

1

소수 잔존치를 가진 상악에 Bar와 Locator[®]를 이용한 임플란트 융합 국소의치 치료 증례

¹부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실, ²부산대학교 치의학전문대학원 BK21플러스 사업단
김성종^{1, †}, 배은빈^{1, 2, †}, 전영찬¹, 정창모¹, 윤미정¹, 이소현¹, 허중보^{1*}

ABSTRACT

Implant assisted removable partial denture using a few remaining maxillary teeth and locator bar system: A case report

¹Department of Prosthodontics, Dental Research Institute, Institute of Translational Dental Sciences, BK21 PLUS Project. School of Dentistry, Pusan National University
Seong-Jung Kim¹, Eun-Bin Bae¹, Young-Chan Jeon¹, Chang-Mo Jeong¹, Mi-Jung Yun¹, So-Hyoun Lee¹, Jung-Bo Huh^{1)*}
† These authors contributed equally to this work.

Treatment with removable partial denture is effective for partially edentulous patients who are unable to obtain sufficient retention and stability for functional and esthetic restoration. There are several cases reporting the improvement of retention and stability of the partial denture using a small number of implants. However, there are limited studies on the implant-assisted removable partial denture using a small number of remaining teeth and the bar locator system. The bar locator system has an advantage in that it could compensate the angle of insertion of removable prosthesis on implant with inconsistent placement angle due to anatomical constraints compared to when using the locator only. This case report describes the patient with Parkinson's disease who was treated with the Locator bar system using two previously placed implants and two remaining teeth on maxilla. No additional implants could be placed because of the medical and economic condition of the patients, and the angle of one of two implants could not be matched with the direction of the removable partial denture insertion. Considering the angle of the implants, the patient was treated with implant-assisted RPD using the Locator bar system and had satisfactory results in the aspect of esthetics, masticatory function, and oral hygiene maintenance.

Key words : attachment, implant, implant-assisted RPD, removable partial denture, pekkton

Corresponding Author

Jung-Bo Huh

Associate professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Gyeongnam 626-770, Korea.

Reprint requests: Jung-Bo Huh, DDS, MSD, PhD, Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Pusan National University, Yangsan, Gyeongnam 626-770, Korea.

Tel : +82-55-360-5144, Fax : +82-55-360-5134, E-mail : neoplasia96@hanmail.net

본 논문은 2016년도 부산대학교치과병원 임상연구비 지원으로 이루어졌음.

I. 서론

평균 수명의 증가와 지속적인 치과 진료의 발전에 따라 부분 무치악 환자들의 보철 수복에 대한 수요와 관심이 증가되고 있다. 부분 무치악 환자의 치료는 고정성 보철, 가철성 국소의치, 임플란트 지지 고정성 보철로 수복될 수 있다¹⁾. 소수의 잔존치를 가진 환자의 경우 고정성 보철로 충분한 지지와 유지를 얻을 수 없으며, 임플란트 지지 고정성 보철은 다수의 임플란트가 식립되어야 하기 때문에 환자의 신체적 요건이 합당해야 하며 비용도 증가한다. 적절히 설계된 가철성 국소의치의 경우 상실된 다수의 치아 수복에 대한 적절한 대안이 될 수 있다. 하지만 무치악 부위가 길고 잔존 지대치의 수와 배열이 불리한 경우에는 의치의 안정성은 감소하게 된다. 이에 최근에는 소수의 임플란트를 이용하여 국소의치의 유지 및 안정성을 향상시킨 증례가 보고되고 있다^{2~4)}. 하지만 소수의 잔존치와 바 로케이터 시스템을 이용한 임플란트 융합 국소의치 제작 증례는 제한적이며, 아직 장기간의 관찰연구가 부족한 실정이다⁵⁾.

본 증례에서는 파킨슨병으로 치과 진료가 중단되었던 환자에서 상악에 소수 잔존치와 이전에 식립된 임플란트를 활용하여, Bar와 Locator® 어태치먼트를 이용한 임플란트 융합 국소의치로 치료하여 심미성과 저작기능, 구강위생관리에 만족할 만한 결과를 얻었

기에 이를 보고하고자 한다.

