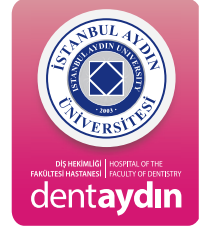




# Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



## SINIF II MALOKLÜZYONLARIN TEDAVİSİNDE KULLANILAN FONKSİYONEL ORTOPEDİK APAREYLER

DergiPark  
AKADEMİK

Shahrzad BAKHTIARI<sup>1</sup>, Sanaz SADRY<sup>2</sup>

### ÖZ

Fonksiyonel tedavilerde, dişlerin çeneler ile olan ilişkisi maksilla ile mandibula arasındaki ilişki ve çenelerin yüz iskeletindeki konumları düzeltilmeye çalışılmaktadır. Bu ilişkileri düzeltmek ve birçok kas grubunun düzenini değiştirmek için her iki çeneyi içine alan, kuvveti bazal kemik ve dişlere ileten apeareylere gereksinim duyulmaktadır. İskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip bireylerde büyüme gelişim döneminde yapılan ortodontik tedavi hastanın İskeletsel problemini ortadan kaldırır ayrıca stabil ve fonksiyonel oklüzyon kazandırır ve hastaya estetik bir yüz profili sağlamaya çalışır. Ortodontik anomalilerin 1/3'ü Sınıf II maloklüzyonlardır. Gerek klinik görüntü olarak gerekse de tedavi seçeneği olarak çeşitli varyasyonları bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ortodonti, fonksiyonel Sınıf II maloklüzyon, aktivatör

### ABSTRACT

In functional treatments; The relationship between the teeth and jaws and the relationship between the maxilla and the mandible and the position of the jaws are tried to be corrected. To correct these relationships and to change the order of many muscle groups, there is a need for apparatus which includes both jaws and which transmit the force to the basal bones and teeth. Orthodontic treatment in skeletal Class II malocclusion in patients with developmental period eliminates the skeletal problem of the patient and provides stable and functional occlusion and tries to provide an aesthetic facial profile to the patient. 1/3 of the orthodontic anomalies are Class II malocclusions. There are various variations, either as a clinical picture or as a treatment option.

**Keywords:** Orthodontics, functional class II malocclusion, activator

<sup>1</sup>Sanaz SADRY "İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD"

<sup>2</sup>Shahrzad BAKHTIARI İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Mezun Diş Hekimi  
Corresponding Author: e-mail: sanazsady@aydin.edu.tr

## FUNCTIONAL ORTHOPEDIC APPLIANCES USED FOR THE TREATMENT OF CLASS II MALOCLUSIONS

### GİRİŞ

Fonksiyonel apareyler 19. yüzyıl sonlarında Avrupa'da geliştirilmiş ve halen günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Çok fazla çeşitleri olan bu apareylerin felsefesi çoğunlukla benzerlik göstermektedir. Tüm apareylerde ortak amaç, daha fazla konfor ile daha kalıcı oklüzal ilişkiler sağlamaktır. Fonksiyonel ortopedik tedavi, mevcut ve öngörülen maloklüzyonları düzeltip ve aynı

Bu makalenin amacı, ortodontik Sınıf II anomalilerde kullanılan çeşitli sabit ve hareketli apareyleri tanımak ve bu apareylerin mekanizma ve etkilerini belirtmektir.

### Sınıf II Anomaliler

Maksilla birinci molarla oranla mandibuler birinci moların en az yarım tüberkül genişliğinde geri konumda kalmasıdır.<sup>2</sup>

### Sınıf II Divizyon I Anomali

Sınıf II divizyon I maloklüzyonların görülme oranları ortodontik anomalilerin %12-%49 aralığındadır. Bu bireylerde molarlar Sınıf II ilişkide iken, anterior dişlerde overjet gözlenmektedir ve bu durum istenmeyen bir profili sergilemektedir.

