

Dişsiz Alt Çenede İmplant Destekli Hareketli Protez Uygulamaları

Implant-Retained Mandibular Overdentures: Case Report

Seçil KARAKOCA,^a
Duygu BOYNUEĞRİ,^b
Mehmet YALIM^b

^aProtetik Diş Tedavisi AD,
^bPeriodontoloji AD,
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 24.01.2009
Kabul Tarihi/Accepted: 19.03.2009

Yazışma Adresi/Correspondence:
Seçil KARAKOCA
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi AD, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
secilkarakoca@yahoo.com

ÖZET Tam dişsizliğe sahip olan hastalar genellikle alt çene tam protezlerinden sıkıntı duymaktadırlar. Tutuculuk ve stabilizasyonun yetersiz olması sebebiyle çiğneme fonksiyonunun yetersizliği bu hastalarda sıklıkla karşılaşılan bir problemdir. Dişsiz alt çenede uygulanan implant destekli hareketli protezler, yaygın bir şekilde uygulanan ve yüksek başarı gösteren protetik tedavi seçeneğidir. Dişsiz alt çenenin implant destekli hareketli protez ile tedavi edilmesi için genellikle mental foramenler arasına 2 ya da 4 implant yerleştirilmektedir. İmplant destekli hareketli protezlerin tutuculuğunun sağlanmasında implantlar ya bir bar ile birbirine bağlanmakta ya da bireysel bağlantılar kullanılmaktadır. Yerleştirilecek implant sayısı, kullanılacak tutucu tipinin seçimi ve tasarımında; dişsiz kretlerin anatomik ve morfolojik özelliklerini, yumuşak dokuların durumunu, implant pozisyonlarını, karşı arktaki dentisyonu, hastanın ekonomik durumunu, hijyen alışkanlıklarını ve beklentilerini göz önüne alarak olguya özgü tedavi planlaması yapılmalıdır. Bu olgu sunumunda tam dişsiz 4 hastada, alt çeneye uygulanan farklı implant destekli hareketli protez uygulamaları ile bu tedavilerin sonuçları sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Alt tam protez; implant destekli hareketli protez; tutuculuk

ABSTRACT Treatment of the edentulous mandibula using a conventional complete removable denture is a common but also a challenging intervention. Lack of stability and retention together with decreased chewing ability are frequent complaints in patients, who underwent such a therapy. Mandibular implant-supported overdentures can provide an effective and successful treatment modality for edentulous patients. Generally, in the edentulous mandible, a treatment concept using 2 or 4 implants to retain a mandibular overdenture has been proposed. Retention of implant-supported overdentures is provided by splinting bar and clips or individual retentive attachments. Case sensitive evaluation should be made in deciding implant number and retentive attachment type by considering shape of ridge, soft tissues, economy, hygiene, and patient's choice. In the present case report, different types of mandibular implant-supported overdentures in 4 edentulous patients and treatment outcomes is presented.

Key Words: Denture, complete, lower; dental prosthesis, implant-supported; denture retention

Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2010;16(3):274-81

Tam dişsiz hastalar, genellikle alt tam protezlerin tutuculuğunun ve stabilizasyonunun eksikliği ile çiğneme fonksiyonunun yetersizliğinden şikâyetçidirler. Bu tip olgularda implant destekli protetik tedavi yaklaşımları fonksiyon, fonasyon ve estetik beklentileri karşılayarak hasta memnuniyetini arttırmaktadır.¹⁻³

Tam dişsiz hastalarda, implant-doku destekli hareketli protez, implant destekli hibrid protez ve sabit protezler olmak üzere üç farklı tedavi seçeneği bulunmaktadır. Uygulanacak tedavinin seçimi; kemiğin anatomik yapısı, hastanın beklentileri ve ekonomik durumu göz önünde bulundurularak yapılmaktadır. Ayrıca, çeneler arası ilişki, arklar arası mesafe, ark şekli ve dudak hattı da tedavi planlamasını etkileyen faktörlerdendir.^{3,4} İmplant destekli hareketli protezler, çene kemiklerinde şiddetli rezorbsiyon ve uygun olmayan çene ilişkileri görülen hastalarda ideal doku konturu ve estetiğin sağlanabilmesine olanak tanınması, oral hijyen sağlanmasının kolay olması ve ekonomik sebeplerle yaygın bir şekilde uygulanmakta olan protetik tedavi seçeneğidir.^{5,6}