II. 증례보고

본 증례의 환자는 65세 남성 환자로 파킨슨병으로 중단되었던 치과진료를 완료하기 위해 내원하였다. 환자는 개인치과의원에서 임플란트를 식립하고, 치유 지대주를 연결한 상태로 임시 국소의치를 사용 중이었다. 초진 당시 파킨슨병으로 인한 가벼운 운동능력의 감소가 나타났으나, 치과치료를 받기에 충분한 건강 상태를 보였다. 구강검사에서 상악에는 잔존치인 상악 좌측 견치, 제1소구치에 치경부 마모와 우식이 관찰되었고, 하악에는 하악 우측 견치와 하악 우측 제2소구치, 제1대구치, 제2대구치에 3-본-임플란트 지지 고정성 보철이 관찰되었다. 하악 우측 견치는 구치부 임플란트 보철에 비해 다소 정출된 양상을 보였다 (Fig. 1). 방사선학적 평가에서 상악 좌측 구치부 골흡수가 심한 상태였으며, 상악 우측 견치, 제1대구치, 하악 좌측 견치, 제2소구치, 제2대구치, 하악 우측 중절치, 측절치, 제1소구치 부위에 임플란트가 식립되어 있었다. 상악 우측 제1대구치 부위 임플란트는 골이식을 하지 않고, 짧은 길이의 임플란트가 식립되어 있었다 (Fig. 2).

환자는 파킨슨병과 경제적인 이유로 상악의 보철치

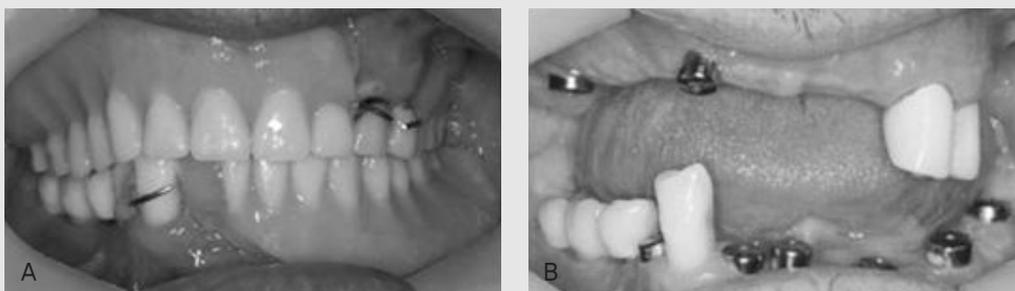


Fig. 1. Intraoral view at first visit. (a) Frontal view with interim denture, (b) without interim denture.



Fig. 2. Panoramic view at first visit.

료를 위한 추가적인 임플란트 식립을 원하지 않았다. 식립된 두 개의 임플란트와 잔존치를 이용하여 고정성 보철물을 위한 충분한 지지와 유지를 얻기 어려워 고정성 보철물로 치료하는 것은 배제하였다. 따라서 임플란트 융합 국소의치를 제작하기로 하였다. 상악 좌측 구치부의 심한 골흡수로 인한 의치 안정성 감소와 소수 잔존 지대치를 보호하기 위하여 기능인상 채득과 구개 전체를 덮는 구개판형 연결장치를 제작하기로 계획하였다. 상악의 전방에 식립된 임플란트가 국소의치의 삽입로와 평행하지 않게 식립되어 단일 유지장치 사용이 제한되었다. 또한 후방에 식립된 짧은 길이의 임플란트를 가철성 피개의치에 연결한 경우는 없었다. 하지만 상악 구치부에서 짧은 길이의 임플란트를 이용한 임플란트 지지 고정성보철에서는 높은 성공률을 보고하고 있다⁶⁾.

이전의 연구에서 임플란트 성공률은 어태치먼트의 종류에 따른 차이가 없으며 잘 설계된 피개의치에서 어태치먼트간의 스트레스 분포는 유사함을 보고하였다⁷⁾. 바를 이용하면 임플란트를 연결 고정하여 기계적인 이점과 힘을 분산시켜 단일 임플란트에 발생할 수 있는 잠재적인 과대하중을 피할 수 있고, 서로 다른 각도로 식립된 임플란트를 국소의치의 삽입로에 맞게 수정하여 이용할 수 있게 된다. 또한 바에 drill and tapping 방식으로 Locator[®] 어태치먼트(Zest

