



**HASSAS BAĞLANTILI PROTEZLER VE  
UYGULAMASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER**

**PRECISION ATTACHMENT-RETAINED REMOVABLE PARTIAL DENTURES AND  
IMPLEMENTATION OF THE CRITERIA TO BE CONSIDERED**

**Dt. Deniz Ayşe DENİZ\***

**Prof. Dr. Yasemin KULAK ÖZKAN\*\***

**Makale Kodu/Article code:** 652  
**Makale Gönderilme tarihi:** 05.09.2011  
**Kabul Tarihi:** 05.01.2012

**ÖZET**

Hassas bağlantılar, hareketli bölümlü protezler için özellikle estetiğin ön planda olduğu durumlarda kroşe tutucularına alternatiflerdir. Bu tip protezler kroşe tutuculu protezlerin ve sabit protezlerin kullanılmasının uygun olmadığı durumlarda kullanılırlar. Hassas bağlantılı hareketli bölümlü protezler, fonksiyonel kuvvetler karşısında protezin dikey ve yatay yönde yer değiştirmesine karşı daha dirençlidirler. Hassas bağlantıların geleneksel kroşe tutuculu hareketli bölümlü protezlere göre, kuvvetlerin dengeli dağılımı ve estetik görüntü gibi birçok avantajı bulunmaktadır. Kullanılabilecek birçok bağlantı çeşidi mevcuttur ve bu bağlantı sistemlerinin seçimi klinisyen için en zor görevlerden biridir. Hangi bağlantı sisteminin kullanılacağına, anatomik yapılar ve klinik duruma, ağız hijyenine, hastanın ihtiyacına ve ekonomik faktörlere göre karar verilmelidir. Bu çalışma, hassas bağlantılı protezlerin sınıflamasında ve klinik durumlara göre hangi bağlantı sisteminin kullanılacağına karar vermede hekimlere rehber olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Hassas Bağlantılar, Hareketli Bölümlü Protezler, Bağlantı Tipleri.

**ABSTRACT**

Precision attachments are alternative to the clasps for removable partial dentures especially where the esthetics is a primary concern. These types of prosthesis are used where neither the clasp-retained denture nor the fixed bridge is entirely suitable. Precision attachment-retained removable partial dentures provide more retention against vertical and horizontal dislodgement under functional forces. Precision attachments have series of advantages over traditional clasp-retained removable partial dentures such as favorable stress distribution and improved aesthetic appearance. There are various attachment types that can be employed and the choice of the attachment system is one the most difficult tasks for the clinician. The choice of systems should be orientated on the clinical situation and anatomical structures, oral hygiene, individual needs of the patients and economic factors. This study is intended to guide the clinicians by classifying the precision attachments and also an aid to decision making in the choice of attachment system for the clinical situations.

**Key Words:** Precision Attachments, Removable Partial Dentures, Attachment Types.

\* Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

\*\* Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı



## GİRİŞ

Hareketli bölümlü protezlerde kullanılan kroşelerin birtakım avantajlarının olmasının yanı sıra, estetiği olumsuz yönde etkilemeleri, klinik şartlara uygun olarak hazırlanmadıklarında destek dişlere uygun olmayan kuvvet iletmeleri ve buna bağlı olarak dişlerde istenilmeyen hareketlere sebep olmaları, mekanik sürtünmeleri sonucu dişlerde aşınma meydana getirmeleri, uygulandıkları dişlerde plak birikimi ve çürüğe eğilimi artırmaları, retansiyon ve stabilitelelerinin çok iyi olmaması gibi dezavantajları da vardır.<sup>1-4</sup> Klinik şartlar uygun olduğu takdirde, kroşelerin bu dezavantajlarını ortadan kaldırmak amacıyla hassas bağlantıların kullanımı uygundur<sup>5</sup> (Resim1a – 1 b).



Resim1a. Üst çenede sabit, alt çenede kroşeli protezden oluşan eski protezler



Resim1b. Aynı hastanın hem alt hem de üst çenede hassas bağlantılı protezlerle restore edilmiş görüntüsü

Prostodonti Terimleri Sözlüğüne göre, hassas bağlantı terimi, protezin retansiyonunu sağlamak amacıyla, hazır veya laboratuarda teknisyen tarafından üretilmiş iki veya daha fazla parça ihtiva eden bir düzenek olarak tanımlanır.<sup>6</sup> Dişi (negatif) ve erkek (pozitif) olmak üzere iki parçadan oluşur. En yaygın kullanımı hareketli bir protezin sabit bir proteze bağlanması şeklinde olmakla birlikte sabit veya hareketli bir protezin iki parçasını birbirine bağlamak için de kullanılabilirler.<sup>7</sup>

Sistemik rahatsızlıklar veya ekonomik yetersizlik nedeniyle implant uygulaması yapılamayacak, tek veya çift taraflı dişsiz sonlanan ve estetik beklentinin yüksek olduğu vakalarda, hassas bağlantılı protezler zorunlu bir endikasyona sahiptir.<sup>1,8</sup> Bunun yanı sıra, protezin destek dişler üzerinde yaratacağı stresin azaltılması, retansiyon ve stabilitenin artırılması istendiği durumlarda kullanılması endikedir.<sup>1,5,8</sup>

