

Derleme

İmplant üstü overdenture protezlerde tutucu alternatifleri

Güliz Aktaş,* Şenay Canay

Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara, Türkiye

ÖZET

Tam protezlerin kullanımı, zaman içerisinde alveolar kemikteki ciddi rezorpsiyona bağlı olarak tutuculuk ve stabilitenin azalması nedeniyle zorlaşmaktadır. Bu nedenle implant destekli overdenture protezler tam dişsiz hastaların tedavisinde standart bir tedavi seçeneği haline gelmiştir. Özellikle implant üstü overdenture protezler konvansiyonel tam protezler ile karşılaştırıldığında daha iyi retansiyon ve stabiliteyi sağlamasıyla, hasta memnuniyetinde ve çiğneme etkinliğinde artışı beraberinde getirmektedir. Overdenture protezlerde kullanılabilecek çok çeşitli firmalar tarafından üretilen tutucu sistemleri mevcuttur. Ancak bu tutucu sistemlerinin hasta memnuniyeti ve hayat kalitesi üzerine olan etkisi devam eden çalışmalarda araştırılmaktadır. Overdenture protezler için implant sayısı ve kullanılacak tutucu mekanizması ile ilgili halen kesinleşmiş veriler bulunmamaktadır. Bu derlemenin amacı tam dişsizlik durumunda implant üstü overdenture protezlerde kullanılan farklı tutucu tiplerinin tanımlanması ve bu tutucu tiplerinin marjinal kemik kaybı, hasta memnuniyeti ve teknik komplikasyon üzerine olan etkisinin değerlendirilmesidir.

ANAHTAR KELİMELEER: Diş implantı; çene, dişsiz; implant-destekli protez

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN: Aktaş G, Canay Ş. İmplant üstü overdenture protezlerde tutucu alternatifleri. *Acta Odontol Turc* 2015;32(3):158-64.

YAYIN HAKKI: © 2015 Aktaş ve Canay. Bu eserin yayın hakkı [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) ile ruhsatlandırılmıştır. Sınırsız kullanım, dağıtım ve her türlü ortamda çoğaltım, yazarlar ve kaynağın belirtilmesi kaydıyla serbesttir.

[Abstract in English is at the end of the manuscript]

Giriş

Altmışbeş yaş üstü bireylerin popülasyondaki oranı her geçen gün artmaktadır. Farklı ülkelerde farklı sıklıkta gö-

rülmesine rağmen, bu popülasyondaki bireylerde görülen diş eksiklikleri ve alveol kemiklerinde oluşan rezorpsiyon da yaşlanma ile birlikte artış göstermektedir. Mevcut dişlerin çeşitli nedenlerle kaybı sonucunda tam dişsizlik kaçınılmaz hale gelmektedir. Geleneksel tam protez kullanan dişsiz hastalar fonksiyon sırasında özellikle alt protezlerinin stabilitesinin ve tutuculuğunun yetersiz olması nedeniyle olumsuz tecrübelerle sahipsizdir.¹⁻³

Daha önceleri konvansiyonel tam protezler, tam dişsizliklerde sıklıkla en çok tercih edilen tedavi yöntemi iken günümüzde implant üstü overdenture'lar dişsizliğin giderilmesinde birinci seçenek olarak sunulmaktadır.² İmplant üstü overdenture'lar ile konvansiyonel tam protezlerin karşılaştırıldığı çok sayıda çalışmada implant üstü overdenture kullanan hastalarda, çiğneme etkinliği, protez stabilitesi, protez retansiyonu ve estetiğin daha tatminkar olduğu ve buna bağlı olarak hasta memnuniyetinin çok daha fazla olduğu rapor edilmiştir.⁴⁻¹¹ Alt çene tam dişsizlik durumunda implant destekli overdenture için maliyet ve hasta memnuniyeti dikkate alındığında en az iki implanttan destek almak gerekmektedir.² Ancak üst çenede implant destekli overdenture'lar için belirli bir implant sayısı belirtmeye yeterli kanıt literatürde bulunmamaktadır.¹²⁻¹⁴

İmplant üstü overdenture'larda implant ile protez arasındaki bağlantı, hassas bağlantı yapısındaki bir tutucu sistem aracılığı ile sağlanmaktadır. Bu tutucu sistemler iki ana başlık altında toplanabilir.¹⁵

1. Bar tutucular: Bu tip tutucular birden fazla implantın birbirlerine bir bar yardımı ile birleştirilmesiyle elde edilir.

2. Tek tutucular: Birbirinden bağımsız olan implantlar üzerindeki tutuculardır (örn.: topuz tutucular, teleskopik tutucular, locator tutucular, miknatis tutucular).

