

**Arş. Gör. Dt. Orhun EKREN\***

## **HASSAS BAĞLANTILAR**

## **PRECISION ATTACHMENTS**

**Yrd. Doç. Dr. Cem KURTOĞLU\***

### **ÖZET**

Hassas bağlantılı protezler özellikle üst çenede gülme hattı içerisinde kalan diş eksikliklerinde, geleneksel kroşe tutuculu protezlere alternatif oluştururlar. Hassas bağlantıların seçimi genellikle hekimlerin karar vermekte zorlandığı konuların başında gelmektedir. Ağız hijyeni, dayanak diş konumu ve ekseni, kron boyu çeneler arası ilişki gibi anatomik koşullar, biyomekanik etkenler, hastanın psikolojik durumu, beklentileri ve ekonomik koşulları verilecek kararı belirleyen faktörlerdir. Hassas bağlantıların birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları mevcuttur ancak birbirlerine üstünlükleri kesin olarak gösterilememiştir. Bununla birlikte hassas bağlantılar protezin stabilitesine ve estetik gereksinimler doğrultusunda katkı sağlayabilir.

Bu derleme hassas bağlantıları sınıflayarak ve klinik kullanım alanlarını belirterek klinisyene hassas bağlantı seçiminde rehberlik etmesi için hazırlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Hassas bağlantı, Kron içi tutucu, Kron dışı tutucu, Bar tutucu, Stud tutucu.

### **ABSTRACT**

Precision attachment-retained removable partial dentures are alternative to the clasp retained removable partial dentures especially in the anterior regions where the esthetics is a primary concern. To choose a proper attachment for any case is a confusing and challenging process for the clinician. Anatomical structures, oral hygiene, biomechanical factors, psychological conditions and economic factors of the patient closely effect the selection. Although there is not empirical evidence that one attachment system is better, there are lots of disadvantages and advantages to each other. Nevertheless, attachments can provide an effective response to prosthesis stability and retention in a way that is cosmetically pleasing.

This review study is intended to guide the clinicians by classifying the precision attachments and defining clinical situations of precision attachments.

**Key Words:** Precision Attachments, Intracoronal Attachments, Extracoronal Attachments, Bar Attachments, Stud Attachments

### **GİRİŞ:**

Hareketli bölümlü protezler, birden çok dişin eksik olduğu vakalarda, dişlerin yapay bir aparey ile yerine konulduğu ve hastalar tarafından takılıp çıkartılabilen bir protez türüdür. Hareketli bölümlü protezler (HBP), yumuşak dokular ve/veya doğal dişler tarafından desteklenir. Hastanın kaybolmuş veya azalmış çiğneme kabiliyetini, estetiğini, fonasyonunu hastaya kısmen geri kazandırır.<sup>1-3</sup>

Çağımızın bireyleri, her ne sebeple olursa olsun dişsizliği bir şekilde tecrübe etmektedirler. Birleşik devletlerde sağlam dentisyondan kısmi dişsiz dentisyona geçiş ortalama 35-54 yaş aralığında gerçekleşmektedir ve bu yaş aralığı popülasyonun %30'una tekabül etmektedir.<sup>4</sup> Ağızda ilk kaybedilen dişler azı dişler olsa da ön bölgeyi de kaplayan kısmi dişsizlikler sıklıkla görülür.<sup>4</sup> Çağdaş insanın yaşam ömrü göz önüne alındığında 35-54 yaş grubu çok gençtir ve kısmi dişsizliğin yerine konması sırasında

\*Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi A.D  
(**Makale Gönderilme tarihi: 18.07.2008; Kabul Tarihi: 24.12.2008**)



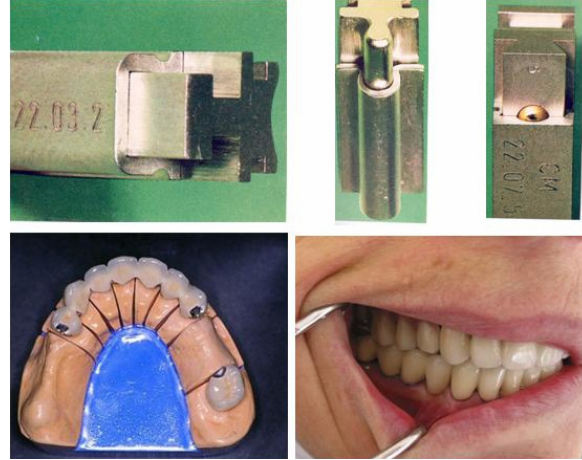
estetikten çoğunlukla ödün verilemez. İmplant dişhekimliğinin mümkün olmadığı (yetersiz kemik desteği ve augmentasyonların yapılamaması, maddi imkansızlıklar gibi) estetik problemlerin oluşacağını düşündüğümüz ve üst seviyede tutuculuk ve stabiliteye ihtiyacımız olduğu durumlarda hassas bağlantılar kısmi dişsiz ağzın rehabilitasyonunda klinisyene yardımcı olurlar.<sup>1,3,5-8</sup> Hassas bağlantılarla, geleneksel HBP'lerde kullanılan ve estetik bölgelerde kullanılmak zorunda kalındığında problem oluşturan kroşe kolları elimine edilir ve yüksek düzeyde tutuculuk ve stabilite sağlanır.<sup>3,5-10</sup> Tutuculuk ve stabilite arttıkça çiğneme etkinliği de artmaktadır, özellikle dişsiz sonlanan protezlerde bu özellik büyük avantaj sağlar.<sup>3,7,11</sup>

Hassas bağlantılar sıklıkla birbirine uyumlu metal kısımlardan oluşur. Hareketli protezi, sabit restorasyona birleştirmeyi amaçlar. Hassas bağlantılar farklı şekillerde sınıflandırılrsa da PREISKEL şekillerine göre prefabrike tutucuları 5 sınıf altında toplamıştır.<sup>12</sup>

