

# Prefabrike Fonksiyonel Apareyler: Geleneksel Derleme

## Prefabricated Functional Appliances: A Traditional Review

**Zehra YURDAKUL<sup>1</sup>**  
**NURVER KARSLI<sup>1</sup>**  
**Nagehan YILMAZ<sup>2</sup>**  
**Tamer TÜZÜNER<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-8336-2418>

<https://orcid.org/0000-0003-3585-9440>

<https://orcid.org/0000-0001-9523-2899>

<https://orcid.org/0000-0001-5817-5928>

<sup>1</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Trabzon

<sup>2</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Trabzon

**Atıf/Citation:** Yurdakul, Z., Karanlı, N., Yılmaz, N., Tüzüner, T., (2024). Prefabrike Fonksiyonel Apareyler. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2024; 45\_2, 105-111.

### ÖZ

*Kapsamlı araştırmalar, maloklüzyonun gerçek nedeninin yanlış miyofonksiyonel alışkanlıklar olduğunu göstermiştir. Bu alışkanlıklar büyüme ve gelişimi devam eden hastaların kraniyofasiyal gelişimini sınırlayarak ortodontik problemlere neden olmaktadır. Miyofonksiyonel tedaviler, ağız solunumu, infantil yutkunma, dili yanlış konumlandırma gibi kötü alışkanlıkların düzeltilmesine yardımcı olan, yüz ve çiğneme kaslarının yeniden eğitilmesine olanak sağlayan, kraniyofasiyal yapıların büyüme ve gelişimini doğru şekilde yönlendiren tedavi yöntemleridir. Bu tedaviler, altta yatan etiyolojik faktörü ele alarak maloklüzyonu düzeltmektedir. Bu nedenle maloklüzyonu düzeltmeye yönelik tedavi planı, yumuşak doku disfonksiyonunu ortadan kaldırmaya yönelik bir yaklaşımı da içermelidir. Günümüzde miyofonksiyonel tedavi amacıyla kullanılan en popüler apareyler, prefabrike fonksiyonel apareylerdir. Prefabrike fonksiyonel apareyler, orofasiyal kasları doğru pozisyona getiren, dentoalveolar sisteme iletilen kuvvetler arasındaki dengeyi oluşturan, dişlerin hizalanmasına yardımcı olan ve kraniyofasiyal sistemin uygun şekilde büyümesini ve gelişimini uyararak apareylerdir. Bu apareyler farklı tipteki maloklüzyonların düzeltilmesinde popüler bir alternatif olarak çeşitli tasarım ve boyutlarda üretilmektedirler. Bu derlemede hedeflenen amaç, prefabrike fonksiyonel apareylerin kullanım alanlarını, tedavi seçeneklerini, avantajlarını ve dezavantajlarını sunan bir literatür taraması sunmaktır.*

**Anahtar Kelimeler:** Miyofonksiyonel, prefabrike, fonksiyonel, aparey

### ABSTRACT

*Extensive research has shown that the true cause of malocclusion is incorrect myofunctional habits. These habits cause orthodontic problems by limiting the craniofacial development of patients whose growth and development continues. Myofunctional therapies are treatment methods that help correct bad habits such as mouth breathing, infantile swallowing, and incorrect positioning of the tongue, allow retraining of the facial and chewing muscles, and correctly direct the growth and development of craniofacial structures. These treatments correct the malocclusion by addressing the underlying etiological factor. Therefore, the treatment plan to correct the malocclusion should include an approach to eliminate the soft tissue dysfunction. The most popular appliances used for myofunctional treatment today are prefabricated functional appliances. Prefabricated functional appliances are appliances that bring the orofacial muscles into the correct position, create the balance between the forces transmitted to the dentoalveolar system, help align the teeth, and stimulate the proper growth and development of the craniofacial system. These appliances are produced in a variety of designs and sizes as a popular alternative to correcting different types of malocclusions. The aim of this review is to present a literature review that presents the usage areas, treatment options, advantages and disadvantages of prefabricated functional appliances.*

**Keywords:** Myofunctional, prefabricated, functional, appliance

Sorumlu yazar/Corresponding author\*: zyurdakul90@hotmail.com

Başvuru Tarihi/Received Date: 10.05.2022

Kabul Tarihi/Accepted Date: 21.12.2022

Miyofonksiyonel apareyler, 1950'lerde Frankel apareyinin üretimi ile birlikte uzun yıllardır kullanılmaktadır<sup>1</sup>. Fakat son dönemlerde geleneksel fonksiyonel apareylere alternatif olarak, önceden belirlenen ebatlarda üretilen, sonrasında kişiye uygun özelleştirilebilen prefabrike fonksiyonel apareylere ihtiyaç doğmuştur. Prefabrike fonksiyonel apareyler (PFA'lar) ilk olarak 1980'lerde tanıtılmıştır ve günümüzde çeşitli üreticilerden farklı isimler altında temin edilebilmektedir<sup>2</sup>.