Tutucu sistemlerin yapısı, şekli, retansiyon kapasitesi ve esneklik (rezilyens) miktarı birbirlerine göre değişiklik göstermektedir.^{15,16} İmplant üstü overdenture'larda kullanılan tutucu tipinin seçiminde gerekli tutuculuk miktarı, esneklik mekanizması, ağız hijyeni, hastanın protetik tedaviden beklentileri, hastanın sosyal

Makale gönderiliş tarihi: 04 Haziran 2014; Yayına kabul tarihi: 11 Ocak 2015
*İletişim: Güliz Aktaş, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Sıhhiye, Ankara, Türkiye; e-posta: dtgulizaktas@gmail.com

statüsü, implantlar arası mesafe, implant açıları, mevcut kemik miktarı, dişsiz arkin şekli, interokluzal mesafe ve hastanın ekonomik durumu dikkate alınmalıdır.¹⁵⁻¹⁸ Ayrıca diş hekiminin klinik tecrübesi ve tercihi ile teknisyenin teknik bilgisi, tecrübesi ve kanıta dayalı dişhekimliği bilgileri ışığı altında bütün bu faktörler bir bütün halinde değerlendirilerek en uygun tutucu sistem seçimi yapılmalıdır. Kullanılan tutucu sisteminde olması gereken özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir:^{15,16}

- Basit olması
- Yeterli tutuculuk
- Kolay tamir edilebilme
- Protezin rahat takılıp çıkarılabilmesi
- Ağız hijyeninin kolay sağlanabilmesi
- Korozyona dirençli olması
- Laboratuvar aşamalarının kolay olması
- Düşük maliyet

Ancak, bütün bu özellikleri içinde barındıran bir tutucu tipi bulunmamaktadır. Her tutucu tipinin kendine göre avantaj ve dezavantajı mevcuttur.

İmplant üstü overdenture'larda kullanılan tutucu tiplerini açıklayacak olursak:

Bar tutucular

Aşırı rezorbe kret varlığında, sert ve yumuşak dokuda rezeksiyon yapıldığında, tutuculuk ve stabilitenin fazla olması istenen vakalarda endikedir (Resim 1). Bu klinik sorunlara ilave olarak açılı yerleştirilen implantlarda bar tutucular kullanılarak protezin giriş yolu kolaylıkla sağlanabilir.¹⁸ Bar tutucu tercih edilirken implant platformu ile protezin insizal kenarı arasındaki mesafenin minimum 13-14 mm olmasına çok dikkat edilmelidir. İdeal olarak bu mesafenin 1 mm'si barın alt kısmı ile diş eti arasında, 4 mm'si barın yüksekliğinde, geri kalanı da barın tutucu kısmı, iskelet, akril ve dişler için kullanılmalıdır.¹⁸ Ancak arklar arası mesafenin yeterli olmadığı vakalarda bar tutucuların kullanılmasıyla aşırı konturlu protezler yapmak zorunda kalınabilir.¹⁹ Ayrıca barın alt sınırı ile gingival doku arasında bırakılması gereken aralık, o bölgenin temizlenebilirliği açısından son derece önemlidir. Eğer bu bölgenin temizliği yeteri kadar yapılamazsa yumuşak dokuda proliferasyon meydana gelir (Resim 2).²⁰ Bar tutucuların kullanılması, alt çenede dilin alanını daraltabileceği gibi üst çenede de maksillanın konturu ve fonetik kısıtlamalar nedeniyle dikkatli bir değerlendirme gerektirir.¹⁶

Alt çenede overdenture protez planlandığında foramenler arasına minimum iki implant yerleştirilmesi gerekmektedir.² Üst çenede ise anatomik kısıtlamalar nedeniyle implant yerleşimi biraz farklılık gösterebilir.¹⁷ İki alternatif mevcuttur: birincisi sağ ve sol premolar-



Resim 1. Alt çenede dört implant üstü bar tutucu



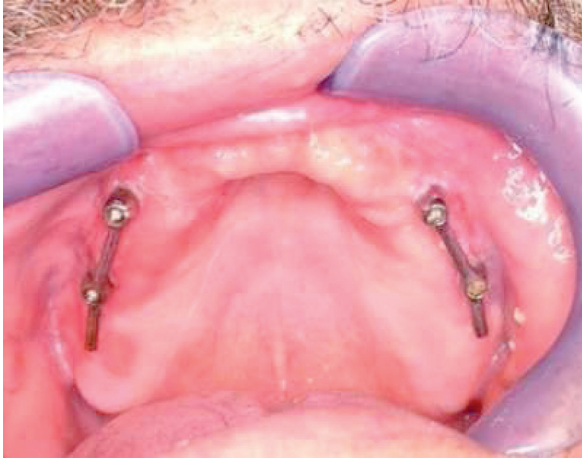
Resim 2. Alt çenede bar tutucu altında yumuşak doku proliferasyonu