Anchors Inc., Escondido, CA, USA)를 장착하여 부가적인 유지를 얻을 수 있으며, 차후 금속 female의 마모에 의한 교체시 바를 재제작 하지 않고 교체가 가능하다⁸⁾. 바를 제작하기 위해서는 임플란트 상부에서 대합치까지 최소 14mm 이상의 공간이 필요하며 진단과정에서 공간평가가 이루어져야 한다. 하악에는 식립된 임플란트를 이용한 고정성 보철 치료를 계획하였으며, 상악이 소수 잔존치를 이용한 국소의치인 점을 고려하여, 저작시 발생하는 응력을 감소시키기 위해 PMMA계열 폴리머인 Pekkton[®] (Cendres + Metaux SA, Switzerland)을 이용한 framework에 레진을 비니어하여 제작하기로 하였다. 제조사에 따르면 Pekkton[®]은 치아의 상아질과 유사한 탄성계수와 압축강도를 가지고 있으며, 레진과의 접착에서 금속에 비해 성분이 유사하다는 장점이 있다⁹⁾.

상악 진단모형 제작을 위한 개인트레이를 제작하고 임플란트 고정체에 인상용 코핑을 연결하여 실리콘 인상재(Imprint II, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)를 이용하여 인상채득 하였다. 악간관계 채득을 위해 기록상과 왁스교합제를 제작하였다. 기존에 사용 중이던 임시의치를 악간관계 채득시 기준이 되는 수직고경으로 활용하였다. 채득한 악간관계대로 모형을 반조절성 교합기에 부착한 후 바를 위한 공간 평가

를 하여 14mm 이상의 대합치 공간을 확인하였다. 상악 좌측 견치, 제1소구치는 우식평가 후 삭제하여 임시치관을 제작하였으며, 하악 우측 견치는 절단연 형태를 수정하였다. 최종인상을 채득하여 주모형을 제작하였다(Fig. 3). 임플란트를 이용하여 악간관계를 좀더 정확하게 인기하기위해 임플란트 임시 지대주를 활용하여 기록상을 임플란트에 고정할 수 있게 하였다(Fig. 4). 이를 통해 연조직에 의한 오류를 최소화하고, 악간관계 채득을 보다 쉽고 정확하게 할 수 있도록 하였다. 가공실에서 패턴레진(Pattern Resin LS,

GC Co. Tokyo, Japan)을 이용하여 바를 위한 패턴을 제작하였으며, 상악과 하악의 납의치를 제작하였다(Fig. 5). 구강내 납의치 시적을 통하여 환자의 안모 및 발음을 평가하고, 양측성 균형교합을 형성하였다. 상악 좌측 견치, 제1소구치 지대치관과 바의 삽입로를 일치하도록 제작하였으며, 완성된 바에 Locator female을 20N으로 고정하였다(Fig. 6). 이후 통상적인 방법에 따라 상악 국소의치를 제작하였다. 하악은 진단시 제작한 납의치를 기준으로 CAD/CAM(Computer-aided design/com

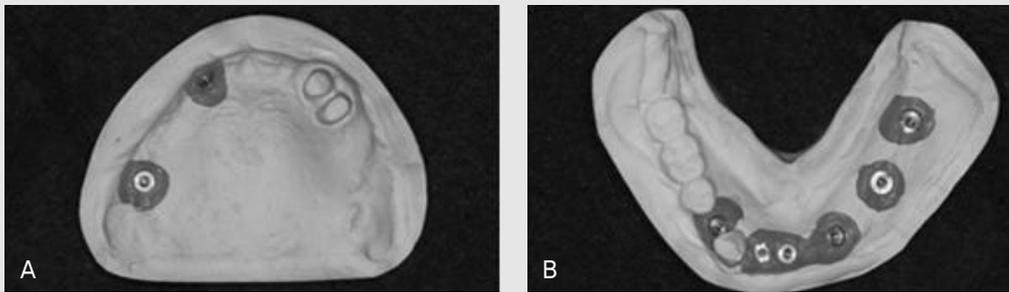


Fig. 3. Fabrication of definitive cast, (a) maxilla and (b) mandible.

