

# Aşırı Rezorbe Alt ve Üst Dişsiz Arkların İmplant Destekli Protetik Rehabilitasyonu

## REHABILITATION OF EXTREMELY RESORBED COMPLETELY EDENTULOUS MANDIBULAR AND MAXILLARY ARCH WITH IMPLANT SUPPORTED PROSTHESIS

Dt. Işıl ÇEKİÇ,<sup>a</sup> Yrd.Doç.Dr. Gülfem ERGÜN,<sup>a</sup> Prof.Dr. Derviş YILMAZ<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Protetik Diş Tedavisi AD, <sup>b</sup>Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi AD, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, ANKARA

### Özet

**Amaç:** Bu olgu sunumunun amacı, kemik ve yumuşak doku kaybı bulunan üst çenenin, implant destekli hibrit protez ile; alt çenenin ise, implant-doku destekli hareketli bölümlü protez ile rehabilitasyonunun sonuçlarını bildirmektir.

**Olgu Sunumu:** Alt ve üst hareketli protezlerindeki tutuculuk, stabilite ve fonksiyon problemleriyle kliniğimize başvuran 58 yaşındaki erkek hastanın, klinik ve radyografik değerlendirmeleri sonucunda, üst çeneye implant destekli hibrit protez, alt çeneye ise implant-doku destekli hareketli bölümlü protez yapılmasına karar verildi. Bu amaçla, üst çeneye 5 adet, alt çeneye 2 adet implant yerleştirildi. Osseointegrasyonu takiben 6 ayın sonunda, protez yapımına başlandı. Hastanın 3., 6. ay, 1., 2. ve 3. yıl klinik takibi yapıldı.

**Sonuç:** Olgunun 3 yıllık klinik takibi sonucunda uygulanan protezler ile fonksiyon, fonasyon ve estetik beklentilerinin karşılandığı gözlemlendi. Radyolojik ve klinik muayenede, implantların idamesinde ve yumuşak dokuda bir problem görülmedi.

**Anahtar Kelimeler:** Dental implantasyon, implant destekli dental protez

Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2007, 13:71-77

### Abstract

**Objective:** The aim of this case report to present the results of rehabilitation of maxilla which has bone and soft tissue loss with implant supported hybrid denture and mandible with implant-tissue supported removable partial denture.

**Case Report:** As a result of the clinical and radiographic evaluations of 58-year-old man patient who presented to our clinic with a chief complaint on upper and lower dentures of retention and stability, implant supported hybrid prosthesis to the maxilla, implant-tissue supported removable partial prosthesis to the mandible were decided to be fabricated. For this aim, 5 implants to the maxilla, 2 implants to the mandible were placed. At the end of 6 months, prosthesis fabrication was started. 3<sup>rd</sup>, 6<sup>th</sup> month, 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> year clinical follow-ups were done.

**Conclusion:** At the end of 3 year clinical follow-ups of the applied prosthesis; function, phonation and esthetic expectations of the case were carried out. In the radiological and clinical examination, no problem was seen in implants maintenance and soft tissue.

**Key Words:** Dental implantation; dental prosthesis, implant-supported

**K**işilerin kendilerine olan güvenlerini büyük ölçüde azaltan dişsizlik, stomatognatik sistemin en önemli görevleri olan çiğneme ve konuşma fonksiyonlarını zayıflatan bir durumdur. Geleneksel tam veya bölümlü protezlerle, bu yetersizliklerin tümünü tam anlamıyla giderebilmek oldukça güçtür. Özellikle pro-

tezlerin, tutuculuk, stabilite ve fonksiyon yetilerinin azaldığı aşırı rezorbe alveoler kretler, diş hekimlerinin en büyük problemidir.<sup>1</sup>

Rezorpsiyon, protezlerin tutuculuk ve stabilitesinin azalmasına neden olan, daralmış ölçü yüzey alanı ve anatomik sınırlamalar meydana getiren bir durumdur. Alveoler kemik rezorpsiyonu veya atrofisi, dişlerin kaybını takiben ilk bir yıl içinde hızla artmaktadır. Uyumsuz ve hatalı okluzyona sahip protezlerin kullanımı da bu durumu hızlandırmakta ve mukozal irritasyona, ülserasyona, çiğneme etkinliğinin azalmasına da yol açabilmektedir.<sup>2,3</sup>