### **Prefabrike Fonksiyonel Apareylerin Genel Kullanım Alanları**

Parmak emme, emzik emme, dil/dudak emme, ağız solunumu, dil itme, infantil yutkunma, tırnak yeme, brüksizm gibi zararlı miyofonksiyonel alışkanlıklar, maloklüzyonun gerçek nedenleri arasında sayılmaktadır<sup>3</sup>. Geleneksel tedavi yöntemleri, hastayı bir bütün olarak tedavi etmekten ziyade, dişlerin tek başına tedavisine odaklanmaktadır. Fakat günümüzde, oluşan maloklüzyonun altında etiyolojik bir faktör olduğu iyi bilinen bir gerçektir. Bu nedenle uygulanan ortodontik tedavi ile maloklüzyonun altında yatan gerçek neden ele alınarak mevcut problemin çözülmesi önerilmektedir<sup>4</sup>.

Son yıllarda klinisyenler, özellikle büyüme gelişim dönemindeki hastalara, geleneksel tedaviler yerine miyofonksiyonel tedaviler uygulamaktadırlar. Miyofonksiyonel apareyler, istenen tedaviyi elde etmek için kas hareketini kullanan apareylerdir<sup>5</sup>. Böylece normal olmayan dil/dudak pozisyonu, anormal basınç yaratan kötü alışkanlıklar ve solunum problemlerinden kaynaklanan maloklüzyonlar, altta yatan etiyolojik faktörlerin ortadan kaldırılmasıyla tedavi edilmektedir<sup>6</sup>. Bu apareyler, alt ve üst çenenin büyüme ve gelişimini destekleyen uygulamalardır ve uygulanan kuvveti çiğneme kaslarından bazal kemiğe, oradan da dentoalveolar yapılar aktararak büyümeyi teşvik etmektedirler<sup>7</sup>.

Miyofonksiyonel tedavi, kas fonksiyonunu değiştirmeyi ve çene büyümesini etkilemeyi, aynı zamanda dişleri seviyeleyip hizalamayı amaçlamaktadır. Bu apareyler, kötü ağız alışkanlıklarının azaltılması amacıyla kullanılmaktadır. Apareyin düzenli kullanımıyla doğru yutkunma öğretilir, yanak ve dudak kasları doğru tonusuna ulaşır ve dişler brüksizmden korunur<sup>8</sup>.

### **Prefabrike Fonksiyonel Aparey Çeşitleri**

#### **Oral Screen**

Oral Screen, 1912'de Newell tarafından tanıtılmıştır. Bu aparey, dental maloklüzyonların erken ve önleyici tedavisinde çok yönlü ve basit bir aparey olarak ortaya çıkmıştır. Termoplastik materyalden üretilen bu aparey, özellikle erken karma dentisyon döneminde, ağız solunumu ve anormal basınç alışkanlıklarını durdurmak ve maloklüzyonun gelişmesini önlemek için kullanılmıştır. Bu aparey ile dudaklar ve dil, dental arklardan

uzaklaştırılmakta, böylece dental ark segmentleri şekillendirilmekte ve daralmış olan arklar genişletilmektedir<sup>9</sup>.



Şekil 1: Oral screen

#### **Oral Shield**

Cheney<sup>10,11</sup> 1958 yılında maksiller kesici dişleri daha uygun bir konuma getirmek ve dilin dişlere karşı kuvvetini dengeleyecek dudak fonksiyonunu oluşturmak için tasarlanmış bir miyofonksiyonel aparey olan Oral Shield apareyini tanıtmıştır<sup>10</sup>. Bu aparey, çiğneme ve yüz kaslarından kaynaklanan istenmeyen kuvvetleri ortadan kaldırarak, dişlerin ve alveolar kemiğin doğru yönde hareket etmesine izin vermektedir<sup>11</sup>.