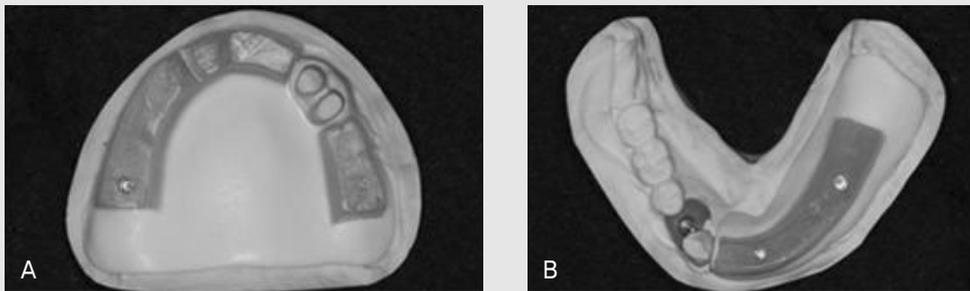


Fig. 4. Wax occlusal rim on record base with temporary abutment, (a) maxilla and (b) mandible.



Fig. 5. (a) Bar pattern. Wax denture on (b) maxilla and (c) mandible.

puter-aided manufacturing) 시스템을 이용해 티타늄 맞춤 지대주(titanium customized abutment)와 Pekkton 프레임워크를 제작하고 레진을 비니어하여 최종 보철물을 제작하였다(Fig. 7). 하악 우측 제1소구치 단일 임플란트는 상부에 지르코니아를 이용하여 보철을 완료하였다(Fig. 8). 환자는 제작된 보철물의 심미성에 만족하였으며, 전신병력이 있음에도 상악 국소의치를 스스로 착용할 수 있었다. 상악 잔존치 위주의 저작패턴 발생을 우려하여 세심한 교합조정을 추가적으로 시행하였다. 8개월 후 방사선 사진 검사결과 잔존치와 임플란트 모두 안정적인 상태로 유지되고 있음을 확인하였으나, 아직 유지 관리 기

간이 짧아 지속적인 관찰이 필요하다(Fig. 9, 10).

Ⅲ. 고찰

본 증례는 소수의 잔존치를 이용한 가철성 국소의치 치료에서 임플란트를 이용함으로써 의치의 안정성을 높이고 지대치에 발생하는 스트레스를 감소시킬 수 있었다. 기존에 식립된 임플란트가 식립 각도의 차이가 많이 난다는 점에서 단일 유지장치 사용이 제한적이었다. 또한 소수의 잔존치와 골흡수로 인한 의치 안정성 저하가 예상되어 자성 어태치먼트를 대신하여 바 어태



Fig. 6. Locator bar and surveyed bridge on maxilla.

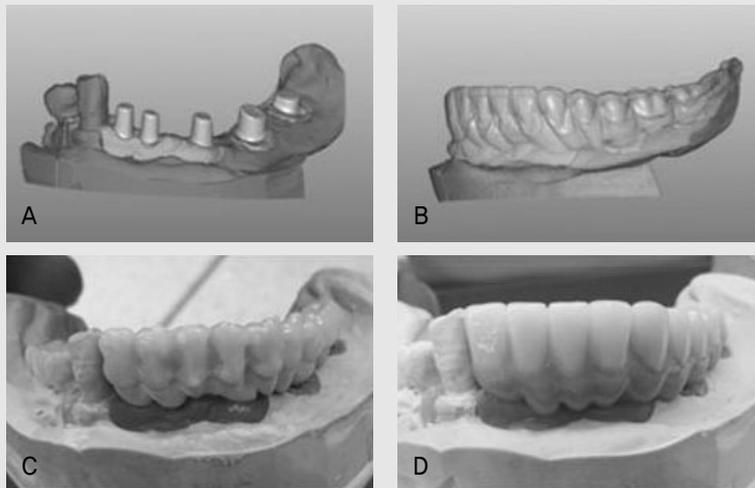


Fig. 7. CAD/CAM images of (a) abutment and (b) framework. (c) Resin veneering. (d) Final prosthesis.