### Tedavi Zamanlaması

Araştırmalara göre fonksiyonel tedaviye en iyi cevap ise buluş çağına daha başlamamış veya başlamak üzere olan vakalardır. Pubertal büyüme atağı, el bilek kemiklerinden olan sesemoid kemiğin kalsifiye olmasından 1 yıl önce hızlanmaktadır ve kalsifikasyondan 1 yıl sonra da tepe noktasına gelmektedir. Araştırmalara göre fonksiyonel tedaviye en iyi cevap ise buluş çağına daha başlamamış veya başlamak üzere olan vakalardır.<sup>3</sup>

zamanda orofasial fonksiyonlarla dental ark yapısını harmonize etmektedir. Sınıf II vakaların tedavisinde sabit ve hareketli apareyler kullanılmaktadır. Tüm bu fonksiyonel apareyler mekanik kuvvet uygulayarak kemik üzerinde stimulusları oluşturur. Bunun yanı sıra mekanik kuvvetlerin etkili olabilmesi için büyüme ve gelişim prensipleri iyi araştırılmalıdır.<sup>1</sup>

### Tedavi Seçenekeleri

Fonksiyonel apareylerle tedaviler, ağız içi ve ağız dışı olarak ikiye ayrılır. Tüm maksilla dentisyonunun gelişimini frenler, aynı zamanda distalizasyon sağlar. Mandibula gelişim yetersizliğinde eğer halen büyüme gelişim devam ediyorsa, fonksiyonel apareyler ile çeneleri belirli bir yöne doğru yönelmesine yardımcı olarak tedavi edilmektedir.<sup>4</sup>

- Araştırmacılar kendi isimlerini kullanarak veya dinamik etkilerini anımsatan isimler ile bu apareyleri geliştirmişlerdir; örnek olarak Frankel, Herbst veya Aktivator, Bionator.
- Çekimli tedavilerin yapılması; diğer adıyla kamufraj tedavisi olarakta bilinen üst çene anterior protrüze dişleri olan bireylerde ileri itimi düzeltme amacıyla diş çekimleri yapılmaktadır.
- Cerrahi yapılarak tedavi yapılması; bu yöntem ile büyüme gelişimi tamamlanmış bireylerde rtognatik cerrahi olarak maloklüzyonlar düzeltilebilmektedir.<sup>5</sup>

### Sınıf II Divizyon II Anomaliler

Angle Sınıf II Divizyon II maloklüzyonlarda artmış deepbite aynı zamanda üst kesicilerinde retrüzyonu olarak tanımlamıştır.<sup>6</sup>

## **Sınıf II Maloklüzyon Tedavisinde Kullanılan Ortopedik Fonksiyonel Apareyler**

Ortodontide önemli ve yaygın İskeletsel problemlerden biri mandibuler retrognatiye bağlı Sınıf II anomalilerdir. Bu nedenle fonksiyonel tedavilerin bu tip maloklüzyonlarda kullanımı yaygındır. Genel olarak Sınıf II anomalilerini düzeltmek için kullanılan fonksiyonel apareyler mandibulanın pozisyonunda bir takım değişiklikler meydana getirerek bir kuvvet bileşenini oluşturur.<sup>7</sup> Sabit ve hareketli olmak üzere iki tipi vardır.

## **HAREKETLİ FONKSİYONEL APAREYLER**

### **Aktivatör Apareyi**

Aktivatör, ilk kez 1908 yılında Andresen tarafından geçici bir pekiştirme apareyi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Tek bir parça akrilik splintten oluşan apareyin, mandibulanın aşağı ve önde konumlanmasını sağlayacak, lingual bölgede bir uzantısı mevcuttur. Tüm maloklüzyon tiplerinde yararlanabilmektedir. Aktivatör, ilk hafta 1-8 saat kullanılır, ikinci hafta 12-14 saat olarak süresi arttırılır. Kullanımı gece saatlerinde growth hormonunun en fazla salınım gösterdiği saatlerde kullanılır. İki hafta sonra hasta çağırılır ve düzenlemeler yapıldıktan sonra düzenli olarak 6-8 haftalık aralıklarla hasta değerlendirilir. Aktivatör ile total aktif tedavi 9-12 aydır.<sup>7,8</sup>