Geliş Tarihi/Received: 16.06.2006 Kabul Tarihi/Accepted: 20.09.2006

**Yazışma Adresi/Correspondence:** Dt. Işıl ÇEKİÇ  
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi AD, ANKARA  
isilcekic@gazi.edu.tr

Copyright © 2007 by Türkiye Klinikleri

Hızla gelişen dental implant uygulamaları hem dişsiz hastaların yaşam kalitesini arttırmış hem de psikolojik olarak kendilerini daha iyi hissetmelerini sağlamıştır. Çalışmalar, implant-doku destekli protez kullananların protez memnuniyetinin, geleneksel tam protez kullananlardan daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.<sup>4,5</sup>

Tam dişsiz üst çenede estetik taleplerin fazla olması ve anatomik oluşumlardaki kısıtlamalar; tedavi planlamasını, cerrahi ve laboratuvar işlemlerini daha da karmaşık hale getirmektedir.<sup>2</sup> Tam dişsiz hastalarda, implant-doku destekli hareketli protez, implant destekli hibrit protez ve sabit protetik tedavi olmak üzere üç farklı tedavi seçeneği bulunmaktadır. Tedavi seçeneğinin belirlenmesinde; hastanın beklentileri, ekonomik durumu, kemiğin anatomik ve morfolojik yapısı gibi klinik faktörler rol oynamaktadır. Çeneler arası ilişki, arklar arası mesafe, ark şekli ve dudak hattı da planlamada göz önünde bulundurulması gereken faktörlerdendir. Yumuşak dokuların kalitesi ve alveoler kemiğin şekli, sınırlayıcı faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.<sup>6</sup>

Sabit protetik restorasyonların, implant üst yapılarına pasif olarak oturmasının başarılmasındaki zorluklar, implant destekli hibrit protezlerin gelişimine öncülük etmiştir.<sup>7</sup> Hibrit protez, metal bir alt yapı ile akrilik rezin ve dişlerden oluşan protezdir. Bu protezler, ciddi kemik ve yumuşak doku kaybının söz konusu olduğu vakalarda endikedir. Hasta düşük maliyet ile sabit bir proteze sahip olmaktadır, ancak üst çenede yüksek gülme hattının varlığı, bu protez uygulamalarını kısıtlamaktadır. Hibrit protez uygulamalarında, hekim estetiği sağlayarak, hijyen için yeterli boşluğu bırakmaya özen göstermelidir. Hasta dişlerini son 5 yıl içinde kaybetmişse ve çok az kemik kaybı mevcutsa implant destekli sabit protetik restorasyonlar endikedir. İmplant destekli sabit restorasyonlarda, doku desteği sağlanamaz, komplike işlemler içerirler, pahalıdırlar, aynı zamanda üst çenede anterior bölgede implantlar uygun konumda yerleştirilmemişse, estetik ve hijyenin sağlanması çok zordur.<sup>2,8</sup>

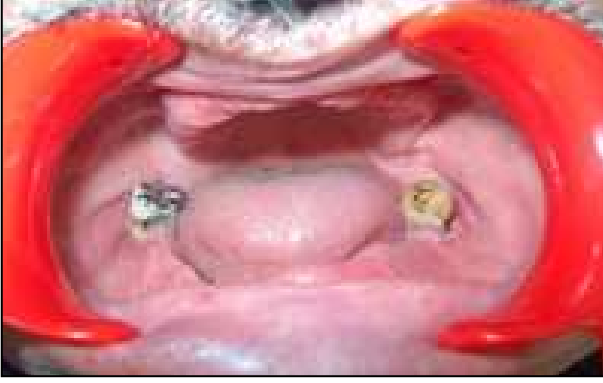
Geleneksel alt çene tam protezlerde, tutuculuk açısından üst çene tam proteze göre daha fazla problemler görülmektedir. Alt çenede, protezin

