

# Hareketli Pekiştirme Apareylerinin Uzun Dönem Sonuçlarının İncelenmesi

## Evaluation of Long Term Results of Removable Retention Appliances

Servet DOĞAN

Erdal IŞIKSAL

Banu DİNÇER

Aslıhan Mediha ERDİNÇ

Ege Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ortodonti AD, İZMİR

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada, ortodontik tedavinin stabilitesinin sağlanmasında, hareketli pekiştirme apareyi olarak kullanılan Hawley apareyi ile termoplastik bazlı (bioplast) apareylerin uzun dönemdeki etkilerinin karşılaştırılarak incelenmesi amaçlandı.

**Yöntem:** Çalışma grubunu, Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı kliniğinde tedavi edilmiş Angle Sınıf 1 yer darlığı anomalisi olan 40 hasta oluşturdu. Ortodontik tedavi sonrası hastaların 20'sine pekiştirme apareyi olarak Hawley apareyi, 20'sine de termoplastik bazlı retansiyon apareyi takıldı. Hastalar 1 yıl boyunca 2 ayda bir kontrole çağrıldı. İkinci yıla geçildiğinde hastalara apareylerini sadece geceleri kullanmaları söylendi. Bu dönemde de yine 1 yıl boyunca hastalar yine 2 ayda bir kontrole çağrıldı. Hastalardan, sabit apareylerinin çıkarılıp retansiyon apareyleri takıldığı gün ve retansiyon apareyleri takıldıktan 2 yıl sonraki kontrollerinde alt çenelerinden modelleri alındı. Hastalardan alınan bu modellerin birebir fotokopisi alındı ve ölçümler fotokopiler üzerinde yapıldı.

**Bulgular:** Çapraşıklık indeksi, kaninler arası uzaklık, ark uzunluğu pekiştirme sonrasında stabil olarak kalmadı. Overjet miktarı, tedavi öncesi ve tedavi sonrası dönemler ile tedavi öncesi ve pekiştirme tedavisinden 2 yıl sonraki dönem karşılaştırıldığında azalma gösterdi ( $p<0,01$ ). Overbite miktarında tedavi sonrasında azalma görüldü, ancak pekiştirme sonrası dönemde tekrar artış belirlendi ( $p<0,01$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızın sonuçları pekiştirme süresinin mümkün olduğunca uzun olması gerektiğini ortaya koymaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Pekiştirme, Hawley apareyi, Bioplast apareyi, Biostar cihazı

### Abstract

**Objective:** The aim of this study was comparative investigation of the long term effects of Hawley appliance and thermoplastic-based (bioplast) appliance used as removable retaining appliances in maintaining the stability of orthodontic treatment was the aim of this study.

**Methods:** The study group consisted of 40 Angle Class I patients with space discrepancy who were treated in Ege University. 20 patients received Hawley appliances, while the other 20 received thermoplastic based retention appliances after the completion of the orthodontic treatment. Patients were called for check-up visits every 2 months for the first year. Then they were told to wear the appliances only at night for the second year. The patients were also called in every two months during the second year. Lower casts were obtained from the patients at the completion of the active treatment phase and after the second year of the removable appliance retention therapy. Exact one-to-one scaled photocopies were obtained from these casts and measurements were carried on these images.

**Results:** Crowding index, intercanine distance and arch length did not stay stable after the treatment. Overjet amount was found to decrease when pretreatment-posttreatment and pretreatment-2 years post-retention data was compared ( $p<0.01$ ). Though the overbite amount was found to decrease after the active treatment phase, an increase was detected after the retention phase ( $p<0.01$ ).

**Conclusion:** Results of our study proposed the retention period to be as long as possible.

**Keywords:** Retention, Hawley appliance, Bioplast appliance, Biostar device

## Giriş

Pekiştirme tedavisinin amacı, tedavi ile elde edilen yeni diş konumlarının pasif apareylerle korunmasıdır. Bu tedavi iki nedenden dolayı gereklidir. Birincisi ortodontik tedavi sonucu yeni oluşan kemiğin inorganik yapısının güçlenmesi ve periodontal liflerin yeniden organize olması için zaman kazanılmasıdır. İkincisi de yeni oluşan morfolojik yapıya fonksiyonun uyum sağlamasıdır.<sup>1</sup>

Yapılan ortodontik tedavinin sonunda erişilen durumun uzun süreli stabilizasyonun sağlanması ortodontik tedavinin ana hedeflerinden biridir.<sup>2</sup>

Tedavinin kalıcılığının sağlanması açısından *overcorrection*, kontak noktalarının kontak yüzeyi haline dönüştürülmesi, fiberotomi ve 3. molarların çekimi de tavsiye edilmektedir.<sup>3</sup> Tedavi sonrası kullanılan pekiştirme apareyinin tipi, kullanım süresi ve zamanlaması ortodontik tedavinin stabilitesini etkileyen faktörlerdir.

Hawley plağı ve plak şeklindeki bioplast apareyi (termoplastik bazlı retansiyon apareyi) en sık kullanılan hareketli pekiştirme apareylerindedir.