1. KRONİÇİ TUTUCULAR
  - Tamamen sürtünme kuvveti ile tutuculuk sağlayanlar
  - Mekanik kilitlenme ile tutuculuk sağlayanlar
2. KRONDIŞI TUTUCULAR
3. STUD TUTUCULAR
4. BAR TUTUCULAR
  - Bar üniteler
  - Bar eklemler
5. YARDIMCI TUTUCULAR

### **KRON İÇİ TUTUCULAR**

Kron içi tutucular erkek ve dişi olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır. Erkek kısım, protezin restorasyon yüzeyine bakan kısmına tutturulurken, dişi kısım restorasyonun içerisine ve de restorasyonun proteze temas eden yan yüzeyine yerleştirilir. Böylece iki ünite, ağızda kron konturları dâhilinde sıklıkla rijit olarak birleşirler. Kron içi tutucular, geleneksel kroşe kolu gibi tutucu ve destekleyici görev yaparlar.<sup>6,9</sup> Tutuculuk erkek ve dişi üniteler arası sürtünme kuvveti ile veya mekanik kilitlenme ile sağlanırken kavrayıcılık (bracing) tutucuların yan yüzeylerinden sağlanır. (Şekil 1)



**Şekil 1:**Sürtünme kuvveti ile işlev gören kron içi tutucu

Kron içi tutuculardan tamamen sürtünme kuvveti ile tutuculuk sağlayanların tutuculuğu büyük oranda iki yüzey arası sürtünme kuvvetine bağlı olduğundan, tutucuların yüzey alanlarının mümkün olduğu kadar fazla olması arzu edilir. Sürtünme için mevcut yüzey alanı, erkek parçanın kesit alanı ve uzunluğuna bağlıdır. Tutucunun uzunluğu ise büyük oranda klinik kron boyuna bağlıdır ve tutucunun tutuculuk ve stabilitesi için en önemli faktördür. Dişi parçanın kesit alanı ise hassas bağlantı yerleştirilmiş dişin fizyolojik konturları içerisinde kalmak zorundadır. Hassas bağlantının dişi parçasının kronun fizyolojik konturları içerisinde kalmadığı durumlarda dişin konturu değişir, restorasyonun gingival marjinde dişetini irrite edecek daimi bir uzantı oluşur.<sup>6,9</sup>

Kron içi tutucular hassas bağlantılar arasında nadiren kullanılırlar. Destek dişlerde yeterli kron boyu ve yapımı teknik beceri gerektirir. Tek taraflı (Kennedy sınıf II ), çift taraflı dişli(Kennedy sınıf III) veya dişsiz (Kennedy sınıf I) sonlanan protezlerin yapımında kullanılabilirler. Bu tip protezlerin yapımında kullanıldıklarında kron içi tutucular kroşe kolu, okluzal tırnak ve resiprokal kol vazifesi görür.<sup>6,9</sup> Kron içi tutucular tek veya çift taraflı dişsiz sonlanan protezlerde, dişsiz boşluğa komşu destek dişe ve destek dişi çevreleyen alveol kretine kroşe tutuculu protezlerden daha fazla yıkıcı kuvvet iletirler. Bu nedenle kron içi tutucuların periodontal sağlığı iyi ve kemik desteği tam destek dişlerde kullanılmaları tavsiye edilir.<sup>13,14</sup> Bu durumda geleneksel kroşe ve kron içi tutucuların birbirlerine göre avantaj ve

dezavantajları göz önüne alınıp değerlendirilmelidir. Örneğin distal uzantılı protezlerde tasarlanacak bir RPI kroşeli geleneksel HBP, destek dişe iletilen kuvvetler göz önüne alındığında, kron içi tutucuların kullanıldığı bir protezden daha dengeli bir stres dağılımı gösterir.<sup>15</sup> Genel bir değerlendirme için her iki durumu farklı açılardan karşılaştırmak gerekir;

- 1. Görünüm:** Bukkal kroşe koluna ve karşılayıcı kola ihtiyaç duyulmadığından özellikle estetik bölgelerde kron içi tutucular önemli avantajlar sağlamaktadır.<sup>16</sup>
- 2. Kron konturundan bağımsız tutuculuk yeteneği.** Kron içi tutucular, kron konturundan bağımsız olarak mükemmel tutuculuk sergilerlerken, kroşe kolu ancak uygun ve yeterli andırkat derinliğine yerleştirilmiş ise tutuculuk sağlayabilirler<sup>17</sup>.
- 3. Azaltılmış hacim:** Kron içi tutucular kronun fizyolojik konturları içerisine yerleştirildiğinden protezin son haline bakıldığında protez hacminde azalma söz konusudur.
- 4. Stabilite:** Kron içi tutucular yatay ve rotasyonel kuvvetlere çok iyi mukavemet gösterirler<sup>18</sup>. Stabilite, palatine uzatılan ve yine kron konturu içerisinde kalan çevreleyici bir kol ile daha da desteklenebilir. Geleneksel kroşe sisteminde ise rijit resiprokal kol protezin hacmini arttıracaktır.
- 5. Besin birikimi.** Geleneksel kroşelerin karmaşık yapısı özellikle posterior dişlerde kullanıldıklarında besin birikimine ve dolayısıyla dişetin tahriş olmasına ve çürüklere neden olabilir.
- 6. Destek dişlerdeki streslerin azaltılması.** Geleneksel kroşe sisteminde protez terminal konumuna yerleşirken her defasında destek dişlere lateral kuvvetler uygular. Kron içi tutucular ise destek dişlere herhangi bir lateral kuvvet uygulamadan terminal konumuna yerleşirler. Birçok araştırmacı geleneksel kroşe sisteminde çoğu zaman gerçek bir resiprosasyon oluşmadığını savunur<sup>19</sup>. Fakat doğru bir planlama ve tasarım yapılması durumunda, geleneksel kroşelerin oluşturduğu lateral kuvvetler resiprosasyonla elimine edilebilir.