Hassas bağlantılı protezlerin maliyeti, kroşeli protezlere oranla daha fazladır. Aynı zamanda bir bağlantının yerleştirilebilmesi için en az iki dişin korunması gerekmektedir.<sup>5,7</sup> Diş kesimi yapılmadan planlanan hareketli protez uygulamalarında hassas bağlantılı bir protez kullanılması imkansızdır. Bu durumda hem maliyet artacak, hem de oral hijyeni yetersiz olan hastalarda ileri dönem problemlerin oluşması kaçınılmaz olacaktır.<sup>9</sup>

Teknik açıdan baktığımızda ise, dişlerin desteğinin iyi olmaması, dikey boyutun yetersiz olması, oral hijyen motivasyonunun yetersiz olması ve hastanın fiziksel olarak yeterli el becerisine sahip olmaması hassas bağlantılı protezler için kontraendikasyon oluşturmaktadır.<sup>2,9,10</sup>

Kroşeli protezlerle kıyaslandıklarında, özellikle üst çene ön bölgede estetiğe olumlu yönde katkıda bulunurlar. Protezin parça sayısı azaldığından dolayı hastaya rahatsızlık vermezler.<sup>7</sup> Hassas bağlantılar, hareketli protezin tutuculuğunu ve stabilitesini artırdıklarından dolayı, gelen okluzal yükler karşısında kaid plaklarının dokuya gömülmesini ve lateral hareketlerini minimuma indirirler ve böylece dişeti ve dişsiz alveol kretine zarar vermeksizin doku stimülasyonu sağlarlar.<sup>5,8</sup> Çiğneme kuvvetlerini dokulara eşit şekilde dağıtırlar.<sup>1,5</sup> Dişsiz sonlanan vakalarda, protezde horizontal yöndeki hareketi daha iyi kontrol ederler. Hassas bağlantılı protezlerde kroşeler mevcut olmadığından dolayı, destek dişlerde sürtünme kuvvetleri sonucu oluşabilecek aşınmalar ve destek dişlerde çürük oluşma riski azalacaktır.<sup>3,7</sup> Bağlayıcı yapısı, çiğneme esnasında oluşan vertikal ve horizontal kuvvetleri dişin uzun eksenine paralel olarak iletirler. Bağlayıcılar birbirlerine paralel olduklarından dolayı, ağıza takıp çıkarma esnasında destek dişlerde gerilme kuvveti oluşturmazlar.<sup>7-9</sup>

Hassas bağlantılı protezlerin yukarıda belirtilen avantajlarının yanı sıra birtakım dezavantajları da vardır. Bunlar, klinik ve laboratuvar işlemlerinin karmaşık ve zaman alıcı olması (Resim2a – 2b – 2c), çiğne-

me kuvvetleri altında bağlayıcı parçaların sürtünmeye bağlı olarak aşınma göstermeleri, tamirinin zor olması ve maliyetlerinin yüksek olması şeklinde sıralanabilir.<sup>7,11</sup> Tutuculukları hassas bağlantılar arasındaki sürtünme direncine bağlıdır, bundan dolayı destek dişin kuron boyu yeterli olmalıdır.<sup>12</sup> Kuron boyu kısa dişlerde bağlayıcı boyu da kısa olacağından dolayı sürtünme direnci düşük olacaktır ve buna bağlı olarak protezin tutuculuğu azalacaktır.<sup>7</sup>



Resim2a. Kuron dışı hassas bağlantının laboratuarda paralelometre ile yerleştirilmesi



Resim2b. Hassas bağlantılı protez iskeletinin modelaj aşaması



Resim2c. İskelet dökümü için revetmana alınması

### Hassas Bağlantıların Şekillerine Göre Sınıflandırılması – Klinik Uygulamaları ve Dikkat Edilmesi Gerekenler

Hassas bağlantılı protezler farklı şekillerde sınıflandırılabilir, Preiskel şekillerine göre prefabrike tutucuları 5 ana başlık altında sınıflandırmıştır.<sup>7</sup>

#### 1.Kuron için Hassas Bağlantılar

- 2.Kuron dışı Hassas Bağlantılar
  - 3.Stud (Çivi Başlı) Hassas Bağlantılar
  - 4.Bar Tutuculu Hassas Bağlantılar
  - 5.Auxiliary (Yardımcı) Hassas Bağlantılar
- 1-Kuron için Hassas Bağlantılar**

Kuron içi hassas bağlantılar, sabit restorasyonun içindeki yuva şeklindeki dişi parça ve hareketli protezden çıkıntı şeklinde uzanan erkek parçadan oluşur. Bu parçalar sayesinde protezin bölümleri ağız içinde birleştirilmiş ve bağlantı diş kuronunun konturları içinde yer almış olur.<sup>5,7</sup> Kuron içi hassas bağlantılarda tutuculuk, bağlantı boyuna ve iki parça arasındaki yüzey temas alanının sürtünmesine bağlıdır. Yüzey temas alanı erkek parçanın kesiti ve uzunluğuna bağlıdır. Kuron içi hassas bağlantılarda destek, bağlantı parçasının lateral yüzeyleri ile sağlanır. En iyi tutuculuk ve stabilite kuron içi hassas bağlantılarla sağlanır. Tutuculuk ve stabilitede en önemli faktör, dişin klinik kuron boyunun uzunluğudur.<sup>7,9,13,14</sup> Hassas bağlantının dişi parçası dişin mevcut mesiodistal çapının içerisine yerleştirilmelidir, aksi takdirde dişin konturu genişlemiş olur ve ileride dişeti kenarında çekilmeye neden olur. Aynı zamanda bağlantının boyu da kuron boyu ile uyum göstermelidir, aksi takdirde hem dişeti dokuları zarar görecektir hem de karşit arktaki dişin kapanışı bozulacaktır.<sup>5,7,12</sup>