Arnold<sup>4</sup> 29 çekimli ve 20 çekimsiz olguyu inceledikten sonra kesicileri düzgün sıralamak için interkanin genişliğindeki artış miktarının beklenen relaps için bir gösterge olduğunu bildirmiştir..

Yapılan araştırmalar sonucunda kaninler arası mesafenin değişmezliğini kabul edilmiştir.<sup>4-12</sup> Strang<sup>13</sup> da mandibulada bir kaninden diğerine ölçülen genişliğin bireyin kas dengesi hakkında doğru bir gösterge olduğunu, tedavinin bu alanındaki dişlerin ekspansiyonunun sınırlarını belirlediğini bildirmiştir. Ayrıca, alt keserlerin kontak noktalarının kontak yüzeyi haline getirilmesi çapraşıklığı hafifleterek pekiştirmeye yardımcı olur.<sup>14</sup>

Reitan<sup>15</sup> uyumun kemik ataşmanlarında ve çok yavaş olarak meydana geldiğini göstermiştir.

Sadece yumuşak dokuya ataşmanları olan supragingival fibrillerin kendi kendilerine uyum sağlama özellikleri yoktur. Araştırmacı çalışmalarda apareyin çıkarılmasından iki saat sonra belirgin diş hareketi olduğunu ayrıca 232 günden sonra supraalveolar gingival fibrillerin hala gergin olduğunu bildirmiş, herhangi bir pekiştirme apareyinin takılıp en az 1 yıl ağızda kalması gerektiğini belirtmiştir.

Bazı araştırmacılar derhal cerrahi işlem yapılmasını gerekli görmüşlerdir. Ağır diş rotasyonlarında ya da örneğin; çekim yeri yakınındaki bir dişin uzun bir mesafe hareket ettirilmesi gerektiğinde supragingival fibrillerin rezeke edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Ayrıca çekim boşluğuna yakın dişlerin kök paralelliğine dikkat edilmesi de önemlidir.<sup>11,16</sup>

Pekiştirmenin planlamasındaki önemli tartışma noktalarından biri stabilitenin pekiştirme süresi ile artıp artmadığıdır. Bu konuda çeşitli araştırmacılar, değişik fikirler ileri sürmüşlerdir:

- Mümkün olduğu kadar kısa bir süre: Tedavi edilen olgunun hızlı bir sürede normal, fonksiyonel kuvvetlerin koruması altına girecek şekilde kendi haline bırakılmasıdır. Bu sabit apareyler çıkarıldığı ve hasta minimum 4-6 ay pekiştirme gördüğü bu sürenin sonunda da dengelenmenin meydana geldiği olgularda geçerli olabilir. Dengelenme fazla bir efora ihtiyaç duymaz gerekirse birkaç aylık sürede de gerçekleşebilir. Genellikle pekiştirme süresinin kısa tutulduğu olgular başlangıçta da çok ağır olmayan olgulardır. Fakat burada dikkat edilmesi gereken nokta düzelmek için çok az hareket gerektiren bu dişlerin tekrar eski konumuna dönmek için de fazla güç gerektirmediğidir. Bu yüzden bu dişler dikkatle takip edilmelidir.<sup>16</sup>

- Aktif tedavi süresinin en az yarısı kadar,<sup>17</sup> veya

- Hekimin yapabildiği yada hastanın izin verdiği en uzun süre gibi görüşler vardır.<sup>18</sup>

Literatürde çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmış bulunan ve uzun süreli tedavi sonuçlarının değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur.<sup>19-23</sup> Brodie'nin<sup>24</sup> çekimsiz ve Cole'un<sup>25</sup> çekimli vakalarda yaptıkları araştırmalarda ortodontik tedavi ile dişlerin aksiyal eğimleri değiştirildiğinde daha sonra bu dişlerin eğimlerinin tedavi öncesi değerlerine döndüklerini bildirmişlerdir.

Freitas ve ark.<sup>26</sup> mandibular kesicilerin protrüzyonunun ve tedavi sonu konumlarının stabiliteyi etkilemeyeceğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar mandibular kesici dişlerde görülen relapsın mandibular interkanin mesafesinin artırıldığı durumlarda görüldüğünü bildirmişlerdir.<sup>27,28,29</sup>

Freitas ve ark.<sup>26</sup> ve Paquette ve ark.<sup>30</sup> yapılacak olan ortodontik tedavide tedavi öncesi kaninler arası mesafenin korunmasının stabilitenin sağlanmasını garanti etmeyeceğini bildirmiştir. Postretansiyon döneminde ark uzunluğunun azalması çapraşıklıkla neden olmaktadır.<sup>28,31</sup>

Postadolesent dönemde çenelerde meydana gelen büyüme stabiliteyi etkileyebilmektedir. Sampson<sup>32</sup> ve Vaden ve ark.<sup>33</sup> mandibuladaki büyüme rotasyonunun maksilladan daha fazla olduğunu; bu yüzden de, mandibulada daha fazla çapraşıklık görülebileceğini bildirmişlerdir.