Kron içi tutucuların bilinen cezp edici özellikleri yanında dikkat edilmesi gereken ve göz önüne alınmaz ise hekime büyük problemler çıkarabilecek dezavantajları da mevcuttur.<sup>20</sup>

**1. Destek dişin preparasyonu:** En büyük dezavantajı dişsiz boşluğa komşu birden fazla dişin prepare edilmesi zorunluluğudur<sup>21</sup>. Kron içi tutucunun yerleştirileceği dişe tutucuya yer açmak için kutu (box) preparasyonu yapılır. Protez parçalarının rijit şekilde birleştirilmesi uygun kuvvet dağılımı için birden fazla dişin splintlenmesini gerektirir<sup>22</sup>. Rijit hassas bağlantılar destek dişlerde, geleneksel kroşe tutuculu protezlere göre daha büyük streslere ve harekete neden olur<sup>14</sup>. Ancak kron içi tutucuların gelen kuvvetleri çoğunlukla dişin uzun eksenine paralel olarak aktarması dişe gelen zararı azalmasını sağlamaktadır<sup>15,22</sup>. Geleneksel kroşe tutuculu protezlerde ise sadece okluzal yüzeylerin ve diş ara yüzeylerinin hafifçe şekillendirilmesi gerekebilir.

**2. Artan zaman ve maliyet:** Teknik hassasiyetinin yüksek olması kron içi tutucuların klinik ve laboratuvar zamanını artmasını sağlar. Hassas bağlantılı protezlerin maliyeti geleneksel kroşe tutuculu protezlere nazaran yüksektir.

**3. Kron yüksekliği ve pulpa genişliği:** Kron içi tutucuların kullanımı için en az 4mm vertikal mesafeye ihtiyaç vardır<sup>23</sup>. Hassas bağlantılar kronun fizyolojik sınırları içerisine yerleştirildiğinden fazla preparasyona ihtiyaç duyulmaktadır. Bucco-lingual buyutun sınırlı olduğu veya pulpanın çok geniş olduğu durumlarda hassas bağlantı için yeterli mesafe bulmakta zorlanılabilir.

**4. Yapım zorluğu:** Prefabrike hassas bağlantılı protezler sabit ve hareketli bölümlü protezlerin yapımından daha fazla bir bilgi ve beceri gerektirmez ancak yapılan çok ufak bir hata başarısızlığa neden olur. Sonuç olarak çok dikkatli bir tedavi planı gerektirir.

Kron içi tutucular, Kennedy sınıf 3 ve sınıf 4 dişli sonlanan vakalarda, özellikle ön bölgede yumuşak dokuların desteklenmesi gereken ve kemik augmentasyonunun yapılamadığı durumlarda kullanılabilirler<sup>24</sup>. Kuvvetleri dişin uzun eksenine iletebildiğinden yüksek miktarlarda streslere başarıyla dayanabilirler.<sup>15</sup> Ancak ön bölgedeki dişlerde sıklıkla tutucu için yeterli yer açılmaması ve protezin küçük hacimde olması dolayısıyla yutulma ihtimali olması göz önünde bulundurulmalıdır. Kennedy sınıf 1 ve sınıf 2 dişsiz sonlanan protezlerde ise tutucuların mükemmel giriş yollarına sahip olması ve çok iyi tutuculuk ve stabilite

sağlaması, destek dişlerle ve protezle rijit olarak birleşmesi büyük avantaj sağlar.

Doğru bir tasarım yapılması durumunda bile distal uzantılı protezlerde kullanılan kron içi tutucular destek dişlerde dikkat edilmesi gereken tehlikeli kuvvetler oluşturabilir.<sup>15,22,25</sup> Distal uzantılı protezler azami 2 destek dişin splintlenmesini gerektirir. Stres analizleri rijit hassas bağlantıların dikey ve lateral yüklemelerde destek dokularında non-rijit tutuculara ve geleneksel kroşe tutuculu protezlere göre daha fazla stres oluşturduğunu göstermiştir.<sup>15,25</sup> Sadece ön bölgedeki dişlerin varlığında bu nedenle tüm dişlerin splintlenerek tek bir rijit yapı oluşturulması gerekmektedir.<sup>22</sup> Kron içi tutucular ön bölgedeki dişlerin varlığında sıklıkla kullanılmaktadır ama en büyük dezavantajı kanin dişlerin tutucuya yer açmak için devitalize edilmesi olabilir. Bazen bu durumdan kaçınmak için distal dişsiz bölgeye tutucu ünitelerin yerleştirilebileceği gövdeler uzatılabilir. Böylece hem dişlerin canlılığı korunur hem de tutucuların boyutu istenildiği kadar büyük tutulabilir. Ancak bu uygulamanın bir kantilever oluşturacağı ve destek dişlere artan burkulma kuvvetleri ileteceği unutulmamalıdır. Bu durum karşıt arkın doğal dişli olduğu durumlarda daha önem kazanır. Kron içi tutucular HBP'lere tutuculuk ve yatay kuvvetlere karşı birinci sınıf mukavemet kazandırır.<sup>18</sup>

Hassas bağlantıların yan duvarları ise yatay ve rotasyonel kuvvetlere karşı mükemmel mukavemet gösterir. Bu yan duvarlar genellikle küçüktür ve aşınması durumunda tekrar uyumlanması mümkün değildir. Bu nedenle protez planlanırken hassas bağlantıların yan duvarlarının korunacağı bir sistem kurulmaya çalışılmalıdır. Aşınma paterni çok nadir olarak homojendir ve erkek ünitenin gingival, diş ünitenin okluzal üçlüsünde daha belirgindir. Çoğu hassas bağlantı, protezler yerine takılıp çıkartılmaya çalışırken aşınır, hasta bu işlemi gün içerisinde birkaç defa yapar ve sonuçta hassas bağlantılar birkaç yıl içerisinde aşınabilir.<sup>26-30</sup> Protezleri terminal konumuna yerleştirmeye neredeyse hiçbir hasta hemen alışamaz ve her hatalı denemede hassas bağlantının deformasyon süresi kısalmaktadır. Lingual kavrayıcı kol rehber düzlem oluşturmak için en etkili yöntemdir. Bu şekilde hasta protezi daha rahat terminal konumuna getirecek ve yan duvarlar korunacaktır. Hassas bağlantının ağız içerisindeki aşınması proteze gelen yatay ve rotasyonel