işgal ettiği alan üst çeneye göre daha azdır, dolayısıyla vertikal kuvvetlere dayanımı daha düşüktür. Alveoler kreterin rezorpsiyonu, kreterin okluzal konturlarını geliştirmektedir. Yüzey zayıflayarak, alt çenenin süngerimsi kısmının hızlı rezorpsiyonu ile, kreterler konkav (negatif) kret haline gelmekte ve özellikle kreterlerin lingual taraftaki doku bağlantıları da kreterlerin üzerine kadar çıkabilmektedir. Bu durum, ölçü ve okluzyon konusunda ciddi sorunlar yaratabilmektedir.<sup>1</sup> Mental foramenlerin önüne iki adet implant uygulanarak yapılan implant destekli hareketli bölümlü protezler, bu olumsuzlukların çözümüne yardımcı olabilecek bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır.<sup>9</sup> Son yapılan araştırmalar, tam dişsiz mandibulanın rehabilitasyonunda topuz tutuculu implant destekli protezlerin ilk tedavi seçeneği olarak düşünülmesi gerektiğini vurgulamışlardır.<sup>10,11</sup> İmplant-doku destekli hareketli protezlerde, implant destekli sabit protezlere oranla oral hijyenin sağlanması daha kolaydır, uygun olmayan çene ilişkilerinde doku konturu ve estetik oluşturulabilmektedir. Hem doku hem implantlar, öncül stres kırıcı alanlarda destek sağlamaktadırlar. Bu protezin tutuculuğu ve stabilizasyonu; bar, mıknaş ve topuz tutuculu bağlantılarla sağlanabilmektedir. Topuz tutuculu bağlantılar, daha ekonomiktir, daha az teknik hassasiyet gerektirmektedir ve daha az arklar arası mesafeye ihtiyaç duymaktadır. İmplant pozisyonuna çok fazla bağımlı değildirler, temizlenmeleri kolaydır, tutuculuk miktarının kontrolü mümkündür ve fonksiyonel kuvvetleri daha uygun dağıtabilmektedirler.<sup>12</sup>

Bu vaka raporunun amacı, üst çenesine implant destekli hibrit protez ve alt çenesine topuz tutuculu hareketli bölümlü protez yapılan bir hastanın tedavi sonuçlarının, yapılan protezlerin avantaj ve dezavantajlarının değerlendirilmesidir.

### Olgu Sunumu

58 yaşındaki erkek hasta, üst tam protezindeki tutuculuk problemi ve alt çenedeki dişsizlik şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Alınan anamnezinde herhangi bir sistemik hastalığı bulunmadığı ve genel sağlığına ilişkin probleminin olmadığı öğrenildi. Ağız içi muayenesinde, 36 ve 47 nolu dişlerin mevcut olduğu görüldü. 47 nolu dişin kronla restore edilmiş olduğu ve 36 nolu dişte çürük ve



**Resim 1.** Hastanın tedavi öncesi ağız içi görüntüsü.

gingivitis bulunduğu gözlemlendi (Resim 1). Radyografik inceleme sonucunda, 36 nolu dişte periapikal radyolusensi tespit edildi.

Hastanın periodontal tedavisi tamamlandıktan sonra, yapılan protetik planlama sonucu üst çeneye hibrit protez, alt çeneye topuz tutuculu implant-doku destekli hareketli protez (overdenture) yapılmasına karar verildi. Hazırlanan cerrahi plaklar üzerinde, implantların yerleştirileceği bölgeler belirlendi. İmplantların iki aşamalı cerrahi yöntemi ile yerleştirilmesi planlandı. Üst çenede, sol premolar bölgesine ve sağ kanin bölgelerine 3.5 mm çap ve 11 mm uzunluğunda 2 adet, sol kanin ve sağ keser bölgelerine 3.5 mm çap ve 8 mm uzunluğunda 2 adet, sağ premolar bölgesine 3.5 mm çap ve 9 mm uzunluğunda 1 adet olmak üzere toplam 5 adet MT implant (Microthread fixture, Astra, Astra Tech, Mölndal, Sweden) yerleştirildi. Alt çeneye, 11 mm uzunluğunda ve 3.5 mm çapında 2 adet MT implant (Microthread fixture, Astra; Astra Tech) yerleştirildi. 6 ay implantların osseointegrasyonu beklendi. Bu süre sonunda alınan panoramik film ve yapılan ağız içi muayenesi ile implantların yüklenmeye hazır olduğu gözlemlendi. İmplantların üzerlerindeki mukoza kaldırılarak iyileşme başlıkları (20° proheal cap, 22741, Astra Tech) yerleştirildi ve 1 hafta süre ile yumuşak dokuda iyileşme beklendi. 36 nolu dişin kanal tedavisi ve amalgam dolgu ile restorasyonu gerçekleştirildi. Kron preparasyonları tamamlandı. Üst çeneye implant üst yapıları (20° tepe açılı uni abutments, 24048, 24049, Astra Tech) yerleştirildi (Resim 2a). Daha sonra ölçü başlıkları (20° uni abutment trans-