Kuron içi hassas bağlantılar estetik olmaları, iyi bir tutuculuk sağlamaları, kuron konturu içinde yerleştiğinden dolayı hacimli olmamaları ve bu sayede gıda birikimine neden olmamaları, horizontal ve rotasyonel devirici kuvvetlere karşı daha dirençli olmaları ve destek dişlere daha az lateral kuvvet uygulamaları gibi özellikleri nedeniyle hareketli bölümlü protez uygulamalarında kroşelere göre daha fazla tercih edilirler.<sup>5,7</sup>

Kuron içi hassas bağlantılarda, dişi kısmın tamamen kuron içinde gömülü kalması ve bağlantının kuron konturları içinde sağlanabilmesi için destek dişlerde fazla preparasyon yapılması gerekir. Bu durum özellikle pulpa odası geniş olan dişlerde büyük bir dezavantaj oluşturur.<sup>7,13</sup> Kuron içi hassas bağlantılar minimum 4 mm. vertikal mesafe gerektirir. Klinik kuron boyları genelde daha uzun olduğu için ve pulpa odaları daha küçük olduğu için, kuron içi hassas bağlantılar yaşlı bireylerde daha kolay uygulanırlar.<sup>7</sup>

#### Distal uzantılı hareketli bölümlü protezlerde kuron içi hassas bağlantıların kullanımı:

Kuron içi hassas bağlantıların kullanıldığı distal uzantılı protezlerde, protez her ne kadar dikkatli bir şekilde dizayn edilmiş olsa da, bağlantılara büyük ölçüde kuvvet gelecektir. Gelen kuvveti azaltmak için güçlü bağlantılar seçilmeli ve bu bağlantılar lingual kavrayıcı kollarla birlikte kullanılmalıdır. Bu şekilde bağlantının aşınma hızı da azalmış olur. Bununla birlikte, lingual kavrayıcı kol hem protezin stabilizasyonuna katkıda bulunur hem de hastaya protezin takılıp çıkarılması için bir tutma noktası oluşturmuş olur.<sup>7,13</sup>

Distal uzantılı protezlerde her iki tarafta en az iki dişin siplintlenmesi gerekir<sup>9</sup>. Yedi veya daha az anterior dişin bulunduğu durumlarda, tek bir rijit destek elde edebilmek için tüm dişlerin birbirine siplintlenmesi gereklidir<sup>7</sup>.

Tek taraflı distal uzantılı protezlerde, destek dişlerin restorasyona ihtiyacı olduğu durumda kuron içi hassas bağlantı kullanımı tercih edilir, eğer destek dişlerde kuronlama yapmaya gerek yoksa uygun tasarlanmış bir kroşe tutuculu hareketli bölümlü protez yapılması daha uygun olacaktır. Boşluk sahanın karşı tarafında bir modifikasyon boşluğu varsa, bu boşluk bölgesine yapılacak bir köprü restorasyonunun içine hassas bağlantı yerleştirilerek protez desteklenebilir<sup>7,15</sup>.

#### **Sabit Protezlerde Kuron İçi Hassas Bağlantıların Kullanımı:**

##### ***Sabit protezlerde hassas bağlantı kullanımının endikasyonları<sup>16</sup>:***

- 1-** En sonda bulunan destek dişte fulkrum etkisi meydana getirerek bu dişin zayıflamasına ve kaybına neden olabilecek pier abutment varlığında.
- 2-** Siplintleme gereği olan mobil diş varlığında.
- 3-** Pozisyon farklılığı bulunan dişlerin, paralel preparasyon için devitalizasyon riski bulunuyorsa.
- 4-** Uzun boşluk bölgelerinde.
- 5-** Şüpheli distal destek diş varlığında, bu dişin kaybindan sonra hareketli bölümlü protez yapılması düşünüüyorsa.

Önerilen destek diş preparasyonu, tam kuron restorasyon ilkelerine göre oluşturulur, tek fark diş kısmın geleceği bölgede box hazırlanmasıdır. Lingual veya palatal kavrayıcı kol kullanılacaksa, hacimli bir kuron meydana gelmemesi için bu kolun geleceği bölgede daha fazla diş preparasyonu yapılması gerekir.<sup>7,16</sup> Kuron içi bağlantı yerleştirilirken dişetinden en az 3 mm mesafe bırakılması gerekmektedir, aksi takdirde uygun embasür oluşturulamaz, estetik kötü

yönde etkilenir ve oral hijyen ve periodontal sağlık tehlikeye girer.<sup>9,17</sup>