kuvvetlerle oluşur, hassas bağlantıda deformasyon meydana getiren kuvvetler destek dişlerde ve destek dokularında çok büyük hasarlara neden olabilirler. Bu nedenle protez, fonksiyonunu yerine getirirken üzerine azami oranda yer değiştirici kuvvet gelecek şekilde tasarlanmalıdır. Protez üzerine gelecek yükler, doğru çene ilişkisi kayıtları alınarak ve okluzal tablası dar yapay dişler kullanılarak azaltılabilir. Bu şekilde proteze daha az burkulma kuvveti uygulanırken, yapay dişler besine daha kolay penetre olurlar. Protez kaidesine uygulanacak her yatay ve dikey kuvvet hassas bağlantının erkek parçasının boynundan destek dişlere iletilirler.<sup>27</sup> Bu nedenle doğru büyüklükte hassas bağlantı seçimi çok önemlidir. Ancak unutulmamalıdır ki hassas bağlantının boyun kısmının kalınlaşması sürtünme kuvvetini azaltacaktır. Sürtünme kuvvetinin miktarı özellikle distal uzantılı protezlerde çok önemlidir.<sup>27-29</sup>

#### **KRON DIŞI TUTUCULAR**

Kron dışı tutucular terimi tutunma mekanizmalarının bir bölümünün ya da tamamının kronun dışında olduğu üniteler için kullanılırlar. Esas olarak distal uzantılı protezlerde kullanılırlarsa da sınırlı alanlarda bu tutucular ile restore edilebilir. Kron dışı tutucular 3 grup altında toplanabilirler.

1. Projeksiyon üniteleri
2. Bağlayıcı üniteler
3. Kombine üniteler

**Projeksiyon üniteler:** Bir çok kron dışı tutucu projeksiyon ünitesidir.<sup>31,32</sup> Destek diş kutu (box) preparasyonu gerekmez.

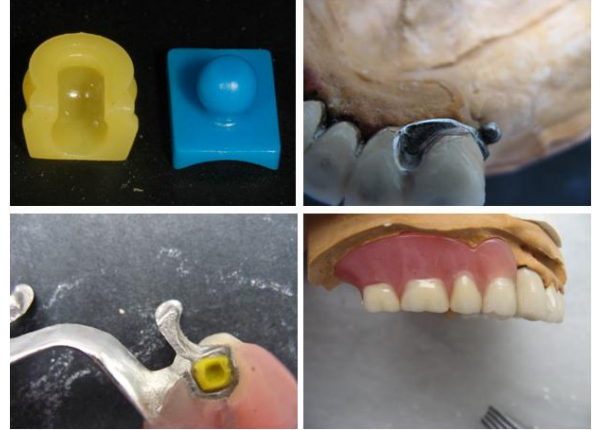
Sistemin erkek parçası restorasyona döküm sonrası lehimlenir veya beraber dökümü yapılabilir. Destek dişin yüzeyinden dişsiz krete doğru uzanabilir. Diş ünite ise hareketli protezin içerisine yerleştirilmektedir. (Şekil 2A, 2B, 2C, 2D) Erkek ve diş parça arasındaki kilitlenme ile tutuculuk ve de lateral ve distal kuvvetlere karşı mukavemet sağlanacaktır.<sup>31</sup> Projeksiyon üniteleri protezin eğilmesini etkili biçimde azaltır ve protezin mukoza ile temasını korur. Eğilme tutucuların iki parçası arasındaki temas ile engellenmektedir.<sup>31</sup> Eğer iyi bir ölçü alınırsa tutucu ve stabil bir protez yapılabilir. Final protezin görünümü çok tatmin edicidir çünkü estetik bölgede herhangi bir tutucu içermemektedir. Özellikle kron içi tutucular için yeterli yer mevcudiyetinin olmadığı sadece üst ve alt ön dişlerin olduğu vakalarda sıklıkla tercih edilir. Dişin



vitalitesi korunarak ve estetikten ödün verilmeden tutucu ve stabil protezler yapılabilir<sup>33</sup>.

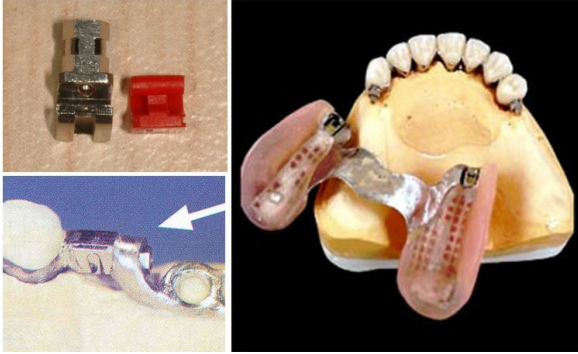


A) Ceka



D) Bredent ancor

Şekil 2: Kron dışı tutucular



B) F.M. Hinge



C) Mini ancor

Kron dışı tutucular dikey kuvvetleri dişin uzun eksenine paralel iletemez ve dişe moment kuvvetleri uygular, bununla başa çıkabilmek için dişlerin splintlenmesi gerekir.<sup>14,34</sup> Hiçbir şart altında kantilever uzatılmış bir gövdenin distaline bu tutucular yerleştirilmemelidir. Kron dışı tutucular dişsiz alveol kretinin tepesinden geçen hat ve sağıtal düzlemin açıortayına yerleştirilmelidir.<sup>12</sup> Bu şekilde hassas bağlantı ve mukoza arasındaki geçiş bölgesi minimuma indirilir ve bu tasarım ile protezin rotasyonel hareketi minimize edilebilir.