fer, 22068, Astra Tech) vidalanarak (Resim 2b), kapalı kaşık yöntemi ile fabrikasyon kaşık kullanılarak ölçü işlemi tamamlandı. Ölçü başlıkları, üst yapı analogları (20° uni abutment replica, 22069, Astra Tech) ile birleştirilerek ölçü içine konuldu. Aynı şekilde, alt çeneye implant üst yapıları (ball abutment, 24332, Astra Tech) (Resim 3a) ve plastik ölçü başlıkları (ball abutment pick up, 22439, Astra Tech) (Resim 3b) yerleştirilerek, kişisel ölçü kaşığı ile ölçüsü alındı. Üst ve alt çenenin modelleri elde edildi. 36 ve 47 nolu dişlerin kronlarının metal provasından sonra, kapanış alınarak dikey boyut ve sentrik ilişki tespit edildi. Uygun renk ve boyutta takım diş seçildi. Dişli prova yapıldıktan sonra, üst çeneye yapılacak olan hibrit protezin döküm alt yapısı hazırlandı (Resim 4a). Hasta ağızında döküm alt yapının pasif uyumu kontrol edildi. Artikülatördeki modeller üzerinde, dişlerin sert alçı ile ölçüsü alındı. Metal alt yapı üzerinde kont-



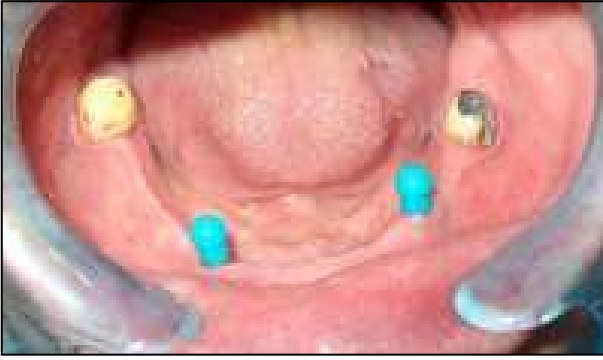
**Resim 2a.** Üst çenede implant üst yapıların yerleştirilmiş hali.



**Resim 2b.** Üst çeneye ölçü başlıklarının yerleştirilmesi.



**Resim 3a.** Alt çenede implant üst yapıların yerleştirilmiş ve dişlerin prepare edilmiş görüntüsü.



**Resim 3b.** Alt çeneye ölçü başlıklarının yerleştirilmesi.

roller yapılarak, dişlerin alt yapı üzerine yerleşmesine engel olan kısımlar aşındırılarak, uyumu sağlandı (Resim 4b). Protezlerin akril tepim işlemleri bilinen yöntemlerle gerçekleştirildi, tesfiye ve polisajları yapıldı. Protezler, üst protezdeki vida bölgeleri ve alt protezde protez üzerine yerleşecek olan lastikler, Resim 5a ve 5b’de görülmektedir. Hasta ağzına yerleştirilen protezlerde okluzal uyumlama yapıldıktan sonra, üst protez geçici olarak vidalandı. 2 haftalık kontrol süresi sonunda, üst protezin vida başları gutta perka ile kapatıldı ve daha sonra kompozit ile restore edildi. Alt protez yerine uyumlandı. Protetik restorasyonlarda karşılıklı korumalı okluzyon uygulandı. Protezlerin hasta ağzındaki görüntüsü Resim 6a da, panoramik filmi Resim 6b de görülmektedir. Hastaya alt protezini çıkarıp temizlemesi gerektiği, üst protezinin periyodik kontrollerde tarafımızdan çıkarılabileceği açıklandı. Gerekli hijyen işlemleri sözlü ve uygu-