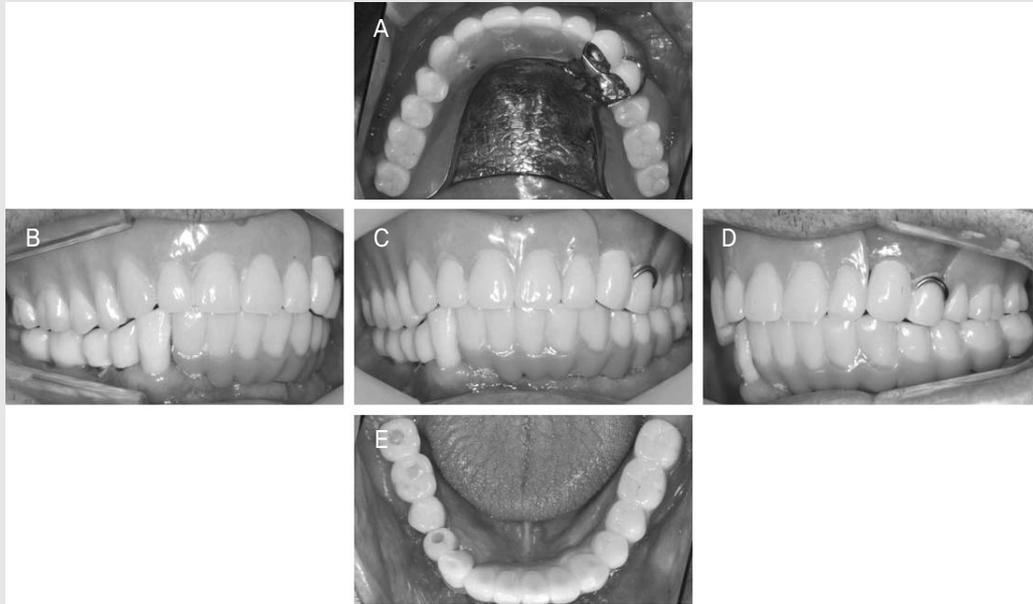


Fig. 8. Intraoral view of final prosthesis. (a, e) Occlusal view of maxilla and mandible. (b) Right lateral view. (c) Frontal view. (d) Left lateral view.



Fig. 9. (a) Panoramic view after 8 months.



Fig. 10. Intraoral view after 8 months. (a, e) Occlusal view of maxilla and mandible. (b) Right lateral view. (c) Frontal view. (d) Left lateral view.

치먼트를 제작하기로 하였다. 바 어태치먼트를 이용할 경우 바에 단일 유지 장치를 부착하여 제작함으로써 이를 보상할 수 있다. 하지만 바 어태치먼트는 부착된 유지장치의 유지력 감소시 재제작 필요성에 따른 유지관리가 어렵다는 단점이 있었으나, locator bar 시스템을 이용함으로써 해결할 수 있었다. 하악에서 임플란트 지지 고정성 보철물 제작시 금속이나 세라믹 소재를 대신하여 레진 교환면 형성을 고려하였으며, 레진 비니어에 적합한 금속구조물 재료로 PMMA 계열 폴리머인 Pekkton[®]을 선택하였다. Pekkton을 프레임워크로 이용할 경우 재료 자체의 탄성으로 여러 개의 임플란트를 연결하는 보철물에서 기능성 임플란트에 가해지는 응력을 완화시켜준다⁹⁾. 이러한 효과는 대합하는 국소의치에 가해지는 힘 또한 줄여줄 수 있을 것으로 생각된다.

임플란트 용합 국소의치는 임플란트 피개의치의 한 형태로, 잔존 지대치의 장기적인 예후 증대와 임플란

트 고정성 보철물에 비용을 절감 할 수 있는 장점을 가지고 있다. 또한 무치악 부위 전방에 임플란트를 식립하여 어태치먼트를 연결한 증례 및 장기간 임상연구에서 만족스러운 결과를 보여주고 있다^{4, 5)}. 일반적인 국소의치 제작에 비해 환자 만족도를 증가시켜 줄 뿐만 아니라 클라스프를 생략하여 심미성 개선의 효과를 얻을 수 있다¹⁰⁻¹²⁾.