Bu bilgiler ışığında, bu çalışmanın amacı, ortodontik tedavinin stabilitesinin sağlanmasında, hareketli pekiştirme apareyi olarak kullanılan Hawley apareyi ile termoplastik bazlı (bioplast) apareylerin uzun dönemdeki etkilerinin karşılaştırılarak incelenmesidir.

## Gereç ve Yöntem

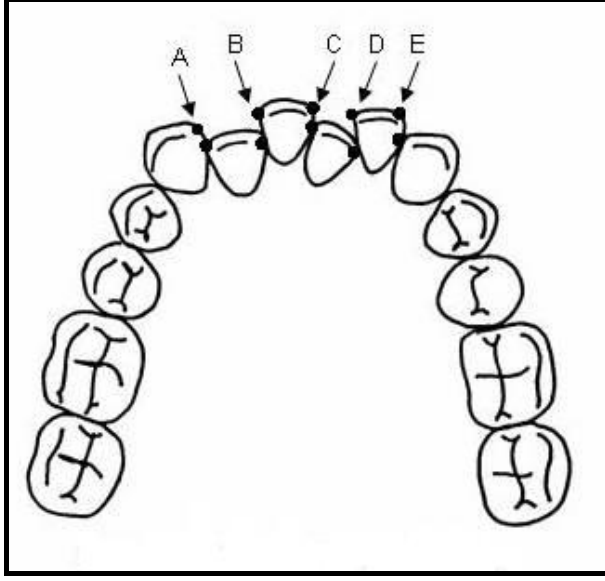
Çalışma grubunu, Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı kliniğinde tedavi görmüş, Angle Sınıf 1 yer darlığı anomalisi olan 40 hasta oluşturdu. Hastaların yaş ortalaması 12,7 yıldır. Hastalar çekimsiz tedavi edildi. Ortodontik tedavi sonrası hastaların

20'sine pekiştirme apareyi olarak Hawley apareyi, 20'sine de termoplastik bazlı retansiyon apareyi takıldı. Retansiyon apareyleri hastalara sabit ortodontik apareylerinin çıkarıldığı gün takılmış ve hastalara apareylerini yemek yerken hariç devamlı takmaları söylendi. Hastalar 1 yıl boyunca 2 ayda bir kontrole çağrıldı. İkinci yıla geçildiğinde hastalara apareylerini sadece geceleri kullanmaları söylendi. Bu dönemde de yine 1 yıl boyunca hastalar yine 2 ayda bir kontrole çağrıldı.

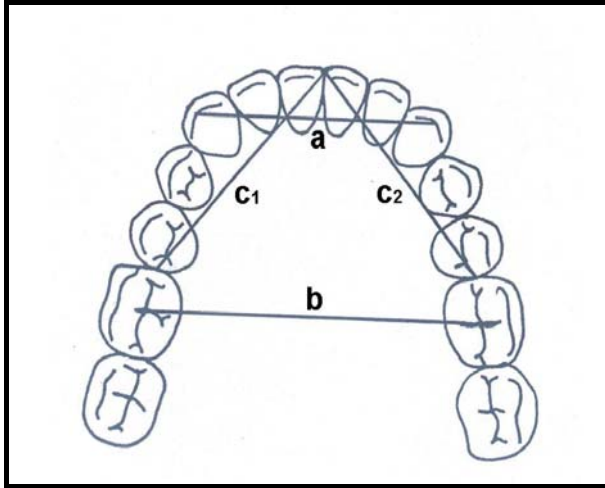
Hastalardan, sabit apareylerinin çıkarılıp retansiyon apareyleri takıldığı gün ve retansiyon apareyleri takıldıktan 2 yıl sonraki kontrollerinde alt çenelerinden modelleri alındı. Hastalardan alınan bu modellerin birebir fotokopisi alındı. Alınan bu fotokopiler üzerinde ölçümler yapıldı. Her ölçüm dijital kumpas kullanılarak yapıldı.

Çalışmada kullanılan ölçümler:

- 1- Çapraşıklık indeksi: Komşu dişin anatomik noktasından itibaren her mandibular keserin anatomik kontak noktalarının lineer uzaklıklarının toplamıdır (A+B+C+D+E), (Resim 1).
- 2- Kanin-kanin arası genişlik (3-3): Her iki taraftaki kanin dişlerin tüberkül tepe noktaları arasındaki genişliktir. İnterkanin mesafesini belirtir (a), (Resim 2).
- 3- Molar-molar arası genişlik (6-6): Her iki taraftaki 1. molar dişlerin medyan olukları arasındaki genişliktir. İntermolar genişliği belirtir (b).
- 4- Ark uzunluğu: 1. molar dişin mezyal kontak noktası, aynı taraftaki orta kesici dişin mezyal kenarının orta noktası ile bileştirilir. Karşı tarafta da aynı şekilde çizim yapılır. Bu mesafelerin toplamı ark uzunluğunu belirtir (C<sub>1</sub>+ C<sub>2</sub>).
- 5- Overjet: Alt ve üst kesici dişler arasındaki horizontal yöndeki uzaklık
- 6- Overbite: Alt ve üst kesici dişler arasındaki vertikal yöndeki uzaklık



Resim 1. Çapraşıklık indexi (A+B+C+D+E)



Resim 2. Çalışmada kullanılan ölçümler

Çalışmada kullanılan Pekiştirme apareyleri:

1-Hawley Pekiştirme Apareyi (Resim 3): Pekiştirme mekanikleri tamamen pasif hiçbir ortodontik kuvvet uygulamayan apareylerdir. Bu amaçla Hawley apareyi kullanılır. Üst kesici dişler ve kanin dişleri vestibülden kavrayan bir labial ark (vestibül ark) ve tutucu eleman olarak da molar dişlere Adams kroşe yapılır.