#### **2-Kuron Dışı Hassas Bağlantılar**

Mekanizmasının bir kısmı veya tümü kuron konturları dışında yer alan bağlantılardır (Resim 3a-b). En sık kullanım alanları dişsiz sonlanan protezler olmakla birlikte (Resim4a), her iki tarafında diş olan boşluk bölgelerinde de kullanımları bilinmektedir (Resim4b)<sup>5,7</sup>. Gelen dikey yönlü kuvvetleri destek dişin uzun aksından uzağa ileterek en distaldeki destek diş aşırı miktarda tork kuvveti uygularlar, bu dezavantajı ortadan kaldırmak için en az iki dişin siplintlenmesi gereklidir<sup>7</sup> (Resim5a). Siplintleme destek dişlere gelen zararlı kuvvetleri minimize eder. Preiskel, kuron dışı bağlantı kullanılacaksa tüm anterior dişlerin siplintlenmesi gerektiğini bildirmişken, Kratochvil ve ark.<sup>7,18</sup> siplintleme için daha az diş kullanılmasını öne sürmüşlerdir (Resim5b). Kuron dışı hassas bağlantılarda diğer bir dezavantaj, destek dişin distalinde yer alan çıkıntının buradaki dişetine zarar verme riskinin olmasıdır. Doğru planlanmış bir protezde, bağlantı parçasıyla mukoza arasında 1-2 mm mesafe olmalıdır. Bu mesafenin daha az olması dişetinde baskı meydana getirecekken, daha fazla olması ise dişetinin proliferasyonuna neden olacaktır.<sup>5,7,9</sup>



Resim 3a. Kuron dışı hassas bağlantı, sabit protezde bulunan erkek parça



Resim 3b. Kuron dışı hassas bağlantı, hareketli protezin içinde kalan diş parça



Resim4a. Çift taraflı dişsiz sonlanan bir vakada, kuron dışı hassas tutuculu hareketli bölümlü protez uygulaması



Resim4b. Her iki tarafında diş olan boşluk bölgesinde kuron dışı hassas tutuculu hareketli bölümlü protez uygulaması



Resim5a. Hassas bağlantılı protezlerde en az iki destek dişin splintlenmesi gerekmektedir



Resim5b. Destek dişlere gelecek zararı azaltmak ve aynı zamanda ön bölgede estetiği sağlamak amacıyla tüm anterior dişlerin splintlenmesi

Kuron dışı hassas bağlantılar, orta hat ve kret tepesinden geçen hayali çizgilerin açıortayına yerleştirilmelidir, yani destek dişin tam olarak distaline değil, biraz daha lingual/palatinaline doğru yerleştirilmelidir. Bu yerleşim temizliği kolaylaştırırken, plastik dişin daha

kolay ve estetik yerleştirilebilmesine izin verir<sup>5,7</sup>. Aynı zamanda kuron dışı bağlantı ile okluzal düzlem arasında en az 4-5 mm lik bir mesafe bulunmalıdır, aksi takdirde gelen okluzal yükler sonucunda bağlantının üzerine yerleştirilmiş akrilik dişte sürekli kırılmalar meydana gelecektir.<sup>7,13</sup>

**Kuron dışı hassas bağlantılar 3 gruba ayrılırlar;**<sup>5,7,9,13</sup>

**a)Projeksiyon Üniteleri;**

Kuron içi bağlantı için yeterli bukko-lingual mesafesi olmayan dişlerde kullanılır. Bu üniteler, rezilient ve rijit olmak üzere ikiye ayrılırlar<sup>7</sup>.

Rezilient projeksiyon ünitelerinden en tipik olanı **Dalbo kuron dışı hassas bağlantı**dır. Erkek parça destek diş kuronuna lehimlenerek dişi parçanın birleşmesi için bir çıkıntı yaratır. Dalbo bağlantısının erkek parçası, alt parçasında ball (topuz) tutucu şeklinde eklemiyle L şeklinde bar olarak çıkıntı yapar. Dişi parça bu bar üzerine oturur ve ball tutucuya bağlanır<sup>13,19</sup>. Dalbo bağlantısı, distal ve lateral devirici kuvvetlere karşı çok iyi direnç gösterirler. Bununla birlikte, iyi bir ölçü alınması ve bağlantının iki parçası arasında iyi bir kontakt sağlanması ile tahterevallli hareketini engelleyerek protez iç yüzeyi ile mukoza arasındaki teması korur.<sup>7</sup>

**Ceka bağlantısı**, diğer bir popüler projeksiyon ünitesidir. Dairesel dişi parça destek dişe (Resim 6a), konik şekilli erkek parça ise hareketli proteze bağlanır (Resim 6b). Bağlantının iki parçası arasında az miktarda rotasyonel ve vertikal harekete izin veren ve tamamen rijit olmak üzere iki çeşit erkek parça mevcuttur.<sup>13</sup> Aynı zamanda bar şeklindeki bağlantılara ekstra tutuculuk sağlamak amacıyla da kullanılırlar. Dairesel şekli, vertikal eksen etrafındaki rotasyonu önleyemediği için destek kurona okluzal tırnak yerleştirilir. Ayrıca destek kurona yerleştirilen kavrayıcı kol protez kaidesinin lateral hareketini önlerken protezin ağızda yerleştirilmesini kolaylaştırır.<sup>7</sup> Ceka bağlantılar için en az 5 mm dikey mesafe ve yeterli protez kaide materyali ile çevrilecek olan halka şeklindeki erkek parçada 4 mm lik çapa izin verecek şekilde bukko-lingual kret mesafesi gereklidir.<sup>19</sup>