İmplant destekli hareketli protezlerin tutuculuğunun sağlanmasında implantlar bir bar ile birbirine bağlanmakta veya mıknatis ve topuz tutucular gibi bireysel bağlantılar kullanılmaktadır.^{4,7,8} Yapılan klinik çalışmalar, bu tedavi seçeneklerinin biyolojik sonuçları hakkında önemli veriler ortaya koymaktadır, ancak implant destekli hareketli protezlerde kullanılan tutucuların herhangi birinin diğerlerine göre üstünlüğü kanıtlanmamıştır.⁸⁻¹¹ Bu sebeple, implant destekli hareketli protezlerde tutucu tipinin seçimi ve tasarımında hekim dişsiz kretlerin anatomik ve morfolojik özelliklerini, yumuşak dokuların durumunu, implant pozisyonlarını, karşı arktaki dentisyonu, hastanın ekonomik durumunu, hijyen alışkanlıklarını ve beklentilerini göz önüne alarak olguya özgü tedavi planlaması yapılmalıdır.

İmplant destekli hareketli protezlerde her bir implantın üzerine yerleştirilen tutucular ile birbirinden bağımsız olarak tutuculuk sağlaması için kullanılan sistemler; topuz tutucular, mıknatıslı tutucular ve son yıllarda kullanımı yaygınlaşan Locator tutucu sistemlerdir.^{1,2,9} Topuz tutucular, ekonomik olması, yapım tekniğinin kolay olması ve hasta tarafından rahatlıkla temizlenebilmesi gibi avantajlara sahiptir. Ancak kuvvetli tutuculuk gereken olgularda topuz başlı tutucuların kullanılması istenen sonucu sağlamamaktadır.^{10,12} Ayrıca, topuz tutucuların hem dikey hem de yatay yönde ki harekete izin verebilmesi protezin stabilitesini

olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durum genellikle çiğneme kuvvetlerinin yüksek olduğu genç hastalarda ve karşıt çenede doğal dişlerin ya da sabit protezlerin bulunduğu olgularda gözlenmektedir.¹³

Locator tutucular, çeneler arası mesafenin kısıtlı olduğu durumlarda kullanılan ve tutuculuk miktarının kontrolüne olanak veren bireysel tutucu sistemdir.¹⁴ Bu sistem, topuz tutucuların avantajlarını daha kuvvetli bir tutuculuk sağlayabilme özelliği ile birleştirerek, implant destekli hareketli protezler için farklı bir tutucu olanağı sunmaktadır.^{13,14} Mevcut literatür incelendiğinde, implant destekli hareketli protezlerde Locator tutucuların stres dağılımı ve tutuculuk özelliği yönünden araştırılarak diğer tutucularla karşılaştırıldığı oldukça az sayıda in vitro çalışmaya rastlanmıştır.^{13,15,16} Dişsiz hastalara uygulanan implant tedavisinde Locator tutuculu hareketli protezler ile elde edilen tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi için daha fazla in vitro ve in vivo çalışmaya gereksinim duyulmaktadır.

Destegi hem implantlar hem de dokulardan alan bar tutuculu protezlerde implantlar, sayı ve lokalizasyonlarına göre tasarlanmış barlar ile birbirine bağlanmaktadır.¹² Yaygın olarak kullanılmakta olan bar tasarımları 2 implantın bir bar ile birleştirilmesi ve 4 implantın üç bar ile birleştirilmesidir. Ayrıca bu tasarımlar, implantlar ve dokular üzerinde travmatik olmayan, düzgün kuvvet dağılımı oluşturacak şekilde hazırlanan distal uzantılar ile beraber de kullanılabilir.¹⁷⁻²⁰ Barların üzerine yerleştirilen klipsler ile tutuculuk sağlayabilmesi için klipsin en az 5 mm uzunluğa sahip olması gerekmektedir. Bu sebeple implant merkezleri arasında ortalama 15 mm'lik mesafe olması gerekir.³ U şeklinde bir arkta bu şekilde tasarlanmış bar ve klipsler ile proteze yeterli tutuculuk sağlanabilmektedir. V şeklinde bir arkta ise bar, dil tarafında ark şekli dışında seyrederek dil boşluğunu işgal etmeyecek şekilde tasarlanmalıdır. İmplantların sayısı ve pozisyonları, protez konturları içinde kalan, biyomekanik ve hijyenik açıdan uygun bir bar yapımına olanak vermiyorsa bireysel tutucuların kullanımı düşünülmelidir.^{3,8}