Şekil 2: Oral shield

#### **Occluso-Guide®**

Occluso-Guide®(Winnetka, U.S.A.), fonksiyonel bir apareyin etkilerini Positioner apareyinin etkileriyle bir-

leştiren önceden şekillendirilmiş hareketli bir erüpsiyon yönlendirme apareyidir. Yumuşak elastomerik materyali sayesinde, dişler ark üzerinde hizalanırken, eşzamanlı olarak overjet, overbite ve Sınıf II molar ilişki de düzeltilmektedir. Occluso-Guide® apareyi, çeşitli ebat-larda üretilmektedir<sup>12</sup>.



Şekil 3: Occluso-guide

#### LM-Activator™

LM-Activator™(Helsinki, Finlandiya), erüpsiyon yönlendirme apareyinin modifikasyonudur<sup>13</sup>. LM-Activator™ silikondan yapılmış olan prefabrik bir erüpsiyon yönlendirme apareyidir ve farklı model ve boyutları mevcuttur. Apareye, ön dişleri hizalamak ve ideal intermaksiller ilişkileri sağlamak için rehber oluklar yerleştirilmiştir<sup>12</sup>.



Şekil 4: LM-Activator

#### Trainer®

Myoresearch şirketi tarafından 1992 yılında farklı amaçlarla ve farklı yaş aralıkları için kullanılabilen birçok türü bulunan Trainer (Queensland, Avustralya)® isimli apareyin tanıtımı yapılmıştır. Bu apareyler, özellikle büyüme gelişim dönemindeki hastalarda kullanılan, önceden şekillendirilmiş fonksiyonel apareylerdir. Trainer®, silikon veya poliüretan materyalinden üretilmekte olup, maloklüzyon ve kas fonksiyonlarını

düzenlemek amacıyla kullanılmaktadır. Son dönemde myofonksiyonel alışkanlıkların giderilmesinde ve sürme rehberliği amacıyla erken karma dentisyon döneminde kullanılan popüler bir aparey olarak bilinmektedir<sup>1</sup>.



Şekil 5: Trainer

#### Myobrace®

2004 yılında yine Myoresearch şirketi tarafından Myobrace® (Queensland, Avustralya) sistemi tanıtılmıştır. Myobrace® sisteminde Trainer apareyinden farklı olarak Inner-Core veya Dynamicore adı verilen sert bir materyal yer almaktadır<sup>2</sup>. Dynamicore yapısının, daha iyi ark şekli sağlayarak yanlış hizalanmış dişlerin düzeltilmesine yardımcı olduğu belirtilmektedir. Myobrace® sistemi; süt, karma ve daimi dişlenme döneminde ve farklı tedavi amaçlarına yönelik olarak çeşitli tasarım ve boyutlarda üretilmektedir<sup>14</sup>.



Şekil 6: Myobrace

#### Prefabrike Fonksiyonel Apareylerin Kullanımı

Erken karma dişlenme döneminde başlayan tedavinin, tedavi etkinliğini artırabileceği ve daimi diş çekimi veya ortognatik cerrahiye içeren ortodontik tedavi ihtiyacını en aza indirebileceği bildirilmiştir<sup>15</sup>. Miyofonksiyonel tedaviler için de ideal zamanlama erken karma dişlenme dönemi olarak kabul edilmektedir<sup>4,15</sup>.

Apareyin gün içerisinde 1-2 saat ve gece uyurken kullanılması tavsiye edilmektedir. Hastalar, bu apareyi her gün rutin olarak kullanmalıdırlar<sup>14,16</sup>. Her gün kullanılmadığında tedavinin başarı şansı düşmektedir<sup>14</sup>. Apareyin kullanımında dilin uygun şekilde konumlan-

dırılması son derece önemlidir. Dil, apareydeki dil etiketinin (tongue tag) üzerine yerleştirilerek doğru konumuna getirilmektedir. Hastaya burun solunumu öğretilmekte ve hasta burun solunumu konusunda teşvik edilmektedir. Yutkunma sırasında herhangi bir dudak hareketi olmamalıdır<sup>16</sup>. Hasta konuşmadığı veya yemek yemediği zamanlarda ağzını kapalı tutmalıdır ve her gün en az bir miyofonksiyonel egzersiz yapmalıdır<sup>14</sup>.