Labial ark ve kroşeler 0,7 veya 0,8 mm. Kalınlığında yuvarlak telden bükülürler. Labial

ark hazırlanırken ark telinin kesici ve kaninlerin vestibül yüzlerine iyice temas etmesi sağlanmalıdır. Böylece palatinal (veya lingual) kısımdan akrilik, vestibülden labial ark tarafından iyice kavranan anterior dişlerin herhangi bir hareketi önlenmiş olur.



Resim 3. Hawley apareyi

2-Plak Şeklindeki Bioplast Apareyi (Resim 4): Bioplast olarak isimlendirilen şeffaf plastik materyalden yapılır. Apareyin yapımı için gerekli olan Biostar cihazı, kutu, elek ve tüpten oluşur (Resim 5). Model izole edildikten sonra ısıtıcı bölümünde ısıtılan şeffaf materyal 2,5-3 atm. vakumla modele adapte edilir. Bu apareyin hazırlanması için hastadan alınan modele Biostar aygıtında 2 mm'lik "Bioplast" uygulanır. Şekillenen materyal soğuduktan sonra aygıttan çıkartılır, kenar fazlalıkları separe ile alınır ve taşlanır. Temizlenen aparey kenarları cilalandıktan sonra hastaya uygulanır. Yapımı kolay, yapım süresi kısa ve hasta ağzına uyumu iyidir.

Firmalar çeşitli kalınlıkta ve sertlikte Bioplast materyali üretmektedirler. Bunların kalınlıkları 0,75 mm'den 2 mm'ye kadar değişir. Bu apareyle birlikte overbite'in artmaya eğilimi vardır. Bu bir sorun olmakla birlikte aşılamayacak bir problem değildir. Eğer alt keserlerin aksiyal eğimleri doğru ise bu sorun asgariye indirilip kontrol edilebilir veya apareyin okluzal kontak yüzeyleri kesilir. Bu tür pekiştirme apareyi ile tedavi sonucunda giderilmiş olan bir ya da

birkaç dişte ufak düzeltmeler "set-up" hazırlanarak pekiştirme ile birlikte yapılabilir.

Ölçümler sonucunda elde edilen değerlerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi SPSS 11 programı kullanılarak yapıldı. Ölçümlerden elde edilen tedavi öncesi, tedavi sonrası ve pekiştirme sonrası değerlerin ortalama ve standart sapma değerleri saptandı. Tedavi öncesi, tedavi sonrası ve pekiştirme sonrası değerlerin karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizi kullanıldı.



Resim 4. Biostar Cihazı



Resim 5. Bioplast apareyi

## Bulgular

Ölçümlerden elde edilen tedavi öncesi, tedavi sonrası ve pekiştirme sonrası değerlerin ortalama ve standart sapmaları Tablo 1 ve 2'de görülmektedir.

Çapraşıklık indeksi aktif tedavi sonunda anlamlı azalma gösterdi ( $p < 0,01$ ). Pekiştirme tedavisinden 2 yıl sonra ise anlamlı bir artış gösterdi ( $p < 0,01$ ). Kaninler arası uzaklık tedavi sonrasında az miktarda da olsa artış göstermesine rağmen pekiştirme sonrasında anlamlı bir azalma gösterdi ( $p < 0,01$ ). İntermolar genişlikte tedavi sırasında sağlanan artış pekiştirme sonunda korunmuş pekiştirme tedavisinden 2 yıl sonra anlamlı bir daralma belirlenmedi ( $p > 0,05$ ). Ark uzunluğunda pekiştirme tedavisinden 2 yıl sonra anlamlı bir daralma gözlemlendi ( $p < 0,01$ ). Pekiştirme tedavisinden 2 yıl sonraki dönemde görülen bu daralma tedavi öncesi dönemle ile karşılaştırıldığında yaklaşık 2 mm farkla ortaya çıktı ( $p < 0,01$ ).