lamalı olarak anlatıldı. Ara yüz fırçası ve diş ipi kullanımı gösterildi (Resim 7a ve 7b). 3, 6 aylık, 1, 2 ve 3 yıllık kontrol randevuları tamamlandı. Randevularda implantların, radyografik değerlendirmelerinin yanı sıra, yumuşak dokuların klinik muayeneleri yapıldı.

### Sonuç

İmplant destekli hareketli bölümlü protezler, geleneksel tam protezlerden daha detaylı bir tedavi planlaması gerektirmektedir.<sup>9</sup> Genel sağlık durumu kötü, oral hijyen problemi olan, ekonomik açıdan sınırlamaları bulunan ve rezorpsiyon nedeniyle



**Resim 4a.** Döküm alt yapının model üzerinde kontrolü.



**Resim 4b.** Dişlerin, protezin döküm alt yapısı ile ilişkisinin kontrol edilmesi.



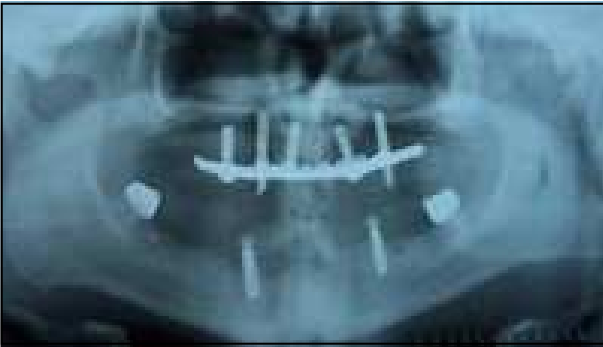
**Resim 5a.** Üst protezin bitmiş halinin içten görünümü.



**Resim 5b.** Alt protezin bitmiş halinin içten görünümü.



**Resim 6a.** Protezlerin ağızdaki görüntüsü.



**Resim 6b.** Protezlerin panoramik görüntüsü.



**Resim 7a.** Protezlerde hijyen için yeterli boşluğun sağlanması ve ara yüz fırçasının kullanımı.



**Resim 7b.** Diş ipinin kullanımı.

arklar arası mesafesi artmış vakalarda implant destekli sabit protezler, iyi bir tedavi seçeneği oluşturmamaktadır.<sup>13</sup> Kanin bölgesine yerleştirilen 2 adet implant ile desteklenen implant üstü protezler, alt çenede tam dişsiz hastalar için her zaman kabul edilebilir iyi bir seçenek olmuştur. Bu uygulamalarda, implant sisteminin protetik parçalarının yerleştirilebilmesi için arklar arası mesafenin yeterli olması gerekmektedir, aksi halde, aşırı konturlu protezler, yüksek dikey boyut, bağlantının çevresindeki dişlerde kırılma, bağlantıların protezden ayrılması ve hastanın memnuniyetsizliği gibi sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir.<sup>9,14,15</sup> Topuz tutuculu bağlantıların giriş yolunun dışına yerleştirilmesi ve paralel olmaması, protezlerde tutuculuğu azaltmaktadır. Bu vakalarda barlı bağlantılar alternatif olarak kullanılabilir, ancak ekonomik problemler ve oral hijyenin sağlanmasının zorluğu bu protezlerin kullanımını sınırlamaktadır.<sup>15,16</sup> Naert ve ark.'nın<sup>17</sup> yaptığı 10 yıllık klinik çalışmada, topuz tutuculu implant destekli protezlerin yumu-