Bar tutuculu protezlerde distal bar uzantılarının kullanımında hastanın yaşı, cinsiyeti, implantların ark üzerindeki konumu ve karşıt çenede dentisyonun durumu gibi implantlar üzerinde oluşan kuvvetleri etkileyen faktörler tarafından belirlenir.⁵ Bazı çalışmalar distal bar uzantılarının implantlar üzerinde yıkıcı streslere yol açtığını bildirmişlerdir ancak bu çalışmalarda kantilever uzunluğu belirtilmemiştir.^{17,21} Bununla beraber El-Sheikh ve Hobkirk 13 mm ve Mericske-Stern 7 mm'lik distal uzantının biyomekanik olarak kabul edilebilir stres dağılımı oluşturduğunu bildirmiştir.^{22,23}

İmplant destekli hareketli protezlerde ikiden fazla implant kullanılması sağladığı retansiyon stabilite ve kuvvet dağılımı ile oldukça iyi sonuçlar vermektedir. Mental foramenlerin yüzeysel olduğu, bıçak sırtı kreterlerin varlığı veya mukozanın aşırı hassasiyet gösterdiği olgularda bu implantların yerleşimi distal uzantıları gerektirebilmektedir. Diğer yandan iki implant ile yapılan bar tutuculu protezler daha konservatif cerrahi gerektiren ekonomik bir tedavi şeklidir ve distal bar uzantıları ile tutuculuk miktarı artırılmaktadır.¹⁸

Bu olgu sunumunda, alt çene tam dişsizliğe sahip 4 hastada farklı tutuculuk dizaynına sahip implant destekli hareketli protez uygulaması sunulacaktır. Çalışmanın sunulmasındaki amaç, implant destekli hareketli protezlerde tutucu seçimi ve tasarımını olgulardan yola çıkarak açıklamaktır. Hastalardan bilgilendirilmiş olur formu alınmıştır.

OLGU SUNUMLARI

Mevcut tam protezlerinin tutuculuk ve stabilizasyonunun yetersizliği şikâyeti ile Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalına başvuran tam dişsiz 4 hastanın klinik muayeneleri sonucunda alt çenede geleneksel tam protezlerin tutuculuk ve stabilitesini olumsuz yönde etkileyecek alveoler kemik kaybı olduğu saptanmıştır. Hastaların implant destekli protezler ile tedavisi düşünülerek detaylı anamnez alınmış, klinik ve radyolojik muayene yapılmıştır. Hastalardan alınan anamnezde implant uygulaması için kontrendikasyon oluşturacak herhangi bir sistemik problem bulunmadığı ve hastaların sigara kullan-

madığı öğrenilmiştir. Radyografik inceleme sonucunda hastaların tümünde alt ve üst çene ön bölgede implant yerleştirilmesi için yeterli kemik hacminin mevcut olduğu gözlenmiştir. Hastalara implant-destekli protetik tedavi seçenekleri açıklanmıştır. Alt çenede implant destekli hareketli protez ile üst çenede klasik tam protez uygulamasının; hem maliyeti hastalar tarafından kabul edilebilen hem de fonksiyonel olarak hasta memnuniyetini sağlayacak en uygun tedavi seçeneği olduğuna karar verilmiştir.