**Tablo 1.** Hawley grubunda ölçümlerden elde edilen ortalama ve standart sapmaları ve tek yönlü varyans analizi ile değerlendirilmesi

	Tedavi öncesi	Tedavi Sonrası	Pekiştirme sonrası	Varyans analizi
	T1 X ± SD	T2 X ± SD	T3 X ± SD	P
Çapraşıklık indeksi	3,75 ± 2,53	1,46 ± 0,85	4,88 ± 1,67	T1-T2**, T2-T3*
İnterkanin genişlik	25,11 ± 1,87	26,01 ± 1,24	24,32 ± 1,78	T1-T3*
İntermolar genişlik	43,25 ± 2,45	44,34 ± 2,21	44,21 ± 2,56	-
Ark uzunluğu	32,45 ± 1,56	31,65 ± 1,87	30,40 ± 1,19	T2-T3*, T1-T3**
Overjet	3,78 ± 2,67	1,37 ± 0,89	1,67 ± 0,75	T1-T2*, T1-T3*
Overbite	4,35 ± 1,69	2,71 ± 0,83	3,64 ± 1,09	T1-T2**, T2-T3**, T1-T3**
*p<0,05	**p<0,01			

**Tablo 2.** Bioplast grubunda ölçümlerden elde edilen ortalama ve standart sapmaları ve tek yönlü varyans analizi ile değerlendirilmesi

	Tedavi öncesi T1 X ± SD	Tedavi Sonrası T2 X ± SD	Pekiştirme sonrası T3 X ± SD	Varyans analizi P
Çapraşıklık indeksi	3,88 ± 2,47	1,65 ± 0,90	4,56 ± 1,67	T1-T2**, T2-T3**
İnterkanin genişlik	27,22 ± 1,07	29,01 ± 1,43	27,35 ± 1,56	T1-T3*
İntermolar genişlik	43,25 ± 2,45	44,34 ± 2,21	44,21 ± 2,56	-
Ark uzunluğu	33,54 ± 1,92	32,45 ± 1,59	31,40 ± 1,23	T2-T3*, T1-T3**
Overjet	3,56 ± 2,37	1,57 ± 0,77	1,39 ± 0,92	T1-T2*, T1-T3*
Overbite	4,79 ± 1,34	2,88 ± 0,83	3,78 ± 1,21	T1-T2**, T2-T3*, T1-T3**
*p<0,05	**p<0,01			

Overjet miktarı, tedavi öncesi ve tedavi sonrası dönemler ile tedavi öncesi ve pekiştirme tedavisinden 2 yıl sonraki dönem karşılaştırıldığında anlamlı azalma gösterdi ( $p<0,01$ ). Overbite miktarında tedavi sonrasında anlamlı azalma görüldü, ancak pekiştirme tedavisinden 2 yıl sonra anlamlı bir artış belirlendi ( $p<0,01$ ).

## Tartışma

Bu çalışmada Hawley apareyi ve plak şeklindeki Bioplast apareyi kullanıldığında pekiştirme döneminde ve sonrasında oluşan değişiklikler karşılaştırılarak incelendi.

Hawley apareyi 1925 yılından beri tedavi sonrası stabilizasyon için en çok kullanılan mekaniktir. 1963 yılında Shanks bilim dünyasına şeffaf pekiştiricileri ve bunları üretecek makinayı tanıttı. Bugün geliştirilmiş olmasına rağmen temel metodu aynıdır.

İdeal bir ortodontik tedavide arzu edilen tedavi sonunda düzgün olarak sıralanmış olan kesici dişlerin bu pozisyonlarının uzun yıllar korunmasıdır.<sup>34</sup> Ortodontik tedavi sonrası stabiliteyi değerlendiren metotların yeterliliği halen tartışılmaktadır. Örneğin Little'in düzensizlik indeksi okluzyonun posterolateral ve anterolateral ilişkilerinin stabilitesini değerlendirmektedir. Benzer şekilde okluzal kontaklar da uzayın üç yönünde stabilite ile ilgili spesifik bir bilgi vermemektedir. Stabiliteyi değerlendirmek için kullanılacak yöntemler okluzyonu uzayın yönünde de değerlendirebilecek nitelikte

olmalıdır.<sup>35</sup> Okluzal stabilitenin değerlendirilmesi için ortodontik tedavi sonrasında, en iyi zaman 2 yıl, ya da 1 yıl ya da en az 3 ay geçmiş olması gerektiği bildirilmiştir.<sup>35</sup>

Stomatognatik sistemin tedavi ile elde edilen değişikliklere adapte olabilmesi için pekiştirme süresinin 2 yıldan az olmaması gerekmektedir. Kranyofasiyal sistemde 30 yaş ve sonrasında da değişiklikler gözlenebileceğinden nüksün minimuma indirilmesinde esas olanın uzun dönem pekiştirme olduğu belirtilmiştir. Bu bağlamda daha az hasta kooperasyonu gereken sabit pekiştirme apareyleri tavsiye edilmektedir.<sup>11</sup>

Bizim pekiştirme süresi ile ilgili görüşümüz en az aktif tedavi süresi kadar olmasıdır. Bu nedenle çalışma grubumuza dahil edilen hastalarımızı aktif tedavisi 1 yıl sürmüş olan hastalardan seçtik. Hastalarımıza aktif tedavi sonrası pekiştirme apareyleri 1 yıl boyunca tam gün kullandırdık. 1 yılın sonunda yani 2. yıla geçildiğinde apareyler sadece geceleri kullanılarak 2. yılın sonunda hastalardan alınan modellerde 2 yıllık pekiştirme tedavisinin sonuçlarını değerlendirdik.