Kron dışı tutucular doğru endikasyonlar ile geleneksel HBP lerin sayısız avantajlarını içeren ve tutuculuğu üst seviyede stabil protezler yapılmasına imkan kılar. Protezin tutuculuk ve stabilitesi, büyük oranda hassas bağlantı tipine, tasarımına, hassas bağlantıların yer ve sayısına bağlıdır.<sup>34</sup> Farklı hassas bağlantı tipleri farklı tutuculuk değerleri gösterebilir de hepsi klinik olarak göreceli üst seviyede tutuculuk ve stabilite sağlar<sup>16</sup>. Hassas bağlantıların birbirlerine karşı üstünlüklerini gösteren herhangi bir kanıt bulunmamaktadır.<sup>35</sup> Hastanın protezi takıp çıkarma şekli ve sıklığı hassas bağlantıların tutuculuğunu olumsuz etkiler. Tutuculukta azalma, protezin yerinden ilk çıkarılışından hemen sonra başlar ve devam eder. Bu nedenle zaman içerisinde tutucuların değiştirilmesi gerekebilir.<sup>26,36</sup> Diğer tüm restorasyon tiplerinde olduğu gibi kron dışı tutuculu protezlerde yüksek seviyede oral hijyen gerektirmektedir<sup>37</sup>.

**Bağlayıcı üniteler (konnektörler):** Bu üniteler HBP'yi tutucuya bağlamazlar ama sınırlı

hareketlere izin verecek şekilde HBP'nin iki parçasını birbirine bağlarlar. Bu bağlantılar protez kaidesini kroşe tutuculu bir protezin ana bağlayıcısına bağlamak için de kullanılabilirler. Genelde 2 tipi vardır; aksiyel rotasyon eklemi ve rotasyon eklemi

Aksiyel rotasyon eklemi dişi parçanın üzerine açılmış bir pencere nedeniyle dikey harekete izin verirken, rotasyon eklemi dişi parçasının üzerinde pencere bulunmadığından dikey harekete izin vermez.

Aksiyel rotasyon eklemi çift taraflı distal uzantılı protezler için tasarlanmıştır. Distal uzantının üzerine yük geldiğinde aksiyel rotasyon eklemi proteze kazandırdığı rotasyonel hareket kabiliyeti ile protez dikey ve rotasyonel hareket edebilir, bu şekilde dengeli bir yük dağılımı amaçlanır.<sup>38</sup> Rotasyon eklemi ise tek taraflı distal uzantılı protezler için tasarlanmıştır. Protezin muhtemel dikey hareketi diş destekli kısımda zararlı burkulma kuvvetleri oluşturacağından rotasyon eklemi dikey harekete izin vermez ancak çok hafif rotasyonel ve lateral harekete izin verirler. Bu nedenle tipik bir tek taraflı distal uzantılı protezde dişsiz kısımda aksiyel rotasyon eklemi, diş destekli kısımda rotasyon eklemi kullanılır.

Ölçü teknikleri ve protez tasarımındaki gelişmelere rağmen bu ünitelerin kullanımları protezde çok fazla dikey harekete izin vermekte ve en son destek dişin distalindeki dişeti papilini irrite etmektedir. Bu eklemler destek dişlere gelen burkulma kuvvetlerini azaltmak için kullanılırsalar da pratikte artan maliyet, hijyen kontrolü ve destek dişlere gelen burkulma kuvvetlerinde belirgin azalmalara neden olmadığından kullanımları sınırlıdır.<sup>4</sup>

**Kombine tutucular.** Bu üniteler iki tutucu elemandan oluşur. Bağlayıcı eleman menteşe tipinde, dişin dışında ve direkt kron içi tutucuya tutunur. Menteşe ünitesi protez kaidesi içerisine gömüldüğünden, protez yerine oturduğunda hassas bağlantı, rijit kron içi tutuculara benzer. Kombine tutucuların erkek parçası genellikle kron içi tutucu ile değişebilir.

Kombine tutucular dayanak dişlerin şüpheli olduğu distal uzantılı protezlerin yapımında kullanılabilirler. Ayrıca kron içi tutuculardan daha hacimlidirler ve protezin destek dişe komşu ilk dişin okluzal yüzeyi ile çatışabilir. Eğer yeterli yer mevcutsa lingual kavrayıcı kol kullanılmalıdır.

### **STUD TUTUCULAR**

Stud tutucular tüm tutucular arasında en basit yapıda olanlardır. Küre şeklinde, post a veya kopinge lehimlenmiş erkek ünite, protez kaidesine gömülmüş dişi parçaya yerleşerek tutuculuk görevini yerine getirir. Stud tutucular rijit oldukları gibi, kontrollü hareketlere izin verecek şekilde tasarlanmış yay vb. gibi parçalardan oluşan tipleri de vardır. (Şekil 3)



**Şekil 3:** Stud tutuculu protez

Stud tutucular genellikle ağızda az sayıda dişin veya implant varlığında overdenture yapımında proteze tutuculuk kazandırmak için tercih edilirler<sup>39,40</sup>. Özellikle alt çenede sadece kanin dişlerin varlığında veya periodontal problemlerden dolayı kron-kök oranı artmışsa, kanin dişler restore edilerek (sıklıkla kanal tedavisi yapılarak uygun kron-kök oranı sağlanır) üzerlerine stud tutucular yerleştirilir ve proteze tutuculuk ve stabilite kazandırılır. Ağızda kalan köklerle proteze daha iyi tutuculuk, destek, stabilite kazandırırken, dişlerin ağızda tutulmasına olanak vererek hastanın propriozepsiyonun tamamen kaybolmasını engeller<sup>41</sup>. Ön dişler özellikle kanin dişler mekanik uyarılara çok hassastır ve vitalitesinin olup olmaması propriozepsiyon yeteneğine etkili değildir. Ayrıca dişlerin ağızda kalması kemik rezorpsiyonunu olumlu etkilemektedir<sup>14</sup>.