Mental foramenler arasına kemiğin bukkolingual ve meziodistal boyutları göz önüne alınarak 2 ya da 4 adet implant (Straumann AG, Waldenburg, İsviçre) yerleştirilmiştir. Tüm hastalarda 10 mm uzunluğunda ve 4.1 çapındaki implantlar kullanılmıştır. İmplantlar tek aşamalı cerrahi protokole göre iyileşmeye bırakılmıştır. İki aylık osseointegrasyon süresi sonunda protetik aşamaya geçilmiştir.^{24,25}

Hastalar, üst çenede tam protez alt çenede implant destekli hareketli protez ile tedavi edilmiştir. Protezlerin oklüzal şeması bilateral balanslı oklüzyona uygun olarak oluşturulmuştur. Protezlerin teslim edildiği seansta hastalar, implantların ve protezlerin günlük bakımları ve temizliği konusunda bilgilendirilmiştir. Protez yapımını takiben 3, 6 ve 12. aylarda hastaların klinik ve radyolojik kontrolleri yapılmış, hastaların protezleri hakkındaki subjektif değerlendirmeleri kaydedilmiştir.

OLGU 1

Elli dört yaşındaki kadın hastada mental foramenler arasına 4 implant yerleştirilmiştir. İyileşme sürelerinin sonunda, implantların üzerindeki iyileşme başlıkları çıkarılmış, ölçü başlıkları (048.017V4; Institut Straumann AG, Basel, İsviçre) ve pozisyon silindirleri (048.070V4; Institut Straumann AG) yerleştirilmiştir. Hasta ağzına uygun büyüklükte bir metal ölçü kaşığı ve silikon ölçü maddesi (Zetaplus; Zhermack SpA, Badia Polesine, İtalya) kullanılarak çift karıştırma tekniği ile implantların ve çevre dokuların ölçüsü alınmıştır.²⁶ Ölçü içinde yer alan ölçü başlıkları, implant analogları (048.124; Institut Straumann AG) ile birleştirilmiş ve ölçüye Tip III sert alçı (Labstone;

Heraeus Kulzer, Armonk, NY) dökülerek implant analoglarını içeren çalışma modeli elde edilmiştir.

Analogların üzerine dayanaklar (048.602; Institut Straumann AG) yerleştirilerek vidalanmıştır. Plastik döküm başlıkları (048.227; Institut Straumann AG) ve plastik barlar (048.460; Institut Straumann AG) yerleştirilerek, 4 implant üç bar ile birleştiren tek parça döküm yapılmıştır (Resim 1a).

Laboratuvarında döküm işleminden sonra tefsire ve polisajı tamamlanan barın hasta ağızında kontrolü yapılmıştır. Bu kontrol esnasında barın, implantlar üzerine hiçbir gerilim oluşturmadan pasif bir şekilde yerleşimi ve bar ile yumuşak dokular arasında ortalama 2 mm'lik bir boşluğun sağlanması göz önüne alınmıştır. Bu aşamada kişisel kaşık hazırlanması için tam dişsiz üst çeneden ve implantlar üzerinde barın yerleştirilmiş olduğu alt çeneden aljinat (Hydrogum Soft; Zhermack SpA, Badia Polesine, İtalya) ile ölçü alınmıştır. Bar, metal iskelet alt yapı hazırlanmak üzere tekrar model üzerine taşınmıştır.

Bar ve üzerindeki tutucu klipslere (048.470; Institut Straumann AG) uyumlu olarak hazırlanmış metal iskelet, bar ile beraber hasta ağızına yerleştirilmiş, uyumu kontrol edilmiştir. Barlar üzerine yerleştirilmiş olan klipsler iskelete ile otopolimerize akrilik rezin (Panacryl; Arma Dental, İstanbul, Türkiye) kullanarak birleştirilmiştir. Akrilik kişisel ölçü kaşığı ve aljinat ile dişsiz kremler ve aksiyon sınırlarının net bir ölçüsü alınmıştır. Metal iskelet, bu ölçü ile modele taşınmıştır. Üst çenede, akrilik