molar bölgesine birer implant yerleştirilip barların iki ayrı segment şeklinde yapımıdır (Resim 3). İkinci seçenek ise dört implantın biraz daha anteriorda yerleştirilip implantların birbirine tek bir bar ile bağlanmasıdır (Resim 4). Overdenture protezin stabilitesinin artırılması istenilen vakalarda bar tutuculara kantilever yapılabilir. Kantileverin uzunluğu, en öndeki ve arkadaki implant arasındaki mesafenin yarısı uzunluğunda olmalıdır.¹⁷ Yapılan sonlu elemalar stres analizi çalışmalarında kantilever barın 10 mm'den daha uzun yapılması durumunda barda görülebilecek başarısızlık oranının artabileceği belirtilmiştir.²¹ Mevcut literatür bilgileri dahilinde üst çene için iyi planlanmış uzun dönemli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.¹³

Yüksek maliyet, inter okluzal mesafenin fazla olma gerekliliği, yapım ve tamirinin zor olması, bu tutucu tipinin kullanımını kısıtlayan faktörler arasındadır.

Topuz tutucular

İmplant üstü hareketli protezlerde hemen hemen tüm sistemlerde yaygın olarak kullanılmakta olan tutucu tipidir (Resim 5). Düşük maliyeti, farklı tutuculuk derecelerine sahip olması ve protezin komplike bir şekilde yapılmasının getireceği zaman kaybının olmaması gibi avantajları bulunmaktadır.¹⁶ Bunların yanı sıra zamanla



Resim 3. Üst çenede dört implant üstü iki ayrı bar



Resim 4. Üst çenede dört implant üstü tek parça bar



Resim 5. Alt çenede iki implant üstü topuz tutucu

gözlenen tutuculuk kaybı, üst çenede yapılan implant üstü protezlerde çok fazla tercih edilmemesi ve interokluzal mesafesi kısıtlı olan hastalarda protez içerisinde çok fazla yer kaplamaları, dezavantajları arasında sayılabilir. Yapılan *in vitro* çalışmalar özellikle açılı yerleşti-

rilen implantlar üzerinde kullanılan topuz tutucuların protez içerisinde yer alan plastik ya da altın kısmının çok hızlı aşındığını ve bunun da protezin tutuculuğunun azalmasına neden olduğunu göstermektedir.²² Dayanakların çapları her firma için farklı olup, 2-3 mm arası değişmektedir.

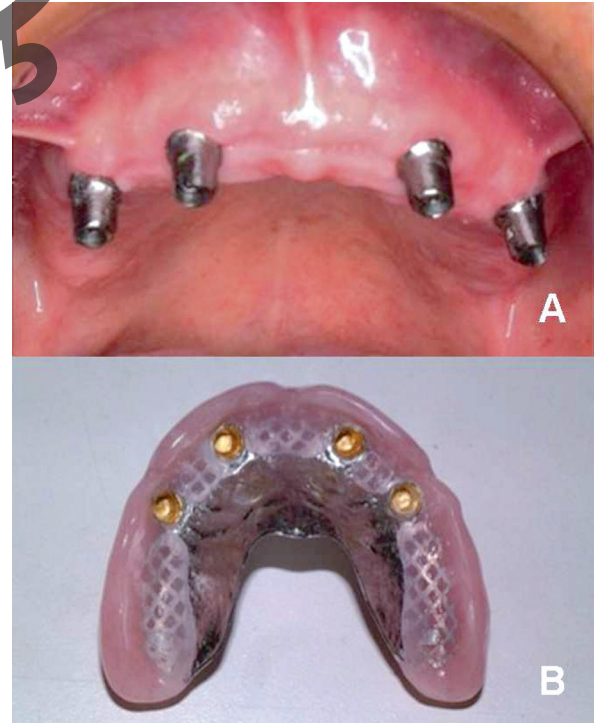
Teleskop tutucular

Teleskop tutucuların kullanım şekli, doğal destek dişlerde kullanılanlar ile aynıdır. Destek implantların düşük miktardaki eğim farklılıkları, teleskop tutucuların primer yapısının konturları ile giderilir ve sekonder yapı protezin içinde yer alır (Resim 6). Sekonder yapı protez içerisinde laboratuvarında yerleştirilebileceği gibi ağız ortamında da iskelet alt yapı içerisine simante edilebilir. Buna ilave olarak teleskop tutuculu protezlerde, dayanakların üzerinde yer alan vida boşlukları sadece primerler üzerinde bulunduğu için dış yapı üzerinde vida boşluklarının oluşmasını da önler.^{23,24}

Kişisel olarak üretilen teleskopik tutucuların yanısıra uygun açılı yerleştirilen implantlar üzerinde kullanılmak üzere prefabrike teleskopik tutucular da bulunmaktadır. Prefabrike teleskop tutucular, üzerlerine yapılan protezlerin immedat yüklenmesine de olanak sağlar.²⁵