**b)Bağlayıcı Üniteler;**

Bu üniteler hareketli bir protezin iki parçasını birleştirmek için kullanılırlar ve belirli derecede harekete izin verirler. Diğer bir deyişle bu üniteler uzun ve esnek ana bağlayıcı ile benzer fonksiyon gösterirler.<sup>9</sup>





Resim 6a. Ceka kuron dışı bağlantı, sabit protez üzerindeki diş parça



Resim 6b. Ceka kuron dışı bağlantı, hareketli protez içinde kalan erkek parça

### c) Birleşik Üniteler;

Birleşik üniteler, biri dişin dışında bulunan menteşe tipinde bağlantı elemanı, diğeri destek dişte kuron içi hassas bağlantının diş parçası olmak üzere iki bağlantı parçasından oluşurlar. Bu üniteler, kuron içi tutucu ile birleşen kuron dışı menteşe tipi bir bağlantıdır. Menteşe ünitesi proteze gömülür ve bu sayede bağlantı yerindeyken kuron içi tutucuya benzer. Destek dişlerin zayıf olduğu dişsiz sonlanan protezlerde kullanılır.<sup>7,9</sup>

#### 3-Stud (Çivi Başlı) Hassas Bağlantılar

Çivi başlı hassas bağlantılar diğer bağlantılar arasında, özellikle overdenture (diş üstü) protezler için en popüler ve kullanımı en basit olanlarıdır.<sup>20,21</sup> Erkek parça, post-core sistemine lehimlenmiş metal bir çivi şeklinde olup, destek dişe simante edilirken, diş parça ise erkek parçaya uyum gösteren ve protez kaidesi içerisine gömülen bir yapı gösterir (Resim 7a – 7b). Bununla birlikte diş ve erkek kısımlar konum değişikliği gösterebilirler<sup>13</sup>.

Küçük olmaları nedeniyle restorasyonlara ek stabilize, tutuculuk ve destek sağlarken, birimler arasındaki kilitlenme sayesinde de protezin kenar uyumlarını devam ettirirler.<sup>20</sup> Küçük olsalar da, dikey boyutu yetersiz olan hastalarda sorunla karşılaşılabilir, bundan dolayı bağlantı seçiminden önce çeneler arası mesafe, artikülatöre alınmış teşhis modelleri aracılığı ile teşhis edilmelidir. Dikey boyutun uygun olmadığı

hastalarda kısa kubbe şeklindeki başlıkların uygulandığı kök preparasyonları önerilir.<sup>7,22</sup>



Resim 7a. Stud hassas bağlantının erkek parçası için dişlerde hazırlanmış post yuvaları



Resim 7b. Stud (çivi başlı) hassas bağlantı

Tüm bağlantı sistemlerinde olduğu gibi iyi bir plak kontrolü ve protez hijyeni çok önemlidir. Aksi takdirde dişetin tahrişi, epitelyal bağlantının süratle yıkılması ve yapışık dişetin kaybı meydana gelecektir. Bağlantı bölgesindeki akrilikte rölyef yapılması bu bölgedeki dişetin proliferasyon meydana gelmesine neden olacaktır. Aynı zamanda preparasyon sınırı dişeti kenarının altında sonlandırıldığında, protez dişetine baskı yaparak zarar verecektir.<sup>7,21</sup>

Çivi başlı bağlantılar extraradiküler (erkek kısmı kök preparasyonunun üzerinde bulunanlar) ve intraradiküler (erkek kısmı protez kaidesinde olan ve kök kontürü içinde özel bir girintisi olanlar) olmak üzere iki tipte bulunur.<sup>20</sup> Extraradiküler çivi başlı bağlantılar intraradiküler olanlara göre hem daha güçlüdürler hem de tutuculukları daha iyidir. İntraradiküler çivi başlı bağlantı olan Zest Anchor Sistemi, metal huni şeklinde, endodontik tedavi görmüş dişin kök kanalına simante edilen diş parça ve protez kaidesinden uzanan polietilen yapıda erkek parçadan oluşurlar.<sup>13,21</sup> Bu tasarımı hem yükseklik gereksinimini hem de protez kaidesinin zayıflama riskini azaltır.

#### 4-Bar Tutuculu Hassas Bağlantılar

Bar tutuculu hassas bağlantılar yıllardan beri siplintler olarak, dişler ve/veya kökleri ve bunların arasındaki dişsiz bölgeleri birleştiren unsurlar olarak kullanılmışlardır(Resim 8).<sup>5,7</sup> Bar tutuculu bağlantıların yuvarlak veya köşeli olmak üzere çeşitli şekilleri vardır. Köşeli kesitli olan bar tutuculu bağlantılar sürtünme ile tutuculuk sağlarken, yuvarlak kesitli olanlar protez içine yerleştirilmiş olan klipsle kilitlenme gösterir.<sup>23</sup> Dişleri destekleyen alveol kemiğine yakın konumlanması ve buna bağlı olarak diş üzerindeki rotasyon noktasına yakın olması nedeniyle dişler üzerinde meydana gelen kaldırma kuvvetini azaltırlar. Aynı zamanda proteze stabilite ve ek tutuculuk sağlamaktadır. Destek dişlerin mobilite dereceleri II'yi geçmediği sürece prognoz çok iyidir. Hacimli olmaları oral hijyeni güçleştirirken, yerleştirilmeleri için yeterli dikey boyut ve bukko-lingual kret mesafesi gerektirmeleri dezavantajları olarak sayılabilir.<sup>7,24</sup>