kişisel ölçü kaşığı ile fonksiyonel ölçü alınmıştır. Alt ve üst çene ölçülerine ölçüye sert alçı dökülerek çalışma modelleri elde edilmiştir. Modeller üzerine akrilik kaide plakları ve oklüzal mum şablonlar hazırlanmıştır. Hastanın sentrik ilişki ve dikey boyut kaydı alınarak modeller bir artikülatöre nakledilmiş ve diş dizimi yapılmıştır. Dişli prova aşamasında; sentrik ilişki, dikey boyut, oklüzyon, estetik ve fonasyon hekim ve hasta tarafından değerlendirilmiştir. Isıyla polimerize polimetilmetakrilat rezin materyali ile protez bitirilmiştir. Protezin hastaya teslim edileceği seansta, bar hasta ağızına yerleştirilerek vidalanmıştır. Alt ve üst protezlerin dokularla olan uyumu kontrol edilmiş ve oklüzal uyumlama yapılarak protezler hastaya teslim edilmiştir.

Hasta, üst çenede tam protez alt çenede metal iskelet ile güçlendirilmiş implant destekli hareketli protez ile tedavi edilmiştir. Alt protezin içerdiği klipsler, barların üzerine yerleşerek tutuculuğu sağlamıştır (Resim 1b, 1c). İmplantlar arası mesafe, tutuculuğu sağlamak için yeterli uzunlukta bar ve klips yapımına olanak vermiştir. Protez yapımını takiben 3, 6 ve 12. aylarda yapılan kontrollerde implant çevresi yumuşak dokuların sağlıklı olduğu gözlenmiştir. Hasta, kontrol seansları boyunca protezinden estetik ve fonksiyonel açıdan memnun olduğunu belirtmiştir. İlk 6 aylık dönemde hasta, alt protezlerinin tutuculuğunun azalması şikâyeti ile kliniğimize başvurmuştur. Klipsler, aktivatör ile aktive edilerek tutuculuk tekrar arttırılmış ve hasta protezi takıp çıkarması konusunda tekrar bilgilendirilmiştir.

OLGU 2

Altmış bir yaşındaki kadın hastada mental foramenler arasında 4 implant yerleştirilmiştir. Mental foramenler arası mesafenin kısa olması, implantlar arasındaki mesafenin azalmasına sebep olmuştur. İmplantlar üç bar (048.227 ve 048.460; Straumann AG, Waldenburg, İsviçre) ile birbirine bağlanmış, ancak implantlar arası mesafelerin kısa olması tutuculuk sağlayacak uzunlukta klips kullanımına olanak vermemiştir. Bara ilave edilen distal uzantılar ile tutuculuk sağlayan klipsler (048.470; Straumann AG, Waldenburg, İsviçre) kullanılmıştır. Olgu 1'de



RESİM 1a: Olgu 1'de 4 implant ve bar tutucununun ağız içi görüntüsü.



RESİM 1b: Olgu 1'de metal iskelet ile güçlendirilmiş implant destekli hareketli alt protez.



RESİM 1c: Olgu 1'de üst klasik tam protez ve alt implant destekli hareketli protezin ağız içi görüntüsü.

anlatılan teknik kullanılarak protez yapılmıştır (Resim 2a, 2b, 2c). Protez yapımını takip eden 1 yıl içinde yapılan kontrollerde implant çevresi yumuşak dokuların sağlıklı olduğu ve hastanın protezinden memnun olduğu gözlenmiştir.

OLGU 3

Kırk dokuz yaşındaki erkek hastada mental foramenler arasında 2 implant yerleştirilmiştir. İmplantlar bir bar (048.227 ve 048.460; Straumann AG, Waldenburg, İsviçre) ile birleştirilmiş, bara distal uzantılar ilave edilmiş ve klipsler (048.470; Straumann AG, Waldenburg, İsviçre) ile tutuculuk sağlanmıştır. Distal uzantılar protezin tutuculuğunu arttırırken protezin bar etrafında dönme hareketini sınırlamıştır. Olgu 1'de anlatılan teknik kullanı-