### **Miyofonksiyonel Egzersizler**

Buccinator mekanizması, dil kasının iç basıncı ile buccinator kasının ve perioral yumuşak dokuların dış basıncını eşitlemektedir. Hastaların dil ve dudaklarını uygun dinlenme pozisyonlarına yerleştirmeyi öğrenmeleri için günlük egzersiz yapmaları gereklidir<sup>17</sup>.

Egzersiz sırası şu şekildedir:

1. Dişler temas halinde iken dudaklar rahat bir pozisyonda kapatılır ve dil, negatif basınçla damağa karşı zorlanır. Sonrasında dil gevşetilir.
2. Alt ve üst molar dişler 2 ile 3 mm ayrılır ve dudaklar kapalıyken dil negatif basınçla damağa bastırılır.
3. Alt ve üst molar dişler 2 ile 3 mm ayrılır ve dil, dudaklar hafif açık olacak şekilde negatif basınçla damağa bastırılır.
4. Alt ve üst molar dişler 2 ile 3 mm ayrılarak ağız yavaşça kapatılır. Dil, negatif basınçla damağa karşı zorlanır<sup>17</sup>.

Bu adımlar uygulanırken dil damaktan ayrılırsa, ilk adıma geri dönülür. Dilin dinlenme pozisyonunda dil ucu üst kesici dişlerin palatinaline yerleştirilir. Dil dorsumu damağın iç kısmına değmelidir. Dil pozisyonu eğitimden sonra doğru yutkunma ve burundan nefes alma öğretilir<sup>17</sup>.

Doğru yutkunmada, dil ucu damağın ön bölgesini iter ve yutulacak cisim dil sırtına taşınır. Bu sırada yumuşak damak yukarı kalkar, larenks ve hyoid kemik yukarı doğru hareket eder. Çiğneme kasları oral kavitenin ön ve yan bölge sınırlarını, dişleri oklüzyona getirmek amacıyla sabitleştirir<sup>18</sup>.

Doğru nefes almada ise mutlaka burundan nefes alınıp burundan nefes verilmelidir. Bu esnada dil ucu damağa yaslanır ve dudaklar hafifçe kapalı durumda bulunur. Bu pozisyon ve paranazal sinüslerin havalanması ile oluşan basınç kraniyofasiyal büyüme ve gelişmeyi desteklemektedir<sup>19</sup>.

### **Prefabrike Fonksiyonel Apareylerin Hedefleri ve Amaçları**

Dili doğru konumlandırmak, burun solunumunun gerçekleşmesini sağlamak ve orofasiyal kasların doğru şekilde çalışması için kasları yeniden eğitmek PFA'ların hedefleri arasındadır. Bu apareyler, miyofonksiyonel

tedaviyi ve dişlerin seviyelenmesi ve hizalanmasını tek bir apareyde birleştirmektedirler ve geleneksel apareylere göre kullanım kolaylığı sağlamaktadırlar<sup>1</sup>.

Özel olarak tasarlanan bu apareyler ayrıca, yumuşak doku disfonksiyonuna odaklanarak, dil duruşunu düzeltmekte ve hava yolu hacmini iyileştirerek gelişen maloklüzyonun arkasındaki etiyolojik faktörleri ele almaktadır. Altta yatan yumuşak doku disfonksiyonunun ele alınmasının daha stabil bir tedavi biçimi olduğu iddia edilmektedir. Bununla birlikte, bu apareylerin etkinliği literatürde tartışmalı bir konu olarak kabul edilmekte ve daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir<sup>20</sup>.

PFA'ların uygulanma amaçları arasında;

- Dilin doğru pozisyona getirilmesi,
- Perioral kasların aktif olarak yeniden eğitilmesi,
- Doğru yutkunmanın sağlanması / yutkunma sırasında dudakta belirgin bir hareket olmamasının sağlanması,
- Yüz kasları ve çiğneme dengesinin iyileştirilmesi,
- Kraniyofasiyal sistemin uygun büyümesinin ve gelişiminin uyarılması,
- Büyüyen bireylerde Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyonların düzeltilmesi,
- Burun solunumunun sağlanması,
- Ön dişlerin hizalanması ve
- İleri ortodontik tedavi ihtiyacının azaltılması sayılmaktadır<sup>14,20,21</sup>.