### **Bionator Apareyi**

Fonksiyonu aktivatöre benzerlik gösterir; tek farkı hasta uyumunu arttırmak için palatal kısımdaki akrilik yerine coffin springin varlığıdır. Aktivatörün hacimce büyük ve kullanımının gece ile sınırlı olmasından dolayı, bu apareyin bazı modifikasyonları yapılmıştır. Bionator da, aktivatörün bir modifikasyonu olup, hacimce ondan daha küçüktür.

## **Frankel Apareyi**

Doku destekli fonksiyonel apareydir. Anteroposterior, transverse ve dikey çene ilişkilerini düzeltmek için karışık ve erken daimi dentisyon döneminde kullanımları mevcuttur. Frankel apareyinin diğer fonksiyonel apareylerden farkı, kas basınçlarını geliştirmekte olan çenelerde dentoalveoler bölgelerden uzak tutmasıdır. FR apareyinin diğer fonksiyonel apareylere göre bir başka üstünlüğü oral kaviteyi boş bırakmasıdır. Dilin hareketleri serbest bırakıldığı için, dilin apikal alan üzerindeki uyarıcı etkisi kısıtlanmasına engel olur.<sup>7,9,10</sup>

## **Twin Blok Apareyi**

Pasif diş destekli bir apareydir. Ekspansiyon vidası eklenerek aktif diş destekli fonksiyonel aparey olarak kullanılır. Apareyin çalışma prensibi, diğer fonksiyonel apareylerde olduğu gibidir. Maksiller kısım ve mandibular kısımları ayıran akrilik kısımlar eğik düzlem şeklinde hazırlanmıştır ve hasta ağzını kapattığında, mandibula bu eğik düzlem üzerinde kayarak anteriorda konumlandırılır.<sup>7,9</sup>

## **SABİT FONKSİYONEL APAREYLER**

Çenelere ait anomalileri dokusal olarak gideren ve özellikle uyumsuz hastalarda sabit olarak kullanılan bu apareylere, sabit fonksiyonel apareyler denir. Doğal kuvvetlerden yararlanarak çene-yüz-diş bileşkesine ait anomalileri gidermektedir. Başka bir söylemle çeneleri, dişleri ve kondili dokuların izin verdiği kadar pozisyonlarını yönlendirmektedir.<sup>2</sup> Sabit fonksiyonel apareylerin sınıflandırılması:

- Esnek sabit fonksiyonel apareyler,
- Rigid sabit fonksiyonel apareyler,
- Hybrid sabit fonksiyonel apareyler.

### **Jusper Jumper Apareyi**

Jasper tarafından tasarlanan açık bir zembereğin elastik bir maddeyle sarılması sonucu, esnekliğe sahip hafif ve sürekli kuvvet uygulayan sabit apareylerdendir.<sup>11</sup> Bu aparey ağıza ilk uygulandığında yanağa doğru kıvrılarak alt çeneye ileriye yönelik bir kuvvet uygulamaktadır. Çiğnemeler sırasındaki gelen basınç sonucu üst molarlara distal yönde ve intrüzyon yapacak şekilde kuvvet gelir, aynı zamanda üst kesici dişlerde hafif retrüzyon ve alt kesicilerde ise intrüzyon meydana getirir.<sup>12,13</sup>