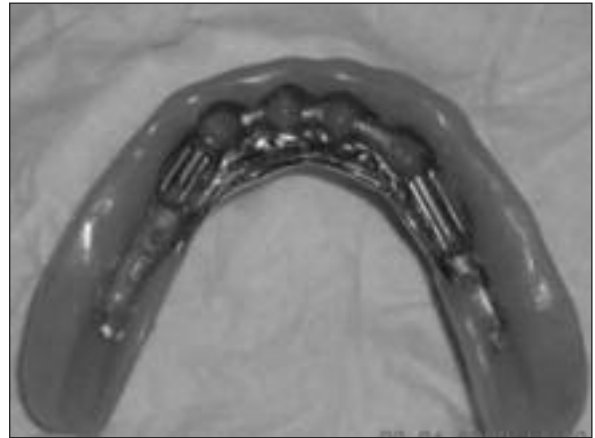
larak protez yapılmıştır (Resim 3a, 3b, 3c). Kontrol seanslarında implant çevresi yumuşak dokuların sağlıklı olduğu gözlenmiş ve protezinden estetik ve fonksiyonel açıdan memnun olduğunu belirtmiştir. Protezin hastaya tesliminden 14 ay sonra, üst tam protezde, oklüzal çatışmalar sebebiyle meydana geldiği düşünülen orta hat kırığı görülmüştür. Üst protezin tamiri yapılmış, oklüzal uyumlama yapılarak hastaya teslim edilmiştir.

OLGU 4

Altmış üç yaşındaki kadın hastada mental foramenler arasında 2 implant yerleştirilmiştir. İmplantların alveol arkı üzerindeki konumları ve hastanın ağız hijyeni uygulayabilme becerisi göz önüne alınarak bireysel tutucu olan Locator sistem



RESİM 2a: Olgu 2'de 4 implant ve bar tutucunun ağız içi görüntüsü.



RESİM 2b: Olgu 2'de metal iskelet ile güçlendirilmiş implant destekli hareketli alt protez



RESİM 2c: Olgu 2'de üst klasik tam protez ve alt implant destekli hareketli protezin ağız içi görüntüsü.



RESİM 3a: Olgu 3'te 2 implant ve bar tutucunun ağız içi görüntüsü.

seçilmiş, implantların üzerine 2 mm yüksekliğindeki Locator dayanaklar (048.176; Straumann AG, Waldenburg, İsviçre) yerleştirilmiştir. Ölçü başlıkları (048.197V4; Institut Straumann AG, Basel, İsviçre) dayanaklar üzerine konumlandırılmış, silikon ölçü maddesi (Zetaplus; Zhermack SpA, Badia Polesine, İtalya) kullanılarak çift karıştırma tekniği ile implantların ve çevre dokuların ölçüsü alınmıştır. Ölçü içinde yer alan ölçü başlıkları implant analogları (048.198V4; Institut Straumann AG) ile birleştirilmiş ve ölçüye Tip III sert alçı (Labstone; Heraeus Kulzer, Armonk, NY) dökülmüştür. Modelde analoglar üzerine yerleştirilen siyah dişi parça (048.195V4; Straumann AG, Waldenburg, İsviçre) ile protez bitirilmiştir (Resim 4a, 4b, 4c). Bu sistemde, seçilen dişi parça ile protezin tutuculuğu kontrol edilebilmektedir. Prote-

zin teslim edildiği seansta, hafif tutuculuk sağlayan mavi dişi parça (048.192V4); Straumann AG, Waldenburg, İsviçre) kullanılmıştır. Üç ay sonra yapılan kontrolde tutuculuğun yetersiz olduğu tespit edilerek, daha kuvvetli tutuculuk özelliğine sahip olan pembe dişi parça (048.191V4); Straumann AG, Waldenburg, İsviçre) kullanılmıştır. Bu işlemi takip eden 1 yıl boyunca hastanın protezinden memnun olduğu kaydedilmiştir. Kontrollerde implant çevresi dokuların sağlıklı olduğu gözlenmiştir.