Stud tutucular, overdenture protezleri kök diş ya da implantlara birleştiren en basit yöntemlerden biridir ancak dişin konturları içerisinde hassas bağlantıya yer bulmak her zaman mümkün olmamaktadır. Sistemin diğer bir zayıf halkası dişeti kenarlarının (marjinlerinin) üzerlerinin örtülmesidir. Bu

potansiyel tahriş merkezi, protezin hareket etmesi ile daha da önem kazanabilir<sup>42</sup>. Üst seviyede oral hijyen gereklidir. Aksi takdirde dişeti dokuların tahrişi ve proliferasyonu ile sonuçlanır. Protezin dişeti kenarına temas eden kısımlarına relief yapmak problemi düzeltmez aksine irrite olan dokuların proliferere olacağı daha geniş bir boşluk oluşturulur. Bu nedenle stabil ve minimum oranda devirici kuvvetlere maruz kalan protezler yapılmalıdır<sup>43</sup>. Kötü yapılmış bir protez ağız içerisinde kökler çevresinde hareket edecektir. Dolayısıyla dişetinde tahriş, periodontal dokuların yıkımı ve protezin başarısızlığı kaçınılmaz olacaktır.

Overdenture protezlerin yapımında, tam protezlerde geçerli bütün mekanik ve klinik kurallar geçerlidir. En geniş tutucu kullanılmalı ve tutucular uygun kalınlıkta akrilik resinle çevrelenmelidir<sup>44</sup>. Aksi takdirde protezin kırılmalarına karşı dayanıklılığı azalır.

#### **BAR TUTUCULAR**

Bar tutucular dişleri veya kökleri dişsiz bölgeler arasında splintlemek amacıyla kullanılırlar. İki gruba ayrılırlar; Bar üniteleri(bar units), bar eklemleri(bar joints)

**Bar üniteleri:** Birbirine paralel duvarları sayesinde ve sürtünme kuvveti yardımıyla rijit fiksasyon sağlarlar.<sup>3,45</sup> Rijit olmaları nedeniyle sadece diş destekli protezlerde kullanılmalıdır. Rotasyonel veya dikey harekete ihtiyaç duyulacak vakalarda kullanılamazlar. Kullanıldıklarında destek dişlerde çok ciddi burkulma kuvvetleri oluştururlar.<sup>35,46</sup>

- Dört veya daha fazla diş ve geniş dişsiz boşluklar mevcudiyetinde
- Dişlerin ark üzerinde dağılımı tatmin edici bir kroşe tutuculu HBP yapımını engelliyorsa
- Destek dişlere veya köklere rijit fiksasyon gerekliyse kullanılırlar.

Ön bölgedeki dişlerin ve çift taraflı molar dişlerin ağızda olduğu bir vaka bar ünite endikasyonuna tipik bir örnektir. Yine posterior da çift taraflı dişsiz boşlukların olduğu ve anteriorda kret rezorpsiyonuyla beraber bir iki diş eksikliği durumunda bar üniteleri ile çok iyi stabilize ve tutuculuk gösteren protezler yapılabilir<sup>47</sup>.

Bar üniteleri ile rigid fiksasyon sağlanan hareketli protezler klasik protezlere nazaran nadiren beslemeye ihtiyaç duyarlar ki bu en önemli avantajlarından biridir. Rigid tutuculuk sağladığından protez kaidesi resilient bir tutucuya oranla daha az

hareketlidir ve hasta kendini daha güvenli hisseder. Karşıt ark stabilizasyonu sağlandığında ve bar üniteleri kullanıldığında protez kaidesinin hareketleri azalır.<sup>14</sup>

**Bar eklemleri:** Stres kırıcı olarak görev yapabilen bir tutucudur. Yuvarlak veya yarım yuvarlak kesiti sayesinde dikey ve rotasyonel hareketlere izin verir ve çiğneme sırasında sınırlı hareketler yapabilirler.<sup>3</sup>

Bar eklemleri destek diş veya kökleri splintleyerek proteze destek, stabilizasyon ve tutuculuk sağlar.<sup>40,48</sup> Sınırlı harekete izin veriyor olması nedeniyle üstlendiği stres kırıcılığı destek dişlere aşırı kuvvet iletilmesini önler.<sup>48</sup> Tek oluklu(single sleeve) ve çok oluklu (multiple sleeve) şekilleri vardır.

Tek oluklu bar eklemleri düz bir hat üzerinde ilerlerler, kret kurvatürünü takip etmezler. Bu nedenle destek dişlerin veya köklerin düz bir hat ile birleşebileceği kare ark formuna sahip hastalarda tercih edilirler.<sup>49</sup>

Bar tutucu orta hatta dik olarak yerleştirilmelidir. Bar tutucu yerleştirilmeden önce barın altında kalacak mukoza düzensizlikleri giderilmelidir aksi takdirde mukozal proliferasyon ile bu boşluklar dolacaktır. Normal şartlar altında bar ile mukoza arasında 4mm mesafe ideal hijyen kontrolü için gerekir ancak sıklıkla bu mesafe bulunamaz ve bar neredeyse mukozaya temas edecek kadar yaklaştırılabilir. Eğer kısa ve birden fazla oluklar (sleeve) yekpare ve uzun bir barın yerine kullanılırsa sistem çok oluklu(multisleeve) eklem adını alır<sup>50</sup>. Bu şekilde barlar arkın dikey ve anterior- posterior kurvatürünü takip edebilirler. Ufak oluklar en uygun yerlere yerleştirilirler.

#### **YARDIMCI TUTUCULAR**

Periodontal problemlili mobil dişler, mobiliteyi azaltıldığında bir süre daha ağızda kalabilir ve aktif olarak fonksiyona katılabilirler. Dişsiz bölgeler tedavi edilmek istendiğinde bu dişler splintlenerek dişsiz kısmın restore edilmesine yardım ederler. Dişlerin ortak giriş yoluna sahip olması eğer bir kron içi tutucu kullanılmayacaksa çok önemlidir. Bu tedavi seçeneğinde herhangi bir dişin kaybı tüm protezi tehlikeye atacağından genelde daha esnek bir tedavi seçeneği tercih edilir.