Hotz'a<sup>36</sup> göre labial ark türünde bir aparey en az 3 ay kullandıktan sonra yine en az 6 ay süreyle bir pekiştirme plağı kullanılmalıdır. Başka bir görüş ise, dentisyonda meydana gelen değişiklik ne kadar büyükse pekiştirme süresi de o kadar uzun olmalıdır. Pekiştirme apareyi aşamalı olarak terk edilmelidir. Maloklüzyon türü, hastanın yaşı, kas dengesizlikleri, büyüme seyri,

kötü alışkanlıklar, kas dişlerin hareket mesafesi gibi etkenler pekiştirme süresini etkiler.<sup>9</sup>

Mandibular ön bölgedeki relapslarda ortodontistler genellikle fazla fonksiyonu ya da maksiller kaninlerin, mandibular kaninlere çarpmasının buna neden olduğunu düşünmektedirler. Dişler çiğneme ve çarpma ile hareket etmezler, dişler kemik onların göçünü engelleyemeyecek kadar zarar gördüğünde ya da fibröz dokunun dişlerin fonksiyonunu önleyip, onların migrasyonuna neden olacak kadar büyümesi sonrasında hareket ederler.<sup>37</sup>

Araştırmacılar<sup>4,18,38,39</sup> mandibular arkın çizgisel boyutlarının yani ark uzunluğu, inter molar genişliği, ve interkanin genişliğinin pekiştirme sonrası stabilitede önemini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da çapraşıklık indeksi, interkanin mesafe, intermolar mesafelerdeki, ark uzunluğundaki, overjet ve overbite miktarlarındaki değişimler incelendi. Çünkü gerek yapılan literatür taramasında gerek yıllar süren klinik tecrübemiz bu değişkenlerin stabilitedeki önemini ortaya koymuştur.

Little<sup>3</sup> ve Wallen'a<sup>40</sup> göre mandibular anterior arkta tatmin edici başarı elde etmek %30'dan azdır ve nerede ise olguların %20'sinde pekiştirmenin çıkarılmasından sonra birkaç yıl içinde çapraşıklık görülmektedir. Yapılan araştırmalar<sup>2,11,39</sup> sonucu şu noktalar vurgulanmıştır: Ortodontik tedaviden sonra ark uzunluğu azalmaktadır. Fakat bu tedavi edilmemiş normal bireylerde de olabilir. Tedavi sonrası görülen mandibular anterior çapraşıklık 20 ila 40 yaşına kadar veya daha fazla süren bir olaydır. Yaş ile birlikte kontak noktalarının kontak yüzeylerine dönüşmesi ya da periodontal alandaki değişiklikler ark formu ve düzeninin kendiliğinden bozulmasına neden olabilir. Tedavi sırasında genişletilmiş olsa da olmasa da tedaviden sonra kanin kanin arkası ark uzunluğu tipik olarak azalır. 3. molarların varlığı veya yokluğu relaps üzerinde (çok az) etkin değildir. Bizim çalışmamızda da ark uzunluğu aktif tedavi sonunda azaldı, ancak pekiştirme sonrası da bu azalma devam etti. Bu değişim çapraşıklık indeksindeki ve interkanin mesafesindeki azalma ile destek-

lendi. Çekimsiz tedavi sırasında çapraşıklık interkanin mesafenin arttırılması ile açıldı. Böylece 2 yıl sonunda arttırılan interkanin mesafenin stabil kalmadığı da belirlendi. Ayrıca overbite'da görülen pekiştirme sonrası artış bu değişkenin de stabil kalmadığını gösterdi.

Tedavi olmamış olgularda tedavi edilen olgularda olduğu gibi ark uzunluğu ve ark genişliğinin zamanla tipik bir biçimde azaldığı belirtilmiş ve kadınlar daha büyük ark daralması ve çapraşıklık eğilimi gösterdiği bildirilmiştir.<sup>41</sup> Walter'in<sup>42</sup> pekiştirme konusundaki önemli bir bulgusu ise; 102 çekimsiz olguyu inceleyip ark boyunun sürekli olarak genişletilip azaltılmasının mümkün olabileceğini ortaya koymasındır.

Arnold<sup>4</sup> sürekli dişlerde çekim yapılmayan hastalarda pekiştirme sonrası bir inceleme yaptığı araştırmasının sonuçlarına dayanarak interkanin mesafelerinin tedavi öncesi mesafelere yakın yada aynı olduğunu bildirmiştir. Witzel<sup>43</sup> ise intermolar mesafeyi 13-20 yaş arasında hemen hemen stabil olduğunu gözlemlemiştir.