SONUÇ

Dişsiz alt çenede uygulanan implant destekli hareketli protezler, günümüzde çok yaygın olarak uygulanmaktadır. Tedavinin klinik başarısı ve hasta memnuniyeti, her hastanın anatomik özellikleri ve



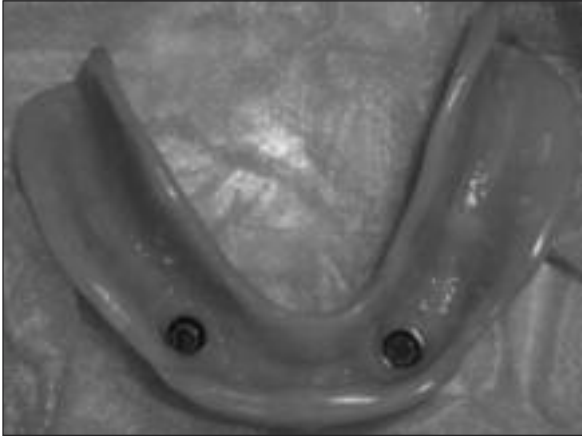
RESİM 3b: Olgu 3'te metal iskelet ile güçlendirilmiş implant destekli hareketli alt protez.



RESİM 3c: Olgu 1'de üst klasik tam protez ve alt implant destekli hareketli protezin ağız içi görüntüsü.



RESİM 4a: Olgu 4'te implantlar Locator sisteme ait dayanakların ağız içi görüntüsü.



RESİM 4b: Olgu 4'te Locator sistemin protezin içinde yer alan dişi parçaları.

gereksinimleri göz önüne alınarak tedavinin planlanmasına bağlıdır.

Kuvvetli tutuculuk ve iyi bir stabilizasyon sağlanması istenen olgularda bar tutuculu protezler iyi bir tedavi alternatifi oluşturmaktadır. Hastanın anatomik ve ekonomik şartları göz önüne alınarak implant sayısı belirlenmektedir. Ancak bar tutucu-

lar, interoklüzal mesafenin sınırlı olduğu durumlarda ve hijyen uygulamalarını yerine getirmesi için motive edilemeyen veya el becerisi zayıf hastalarda kullanım uygun değildir. Bu durumlarda bireysel tutucuların kullanımı düşünülmelidir. Son yıllarda uygulama sıklığı artan Locator sistem, tutuculuk miktarının kontrolüne olanak veren bireysel tutuculardan meydana gelmektedir. İmplant üstü hareketli protezlerin tutuculuk ve stabilizasyonunda diğer bireysel tutuculardan daha iyi sonuçlar vermektedir. Ayrıca, bar tutucuların laboratuvar aşamasında hassas bir yapım tekniği gerektirmesi bu tutucular için bir dezavantaj olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Locator sistemde ise diğer bireysel tutucularda olduğu gibi laboratuvar aşamaları bar tutuculara göre daha kolaydır. İmplant destekli hareketli protezlerde bar tutucular ve Locator sistemler ile iyi bir tutuculuk ve stabilizasyon sağlanabilmektedir. Tutucu türünün seçimi hekim tarafından, her bir olguya ait özellikler ve teknik koşullar göz önünde alınarak yapılmalıdır.



RESİM 4c: Olgu 4'te üst klasik tam protez ve alt implant destekli hareketli protezin ağız içi görüntüsü

KAYNAKLAR

1. Van Waas MA. The influence of clinical variables on patients' satisfaction with complete dentures. *J Prosthet Dent* 1990;63(3):307-10.
2. Batenburg RH, Meijer HJ, Raghoobar GM, Vissink A. Treatment concept for mandibular overdentures supported by endosseous implants: a literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13(4):539-4.
3. Zitzmann NU, Marinello CP. A review of clinical and technical considerations for fixed and removable implant prostheses in the edentulous mandible. *Int J Prosthodont* 2002;15(1):65-72.
4. Van der Bilt A, van Kampen FM, Cune MS. Masticatory function with mandibular implant-supported overdentures fitted with different attachment types. *Eur J Oral Sci* 2006;114 (3):191-6.