### **Forsus Apareyi**

Bill Vogt tarafından 2001 yılında geliştirilen bu aparey, yanaklarda yaralanmayı engelleyen, saydam plastik yüzeyi ile kaplı NiTi sarmal yaydan oluşmuştur.<sup>6</sup> Bu apareydeki itme yayı alt çene ark telinde birinci premolar veya kanin dişinin distalinden bağlanmaktadır. Tüpün distal ucu ise üst çene headgear tüpüne doğru mezialden EZ modülü veya distalden L-pin ile bağlanmaktadır. Aparey 200 grama kadar sıkıştırıldığında kuvvet uygular, eğer mandibular ark ankraj olarak kullanılacaksa, maksiller molarlarda intrüzyon ve distalizasyon sağlanır.<sup>14,15</sup> Forsus apareyi ile ilgili yapılan çalışmalar, apareyin ortopedik etkisi dışında dental etkilerinin olduğunu göstermektedir. Bu aparey sabit apareyler ile de adapte olup, kolayca uygulanabilir. Çene hareketlerini kısıtlamaz.<sup>14,16,17</sup>

### **Bite Fixer Apareyi (Bite Corrector)**

Bu aparey, içi poliüretan tüple kaplıdır ve intermaksiller springden oluşmaktadır. Aparey sağ ve sol taraflar için değişik boyutlarda bir kit içinde kullanıma sunulmaktadır.<sup>16,18</sup> Mekanizma açısından herbst ve jasper jumpera benzerdir. Maksillada dentoalveolar protrüzyon ve alt anteriorların normal veya

lingual eğimli olduğu vakalarda kısa sürede etkili düzenlemeler sağlanmaktadır.

### **Herbst Apareyi**

Herbst apareyi, alt çeneyi sürekli ileride tutacak şekilde planlanmıştır. Mandibula ve maksilla arasında suni bir eklem görevinde olup piston, tüp, vida yatağı ve vidadan oluşup teleskop mekanizma ağızda iken alt çenenin arka yöne hareketini sağlamaktadır. Diğer hareketli fonksiyonel apareylerden farklı olarak yemek yemeyi ve konuşmayı da engellememektedir.<sup>19,20</sup>

## **AĞIZ DIŞI HAREKETLİ APAREYLER**

### **Servikal Headgear**

Ağız dışı hareketli apareyle maksillanın gelişiminin modifiye edilmesi ve üst çene dişlerin distalize ya da protrakte edilmesi ve ankraj amacıyla kullanılmaktadırlar. Headgear kullanan kişilerde başarı elde etmek için günde 8-14 saat ve dişsel hareket sağlamak için de 100-200 gram kuvvet uygulaması yapılmaktadır.<sup>21</sup>

### **Oksipital Headgear**

Ağız dışı kuvveti oksipital kemikten geçen bir yastık aracılığıyla almaktadır. Molar dişlerde intrüzyon yapması sebebiyle daha çok high angle (uzun yüz, open bite meyilli olabilen) vakalarda endikedir.<sup>22,24</sup>

### **Kombine Headgear**

Ağız dışı kuvveti hem occipital kemikten hem de boyundan (servikal) almaktadır. Geçen bir yastık aracılığı ile almaktadır. Hem servikal headgearin distalize edici kuvvetini hem oksipital headgearin vertikal frenleyici etkisinden faydalanmak istenildiği zaman kullanılır.<sup>22,24</sup>

### **J Hook Headgear**

Ağız dışı parçaları diğer headgear tipleriyle aynı olmakla beraber, face bow'un ağız içi

parçası molar tûpüne değil, laterl diş ve kanin diş arasında ark teline uygulanmaktadır. Maksiller anterior vertikal gelişimin fazla olduğu ‘gummy smile’ vakalarda endikedir. Premolar çekimli vakalarda ise tek başına j hook headgear ile kanin distalizasyonu yapılabilir.<sup>22,24</sup>