şak doku komplikasyonlarının daha az ve hasta memnuniyetinin daha fazla olduğu bildirilmiştir. Barlı bağlantılarda, daha düşük stabilite ve rahatlık; miknatis tutuculu olan sistemlerde ise en az hasta memnuniyeti tespit etmişlerdir. Visser ve ark.<sup>18</sup> çalışmalarında, 2 veya 4 implant destekli barlı bağlantılı protezler arasında klinik ve radyolojik açıdan farklılık bulmamış ve her iki grupta da hasta memnuniyeti gözlemişlerdir. Menicucci ve ark.,<sup>19</sup> implant çevresindeki kemikte; barlı uygulamalarda, topuz tutuculu uygulamalara oranla daha fazla stres oluştuğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmamızda klinik ve radyolojik değerlendirmeler sonucunda, yeterli interokluzal mesafenin varlığı da dikkate alınarak, hastamızın alt çenesine 2 adet topuz tutuculu bağlantı ile desteklenen hareketli protez yapılmıştır. Alt çene arka bölgede bulunan iki dişin periodontal ve endodontik değerlendirmeleri sonucunda protetik açıdan destek sağlayamayacakları ve hareketli bölümlü protezin uzun dönem başarısında olumsuz rol oynayacakları düşüncesi ile hareketli bölümlü proteze dahil edilmemiştir. Ancak rezorbsiyonun önlenmesi, hareketli bölümlü protez kanat uzunluğunun azaltılması ve hastaya psikolojik açıdan bazı dişlerinin halen ağızda mevcut olduğu düşüncesinin doğuracağı olumlu sonuçlar göz önüne alınarak, bu dişler kronla restore edilerek ağızda korunmuştur.

İmplant üstü sabit protezlerde, pasif uyumun sağlanmasındaki zorluklar, sabit-ayrılabilir hibrit protezlerin gelişmesine öncülük etmiştir. Bu tür protezlerde, metal alt yapı üzerindeki porselenin pişirilmesi esnasında oluşan yüksek sıcaklıklar; metalde eğilmelere veya metalin pasif oturmamasına yol açabilmektedir.<sup>20</sup> Hibrit protezler; yıllardan beri başarılı olarak kullanılmasına rağmen üst yapının pasif oturmasının sağlanabilmesi için çok hassas bir klinik ve laboratuvar çalışması gerektirmektedir. Protezin sıkılaştırılması ve gevşetilerek yerinden çıkarılması için mevcut olan vida delikleri, estetiği ve okluzyonu etkileyebildiğinden, deneyimli klinisyen ve teknik eleman gerektirmektedir.<sup>7,21</sup>

Olgumuzda, üst çenesinde var olan aşırı rezorpsiyon nedeniyle, 5 adet implant yerleştirilerek hibrit protez planlanmıştır. Ekonomik sorunlar ve gülme hattı seviyesinin düşük olması nedeniyle,

açılı implant üst yapılar tercih edilmemiştir. Kompozit dolgu ile vida deliklerinin maskelemesi yapılmıştır.

İmplant destekli protez uygulamalarında, okluzyon konsepti uzun dönem başarının sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Kemik-implant ara yüzündeki stres, fizyolojik sınırların üzerinde olduğu takdirde, implantlar çevresinde kemik kaybı oluşabilmektedir. Hekim, stomatognatik sistemin parçaları ile okluzyonun uyum içinde olmasını sağlamalıdır. Tam dişsiz arklarda implant destekli sabit protez uygulamalarında karşılıklı korumalı okluzyon tercih edilmektedir. İmplant destekli hareketli bölümlü protez uygulamalarında ise, çift taraflı dengeli okluzyon önerilmektedir.<sup>20</sup> Bu vakamızın protetik restorasyonunda karşılıklı korumalı okluzyon uygulaması yapılmıştır.

Sonuç olarak tedavisini tamamladığımız hastamızın, 1., 3., 6. ay, 1., 2. ve 3. yıl kontrollerinde klinik ve radyografik değerlendirmeleri tamamlanmıştır. Okluzyon, çiğneme etkinliği ve estetik ile birlikte hasta memnuniyeti sağlanmıştır. Aşırı rezorbe tam dişsiz kretler, protetik başarıyı sınırlandırmaktadır. Fakat bu tip hastalarda yapılan implant destekli hibrit veya implant-doku destekli hareketli protezler, iyi klinik sonuçlar ve hasta memnuniyeti sağlayabilmektedir.