### **Prefabrike Fonksiyonel Apareylerin Klinik Etkileri**

PFA'ların büyüyen bireylerde Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyonları düzeltme yeteneğine sahip olduğu görülmektedir<sup>22</sup>. Aynı zamanda apareyin elastomerik yapısı sayesinde dental arkları genişletebildiği de bilinmektedir<sup>23</sup>. PFA'lar, miyofonksiyonel tedavi uygulayarak yüz kaslarını, masseter kasını ve dil kaslarını uyarmaktadır ve alt çenenin öne doğru hareket etmesini sağlamaktadır. <sup>24,25</sup>. Bununla birlikte, bu düzeltme ağırlıklı olarak dişsel değişikliklerle, yani üst kesici dişlerin linguale devrilmesi ve alt kesici dişlerin labiale devrilmesi yoluyla gerçekleşmektedir<sup>22</sup>. Bu apareyler aynı zamanda alt ve üst diş arkının transversal olarak genişlemesini de sağlamaktadır. Bu genişleme etkisinin ön dişlerdeki çapraşıklık düzeltilmesini ve mandibular kemiğin büyümesini kolaylaştırdığı düşünülmektedir<sup>25</sup>. PFA'ların esas etkisi alt ön dişlerin protrüzyonu ve yüz yüksekliğindeki artıştır. Bu apareyler mandibular morfolojiyi veya ANB açısını önemli ölçüde etkilemektedirler<sup>25</sup>.

Myrlund ve arkadaşlarının<sup>12</sup> yaptıkları randomize kontrollü bir çalışmada PFA'ların klinik etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada prefabrike fonksiyonel apareylerin overjet/overbite azaltma, mandibular çapraşıklık düzeltme ve kanin dişlerde Sınıf I ilişkisinin oluşturulması ile ilgili daha çok dental etkiler sağladığı gösterilmiştir<sup>12</sup>.

İdris ve arkadaşları<sup>26</sup> yaptıkları randomize kontrollü bir çalışmada, Myobrace ile aktivatör apareyinin etkilerini karşılaştırmıştır. Çalışma sonunda aktivatör tedavisinin Myobrace tedavisine göre, iskelet ve yumuşak doku değişiklikleri açısından daha üstün olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durum, sert bir aparey olan aktivatörün alt çeneyi ileri tutma konusunda, daha esnek bir materyalden yapılan Myobrace apareyine göre daha başarılı olmasına bağlanmıştır<sup>26</sup>.

Çirgic ve ark.<sup>27</sup> tarafından yayınlanan bir randomize kontrollü çalışmada, Andresen aktivatörü ile Myobrace apareyi karşılaştırılmıştır. Yapılan bu çalışmada, her iki apareyin de overjet, overbite ve sagittal molar ilişki düzeltiminde ve dudak pozisyonu değişiminde benzer etkiler gösterdiği bildirilmiştir. Bununla birlikte, her iki apareyin de genel başarı oranı çok düşük olarak tespit edilmiştir. Her iki tedavi grubundaki hastalar, apareylerini kullanma konusunda güçlük yaşamışlardır ve tedaviye zayıf uyum göstermişlerdir. Yazarlar, çalışmalarındaki başarı oranının düşük olmasının sebebini, hastaların yaşadıkları uyum problemi ile ilişkilendirmişlerdir<sup>27-30</sup>.

PFA'ların parmak emme, dil/dudak emme, dil itme, infantil yutkunma gibi zararlı miyofonksiyonel alışkanlıkların tedavisinde kullanılması önerilmektedir. Bu apareyler maloklüzyon oluşmadan önce mevcut alışkanlıkları durdurmakta ve kraniyofasiyal yapının doğru yönde büyümesine olanak tanımaktadırlar<sup>23</sup>. Arora ve arkadaşlarının<sup>31</sup> yaptıkları bir vaka raporu çalışmasından ağız solunumu alışkanlığı olan 8 yaşındaki bir hastaya oral screen apareyi uygulanmıştır. Hasta her gün yarım saat miyofonksiyonel egzersiz yapmış ve her gece apareyini düzenli olarak kullanmıştır. Bu apareyle üç aylık tedaviden sonra hasta profilinde fark edilir düzeyde değişiklik elde edilmiştir. Overjet 7 mm azaltılmış, hastanın dudak yeterliliği sağlanmıştır<sup>31</sup>.

Pai ve arkadaşları<sup>32</sup> tarafından yayınlanan başka bir vaka raporu çalışmasında parmak emme alışkanlığı olan yedi yaşındaki bir hastaya Trainer® apareyi kullanılmıştır. Bu apareyin düzenli kullanılmasıyla dudak kasları miyofonksiyonel olarak yeniden eğitilmiş ve üst kesici dişler yeniden hizalanmıştır. Hasta, parmak emme alışkanlığını bırakmıştır<sup>32</sup>.