Locator tutucular

Top başlı tutucu sistemlerinden daha sonra üretilmiştir. Felsefe olarak topuz tutucu sistemlerin yerleştirilemediği



Resim 6. A: Üst çenede dört implant üstü teleskop tutucu (primer), B: üst protezin iç kısmında yer alan sekonder parçalar

interokluzal mesafenin sınırlı olduğu vakalarda kullanılmaktadır (Resim 7). Çeşitli diş eti yüksekliğine sahip dayanak alternatifleri bulunmaktadır. Locator tutucuların protez içerisinde yer alan renkli plastik parçaları farklı tutuculuk miktarına sahiptir. En fazla tutucuk şeffaf/beyaz, orta derecede tutuculuk pembe, en hafif tutuculuk ise mavi renkteki plastik tutucu parça kullanılarak elde edilir. Bu renk kodlamalarına alternatif olarak daha hafif tutuculuk miktarı sağlayan kırmızı ve yeşil plastik parçalar da bulunmaktadır. Bu parçalar implantların açılı yerleştirildiği durumlarda özellikle tercih edilir. Farklı renklerdeki plastik tutucu parçalar ile istenilen tutuculuk miktarı ayarlanabilir.

Locator tutucuların bir dezavantajı protezin ağız içine yerleştirilmesi sırasında yaşanan zorluktur. Protezin farklı pozisyonlarda yerleştirilmesi sonucunda plastik tutucu kısımlar çok çabuk deforme olabilir ve tutuculuğunu kaybedebilir. Dolayısıyla el-kol motor fonksiyonlarında problem yaşayan veya çok yaşlı bireylerde locator tutuculu protezin kullanılması zor olabilmektedir.

Protezin uzun süreli kullanımına bağlı olarak dayanakların içlerinin temizlenmemesi de aynı şekilde plastik parçaların tam yerine oturamaması ve dolayısıyla tutuculuk miktarlarının azalmasına neden olabilir.

Bu tutucu sistemin kullanılmasıyla aşırı konturlu protez yapılması, dikey boyutun artırılmak zorunda kalınması, tutuculara komşu yapay dişlerde çatlaklar veya kırılmaların oluşması, tutucuların protezden ayrılması, protezde çatlak veya kırılma olması ve bunların sonucu olarak hasta memnuniyetsizliğinin oluşması gibi sorunların önüne geçilmiş olur.²⁶

Mıknatıs tutucular

Mıknatıs tutucular, ilki protezin içerisinde kalan mıknatıs parça ve ikincisi ise abutment veya implantın üzerinde yer alan mıknatıs tarafından çekilen ancak mıknatıs olmayan metalden oluşan parça olmak üzere iki kısıma sahiptir.²⁷ Mıknatıs tutuculu sistemler tek başlarına veya başka tipteki tutucu sistemlerle birlikte kullanılabilirler. Mıknatıs tutucular protezin giriş yolundan bağımsız olarak kullanılabilirler için özellikle maksillofasial protezlerde geniş kullanım alanına sahiptir. Ayrıca fiziksel olarak ellerini kullanma becerisinde sıkıntı yaşayan bireyler için bu tip tutucular, protezin rahatlıkla yerleştirilip çıkarılmasına olanak sağlarlar. Parçalı protez yapılması gereken durumlarda da mıknatıslı tutuculardan faydalanılmaktadır.²⁸

Ancak bu tutucu tipinin en önemli dezavantajı korozyona uğramasıdır.²⁹ Korozyon ürünleri hem protezdeki dişlerde renklenmeye hem de tutuculuğun kaybolmasına neden olur.³⁰ Buna ilave olarak mıknatıs tutucularda gözlenen plak birikimi topuz tutucular ile karşılaştırıldığında daha fazladır.³¹



Resim 7. Alt çene iki implant üstü locator tutucu

Marjinal kemik kaybı

Topuz ve bar tutuculu implant destekli mandibular overdenturelerin değerlendirildiği 5 yıllık randomize prospektif bir çalışmada marjinal kemik kaybı ve peri-implant mukoza sağlığında iki tutucu tipi arasında önemli bir fark bulunmamıştır.³²

Bilhan ve ark.³³ bar ve topuz tutucular kullanıldığında mandibular overdenture'ları destekleyen implantlar etrafındaki marjinal kemik kaybını inceledikleri çalışmalarında, protezleri destekleyen implantlar etrafındaki marjinal kemik kaybının tutucu tipinden etkilenmediği sonucuna varmışlardır.