Günümüzün ortodontik tedavilerinde hastalardan hem genel anlamda (ağız hijyeni, belirli gıda ve beslenme kısıtlamaları), hem de çıkarılabilen araçlar (headgear, elastikler, positioner, pekiştirme apareyleri) hakkında belli bir seviyede uyum ve işbirliği beklenmektedir.<sup>44</sup>

Ortodontik tedavilerde hasta kooperasyonu hakkında çeşitli davranış çalışmaları yapılmıştır. Kreit ve ark.<sup>45</sup> kooperasyonu öngörebilmeyi denemek amacıyla kişisel testler kullanmışlardır. Yapılan çalışmada, gelecekteki iyi hasta kooperasyonu için en önemli işaret, tedavi görecektir olan hastaların ebeveynleri ile iyi ilişkileri olması bulunmuştur. Araştırmacılar, tedavinin erken döneminde hasta işbirliğini öngören en güçlü işaret ebeveynlerin ortodontik tedaviye karşı davranışları olduğunu söylemişlerdir. Tedavinin daha sonraki dönemlerine ait verilere göre ebeveyn etkisi azalmıştır ve kendini yöneten davranış kontrolüne sahip hastalar, başkaları tarafından yönetilen davranış kontrolüne sahip hastalardan daha iyi kooperasyon eğilimi gösterdikleri belirtilmiştir.

Çekimli ya da çekimsiz tedavi olsun tedavi sonunda ark boyu molarlar ve kaninler arası ölçümlerde değişimler meydana gelmektedir. Araştırmacıların ortak görüşü özellikle alt kaninler arası mesafeyi orijinal boyutunda korumaktır. Aksi halde seneler sonra da olsa mutlak bir geri dönüş olmaktadır. Devamlı pekiştirme programı uygulamak gerekir. Hareketli pekiştirme aparatlarının pekiştirme tedavisinin amaçlarına uygun bir şekilde başarılı olması için hasta kooperasyonu önemli bir unsurdur. Ancak sabit pekiştirme aparatları hastanın kontrolünde olmadığından ortodontik tedavinin daha stabil olmasını sağlayacaktır. Ayrıca ne tür bir pekiştirme aparatı uygulanırsa uygulansın aktif tedavi sonrası pekiştirme tedavisi mümkün olduğunca uzun tutulmalıdır.

Hastalar bitiş aşamasına geldiğinde eski bir ortodonti özdeyişi hatırlanmalıdır: "Bir olguyu bitirmek başlamak kadar kolay olsaydı, ortodonti bir uzmanlık alanı olmazdı". Bu özdeyiş bitirme sistemlerimizi ortodontideki fonksiyon, estetik ve stabilite gibi hedeflerimize uyacak şekilde bütün becerilerimizi kullanarak yapmamızı ima etmektedir.<sup>46</sup> Şu unutulmamalıdır ki dentisyon dinamiktir ve tüm hayat boyunca da buradaki değişiklikler devam edecektir. Tedaviyi takiben görülen nüks normal yaşlanma ve büyüme olaylarının içinde gerçekleşmektedir. 17 yaşının ilerisinde de kranyofasiyal değişiklikler meydana gelmektedir ve bu değişikliklere dentisyonda meydana gelen kompensasyon mekanizmaları eşlik etmektedir.<sup>34</sup>

Ortodontistler bu biyolojik süreci çok az kontrol edebilirler. Tedavinin başında hasta ve ailesi dişlerin konumlarında uzun süreli dönemde meydana gelebilecek değişiklikler konusunda bilgilendirilmeleri gerekmektedir.<sup>34</sup>

Her şeye rağmen pekiştirme süresinin mümkün olduğunca uzun tutulması gerek diş-çene-yüz sistemine ait dokuların yeni konumlarına adaptasyonu gerekse hastanın ileri dönemlerdeki çene yüz sisteminde yaşayacağı değişimler açısından önemli ve gereklidir.

## Sonuç

Çalışmamızda, ortodontik tedavinin stabilitesinin sağlanmasında, hareketli pekiştirme aparatı olarak kullanılan Hawley aparatı ile termoplastik bazlı (Bioplast) aparatların uzun dönemdeki etkilerinin karşılaştırılarak incelendi. Elde edilen sonuçlara dayanarak pekiştirme süresinin mümkün olduğunca uzun olması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri komisyonu tarafından 2003/DİŞ-021 numaralı proje ile desteklenmiştir.

## Kaynaklar

1. Ülgen M. *Ortodontik tedavi prensipleri*. 1986, 463-73.
2. Little MR. Postretention evaluation of stability and relaps. *Am J Orthod* 1990; 97: 393-403.
3. Little R, Wallen T. Stability and relaps of mandibular anterior anterior alignment *Am J Orthod* 1981; 80: 349-65.
4. Arnold M. A study of the changes of the mandibular intercanine and intermolar widths during orthodontic treatment and following a postretention period of 5 or more years. *Master's thesis University of Washington School of Dentistry* 1963.
5. Mc Cauley D R. The cuspid and its function. *Am J Orthod* 1972; 30: 196-205.
6. Amott D. A serial study of dental arch measurements on orthodontic subjects. *MS thesis Northwestern University*. Chicago 1962.
7. Dona A. An analysis of dental casts of patients made before and after orthodontic treatment *Master's thesis. University of Washington, School of Dentistry* 1965.
8. Peak JD. Cuspid stability. *Am J Orthod* 1956; 42: 608-614.
9. Welch K. A study of treatment and postretention dimensional changes in mandibular dental arches. *Master's thesis. University of Washington, School of Dentistry*, 1965.
10. Riedel R. Retention and relaps. *J. C. O.* 1976; 10: 454-72.
11. Riedel R. Stability and relaps. *Am J Orthod* 1981; 80: 349-64.