**Teleskop protezler:** Bu tip protezler iki tabakadan oluşurlar. Dişlerin birbirlerine bağlanması restorasyonun iç veya dış katmanında gerçekleştirilebilir. 2 kat metal kalınlığı ve estetik



bölgeler de veneer kaplama için buccal, lingual ve insizalde yeterli mesafe kazanılmalıdır. Dişler ortak giriş yolunda prepare edilmelidir. Destek dişler zaten periodontal problemlili olduğundan interdental papillaların serbestliği daha da önem kazanır. Çoğu durumda interdental papillere baskı uygulanır ve oral hijyen sağlanamadığından periodontal durum kötüleşir.<sup>51</sup>

Teleskop protezleri bazı araştırmacılar rijit tutucular olarak değerlendirmektedir.<sup>14</sup> Teleskop kronların kullanıldığı protezlerde, gelen çiğneme kuvveti dişler yardımıyla çene kemiğine iletilir.<sup>51</sup> Fakat en büyük avantajlarından biri destek dişlere oklüzal yönlü kuvvetler iletebilmesi ve çok stabil olmasıdır.<sup>52</sup> Kuvvet dişler yardımı ile kemiğe iletiildiğinden protez kaidesi büyük streslere maruz kalmaz.<sup>51</sup> Bu nedenle uzun yıllar herhangi bir işleme ihtiyaç duymadan hastalar tarafından kullanılabilirler. (Şekil 4)



**Şekil 4:** Teleskop kron içeren protez

Vidalı üniteler, sürtünme gereçleri, sürgüler, menteşeli uzantılar gibi yardımcı tutucular da mevcuttur. Ancak kullanımları çok sınırlıdır.

Protezlerin başarısında, protezin periyodik kontrolleri önemi büyüktür. Hassas bağlantılı bir protez hastaya teslim edilmesinden sonra 6 ayda bir kontrole çağrılmalıdır. Bu kontrollerde oral hijyen, köklerin periodontal ve radyografik durumları ve oral mukoza dikkatle incelenmelidir.<sup>53</sup> Ayrıca hastanın oklüzyonuna bakılmalı, çene ilişkileri yeniden değerlendirilmelidir. Tüm tutucular genel olarak uyulmama gerektirirler ancak bu tutuculuğu etkilemeyecek minimum boyutlarda olmalıdır.

Sonuç olarak, günümüzde diş hekimliği pratiğinde hareketli bölümlü protez hastalarının yaşam kalitesini artırmak için farklı hassas bağlantı tipleri kullanıma sunulmuştur. Diş hekimi hastasının ekonomik, sosyal, anatomik ve psikolojik durumunu çok dikkatli değerlendirip vakaya uygun doğru seçimi yapmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Carr AB, McGivney GP, Brown DT. McCracken's Removable Partial Prosthodontics, 11 ed, Mosby Inc, St. Louis, 2005: 8-11.
2. McCord JF, Grey NJ, Winstanley RB, Johnson A. A clinical overview of removable prostheses: 1. Factors to consider in planning a removable partial denture. Dent Update. 2002;29(8):376-381.
3. Mensor MC. Removable partial overdentures with mechanical (precision) attachments. Dent Clin North Am. 1990;34(4):669-81.
4. Misch CE, Dental Implant Prosthodontics, 1 ed, Mosby Inc, St.Louis, 2005:4-5.
5. Budtz-Jørgensen E, Bochet G, Grundman M, Borgis S. Aesthetic considerations for the treatment of partially edentulous patients with removable dentures. Pract Periodontics Aesthet Dent. 2000;12(8):765-72.
6. Burns DR, Ward JE. A review of attachments for removable partial denture design: Part 1 Classification and selection. Int J Prosthodont.1990;3(2):98-102.
7. Burns DR, Ward JE. A review of attachments for removable partial denture design: Part 2. Treatment planning and attachment selection. Int J Prosthodont.1990;3(2):169-74.



8. Ku YC, Shen YF, Chan CP. Extracoronar resilient attachments in distal-extension removable partial dentures. *Quintessence Int.* 2000;31(5):311-7.
9. Wolfe RE. Symposium on semiprecision attachments in removable partial dentures. Extracoronar attachments. *Dent Clin North Am.*1985;29(1):185-98.
10. Phoenix RD, Cagna DR, DeFreest CF. Stewart's Clinical Removable Partial Prosthodontics, 3 ed, Quintessence Publishing Co Inc, Chicago, 2003:507-515.
11. Van Kampen FM, Van der Bilt A, Cune MS, Bosman F, The influence of various attachment types in mandibular implant-retained overdentures on maximum bite force and EMG. *J Dent Res* 2002; 81(3):170-173.
12. Preiskel HW. Precision Attachments in Dentistry, 2 ed, Mosby, Saint Louis, 1973:37-40.
13. Wang Y, Mi N, Qing F, Liu F, Chen J. Surface stress analysis of distal extension removable partial denture retained with two types of semi-precision attachments. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2001;19(5):283-6
14. Saito M, Miura Y, Notani K, Kawasaki T. Stres distribution of abutments and base displacement with precision attachment- and telescopic crown-retained removable partial denturs. *J Oral Rehab*2003;30:482-487.
15. Chou T-M, Caputo AA, Moore DJ, Xiao B. Photoelastic analysis and comparison of force-transmission characteristics of intracoronar attachments with clasp distal-extension removable partial dentures, *J Prosthet Dent*1989;62(3): 313-319.
16. Becerra G, MacEntee M. A classification of precision attachments. *J Prosthet Dent.* 1987;58(3):322-7
17. Brudvik JS, Shor A. The milled surface as a precision attachment. *Dent Clin North Am.* 2004;48(3):685-708
18. Jonjic L, Jonjic A, Jukica Z. Intracrown ring for crown and fixed partial denture abutments. *J Prosthet Dent.* 1999;81(2):218-23
19. Solomon M. Precision attachments in partial dentures: gentler on abutments - more esthetic than clasps. *Quintessence Dent Technol.* 1981;5(4):345-9
20. Zinner ID, Miller RD, Pano FV. Clinical management of abutments with intracoronar attachments *J Prosthet Dent* 1992;67(6): 761-76.
21. Zhou YS. A pilot study on the effects of Mini-SG F attachments on periodontal health of the abutment teeth used in free-end partial removable dentures. *Beijing Da Xue Xue Bao.* 2005;37(6):652-5.
22. Zinner ID, Pines MS, Markovits S, Neurohr FG 3rd. A stress-releasing intracoronar attachment for extension base removable partial dentures. *Gen Dent.* 1998;46(4):398-402.
23. Preiskel HW. Precision Attachments in Dentistry, 2 ed, Mosby, Saint Louis, 1973:45.
24. Çalıklıoğlu S. Bölümlü Protezler. 3. baskı. İstanbul, 1996:382-383
25. Chou TM, Eick JD, Moore JD, Tira DE. Stereophotogrammetric analysis of abutment tooth movement in distal-extension removable partial dentures with intracoronar attachments and clasps *J Posthet Dent* 1991;66(3):343-349.
26. Williams BH, Ochiai KT, Hojo S, Nishimura R, Caputo AA. Retention of maxillary implant overdenture bars of different design. *J Prosthet Dent* 2001;86:603-607.
27. Bayer S, Grüner M, Keilig L, et al. Investigation of the wear of prefabricated attachments--an in vitro study of retention forces and fitting tolerances. *Quintessence Int.*2007;38(5):229-37.
28. Holst S, Blatz MB, Eitner S, Wichmann M. In vitro wear of different material combinations of intracoronar precision attachments. *Int J Prosthodont.* 2006;19(4):330-2.
29. Wichmann MG, Kuntz W. Wear behavior of precision attachments. *Int J Prosthodont.* 1999;12(5):409-14.
30. Stewart BL, Edwards RO. Retention and wear of precision-type attachments. *J Prosthet Dent.*1983;49(1):28-34.
31. Hirschman BA. Extracoronar precision attachments for removable partial dentures. *J Mich Dent Assoc.*2000;82(3):30-36.
32. Goto Y, Brudvik JS. Custom precision attachment housings for removable partial dentures. *J Prosthet Dent.*2002;88(1):100-102.
33. Zhang W, Zhang XF, Han DW. Study on abutment movement of distal removable