Resim 8. Sağ tarafta bar tutucu, sol tarafta ball tutuculu hassas bağlantı uygulaması

#### Barlı Eklemler

Rezilyent bağlantılardır. İki, üç veya dört diş bulunan overdenture olgularında uygulama alanına sahiptirler. Bar genellikle, kanal tedavisi görmüş dişlerdeki başlıklara birleştirilir, bu sayede kökler birbirine siplintlenmiş ve kuron/kök oranı düzeltilmiş olur.<sup>7</sup>

Dolder barlı eklemi, barın uzun eksenine etrafında bir miktar dikey ve rotasyonel harekete izin verdiği için kökler üzerine gelen kuvvetleri azaltır. Bir miktar lateral hareket gösterse de, gelen lateral yüklerle karşı direnci iyidir. Protez tutuculuğunun yeterli olması için kalınlığı en az 2 mm olmalıdır. Bununla birlikte eğer mümkünse bar, posterior kret tepeleri boyunca çizilen iki çizginin açığına dik olarak yerleştirilmelidir. Ark şeklinin kavimsiz olması barın lingualde konumlanmasına neden olacak, bu durumda da dil mesafesi kısıtlana-

caktır. Bar ile mukoza arasında plak kontrolünü kolaylaştırmak için 1-2 mm mesafe (Resim 9) bırakılmalıdır.<sup>9</sup>

Çok parçalı barlı eklemlerin kullanılması durumunda, bar en gerideki kökün 5 mm distaline kadar uzatılmalıdır, bu uzantı yapışkan gıdaların protezin distal kısmını yukarıya doğru kaldırmasını önler.



Resim 9. Bar ile mukoza arasında plak kontrolünü kolaylaştırmak için 1-2 mm mesafe bırakılmalıdır

#### Barlı Üniteler

Rijit bağlantılardır. Dört veya daha fazla destek dişin olduğu geniş dişsiz boşluklarda, rezorbsiyonun fazla olduğu durumlarda ve mevcut diş veya köklerin siplintlenmesini gerektiren durumlarda kullanılmaları uygundur.<sup>7</sup> Barlı üniteler proteze çok iyi tutuculuk ve stabilite sağlarlar, bunun yanı sıra destek dişleri rijit olarak siplintlerler. Ağız hijyenini güçleştirmeleri, vertikal ve bukko-lingual mesafenin kısıtlı olduğu durumlarda kullanılamamaları, okluzal yüklerin fazla olduğu bölgelerde yapılarının güç olması, çok uzun olduklarında bükülme eğilimlerinin fazla olması gibi dezavantajları da bulunmaktadır.<sup>5,9</sup>

#### 5-Auxiliary (Yardımcı) Hassas Bağlantılar

Yardımcı bağlantılar, çoğu durumda kilitlenme unsuru olarak kullanılmakla birlikte, diğer unsurların hassas giriş yolu sağlanmasına ve hareket potansiyelinin azaltılmasına yönelik olarak da kullanılabilirler.<sup>7,15</sup>

#### Teleskobik Protezler

Teleskobik protez deyimi genellikle, biri diğeri üzerine yerleştirilen kuron restorasyonları ile ilgili protezler için kullanılmaktadır.<sup>4</sup> Bu tarzda hazırlanan restorasyonlar, sabit protezlerden overdenture benzeri uygulamalara kadar düzenlenebilmektedir. Bu tür restorasyonlar aralık ve giriş yolu probleminin çözümünde yararlı olmaktadır. Teleskobik protezler, vertikal ve bukko lingual aralık gereksinimi fazla olan protezlerdir. Tutuculuk esas olarak bir başlık ile sağlanıyorsa yaklaşık 4 mm mesafeye ihtiyaç duyulur.<sup>5,6</sup>

**Teleskop kuronlar**, duvarları birbirine paralel olarak hazırlanan, sürtünme kuvveti ile tutuculuk sağlayan silindirik başlıklardır. Destek dişlerin periodontal açıdan sağlıklı olduğu, klinik boylarının kısa olduğu ve az sayıda destek diş kullanıldığı durumlarda uygulanırlar (Resim 10). Teleskop kuronların en büyük avantajı okluzal kuvvetleri dişin uzun aksı boyunca iletmeleridir.<sup>25</sup>



Resim 10. Teleskop kuron

**Konus kuronlar**, uygun tutuculuğu sağlamak için özel teknik bilgiler ve üretim hassasiyeti gerektirmekle birlikte teleskobik hareketli protezleri popüler hale getirmiştir.<sup>25</sup> Konus kuronlar, duvarları açılı olarak hazırlanan başlıklardır. Bu tip kuronlarda tutuculuk, dış başlığın iç başlık üzerine tam adaptasyonu ile sağlanır. Konus kuronlar teleskop kuronların aksine, periodontal açıdan zayıf ve kuron boyları uzun olan dişlerde ve çok sayıda dişin restore edileceği durumlarda kullanılırlar. Ohkawa ve ark.,<sup>25</sup> protezin takıp çıkarılmasına bağlı olarak konus kuronun tutuculuğunda azalma olduğunu belirtmişlerdir.