5. Ünsal MK, Parlar A. [Surgical and prosthetic considerations of edentulous patients planned to be treated with fixed prosthesis on osseointegrated implants based on a specific case]. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci* 2004;10 (3):94-106.
6. Krennmair G, Krainhöfner M, Piehslinger E. Implant-supported mandibular overdentures retained with a milled bar: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22 (6):987-94.
7. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant-retained overdentures: A literature review. *Implant Dent* 2006;15(1):24-34.
8. Sadowsky SJ. The implant-supported prosthesis for the edentulous arch: design considerations. *J Prosthet Dent* 1997;78(1): 28-33.
9. Visser A, Raghoobar GM, Meijer HJ, Batenburg RH, Vissink A. Mandibular overdentures supported by two or four endosseous implants. A 5-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2005;16(1):19-25.
10. Payne AG, Solomons YF. Mandibular implant-supported overdentures: a prospective evaluation of the burden of prosthodontic maintenance with 3 different attachment systems. *Int J Prosthodont* 2000;13(3):246-53.
11. MacEntee MI, Walton JN, Glick N. A clinical trial of patient satisfaction and prosthodontic needs with ball and bar attachments for implant-retained complete overdentures: three-year results. *J Prosthet Dent* 2005;93(1): 28-37.
12. Timmerman R, Stoker GT, Wismeijer D, Oosterveld P, Vermeeren JI, van Waas MA. An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of participant satisfaction with three types of mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res* 2004;83(8):630-3.
13. Chung KH, Chung CY, Cagna DR, Cronin RJ Jr. Retention characteristics of attachment systems for implant overdentures. *J Prosthodont* 2004;13(4):221-6.
14. Schneider AL, Kurtzman GM. Bar overdentures utilizing the Locator attachment. *Gen Dent* 2001;49(2):210-4.
15. Celik G, Uludag B. Photoelastic stress analysis of various retention mechanisms on 3-implant-retained mandibular overdentures. *J Prosthet Dent* 2007;97(4):229-35.
16. Ochiai KT, Williams BH, Hojo S, Nishimura R, Caputo AA. Photoelastic analysis of the effect of palatal support on various implant-supported overdenture designs. *J Prosthet Dent* 2004;91(5):421-7.
17. Den Dunnen AC, Slagter AP, de Baat C, Kalk W. Adjustments and complications of mandibular overdentures retained by four implants. A comparison between superstructures with and without cantilever extensions. *Int J Prosthodont* 1998;11(4):307-11.
18. Sadowsky SJ, Caputo AA. Stress transfer of four mandibular implant overdenture cantilever designs. *J Prosthet Dent* 2004;92(4): 328-36.
19. Payne AG, Solomons YF. Mandibular implant-supported overdentures: a prospective evaluation of the burden of prosthodontic maintenance with 3 different attachment systems. *Int J Prosthodont* 2000;13(3):246-53.
20. Mericske-Stern R, Probst D, Fahrlander F, Schellenberg M. Within-subject comparison of two rigid bar designs connecting two interforaminal implants: patients' satisfaction and prosthetic results. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009;11(3):228-37.
21. Duyck J, Van Oosterwyck H, Vander Sloten J, De Cooman M, Puers R, Naert I. In vivo forces on oral implants supporting a mandibular overdenture: the influence of attachment system. *Clin Oral Investig* 1999;3(4): 201-7.
22. El-Sheikh AM, Hobkirk JA. Force transmission in bar-retained implantstabilized mandibular overdentures: an in-vitro study. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2002;10(4): 173-8.
23. Mericske-Stern RD, Taylor TD, Belser U. Management of the edentulous patient. *Clin Oral Implants Res* 2000;11(Suppl 1):108-25.
24. Mazor Z, Cohen DK. Preliminary 3-dimensional surface texture measurement and early loading results with a microtextured implant surface. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18(5):729-38.
25. Cochran DL, Buser D, ten Bruggenkate CM, Weingart D, Taylor TM, Bernard JP, et al. The use of reduced healing times on ITI implants with a sandblasted and acid-etched (SLA) surface: early results from clinical trials on ITI SLA implants. *Clin Oral Implants Res* 2002;13(2): 144-53.
26. Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE, Shillingburgh HT. Impressions. In: Shillingburgh HT, ed. *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*. 3rd ed. Chicago: Quintessence Pub; 1996. p.281-307.