최근 국민건강보험의 국소의치와 임플란트 적용범위 확대로 부분 무치악에 대한 치료방법 중 임플란트 용합 국소의치의 선택이 증가하는 추세이다. 하지만 전통적인 국소의치의 치료계획을 기준으로 환자를 선정 해야하며, 추가적으로 임플란트의 수, 식립 위치, 연결형태 등을 고려해야 하므로 보다 신중히 결정되어야 한다. Chikunov 등¹³⁾은 임플란트와 국소의치를 결합하는 적응증을 제시하였으나 장기적인 연구가 부족한 점을 고려하여, (1)편측으로 치아가 잔존하는 경우, (2)전치가 존재하면서 하나 혹은 양측의 견치가

결손된 경우, (3)소수의 전치와 구치만 존재하는 경우 등을 고려해볼 수 있겠다. 임플란트 국소의치를 제작할 시에 사용되는 어태치먼트는 치아와 임플란트 간의 지지 특성 차이를 보상하기 위해 탄성을 가지는 것이 필요하며, 수직적 탄성으로 스트레스가 줄어든다. 또한 어태치먼트는 수직적 가용 공간을 고려하여 선택해야 하며, 임플란트 식립 각도 및 배열을 보상할 수 있어야 하고, 적절한 유지력과 강도를 가지고 있어야 하고, 교체가 용이한 것이 유리하다. 본 증례에서 사용된 Locator® 시스템이 장착된 바는 각각의 어태치먼트의 장점을 동시에 얻을 수 있다.

본 증례의 환자는 고령과 파킨슨병으로 운동 능력이 감소되어 있는 상태로 기능시 발생하는 저작력은 감소될 것으로 예상되며, 구강 위생관리에도 어려움이 있을 것으로 생각되어 환자 및 보호자에게 위생관리에

주의하도록 교육하였다. 6개월 후 방사선학적 검사에서 초진시와 유사한 임플란트 주위 골상태를 보였지만 앞으로도 주기적인 follow-up으로 지속적인 평가가 필요한 상황이다.

IV. 결론

본 증례는 상악에 소수 잔존치와 적은 수의 임플란트에 Locator®가 장착된 바 어태치먼트를 이용하여 임플란트 융합 국소의치로 치료하였다. 추가적인 임플란트 식립없이 기존 임플란트를 활용하여 생역학적으로 비교적 안정적이고 심미적이며 구강위생관리가 용이한 치료 방법을 선택하여 기능적, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻었다.

참 고 문 헌

1. Budtz-Jørgensen E. Restoration of the partially edentulous mouth—a comparison of overdentures, removable partial dentures, fixed partial dentures and implant treatment. *J Dent* 1996;24:237-244.
2. Mijiritsky E, Karas S. Removable partial denture design involving teeth and implants as an alternative to unsuccessful fixed implant therapy: a case report. *Implant Dent* 2004;13:218-222.
3. Chikunov I, Doan P, Vahidi F. Implant-Retained Partial Overdenture with Resilient Attachments. *J Prosthodont* 2008;17:141-148.
4. de Carvalho WR, Barboza EP, Ca?la AL. Implant-retained removable prosthesis with ball attachments in partially edentulous maxilla. *Implant Dent* 2001;10:280-284.\
5. Bortolini S, Natali A, Franchi M, Coggiola A, Consolo U. Implant-retained removable partial dentures: an 8-year retrospective study. *J Prosthodont* 2011;20:168-172.
6. Renouard F, Nisand D. Short implants in the severely resorbed maxilla: a 2-year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2005;7:104-110.
7. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: a literature review. *Implant Dent*. 2006;15:24-34.
8. 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;4:116-120.
9. Han KH, Lee JY, Shin SW. Implant- and Tooth-Supported Fixed Prosthesis Using a High-Performance Polymer (Pekkton) Framework. *Int J Prosthodont*. 2016;29:451-454.
10. Emami E, Heydecke G, Rompré PH, de Grandmont P, Feine JS. Impact of implant support for mandibular dentures on satisfaction, oral and general health-related quality of life: a meta-analysis of randomized-controlled trials. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:533-544.
11. Ohkubo C, Kobayashi M, Suzuki Y, Hosoi T. Effect of Implant Support on Distal-Extension Removable Partial Dentures: In Vivo Assessment. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:1095-1101.
12. Mijiritsky E, Karas S. Removable partial denture design involving teeth and implants as an alternative to unsuccessful fixed implant therapy: a case report. *Implant Dent* 2004;13:218-222.
13. Chikunov I, Doan P, Vahidi F. Implant-Retained Partial Overdenture with Resilient Attachments. *J Prosthodont* 2008;17:141-148.