## SONUÇ

Sınıf II malokluzyonların tedavilerinde sabit yöntemler, hareketli fonksiyonel ve ağız dışı apareyler kullanılarak tedavi edilmektedirler. Tedavi şekli seğimi ise hastanın yaşı, kooperasyonu, ortaya çıkan anomalinin etyolojisi ve yüzün gelişimi gibi faktörlere bağlıdır. Hastadan alınan panoramik, sefalometrik ve el bilek filmler ve ayrıca klinik muayene sonucu hastaya uygun tedavi yöntemi seğilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Kim YH. A Comparative Cephalometric study of Class II, Division 1 Nonextraction and Extraction Cases, Br.J.Othod., 1979, 49(2): 77-84.
2. Arslan SG., Darı O., Atay MH. (Restoratif çalışma), Dicle Tıp Dergisi, 2003; 30(1-4): 31-35.
3. William BH. Anterior vertical incremental facial growth, Its effects in Class II treatment. Angle Orthod, 1980, 50(3<sup>^</sup>): 179-188.
4. Proffit WR. Contemporary Orthodontics. 1986.
5. Jarabak JR., Fizzell JA. Class 2 malocclusions treatment, Class 2 malocclusion. İn :Jarabak JR, Fizzell JA.eds. Technique and treatment with light-wire edgewise appliances. Saint louis:Second Ed,CV Mosby Co, 1972, 589.

6. Heid M. Class 2 division 2: A challenge. The Angle Orthodontis, 1957, 28: 159-163.
7. Thomas M. Graber, Thomas Rakosi, Alexandre G. Petrovic: Dentofacial Orthopedics With Functional Appliances, 2 ed., 2009.
8. Indian Dental Academy, Myofunctional Appliances-Activators, Certified Fixed Orthodontic Courses, 2014.
9. Wahl, NÇ: Orthodontics in 3 millenia. Chapter 9: Functional appliances to midcentury, Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2006, 129: 829-833.
10. Indian Dental Academy, Frankel Appliance, Certified Fixed Orthodontic Courses, 2014.
11. Jasper JJ, McNamara JA Jr. The correction of interarch malocclusions using a fixed force module. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 108: 641-650.
12. Blackwood HO. Clinical management of the Jasper Jumper. J. Clin. Orthod. 1991; 25: 755-760.
13. Cope J.B., Buschang PH, Cope DD, Parker J., Blackwood H.O. Quantitative evaluation of craniofacial changes with Jasper Jumper therapy. Angle Orthod 1993; 64 (2): 113-121.
14. Azizollahi S. Comparison Of Skeletal and Dentoalveolar Effects of the Forsus and MARA in Treatment of Class 2 Malocclusions. Dentistry Faculty of Saint Louis University. USA 2012.
15. Reddy M. A Case Report of Growing Skeletal Class 2 Treated with Forsus Fatigue Resistance Appliance. Annals and Essences of Dentistry. 2011, 1: 89-93.

16. Ritto A.K. Fixed Functional Appliances- A Classification.- Trends for the next Century. The Functional Orthodontist 1999, 16: 122-135.
17. Baron P. The Forsus Fatigue Resistant Device: Better Than Elastics for Class 2 Orthodontic Perspectives 2006, 8(2): 16-21.
18. Taner T, EL H. Sınıf 2 maloklüzyonun Düzeltiminde Bite-Fixer Apareyinin Kullanımı: 2 Olgu Sunumu. Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi 2006, 30:1072-1082.
19. Pancherz, H.: The Herbst Appliance- Its Biologic Effects and Clinical Use , Am.J.Orthod. 1985, 87(1): 1-20.
20. Pancherz, H: The Mechanism of Class m Correction in Herbst Appliance Treatment, Am.J.Orthod, 1982, 82(2) 104-113.
21. Bishara SE. Textbook Of Orthodontics. Philadelphia, Saunders Company, 2001, 83: 120-122.
22. 37. Samuels RH, Jones ML. Orthodontic facebow injuries and safety equipment. European Journal Of Orthodontics, 1994, 16: 385-394.
23. Samuels RH. A new locking facebow. Journal Of Clinical Orthodontics, 1997, 31: 24-27.
24. Jeckel N, Rakosi T. Molar distalization by intra-oral force application. European Journal Of Orthodontics, 1991, 13: 43-46.