İki implant destekli mandibular overdenture'lardaki marjinal kemik seviyesinin değişimini ve protetik kullanımının incelendiği 5 yıllık randomize klinik bir çalışmada splinte edilmemiş erken yüklenen Strauman (Institut Straumann AG, Basel, İsviçre) ve Branemark (Nobel Biocare AB, Göteborg, İsveç) implantları üzerinde topuz tutucular kullanılmış ve bu iki implant tipi arasında peri-implant yumuşak doku ve protetik sorunlar arasında herhangi bir fark görülmezken Branemark implantları etrafında daha fazla marjinal kemik kaybı olduğu bildirilmiştir.³⁴ Aynı araştırmacıların bar tutuculu implant destekli overdenture'ları inceledikleri prospektif çalışmada maksilla ve mandibuladaki bar tutuculu overdenture'ları destekleyen dental implantlar etrafında benzer peri-implant yumuşak doku cevabı ve genel protetik sağ kalım oranı gösterdikleri bildirilmiştir.³⁵

Çehrel ve ark.³⁶ implant destekli overdenture'larda marjinal kemik kaybını değerlendirdikleri sistematik derlemede, implant çeşiti ve tutucu tipinin marjinal kemik kaybı üzerine önemli bir etkisi olmadığını rapor etmişlerdir.

Narhi ve arkadaşlarının³⁷ yapmış oldukları çalışmada topuz ve bar tutuculu overdenture'larda implantlar etrafındaki marjinal kemik kaybında farklılık gözlenme-

diği; ancak bar tipi tutucularda ortalama kemik kaybının bir miktar daha fazla olduğu belirtilmiştir. Bu kaybın da kemiğin özelliğinden ve yüklenme şekillerinin farklılığından kaynaklanmış olabileceği ifade edilmiştir.

Bar ve topuz tutuculu overdenture'ların 10 yıl süre ile değerlendirildiği bir çalışmada iki tutucu tipinde de sağlıklı ve stabil yumuşak doku ve radyografik durumun var olduğu; ancak topuz tutucuların kullanıldığı implantlar etrafında sondlama derinliğinin daha sığ olduğu bildirilmiştir.³⁸

Hasta memnuniyeti

Bilhan ve ark.³³ tutucu tipi ve implant sayısının yaşam kalitesi ve hasta memnuniyetine etkisini inceledikleri çalışmasında yaşam kalitesi değerlerinin bar tutuculu mandibular protezlerde daha yüksek derecede olduğunu; ancak implant sayısı ve tutucu tipinin hasta memnuniyeti üzerine etkisi olmadığını belirtmişlerdir.

Farklı tutucu tiplerinin implant destekli overdenturelerde maksimum ısırma kuvveti ve kas aktivitesine etkisinin incelendiği klinik bir çalışmada maksimum ısırma kuvvetinin kullanılan tutucu tipinden etkilendiği belirtilmiştir.³⁹

Topuz ve miknatis tutuculu implant destekli overdenture kullanan bireylerde hasta memnuniyetinin değerlendirildiği bir çalışmada hastaların genel memnuniyetinin (genel tatmin, stabilite, çiğneme yeteneği) topuz tutuculu protezlerde, miknatis tutuculu protezlere göre daha fazla olduğu rapor edilmiştir.⁴⁰ Topuz ve locator tutuculu implant destekli mandibular overdenturelerde hasta tercihi ve memnuniyetinin değerlendirildiği bir çalışmada hangi tutucu sisteminin seçildiği önemli olmaksızın hasta açısından mükemmel memnuniyet elde edildiği bildirilmiştir. Her iki tutucu sistemi arasında protetik kullanılabilirlikleri bakımından önemli bir fark bulunmamıştır.⁴¹

Teknik komplikasyon

Topuz ve bar tutuculu implant destekli mandibular overdenture'ların değerlendirildiği 5-yıllık randomize prospektif bir çalışmada teknik komplikasyon/değiştirme sıklığının bar tutucularda topuz tutuculardan daha yüksek olduğu belirtilmiştir.³²

Krennmair ve arkadaşlarının⁴² teleskopik ve tornalanmış bar tipi tutucuların kullanıldığı mandibular overdenture'ların değerlendirildiği 3-yıllık prospektif bir çalışmada her iki tutucuya sahip overdenture'ların kullanımını için minimum çaba gerektiği rapor edilmiştir.

Alt çene iki implant üstü overdenture'larda Locator (Zest Anchor, Escondido, CA, ABD), TG-O-Ring (Cendres&Metaux SA, Biel-Bienne, İsviçre) ve Dal-Ro (BIO-MET 3i Implant Innovations, Palm Beach Gardens, FL, ABD) tutucuların karşılaştırıldığı bir yıllık raporda tüm

sistemlerde bir miktar tutuculuk kaybı olduğu; ancak locator tutucuların protetik açıdan kullanılabilirliğinin daha yüksek oranda olduğu bildirilmiştir.⁴³