Becerra ve MacEntee<sup>14</sup> hassas bağlantı tiplerinin genel özelliklerini tanımlamak amacıyla yayınladıkları çalışmalarında, kullanılacak bağlantı tipinin, hastanın durumuna göre ve proteze etki edecek kuvvetlerin belirlenmesi ile seçilmesi gerektiğini, çünkü genel veya ideal bir dizaynın olmadığını belirtmişlerdir. Protez ve destek diş arasında meydana gelen rotasyonel ve rezilyent hareketin ve bunun dişin periodonsiyumunda meydana getireceği zararın, hassas bağlantılı protez kullanarak önlenebileceğini, bununla birlikte bağlantıların protezin tutuculuk ve stabilitesini artırırken estetik gereksinimleri de karşıladığını bildirmişlerdir.

Goto ve Brudvik,<sup>26</sup> yaptıkları çalışmada hassas bağlantı ile okluzal düzlem arasında yeterli mesafenin

oluşturulamadığı durumlarda, bağlantının üzerine gelen akrilik diş yerine üzeri fırınlanmış porselen ile kaplanmış metal diş kullanımı sayesinde, bu mesafenin yaklaşık 1,5 mm ye düşürülebileceğini bildirmişlerdir. Aynı zamanda hassas bağlantının üzerine yerleştirilen porselen dişin yandaki kuronlarla iyi bir renk uyumu gösterdiğini, kırılmaya ve aşınmaya karşı dirençli hale geldiğini belirtmişlerdir.

Pissiotis ve Michalakis<sup>17</sup>, sabit protezlerde kuron içi bağlantı kullanımının estetik ve hijyenik açıdan değerlendirdikleri çalışmalarında, kuron içi bağlantı için gerekli olan minimum 3 mm lik dişeti mesafesinin mandibular posterior dişlerde genellikle sağlanamadığını ve bu nedenle bu bölgelerde kuron içi bağlantı kullanıldığında dişeti enflamasyonu ve periodontal yıkım görüldüğünü belirtmişlerdir.

El Charkawi ve El Wakad<sup>18</sup> çalışmalarında kuron dışı hassas bağlantı kullanılan distal uzantılı protezlerde, destek dişlerin siplintlenmesinin yük dağılımına etkilerini incelemişler ve en distaldeki iki dişin siplintlenmesinin destek dokulara gelen stresleri belirgin ölçüde azalttığını, üç dişin siplintlenmesinin ise belirgin bir fark yaratmadığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte uygulanan kuvvetin büyüklüğünün artmasının ve kuvvet noktasının arka bölgeye kaydırılmasının destek dokulara iletilen stresleri belirgin ölçüde arttırdığını belirtmişlerdir.

Ku ve ark.,<sup>27</sup> kuron dışı rezilyent bağlantının yerleştirilebilmesi için minimum interokluzal mesafenin 7 mm olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bunun 4 mm'si erkek parçanın vertikal yüksekliği için, 2 mm'si yapay diş yerleştirilmesi için ve en az 1 mm'si hijyen sağlayabilmek için gerekli olan mesafedir. Bununla birlikte bukkolingual mesafenin en az 6 mm olması gerektiğini belirtmişlerdir. Hassas bağlantının kret ortasına yerleştirilmesi gerektiğini, çok bukkale yerleştirilmesinin estetik problemlere, çok linguale yerleştirilmesinin ise dil mesafesinin daralmasına neden olacağını belirtmişlerdir.

Wichmann ve Kuntze,<sup>14</sup> hassas bağlantıların aşınmalarını inceledikleri çalışmalarında, metal bağlantıların plastik bağlantıya göre daha çabuk deforme olduğunu bildirmişlerdir.

Saito ve ark.,<sup>28</sup> çalışmalarında rijit-hassas bağlantı ve teleskop kuron tutuculu hassas bağlantılı protezlerde en son destek dişe etki eden stresin, kroşe tutuculu protezlere göre daha fazla olduğunu, protez kaidesine etki eden stresin ise daha az olduğunu



belirtmişlerdir. Çapraz ark stabilizasyonu sağlanan rijit bağlantılı protez kaidelerinde dikey yönlü yer değiştirmenin daha az olduğunu bildirmişlerdir.