12. Riedel R. A view of retention problem. *Angle Orthod* 1979; 30: 179-99.
13. Strang RHW. Factors associated with successful orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1952; 38: 790-800.
14. King WE. Relaps of orthodontic treatment. *Angle Orthod* 1974; 44: 303-315.
15. Reitan K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. 1960.
16. Graber TM. Retention: *Orthodontic Current Principles and Techniques* 1985; 875-917.
17. Johnson KC. Cases six years postretention. *Angle Orthod* 1974;47:303- 315,
18. Little R, Riedel R. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 93: 423-8.
19. King EW. Relapse of orthodontic treatment. *Angle Orthod* 1974; 44: 300-15.
20. Little RM, Wallen TR, Riedel RA. Stability and relapse of mandibular anterior alignment –first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. *Am J Orthod* 1981; 80: 349-65.
21. Little RM, Riedel RA, Artun J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988; 93: 423-8.
22. Sadowsky C, Sakols EI. Long-term assessment of orthodontic relapse. *Am J Orthod* 1982; 82: 456-63.
23. Fidler BC, Artun J, Joondeph DR, Little RM. Long term stability of Angle Class II division I malocclusions with successful occlusal results at end of active treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 107: 276-85.
24. Brodie AG. Cephalometric appraisal of orthodontic results. *Angle Orthod* 1938; 8: 261-351.
25. Cole HJ. Certain results of extraction in treatment of malocclusion. *Angle Orthod* 1948; 18: 103-13.
26. Freitas KMS, Freitas MR, Henriques JFC, Pinzan A, Janson G. Postretention relapse of mandibular anterior crowding in patients treated without mandibular premolar extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125: 480-7.
27. Yavari J, ShROUT MK, Russell CM, Haas AJ, Hamilton EH. Relapse in Angle Class II Division I malocclusion treated by tandem mechanics without extraction of permanent teeth: a retrospective analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118: 34-42.
28. Artun J, Garol JD, Little RM. Long-term stability of mandibular incisors following successful treatment of Class II, Division 1, malocclusions. *Angle Orthod* 1996; 66: 229-38.
29. Rossouw PE, Preston CB, Lombard CJ, Truter JW. A longitudinal evaluation of the anterior border of the dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 104: 146-52.
30. Paquette DE, Beattie JR, Johnston LE Jr. A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction and edgewise therapy in "borderline" Class II patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 102: 1-14.
31. Kahl- Nieke B, Fischbach H, Schwarze CW. Post-retention crowding and incisor irregularity: A long-term follow-up evaluation of stability and relapse. *Br J Orthod* 1995; 22: 249-257.
32. Sampson WJ. Current controversies in late incisor crowding. *Ann Acad Med Singapore* 1995; 24: 129-37.
33. Vaden JL, Harris EF, Gardner RLZ. Relapse revisited. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 111: 543-53.
34. Ertan Erdinç AM, Nanda RS, Işıksal E. Relapse of anterior crowding in patients treated with extraction and nonextraction of premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 129: 775-84,
35. Little R, Wallen T. Stability and relaps of mandibular anterior alignment. *Am J Orthod* 1981; 80: 349-365.
36. Hotz. Rudolf. *Orthodontic in everyday Practice*. sayfa 87-99, 1960.
37. Gardner SD, Chacanes SC. Posttreatment and postretention changes following orthodontic therapy. *Angle Orthod* 1976; 46: 151-161.
38. De Kock W H: Dental ark depth and width studied longitudinally from twelve years of age to adulthood. *Amer J Orth* 1972; 62: 56-66.
39. Stein A. Postretention evaluation of stability and relaps. *Am J Orthod* 1990; 97: 339-403.
40. Wallen RT. Stability and relaps of mandibular anterior anterior alignment *Am J Orthod* 1981; 80: 349-64.
41. Spiro JC. Posttreatment and postretention changes following orthodontic therapy. *Angle Orthod* 1976; 46: 151-60.
42. Walter DC. Comparative changes in mandibular canine and first molar widths. *Angle Orthod* 1962; 23: 282-41.
43. Witzel D. Long term stability of the mandibular arc following differential management of arch length deficiencies *Master's thesis. University of Washington*, 1978.

44. Kreit LH, Burstone C, Delman L. Patient cooperation in orthodontic treatment. *J Am Coll Dent* 1968; 35: 327-3.
45. Cole AW. Accuracy of patient reporting as an indication of headgear compliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121: 419-23.
46. Hilgers JJ. Functional Finishing- The concept, the tools, the techniques. *Clinical Impressions* 1996; 5: 8-13.

---

**Yazışma Adresi:**

Prof. Dr. Servet DOĞAN  
Ege Üniversitesi,  
Dişhekimliği Fakültesi,  
Ortodonti AD,  
35100 Bornova, İZMİR  
Tel : (232) 388 03 26  
Faks : (232) 388 03 25  
E-posta : servet\_dogan@yahoo.com