Alt çeneye yerleştirilen iki implant üstü overdenture'larda locator tutucu sisteminin 3-yıllık protetik kullanımının değerlendirildiği bir çalışmada iki topuz tutucu (plastik matriks ve altın matriks) ve bir locator tutucu karşılaştırılmıştır. Üç-yıllık süre içerisinde protetik açıdan tutucu sistemler arasında önemli fark görülmemiş; ancak protetik başarı oranı locator kullanılan grupta %90, plastik matrikste %88, altın matriks grubunda ise %75 olarak rapor edilmiştir.⁴⁴

Alt çenede dört implant üstü bar tutuculu overdenture'ların retrospektif olarak değerlendirildiği bir çalışmada peri-implant doku durumunun mükemmel olduğu ve protetik kontrol sıklığının daha düşük olduğu bildirilmiştir. Bu sonuç rijit ankraj sistemi ile açıklanmıştır.⁴⁵

Topuz ve teleskop tutuculu iki implant üstü mandibular overdenture'ların değerlendirildiği 5-yıllık prospektif bir çalışmada, topuz tutucularda gözlenen teknik komplikasyon oranının teleskopik tutuculara göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir.⁴⁶

Topuz, locator ve bar tipi tutuculardaki komplikasyonların karşılaştırıldığı bir çalışmada locator tutucu sisteminin klinik sonuçlarının bar ve topuz tutucuya göre daha iyi klinik sonuçlar verdiği bildirilmiştir.⁴⁷

Dört implant üstü teleskop, bar ve locator tutuculu maksiller overdenture kullanan 30 hastanın 3 yıl boyunca değerlendirildiği prospektif klinik bir çalışmada üç tutucu sistemi arasında implant sağ kalım ve başarı oranları açısından fark gözlemlenmemiştir. Ancak locator tutucu sisteminin bar ve teleskop grubuna oranla daha üstün klinik bulgular (peri-implant hijyen parametreleri, protetik kontrol sıklığı, maliyet, protez hazırlanması) verdiği belirtilmiştir. Ancak bu bulguların güvenilirliği için daha uzun süreli ve daha fazla sayıda hasta katılımlı prospektif klinik çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.⁴⁸

İki implant üstü bar tipi tutucu kullanılan mandibular overdenture'ların değerlendirildiği bir çalışmada, en sık karşılaşılan problemin bar altındaki yumuşak dokuda gözlenen mukozal hiperplazi olduğu, bunun yanısıra, çok az sayıdaki hastada da retansiyon kaybı görüldüğü belirtilmiştir.⁴⁹

Topuz ve locator tutucuların kullanıldığı mandibular overdenture'ların beş yıllık sonuçlarının sunulduğu bir çalışmada topuz tutuculardaki protetik komplikasyon sıklığının daha fazla olduğu; ancak bunun, tedavinin muhtemel sürdürülebilirliğini (survival probability) azaltmadığı bildirilmiştir.⁵⁰

Cristache ve arkadaşlarının⁵¹ üç farklı tutucu sisteme sahip implant üstü mandibular overdenture'ların beş yıllık klinik takibini inceledikleri çalışmada, toplam

69 hastada locator, mıknaş ve topuz tutucu tipleri maliyet ve komplikasyon oluşumu açısından değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda her üç tutucu tipinin de 5 yıl süre ile iyi hizmet verdiği bildirilmiştir. Ancak mıknaş tutucuya sahip overdenture'ların başlangıç maliyetinin fazla olmasına rağmen, 5-yıllık takip periyodunda daha az bakım çabası gerektirip daha yüksek başarı oranına sahip oldukları rapor edilmiştir. Finansal açıdan değerlendirildiğinde ise titanyum-matriksli topuz tutucu ve locator'un başlangıç maliyetlerinin daha düşük olması ve aynı zamanda daha az komplikasyon göstermeleri nedeniyle daha iyi bir tercih olacağı belirtilmiştir.