### **Prefabrike Fonksiyonel Apareylerin Avantajları ve Dezavantajları**

#### **Avantajları:**

- Ölçü alma ve sonraki laboratuvar işlemlerine duyulan ihtiyacı ortadan kaldırmaktadır.

- Aparey, doğal arkların parabolik şekline göre önceden üretilmiştir ve her boyuttaki dental arka uyum sağlamaktadır.
- Geleneksel apareylere kıyasla maliyetleri düşüktür.
- Apareyin kullanımı ve bakımı kolaydır.
- Geleneksel apareyler gibi hacimli apareyler değildir. Bu nedenle hastalar bu apareyleri daha kolay benimsemektedir.
- PFA'lar, nüksün ana nedenlerinden biri olan zararlı miyofonksiyonel alışkanlıkları tedavi ettiği için stabil sonuçlar sunmaktadır.
- Mevcut miyofonksiyonel problemi tedavi ederken, eş zamanlı olarak dişleri de hizalamaktadır.
- Bu apareyler, geleneksel apareylere göre daha yumuşak ve esnektir.
- Geleneksel fonksiyonel apareyler genellikle tam zamanlı olarak kullanılmaktadır. Ancak PFA'lar, yarı zamanlı kullanılmaktadır.
- PFA'lar hazır üretilmiş olduklarından ve ılık suda kolayca kişiye özelleştirilebildiklerinden, uygulanması oldukça basittir.
- Aparey uyumlaması olmadığı için hasta başında geçen koltuk süresi minimumdur<sup>1,15,16,20-23</sup>.

#### **Dezavantajları:**

- PFA'ların yüksek elastikiyeti, Sınıf 2 anomaliye sahip hastaların alt çenesini ileri pozisyonda (yani kesici dişlerde uç uca ilişkide) tutmalarını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle iskeletsel tedavide geleneksel fonksiyonel apareylere göre daha az başarılı olarak kabul edilmektedir<sup>26</sup>.
- Bu apareylerin iskeletsel etkileri daha az olduğu için yüz profilini iyileştirme konusunda geleneksel fonksiyonel apareylere göre daha az etkilidirler<sup>6,26</sup>.

#### **Tedavi stabilitesi ve nüks:**

Ortodontik tedavi tamamlandıktan sonra zararlı oral alışkanlıklar devam ettiğinde ortodontik tedavi sonrası nüks ve yeni maloklüzyon gelişme riski artmaktadır<sup>4,17,33</sup>. Nüksün önüne geçebilmek için, retansiyon tedavisinin uygulanması gerekli görülmektedir<sup>15,17</sup>. Üç tür retansiyon mevcuttur<sup>17</sup>. Bunlar;

1. Doğal retansiyon,
2. Mekanik retansiyon ve
3. Daimi retansiyondur<sup>17</sup>.

Mekanik veya daimi retansiyon kullanımı ile nüks riski düşük olsa da bu seçenekler hastalar tarafından tercih edilmemektedir. Doğal retansiyon, nüksü önlemenin en doğru yolu olarak bilinmektedir. Ancak, doğal retansiyon ile dişleri stabilize etmek zordur ve bu

yöntemle diş stabilizasyonunun sağlanması için; uygulanan ortodontik tedavi ile perioral kasların mekanik kuvvetinin normal sınırlarda olması, uygun bir oklüzyonun oluşturulması ve dişle ilişkili dokulardan yeterli destek alınması gibi koşullar gereklidir<sup>17</sup>.

Dilin ve dudakların, uygun burun solunumu ve yutma alışkanlıklarına izin verecek şekilde konumlandırılması önemlidir, böylece perioral kaslar normal bir fonksiyonel kuvvet uygulayabilmektedir<sup>4,17</sup>. Fonksiyonel kuvvetler normal sınırlarda olduğunda, doğal retansiyon sağlanmakta ve nüks riski en aza indirilmektedir. PFA'lar, doğal retansiyon sağlanmasına olanak tanıyan apareylerdir<sup>17</sup>.