#### KAYNAKLAR

1. Çalikkocalıoğlu S: Tam protezler Cilt 1. 3. baskı. İstanbul: Teknografik Matbaacılık, 1998, s.45, 46
2. Stevens PJ, Fredrickson EJ, Gres ML: Implant prosthodontics: Clinical and laboratory procedures. 2nd ed. USA: Mosby Co. Inc., 1994, p. 11
3. Whitmyer C, Esposito SJ, Alperin S: Longitudinal treatment of a severely atrophic mandible: A clinical report. J Prosthet Dent 90:116, 2003
4. Kapur KK, Garrett NR, Hamada MO, Roumanas ED, Freymiller E, Han T, Diener RM, Levin S, Wong WK: Randomized clinical trial comparing the efficacy of mandibular implant-supported overdentures and conventional dentures in diabetic patients. Part III: Comparisons of patient satisfaction. J Prosthet Dent 82: 416, 1999
5. Thomason MJ, Lund JP, Chegade A, Feine JS: Patient satisfaction with mandibular implant overdentures 6 months after delivery. Int J Prosthodont 15:397, 2002
6. Zitzmann NV, Marinello CP: A review of clinical and technical considerations for fixed and removable implant prosthesis in the edentulous mandible. Int J Prosthodont 15: 65, 2002

7. Cobb GW; Metcalf M, Parsel D, Reeves GW: An alternate treatment method for a fixed-detachable hybrid prosthesis: A clinical report. *J Prosthet Dent* 89:239, 2003
8. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto JF: *Contemporary Fixed Prosthodontics*. 3<sup>rd</sup> ed. USA: Mosby Co. Inc., 2001, p.341.
9. Lee CK, Agar JR: Surgical and prosthetic planning for a two-implant retained mandibular overdenture: A clinical report. *J Prosthet Dent* 95:102, 2006
10. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H: Attachment systems for implant-retained overdentures: A literature review. *Implant Dent* 15:24, 2006
11. Allen P, Bayne SC, Brodine AH, et al: Annual review of selected dental literature: Report of the committee on scientific investigation of the American Academy of Restorative Dentistry. *J Prosthet Dent* 90:50, 2003
12. Sadowsky SJ: The implant-supported prosthesis for the edentulous arch: design considerations. *J Prosthet Dent* 78: 28-33, 1997
13. Deboer J: Edentulous implants: Overdentures versus fixed. *J Prosthet Dent* 69:386, 1993
14. Feine JS, Carlsson GE, Award MA, Chehade A, Duncan WJ, Gizani S, et al: The Mc Gill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice Standard of care for edentulous patients. Montreal, Quebec, May 24-25,2002 *Int J Oral Maxillofac Implants* 17:601, 2002
15. Khadivi V: Correcting a nonparallel implant abutment for a mandibular overdenture retained by two implants: A clinical report. *J Prosthet Dent* 92:216, 2004
16. Schneider AL, Kurtzman GM: Restoration of divergent free-standing implants in the maxilla. *J Oral Implantol* 28: 113, 2002
17. Naert I, Alsaadi G, Quirynen M: Prosthetic aspects and patient satisfaction with two-implant-retained mandibular overdentures: A 10-year randomized clinical study. *Int J Prosthodont* 17:401, 2004
18. Visser A, Raghoobar GM, Meijer HJ, Batenburg RHK, Vissink A: Mandibular overdentures supported by two or four endosseous implants: A 5-year prospective study. *Clin Oral Impl Res* 16:19, 2005
19. Menicucci G, Lorenzetti M, Pera P, Preti G: Mandibular implant retained overdenture: Finite element analysis of two anchorage systems. *Int Oral Maxillofac Imp* 13:369, 1998
20. Misch CE: *Contemporary implant dentistry*. 1st ed. St. Louis: Mosby Co. Inc., 2005, p.49,727,728
21. Kan JY, Rungcharassaeng K: Clinical complications of osseointegrated implants. *J Prosthet Dent* 79:74, 1998