SONUÇ

İmplant üstü overdenture'larda farklı tutucu tipleri arasında hasta memnuniyeti ve marjinal kemik kaybı açısından önemli bir fark olmamasına rağmen protetik takip periyodunda farklılıklar mevcuttur. İmplant destekli overdenture'larda iyi planlanmış uzun dönem çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çıkar çatışması: Yazarlar bu çalışmayla ilgili herhangi bir çıkar çatışmalarının bulunmadığını bildirmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Mau J, Behneke A, Behneke N, Fritzeimer CU, Gomez-Roman G, d'Hoedt B, *et al.* Randomized multicenter comparison of 2 IMZ and 4 TPS screw implants supporting bar-retained overdentures in 425 edentulous mandibles. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18:835-47.
2. Feine JS, Carlsson GE, Awad MA, Chehade A, Duncan WJ, Gizani S, *et al.* The McGill 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* 2002;17:601-2.
3. Redford M, Drury TF, Kingman A, Brown LJ. Denture use and the technical anality of dental prostheses among persons 18-74 years of age: United States, 1988-1991. *J Dent Res* 1996;75:714-25.
4. Awad MA, Lund JP, Shapiro SH, Locker D, Klemetti E, Chehade A, *et al.* Oral health status and treatment satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures: A randomized clinical trial in a senior population. *Int J Prosthodont* 2003;16:390-6.
5. Fontijn-Tekamp FA, Slagter AP, van't Hof MA, Geertman ME, Kalk W. Bite forces with mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res* 1998;77:1832-9.
6. Pera P, Bassi F, Schierano G, Appendino P, Preti G. Implant anchored complete mandibular denture: evaluation of masticatory efficiency, oral function and degree of satisfaction. *J Oral Rehabil* 1998;25:462-7.
7. Cune M, van Kampen P, van der Bilt A, Bosman F. Patient satisfaction and preference with magnet, bar-clip, and ball-socket retained mandibular implant overdentures: a cross-over clinical trial. *Int J Prosthodont* 2005;18:99-105.
8. van der Bilt A, van Kampen FMC, Cune MS. Masticatory function with mandibular implant-supported overdentures fitted with different attachment types. *Eur J Oral Sci* 2006;114:191-6.
9. Emami E, Heydecke G, Rompre 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;20:533-44.
10. Thomason JM. The use of mandibular implant-retained overdentures improve patient satisfaction and quality of life. *J Evid Based Dent Pract* 2012;12:182-4.

11. Thomason JM, Lund JP, Chehade A, Feine JS. Patient satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures 6 months after delivery. *Int J Prosthodont* 2003;16:467-73.
12. Klemetti E. Is there a certain number of implants needed to retain an overdenture? *J Oral Rehabil* 2008;35:80-4.
13. Rocuzzo M, Bonino F, Gaudio L, Zwahlen M, Meijer HJA. What is the optimal number of implants for removable reconstructions? A systematic review on implant-supported overdentures. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:229-37.
14. Gotfredsen K, Wiskott A; Working Group 4. Consensus report - reconstructions on implants. The Third EAO Consensus Conference 2012. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:238-41.
15. Shafie H. Principles of attachment selection. *Clinical and Laboratory Manual of Implant Overdentures*. 1st edn. Oxford: Blackwell; 2007. p.31-6.
16. Misch CE. Mandibular implant overdentures design and fabrication. *Dental Implant Prosthetics*. St. Louis: Mosby; 2005. p.228-51.
17. Misch C. Partial and complete edentulous maxilla implant treatment plans: fixed and overdenture prostheses. *Dental Implant Prosthetics*. St. Louis: Mosby; 2005. p. 281-308.
18. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: a literature review. *Implant Dent* 2006;15:24-34.
19. Zarb GA, Schmitt A. The edentulous predicament. 1: A prospective study of the effectiveness of implant-supported fixed prostheses. *J Am Dent Assoc* 1996;127:59-65.
20. Payne AG, Solomons YF, Tawse-Smith A, Lownie JF. Inter-abutment and peri-abutment mucosal enlargement with mandibular implant overdentures. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:179-87.
21. Bidez MW, Chen Y, McLoughlin SW, English CE. Finite element analysis of four-abutment Hader bar designs. *Implant Dent* 1993;2:171-6.
22. Yang TC, Maeda Y, Gonda T, Kotecha S. Attachment systems for implant overdenture: influence of implant inclination on retentive and lateral forces. *Clin Oral Implants Res* 2011;22:1315-9.
23. Heckmann SM, Schrott A, Graef F, Wichmann MG, Weber HP. Mandibular two-implant telescopic overdentures. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:560-9.
24. Preiskel HW, Tsolka P. Telescopic prostheses for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:352-7.
25. Romanos GE, May S, May D. Treatment concept of the edentulous mandible with prefabricated telescopic abutments and immediate functional loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26:593-7.
26. Geckili O, Bilhan H, Bilgin T. Locator attachments as an alternative to ball attachments in 2-implant retained mandibular overdentures. *J Can Dent Assoc* 2007;73:691-4.
27. Mizutani H. Preparations of abutments for magnetically retained overdentures. Ai M, Shiao YY, ed. *New Magnetic Applications in Clinical Dentistry*. 1st edn. Chicago: Quintessence Pub Co Inc; 2004. p.70-4.
28. Watanabe I, Tanaka Y, Ohkubo C, Miller AW. Application of cast magnetic attachments to sectional complete dentures for a patient with microstomia: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2002;88:573-7.
29. Angelini E, Pezzoli M, Zucchi F. Corrosion under static and dynamic conditions of alloys used for magnetic retention in dentistry. *J Prosthet Dent* 1991;65:848-53.
30. Riley MA, Williams AJ, Speight JD, Walmsley AD, Harris IR. Investigations into the failure of dental magnets. *Int J Prosthodont* 1999;12:249-54.
31. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, van Steenberghe D. A 5-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants in the mandibular overdenture therapy-Part I: peri-implant outcome. *Clin Oral Implants Res* 1998;9:170-7.
32. Gotfredsen K, Holm B. Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or bar attachments: a randomized prospective 5-year study. *Int J Prosthodont* 2000;13:125-30.