## SONUÇ

Hareketli bölümlü protezlerde kullanılan kroşelerin meydana getirdiği dezavantajları ortadan kaldırmak için geliştirilen hassas bağlantılı protezlerin en büyük avantajı, destek dişlere dengeli kuvvet iletmeleri ve özellikle ön bölgede iyi bir estetik sağlamalarıdır. Ağız içinde uygulanan tüm protetik işlemlerde olduğu gibi, hassas bağlantılı protezlerin uygulamasında da gerekli olan tüm kriterler doğru bir şekilde değerlendirilmeli, hasta ve kullanılacak hassas bağlantı seçimi dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Aksi takdirde protezin başarısı azalacak ve hastaya zarar vermeme ilkesine riayet edilmemiş olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Andreiotelli M, Smeekens S. Treatment planning of a partially edentulous case. *Eur J Esthet Dent* 2009; 4(3): 234-48.
2. Preshaw PM, Walls AW, Jakubovics NS, Moynihan PJ, Jepson NJ, Loewy Z. Association of removable partial denture use with oral and systemic health. *J Dent* 2011; 39(11): 711-9.
3. Meşe A, Meşe S. Protetik restorasyonların oral floraya etkileri. *Dicle Tıp Dergisi* 2005; 32(2): 96-101.
4. Gürbulak AG, Değer S. Photoelastic stress analysis of distal extension removable partial telescopic dentures with different conical crowns. *Sağlık Bilimleri Dergisi* 2009; 18(2): 53-61.
5. Burns DR, Ward JE. Review of attachments for removable partial denture design: 1. Classification and selection. *Int J Prosthodont* 1990; 3(1): 98-102.
6. Academy of Prosthodontics. The glossary of prosthodontic terms, 7th ed. *J Prosthet Dent* 1999; 81(1): 39-110.
7. Preiskel HW. *Precision Attachments in Dentistry* 3 ed, St Louis; CV Mosby: 1979.
8. Wang HY, Zhang YM, Yao D, Chen JH. Effects of rigid and nonrigid extracoronary attachments on supporting tissues in extension base partial removable dental prostheses: a nonlinear finite element study. *J Prosthet Dent* 2011; 105(5): 338-46.
9. Ekren O, Kurtoğlu C. Hassas bağlantılar. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2008; 18(1): 111-20.
10. Baran İ, Bulut AC. Geriatrik hastalarda protetik tedavi alternatifleri. *Türk Geriatri Derg* 2010; 13(1): 67-72.
11. Hsu YT. Retention guide for resilient dental attachments. *J Prosthet Dent* 2004; 92(1): 93-4.
12. Hedzelek W, Rzatowski S, Czarnecka B. Evaluation of the retentive characteristics of semi-precision extracoronary attachments. *J Oral Rehabil* 2011; 38(6): 462-8.
13. Becerra G, MacEntee M. A classification of precision attachments. *J Prosthet Dent* 1987; 58(3): 322-7.
14. Wichmann MG, Kuntze W. Wear behavior of precision attachment. *Int J Prosthodont* 1999; 12(5): 409-14.
15. Ulusoy M, Aydın AK. Diş Hekimliğinde Hareketli Bölümlü Protezler Cilt I 2003. p. 273-483.
16. Pissiotis AL, Michalakis KX. An esthetic and hygienic approach to the use of intracoronary attachments as interlocks in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1998; 79(3): 347-9.
17. Jonjic L, Jonjic A, Jukica Z. Intracrown ring for crown and fixed partial denture abutments. *J Prosthet Dent* 1999; 81(2): 218-23.
18. El Charkawi HG, El Wakad MT. Effect of splinting on load distribution of extracoronary attachment with distal extension prosthesis in vitro. *J Prosthet Dent* 1996; 76(3): 315-20.
19. Barclay C, Walmsley AD. *Fixed and Removable Prosthodontics*, Elsevier Health Sciences: Churchill Livingstone; 2nd edition 1998: p.1-170.
20. Preiskel HW. *Stud Attachments and Magnets*. In: Preiskel HW (ed). *Overdentures Made Easy: A Guide to Implant- and Root-Supported Prostheses*. London; Quintessence: 1996. p. 81-104.
21. Mensor MC. Removable partial overdentures with mechanical (precision) attachments. *Dent Clin North Am* 1990; 34(4): 669-81.
22. Epstein DD, Epstein PL, Cohen BI, Pagnillo MK. Comparison of the retentive properties of six prefabricated post overdenture attachment systems. *J Prosthet Dent* 1999; 82(5): 579-84.



23. Etienne OM, Taddei CA. Use of bar-clip attachments to enhance the retention of a maxillofacial prosthetic obturator: a clinical report. J Oral Rehabil 2004; 31(6): 618-21.
24. Williams BH, Ochiai KT, Hojo S, Nishimura R, Caputo AA. Retention of maxillary implant overdenture bars of different designs. J Prosthet Dent 2001; 86(6): 603-7.
25. Minagi S, Natsuaki N, Nishigawa G, Sato T. New telescopic crown design for removable partial dentures. J Prosthet Dent 1999; 81(6): 684-8.
26. Goto Y, Brudvik JS. Custom precision attachment housing for removable partial dentures. J Prosthet Dent 2002; 88(1): 100-2.
27. Ku YC, Shen YF, Chan CP. Extracoronary resilient attachments in distal-extension removable partial dentures. Quintessence Int 2000; 31(5): 311-7.
28. Saito M, Miura Y, Notani K, Kawasaki T. Stress distribution of abutments and base displacement with precision attachment- and telescopic crown-retained removable partial dentures. J Oral Rehabil 2003; 30(5): 482-7.

#### **Yazışma Adresi**

Dt. Deniz Ayşe DENİZ  
Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı  
Güzelbahçe, Büyükciftlik Sokak,  
No: 6, 34365, Nişantaşı,  
İstanbul, TÜRKİYE  
Tel: +90 212 231 91 20  
Fax: +90 212 246 52 47  
E-mail: denizdeniz14@hotmail.com