- dentures retained by attachments. Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2006;15(2):198-201
34. Kratochvil FJ, Thompson WD, Caputo AA. Photoelastic analysis of stress patterns on teeth and bone with attachment retainers for removable partial dentures. J Prosthet Dent. 1981;46(1):21-28.
  35. MacEntee MI, Walton JN, Glick N. A clinical trial of patient satisfaction and prosthodontic needs with ball and bar attachment
  36. nts for implant- retained complete overdentures: Three- year result. J Prosthet Dent 2005;93:28-37.
  37. Chung K-H, Chung C-Y, Cagna DR, Cronin RJ. Retention Characteristics of Attachment Systems for Implant Overdentures. J Prosthodont 2004;13:221-226.
  38. Wagner B, Kern M. Clinical evaluation of removable partial dentures 10 years after insertion: success rates, hygienic problems, and technical failures. Clin Oral Investig. 2000;4(2):74-80
  39. Scott WR. A removable telescopic external attachment with an axial-rotational joint. J Prosthet Dent 1968;20( 3):216-225.
  40. Chun HJ, Park DN, Han CH, Heo SJ, Heo MS, Koak JY. Stress distributions in maxillary bone surrounding overdenture implants with different overdenture attachments. J Oral Rehabil. 2005;32(3):193-205.
  41. Tokuhisa M, Matsushita Y, Koyano K. In vitro study of a mandibular implant overdenture retained with ball, magnet, or bar attachments: comparison of load transfer and denture stability. Int J Prosthodont. 2003;16(2):128-34.
  42. Scotti R, Melilli D, Pizzo G. Overdenture supported by natural teeth: analysis of clinical advantages. Minerva Stomatol. 2003;52(5):201-10
  43. Langer Y, Langer A. Root-retained overdentures: Part I--Biomechanical and clinical aspects. J Prosthet Dent. 1991;66(6):784-9
  44. McDermott IG, Samant A. An overview of removable partial overdentures. Compendium. 1990;11(2):106, 108-12
  45. Leung T, Preiskel HW. Retention profiles of stud-type precision attachments. Int J Prosthodont. 1991;4(2):175-9
  46. Vans DB, Koeppen RG. Bar attachments for overdentures with nonparallel abutments. J Prosthet Dent. 1992;68(1):6-11.
  47. Fanuscu MI, Caputo AA. Influence of Attachment Systems on load Transfer of an Implant-assisted Maxillary Overdenture. J Prosthodont 2004;13:214-220.
  48. Çalikkocaoglu S. Bölümlü Protezler. 3. baskı. İstanbul, 1996:415-416
  49. Kenney R, Richards MW. Photoelastic stress patterns produced by implant-retained overdentures. J Prosthet Dent. 1998;80(5):559-64.
  50. Sadowsky SJ, Caputo AA. Stress transfer of four mandibular implant overdenture cantilever designs. J Prosthet Dent. 2004;92(4):328-36.
  51. Çalikkocaoglu S. Bölümlü Protezler. 3. baskı. İstanbul, 1996:408-414
  52. Langer A. Telescope retainers for removable partial dentures. J Prosthet Dent 1981;45(1):37-43.
  53. Beschnidt SM, Chitmongkolsuk S, Prull R. Telescopic crown-retained removable partial dentures: review and case report. Compend Contin Educ Dent. 2001;22(11):927-8, 929-32.
  54. Obreschkow C. Oral hygiene and periodontal considerations in restorative treatment with prefabricated attachments and precision-milled prosthetic devices. Int J Periodontics Restorative Dent. 1985;5(4):72-80.

**Yazışma Adresi**

**Yrd. Doç. Dr. Cem Kurtoğlu**

Çukurova Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Protetik Diş Tedavisi A.D  
01130 Balcalı/Adana  
Tel: 0 322 338 63 54  
Faks: 0 322 338 73 31  
E-mail: ckurtoglu@cu.edu.tr

