar로 제작하였다.<sup>14</sup> 두 개의 임플란트만 식립한 후 후방 연장된 milled bar는 과도한 응력으로 인한 여러 가지 합병증이 발생할 수 있다.<sup>15</sup> 하지만 본 증례의 경우 첨형 악궁형태로 후방연장에 유리한 조건을 갖추었으며 대합치 또한 2개의 잔존치를 이용한 가철성 국소의치로 후방연장부위에 가해지는 교합력도 적었다.<sup>16</sup> 또한 milled bar의 측벽을 삭제하여 의치의 움직임 허용하고, 기능인상채득 및 후방 의치상을 적절히 연장하여 의치상 지지 및 안정을 최대한 얻어 회전으로 인한 전방부 임플란트의 과도한 응력을 감소시켰다. Milled bar의 측벽 삭제로 상실된 유지력은 Locator의 장착으로 보완하였다. 최종 의치 장착 후 6개월 정기 검진 시까지 불편감 없었으며 추후 지속적인 유

지 관리 및 평가가 필요할 것으로 생각된다.

## 결론

최근 하악 무치악 환자에서 2개의 임플란트를 식립 후 피개의치를 이용한 치료가 많이 시행되고 있으며 만족스러운 결과를 얻고 있다. 하지만 고도의 골흡수로 인해 2개 이상의 임플란트 식립이 불가능하고 임플란트간의 평행성 및 거리를 확보하기 어려운 경우 bar type 피개의치가 좋은 치료 방법으로 생각된다. 하지만 임플란트에 가해지는 회전력 및 환자의 악궁형태, 치조제의 상태 등 환자의 상태를 정확히 파악하고 보철물의 형태를 결정해야 할 것이다.

## ORCID

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

## References

1. van Waas MA. The influence of clinical variables on patients' satisfaction with complete dentures. *J Prosthet Dent* 1990;63:307-10.
2. Melas F, Marcenes W, Wright PS. Oral health impact on daily performance in patients with implant-stabilized overdentures and patients with conventional complete dentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:700-12.
3. Feine JS, Carlsson GE, Awad MA, Chehade A, Duncan WJ, Gizani S, Head T, Heydecke G, Lund JP, MacEntee M, Mericske-Stern R, Mojon P, Morais JA, Naert I, Payne AG, Penrod J, Stoker GT, Tawse-Smith A, Taylor TD, Thomason JM, Thomson WM, Wismeijer D. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. *Gerodontology* 2002;19:3-4.
4. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: a literature review. *Implant Dent* 2006;15:24-34.
5. Mericske-Stern RD, Zarb GA. Clinical protocol for treatment with implant-supported overdentures. In: Bolender CE, Zarb GA, Carlsson GE, eds. *Boucher's Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients*. St. Louis: Mosby; 1997. p. 527.
6. Misch CE. *Dental implant prosthetics*. St. Louis, Mosby; 2005. p. 214-15.
7. Han DH, Kim SK, Kim YH. *Textbook of oral & maxillofacial implantology*. vol. I basic principles and techniques. Daehan Publishing Co; Seoul; 2004. p. 257-59.
8. 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.
9. Jemt T, Book K, Lindén B, Urde G. Failures and complications in 92 consecutively inserted overdentures supported by Brånemark implants in severely resorbed edentulous maxillae: a study

- from prosthetic treatment to first annual check-up. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7:162-7.
10. Stephens GJ, di Vitale N, O'Sullivan E, McDonald A. The influence of interimplant divergence on the retention characteristics of locator attachments, a laboratory study. *J Prosthodont* 2014;23:467-75.
  11. Gulizio MP, Agar JR, Kelly JR, Taylor TD. Effect of implant angulation upon retention of overdenture attachments. *J Prosthodont* 2005;14:3-11.
  12. Burns DR. Mandibular implant overdenture treatment: consensus and controversy. *J Prosthodont* 2000;9:37-46.
  13. Misch CE. *Contemporary Implant Dentistry*. 3rd ed. St. Louis, Mosby; 2008. p. 298-300.
  14. 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.
  15. Misch CE. *Contemporary Implant Dentistry*. 3rd ed. St. Louis, Mosby; 2008. p. 214-21
  16. Krennmair G, Krainhöfner M, Piehslinger E. The influence of bar design (round versus milled bar) on prosthodontic maintenance of mandibular overdentures supported by 4 implants: a 5-year prospective study. *Int J Prosthodont* 2008;21:514-20.

## 불량한 식립 방향을 갖는 임플란트를 이용한 하악 Milled Bar 임플란트 피개의치수복 증례

서용호 · 전영찬 · 정창모 · 윤미정 · 허중보\*

부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

임플란트 피개의치는 전통적인 총의치에 비해 높은 유지력 및 저작능력, 환자의 만족도를 보인다. 특히 골흡수가 심한 하악 무치악 환자의 치료에서는 우선되는 치료방법으로 고려된다. 임플란트 피개의치를 위한 attachment에는 임플란트간 연결된 bar type과 연결되어있지 않은 solitary type으로 구분할 수 있다. 최근 임상에서 많이 사용하는 solitary type의 경우 임플란트간의 평행관계가 중요하며, 임플란트간의 평행관계가 불량한 경우 attachment의 마모 및 유지력 감소로 유지관리를 내원횟수가 증가할 수 있다. 본 증례는 평행하지 못한 두 개의 하악 임플란트 식립 환자에서 milled bar를 이용하여 제작한 임플란트 피개의치로 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다. (*대한치과보철학회지 2016;54:401-6*)

**주요단어:** 무치악; 임플란트 피개의치; 불량한 식립방향; Milled bar

\*교신저자: 허중보

50612 경남 양산시 물금읍 범어리 부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실  
055 360 5146: e-mail, neoplasia96@hammail.net

원고접수일: 2016년 2월 24일 / 원고최종수정일: 2016년 4월 15일 / 원고채택일: 2016년 4월 19일

© 2016 대한치과보철학회

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