### **Prefabrike Fonksiyonel Apareylerin Obstrüktif Uyku Apnesine Etkisi:**

Obstrüktif Uyku Apnesi, uyku sırasında yaşanan solunum bozukluğudur. Uyku sırasında ventilasyonu bozan bu rahatsızlığın pediatrik popülasyondaki insidansı, yüzde 1,2 ila 5,7'si arasındadır. PFA'ların, alt ve üst çenenin şeklini önemli ölçüde değiştirdiği ve ayrıca bir mandibular retrüzyon teşhisi konulduğunda mandibulayı ilerlettiği bilinmektedir. Ayrıca literatürde PFA'larla yapılan tedaviden sonra çiğneme ve yüz kaslarının aktivitesinin önemli ölçüde arttığı bildirilmiştir<sup>34</sup>.

Levrini ve arkadaşları<sup>34</sup> yaptıkları bir klinik çalışmada, Myobrace/MyOSA apareyinin çocuklarda hafif ila orta derecede obstrüktif uyku apnesi tedavisinde kullanılabileceğini, apareyin 90 günlük kullanımından sonra obstrüktif uyku apnesini önemli ölçüde azalttığını bildirmiştir.

Kee-Sang ve arkadaşları<sup>24</sup>, mandibular retrognatiye bağlı iskeletsel sınıf 2 anomalisi bulunan çocuk hastalar üzerinde bir çalışma yapmıştır. Yapılan bu çalışmada, Trainer apareyi ile tedavi sonrası orofaringeal havayolu boyutlarında meydana gelen değişiklik hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar, adenoidleri çok büyük olmayan çocuk hastalarda, Trainer apareyi kullanılarak hava yolu genişletilmesi ile obstrüktif uyku apnesinin tedavi edilebileceğini göstermiştir<sup>24</sup>.

### **SONUÇ**

Literatür incelememiz göz önüne alındığında, PFA'lar, maloklüzyona neden olan etiyolojik faktörü ortadan kaldırarak uygun tedaviyi sağlamaktadırlar. Zararlı miyofonksiyonel alışkanlıkların durdurulmasında ve sonradan oluşabilecek potansiyel bir iskeletsel maloklüzyonun önüne geçilmesinde etkilidirler. Erken yaşlarda kraniofasiyal yapının büyümesini doğru yönlendirdiği için PFA'ların, koruyucu ve durdurucu ortodontik tedavilerde kullanılması önerilmektedir.

### **KAYNAKLAR**

1. Hanoun AA, Rao GKL, Khamis MF, et al: Efficacy of the Prefabricated Myofunctional Appliance T4FTM in Comparison to Twin Block Appliance for Class II Division 1 Malocclusion Treatment: A Randomized Clinical Trial. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences* 16, 2020.
2. Wijey R: Growing the mandible? Impossible, right?
3. Aggarwal I, Wadhawan M, Dhir V: Myobrace: Say No to Traditional Braces. *Int J Oral Care Res* 4:82-85, 2016.
4. Waller J: A resolution to the limitations of orthodontics.
5. Elhamouly Y, El-Housseiny AA, Ismail HA, et al: Myofunctional Trainer versus Twin Block in Developing Class II Division I Malocclusion: A Randomized Comparative Clinical Trial. *Dentistry journal* 8:44, 2020.
6. Papageorgiou SN, Koletsi D, Eliades T: What evidence exists for myofunctional therapy with prefabricated appliances? A systematic review with meta-analyses of randomised trials. *Journal of orthodontics* 46:297-310, 2019.
7. Achmad H, Mutmainnah N, Ramadhany YF: A Systematic Review of Oral Myofunctional Therapy, Methods and Development of Class II Skeletal Malocclusion Treatment in Children. *Systematic Reviews in Pharmacy* 11:511-521, 2020.
8. Szuhaneck C, Jianu R, Schiller E, et al: Acrylic versus silicone in interceptive orthodontics. *Materiale Plastice* 53:759-760, 2016.
9. Graber T: The use of muscle forces by simple orthodontic appliances. *American Journal of Orthodontics* 76:1-20, 1979.
10. Cheney EA: Factors in the early treatment and interception of malocclusion. *American Journal of Orthodontics* 44:807-826, 1958.
11. Cheney EA: Treatment planning and therapy in the mixed dentition. *American Journal of Orthodontics* 49:568-580, 1963.
12. Myrlund R, Dubland M, Keski-Nisula K, et al: One year treatment effects of the eruption guidance appliance in 7-to 8-year-old children: a randomized clinical trial. *European journal of orthodontics* 37:128-134, 2015.
13. KARAIŞIK SOYSAL M: Sınıf 2 Divizyon 1 Maloklüzyona Sahip Bireylerde Kas Fonksiyon Düzenleyici Apareylerin Dentofasiyal Yapılar ve Üst Havayolu Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi. 2020.
14. Achmad H, Auliya N: Management of Malocclusion in Children Using Myobrace Appliance: A Systematic Review. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*:2120-2136, 2021.