33. Bilhan H, Mumcu E, Arat S. The comparison of marginal bone loss around mandibular overdenture-supporting implants with two different attachment types in a loading period of 36 months. *Gerodontology* 2011;28:49-57.
34. Cehreli MC, Uysal S, Akca K. Marginal bone level changes and prosthetic maintenance of mandibular overdentures supported by 2 implants: a 5-year randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010;12:114-21.
35. Akca K, Cehreli MC, Uysal S. Marginal bone loss and prosthetic maintenance of bar-retained implant-supported overdentures: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25:137-45.
36. Cehreli MC, Karasoy D, Kokat AM, Akca K, Eckert S. A systematic review of marginal bone loss around implants retaining or supporting overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25:266-77.
37. Nârhi TO, Hevinga M, Voorsmit RA, Kalk W. Maxillary overdentures retained by splinted and unsplinted implants: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:259-66.
38. Cune M, Burgers M, van Kampen F, de Putter C, van der Bilt A. Mandibular overdentures retained by two implants: 10-year results from a crossover clinical trial comparing ball-socket and bar-clip attachments. *Int J Prosthodont* 2010;23:310-7.
39. Ucankale M, Akoglu B, Ozkan Y, Ozkan YK. The effect of different attachment systems with implant-retained overdentures on maximum bite force and EMG. *Gerodontology* 2012;29:24-9.
40. Ellis JS, Burawi G, Walls A, Thomason JM. Patient satisfaction with two designs of implant supported removable overdentures; ball attachment and magnets. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:1293-8.
41. Krennmair G, Seemann R, Fazekas A, Ewers R, Piehslinger E. Patient preference and satisfaction with implant-supported mandibular overdentures retained with ball or locator attachments: a crossover clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012;27:1560-8.
42. Krennmair G, Suto D, Seemann R, Piehslinger E. Removable four implant-supported mandibular overdentures rigidly retained with telescopic crowns or milled bars: a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:481-8.
43. Kleis WK, Kammerer PW, Hartmann S, Al-Nawab B, Wagner W. A comparison of three different attachment systems for mandibular two-implant overdentures: one-year report. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010;12:209-18.
44. Mackie A, Lyons K, Thomson WM, Payne AG. Mandibular two-implant overdentures: three-year prosthodontic maintenance using the locator attachment system. *Int J Prosthodont* 2011;24:328-31.
45. Krennmair G, Krainhofner M, Piehslinger E. Implant-supported mandibular overdentures retained with a milled bar: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:987-94.
46. Krennmair G, Seemann R, Weinländer M, Piehslinger E. Comparison of ball and telescopic crown attachments in implant-retained mandibular overdentures: a 5-year prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26:598-606.
47. Cakarer S, Can T, Yaltirik M, Keskin C. Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16:e953-9.

48. Zou DH, Wu YQ, Huang W, Wang F, Wang S, Zhang Z, *et al.* A 3-year prospective clinical study of telescopic crown, bar, and locator attachments for removable four implant-supported maxillary overdentures. *Int J Prosthodont* 2013;26:566-73.

49. Bressan E, Tomasi C, Stellini E, Sivolella S, Favero G, Berglundh T. Implant-supported mandibular overdentures: a cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:814-9.

50. Akça K, Çavuşoğlu Y, Sağırkaya E, Çehreli MC. Early-loaded one-stage implants retaining mandibular overdentures by two different mechanisms: 5-year results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:824-30.

51. Cristache CM, Muntianu LA, Burlibasa M, Didilescu AC. Five-year clinical trial using three attachment systems for implant overdentures. *Clin Oral Implants Res* 2014;25:e171-8.

Attachment alternatives in implant-supported overdentures

ABSTRACT

Severe resorption of the alveolar ridges often makes it very difficult for patients to wear conventional dentures due to the lack of retention and stability of the dentures. Implant-supported overdentures offer edentulous patients a better retained and more stable prosthesis resulting in improved chewing ability and patient satisfaction compared against conventional complete dentures. There exist various attachment systems to be used with overdenture prostheses and are available in the market. However, the efficiency of implant-supported overdentures and effects of these attachment types on patient satisfaction and quality of life is still investigated by researchers. Implant-supported overdenture has become the standard option for the care of edentulous patients. However the number of implants to be placed and the type of retention mechanism for overdenture fixation to be used remains as a matter of controversy. The aim of this article was to evaluate the use of different types of attachments and their effects on marginal bone loss and patient satisfaction and to review the technical complications associated with their use.

KEYWORDS: Dental implant; implant-supported denture; jaw, edentulous