15. Ferreira F: Novel Approaches for Class II Malocclusion Treatment using Myofunctional Orthodontics Therapy: A Systematic Review. *Int J Dent Oral Sci* 4:503-507, 2017.
16. Nagda SC, Dixit UB: Current Evidence on the Effect of Pre-orthodontic Trainer in the Early Treatment of Malocclusion. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences* 18:23-26, 2019.
17. Fukumoto A, Otsuka T, Kawata T: Simple Myofunctional Therapy Using Ready-made Mouthpiece Device before and after Orthodontic Treatment. *Chin J Dent Res* 19:165-169, 2016.
18. İŞCAN HN: Yutkunma refleksi ve gelişim dönemleri. *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 3:149-160, 1986.
19. ÖZTÜRK Ş, BALLIKAYA E: Çocuklarda Oral Fonksiyon Bozuklukları ve Malokluzyon. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi* 3:75-86.
20. Mohammed H, Çirgic E, Rizk MZ, et al: Effectiveness of prefabricated myofunctional appliances in the treatment of Class II division 1 malocclusion: a systematic review. *European journal of orthodontics* 42:125-134, 2020.
21. da Cunha Busquet P, de Jesus Portelinha D, da Costa ML, et al: How the myobrace appliance works: Advantages and disadvantages. *Journal of Dental Problems and Solutions* 8:019-023, 2021.
22. Wishney M, Darendeliler MA, Dalci O: Myofunctional therapy and prefabricated functional appliances: an overview of the history and evidence. *Australian dental journal* 64:135-144, 2019.
23. Gökçe B, Kaya B: Current approaches in myofunctional orthodontics. *Journal of Musculoskeletal Disorders and Treatment* 2:022, 2016.
24. Kee-Sang H, Youn-Soo S, So-Young P, et al: Oropharyngeal Airway Dimensional Changes after Treatment with Trainer for Kids (T4K) in Class II Retrognathic Children. *Iranian journal of public health* 45:1373, 2016.
25. Iwata T, Kawata T: Effects of a Prefabricated Functional Appliance in the Early Mixed Dentition Period. *Pediatr Dent Care* 1:104, 2016.
26. Idris G, Hajeer MY, Al-Jundi A: Soft-and hard-tissue changes following treatment of Class II division 1 malocclusion with Activator versus Trainer: a randomized controlled trial. *European journal of orthodontics* 41:21-28, 2019.
27. Çirgic E, Kjellberg H, Hansen K: Treatment of large overjet in Angle Class II: division 1 malocclusion with Andresen activators versus prefabricated functional appliances—a multicenter, randomized, controlled trial. *European Journal of Orthodontics* 38:516-524, 2016.
28. Çirgic E, Kjellberg H, Hansen K: Discomfort, expectations, and experiences during treatment of large overjet with Andresen Activator or prefabricated functional appliance: a questionnaire survey. *Acta Odontologica Scandinavica* 75:166-172, 2017.
29. Çirgic E, Kjellberg H, Hansen K, et al: Adolescents' experiences of using removable functional appliances. *Orthodontics & craniofacial research* 18:165-174, 2015.
30. Çirgic E, Kjellberg H, Petzold M, et al: A cost-minimization analysis of large overjet reduction with two removable functional appliances based on a randomized controlled trial. *European journal of orthodontics* 40:437-443, 2018.
31. Arora A, Sathyaprasad S, Kariya PB, et al: Oral Screen-An Effective Myofunctional Appliance.
32. Pai D, Kumar S, Kamath AT, et al: Pernicious effects of toe sucking habit in children. *Case reports in dentistry* 2016, 2016.
33. Li X, Wang H, Li S, et al: Treatment of a Class II Division 1 malocclusion with the combination of a myofunctional trainer and fixed appliances. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 156:545-554, 2019.
34. Levrini L, Salone GS, Ramirez-Yanez GO: Pre-Fabricated Myofunctional Appliance for the Treatment of Mild to Moderate Pediatric Obstructive Sleep Apnea: A Preliminary Report. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 42:236-239, 2018.